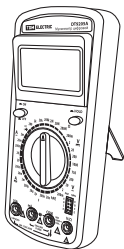
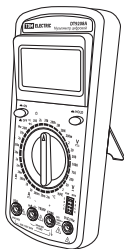




Мультиметры цифровые ударо- /пылезащищенные серии «МастерЭлектрик» (DT9205A, DT9208A)
Руководство по эксплуатации. Паспорт



DT9205A



DT9208A

1. Назначение и область применения

1.1. Цифровые мультиметры серии «МастерЭлектрик» DT9205A, DT9208A (далее – мультиметры) торговой марки TDM ELECTRIC предназначены для измерения постоянного и переменного тока и напряжения, сопротивления цепей, проверки диодов и транзисторов, проверки целостности цепей, измерения емкости конденсаторов 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:

- Разрядность дисплея $3 \frac{1}{2}$ – максимальное отображаемое значение 1999 с указанием полярности.
- Индикатор заряда батареи.

- Индикатор перегрузки.
- Поворотный переключатель на 32 положения.
- Возможность регулировки угла наклона дисплея.
- Резиновый кожух на корпусе, защищающий прибор от падений и ударов.
- Функция автоматического отключения через 15 минут (для DT9205A).
- 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 мультиметров для более удобного использования.

1.4. Ассортимент мультиметров представлен в таблице 1.

Таблица 1. Ассортимент

Наименование	Артикул	Измеряемые величины								
		Напряжение пост.	Напряжение перем.	Ток пост.	Ток перем.	Сопротивление	Температура	«Прозвонка»	Емкость	Частота
Мультиметр цифровой ударо-пыле-защищенный серия "МастерЭлектрик", DT9205A TDM	SQ1005-0007	+	+	+	+	+	-	+	+	-
Мультиметр цифровой ударо-пыле-защищенный серия "МастерЭлектрик", DT9208A TDM	SQ1005-0008	+	+	+	+	+	+	+	+	+

2. Основные характеристики




2.1. Основные технические характеристики мультиметров приведены в таблице 2, измеряемые характеристики – в таблице 3, погрешность 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 с
Защита от перегрузок по току*	предохранитель 500 мА/250 В
Степень защиты	IP20
Диапазон рабочих температур, °С	от 0 до +40
Напряжение питания	9 В (батарея типа «КРОНА» NEDA1604, 6F22)
Категория безопасности по ГОСТ Р 52319 (МЭК 61010-1)	Кат II 600 В
Масса, кг	0,31
Гарантийный срок, лет	2
Срок службы, не менее, лет	5

* Вход «20 А» не защищен предохранителем.

Таблица 3. Измеряемые характеристики

Наименование параметра	Значение		Обозначение параметра
	DT9205A	DT9208A	
Пределы измерения переменного напряжения	200 мВ / 2 В / 20 В / 200 В / 750 В	2 В / 20 В / 200 В / 750 В	
Пределы измерения постоянного напряжения	200 мВ / 2 В / 20 В / 200 В / 1000 В		
Пределы измерения переменного тока	2 мА / 20 мА / 200 мА / 20 А		

Наименование параметра	Значение		Обозначение параметра
	DT9205A	DT9208A	
Пределы измерения постоянного тока	2 мА / 20 мА / 200 мА / 20 А		
Пределы измерения сопротивления	200 Ом / 2 кОм / 20 кОм / 200 кОм / 2 МОм / 20 МОм	200 Ом / 2 кОм / 20 кОм / 200 кОм / 2 МОм / 20 МОм	
Измерение температуры	нет	от -40 до +1000 °С	
Измерение емкости	20 нФ / 200 нФ / 2 мкФ / 20 мкФ / 200 мкФ	2 нФ / 20 нФ / 200 нФ / 2 мкФ / 20 мкФ	
Измерение частоты	нет	20 КГц	
Режим «прозвонка»	≤30 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	DT9205A	DT9208A
Переменное напряжение	200 мВ	200m V~	0,1 мВ	±1,2% ±3D*	+	-
	2 В	2 V~	1 мВ		+	+
	20 В	20 V~	10 мВ	±0,8% ±3D*	+	+
	200 В	200 V~	100 мВ		+	+
Постоянное напряжение	750 В	750 V~	1000 мВ	±1,2% ±3D*	+	+
	200 мВ	200m 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	2m A~	1 мкА	±1,0% ±2D*	+	+
	20 мА	20m A~	10 мкА		+	+
	200 мА	200m A~	100 мкА	±1,2% ±1D*	+	+
	20 А	20 A~	10 мА	±2% ±5D*	+	+

Наименование параметра	Предел (макс значение)	Обозначение на корпусе мультиметра	Разрешающая способность	Погрешность	DT9205A	DT9208A
Постоянный ток	2 мА	2m A $\overline{\dots}$	1 мкА	$\pm 1,0\% \pm 2D^*$	+	+
	20 мА	20m A $\overline{\dots}$	10 мкА		+	+
	200 мА	200m A $\overline{\dots}$	100 мкА	$\pm 1,2\% \pm 1D^*$	+	+
	20 А	20 A $\overline{\dots}$	10 мА		$\pm 2\% \pm 5D^*$	+
Сопротивление	200 Ом	200 Ω	0,1 Ом	$\pm 1,0\% \pm 8D^*$	+	+
	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	$\pm 1,2\% \pm 8D^*$	+	+
	200 МОм	200M Ω	100 кОм	$\pm 5\% \pm 10D^*$	+	-
Температура	от -40 до +400 °C	°C	1 °C	$\pm 0,75\% \pm 3D^*$	-	+
	от +400 до +1000 °C			$\pm 1,5\% \pm 15D^*$		
Емкость	2 нФ	2n	1 пФ	$\pm 2,5\% \pm 3D^*$	-	+
	20 нФ	20n	10 пФ		+	+
	200 нФ	200n	100 пФ		+	+
	2 мкФ	2 μ	1 нФ		+	+
	20 мкФ	20 μ	10 нФ		+	+
	200 мкФ	200 μ	100 нФ	$\pm 3\% \pm 5D^*$	+	-
Частота	20 КГц	Hz 20K	10 Гц	$\pm 1,5\% \pm 5D^*$	-	+

* D – единица младшего разряда

2.2. Элементы лицевой панели показаны на рисунке 1.

1 – ЖК-дисплей с разрядностью 3 1/2.

2 – Кнопка «HOLD», фиксирующая измеряемое значение на дисплее.

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

V $\overline{\dots}$ – измерение постоянного напряжения,

V \sim – измерение переменного напряжения,

hFE – проверка транзисторов,

°C – (для DT9208A) измерение температуры,

A $\overline{\dots}$ – измерение постоянного тока,

A \sim – измерение переменного тока,

F – измерение емкости конденсаторов,

•)) – проверка целостности цепи (звуковая прозвонка),

➔ – проверка диодов,

Ω – измерение сопротивления цепи,

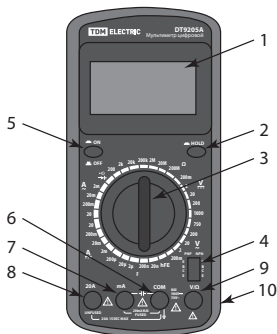


Рисунок 1. Элементы лицевой панели мультиметра

- 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 «20A» для подключения щупа положительной полярности, при измерении силы постоянного тока от 200мА до 20 А.
 9 – Входное гнездо «V/Ω» для подключения щупа положительной полярности при измерении напряжения, сопротивления, частоты (для DT9208A).
 10 – Защитный резиновый кожух.
- Примечание: в модели DT9208A над гнездами «mA» и «COM» имеется дополнительный разъем «TEMP» для подключения термопары для измерения температуры.

3. Комплектность

3.1. В комплект поставки входят:

- Мультиметр DT9205A/DT9208A – 1 шт.
- Элемент питания типа 6F22 – 1 шт.
- Тестовые щупы – 1 пара.
- (Для DT9208A) щуп для измерения температуры (термопара типа «K» TM-02) – 1 шт.
- Руководство по эксплуатации. Паспорт – 1 шт.
- Упаковочная коробка – 1 шт.

4. Меры безопасности

4.1. При работе с мультиметрами следуйте всем указанным ниже правилам работы и требованиям по безопасности, чтобы избежать 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 прибора, когда он подключен к измеряемой цепи.

4.4. Не пользуйтесь неисправными щупами. При нарушении изоляции тестовых щупов, замените щупы на новые, анало-

гичные используемым.

4.5. 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.


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 схемах, находящихся под напряжением.

4.10. Во избежание 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 телеви-

зионными 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 этот момент в гнезде для проверки транзисторов ничего нет. Перед установкой транзистора для проверки убедитесь, что щупы прибора не подключены к измерительной цепи.

4.14. На корпусе мультиметра нанесены следующие символы безопасности, расшифровка которых представлена в таблице 5.

Таблица 5. Расшифровка символов безопасности



Символ	Расшифровка
	Важная информация по безопасности, перед работой с прибором необходимо изучить руководство по эксплуатации и соблюдать указанные в нем правила безопасности
	Опасное напряжение (возможно наличие высокого напряжения)
	AC (переменный ток/напряжение)
	DC (постоянный ток/напряжение)
	Заземление
	Предохранитель
	Прибор II класса защиты (прибор защищен двойной изоляцией)

5. Инструкция по работе с мультиметром

5.1. Измерение силы постоянного и переменного тока , .

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

5.1.2. Если предполагаемый измеряемый ток находится в диапазоне от 200 mA до 20 A, переключите красный щуп в гнездо «20 A».

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

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

5.1.5. После проведения измерений нажмите кнопку «OFF».

5.1.6. Примечания:

- Если величина измеряемого тока заранее неизвестна, установите переключатель на максимальное значение – «20 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.

5.2. Измерение постоянного и переменного напряжения \overline{V} , \overline{V} .

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

5.2.2. Поворотным переключателем выберите необходимый предел измерений в секторе « \overline{V} » при измерении постоянного напряжения или « \overline{V} » 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 нажмите кнопку «OFF».

5.2.5. Примечания:

- При установке переключателя пределов в положения «1000 \overline{V} » или «750 \overline{V} » 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.

5.3. Измерение электрического сопротивления Ω .

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

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

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

5.3.4. После проведения измерений нажмите кнопку «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. Измерение температуры $^{\circ}\text{C}$ (для DT9208A).

5.4.1. Установите поворотный переключатель в положение « $^{\circ}\text{C}$ », мультиметр покажет температуру окружающей среды.


5.4.2. Вставьте разъем термодатчика в разъем на передней панели прибора.

5.4.3. Приложите термодатчик к объекту измерения и считайте показания температуры в градусах Цельсия с дисплея


мультиметра.

5.4.4. После проведения измерений нажмите кнопку «OFF».

5.4.5. **Внимание!** Во избежание поражения электрическим током выньте терморпару из гнезд перед проведением других измерений.

5.5. Проверка целостности цепи (прозвонка) .

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


5.5.2. Установите поворотный переключатель в положение «».

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

5.5.4. После проведения измерений нажмите кнопку «OFF».

5.6. Проверка диодов .

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

5.6.2. Установите поворотный переключатель в положение «».

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

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

5.6.5. После проведения измерений нажмите кнопку «OFF».

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


5.7. Проверка транзисторов .

5.7.1. Установите поворотный переключатель в положение «hFE».

5.7.2. 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.

5.7.3. Считайте с дисплея приближенное значение hFE при токе базы 10 мкА и напряжении UCE 2,8 В.

5.7.4. После проведения измерений нажмите кнопку «OFF».

5.8. Измерение емкости конденсаторов .

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

5.8.2. Установите поворотный переключатель в положение «F».

5.8.3. Подсоедините щупы к контактам конденсатора и считайте показания с дисплея.

5.8.4. После проведения измерений нажмите кнопку «OFF».

5.8.5. **Примечание:** Перед измерением емкости конденсатора убедитесь в его полной разрядке.

5.9. Измерение частоты  (для DT9208A).

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

5.9.2. Установите поворотный переключатель в положение «Hz 20K».


5.9.3. Подключите щупы прибора к источнику сигнала или нагрузке и считайте показания с дисплея.

5.9.4. После проведения измерений нажмите кнопку «OFF».

5.10. После проведения измерительных работ необходимо нажать кнопку «OFF» и отключить измерительные щупы от мультиметра. Мультиметр DT9205A отключится, если в течение 15 минут не будут производиться никакие измерения.

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

5.11. Замена батареи и предохранителя.

5.11.1. 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.

5.11.2. 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.

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.

Внимание!

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

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

5.13. 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.

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

7. Гарантийные обязательства

7.1. 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.

7.2. 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.

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

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

8. Ограничение ответственности

8.1. Производитель не несет ответственности за:

- прямые, косвенные или вытекающие убытки, потерю прибыли или коммерческие потери, каким бы то ни было образом связанные 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.

8.2. Ответственность компании-производителя не может превысить собственной стоимости изделия.

8.3. При обнаружении неисправностей в период гарантийных обязательств необходимо обращаться по месту приобретения изделия.

9. Гарантийный талон

9.1. Мультиметр цифровой _____ торговой марки TDM ELECTRIC изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Гарантийный срок 2 года со дня продажи.

Дата изготовления « _____ » _____ 20__ г.

Изделие соответствует требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011

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 _____

TDM ELECTRIC
117405, РФ, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60 Б
Тел.: +7 (495) 727-32-14, (495) 640-32-14
info@tdme.ru



Произведено по заказу и под контролем TDM ELECTRIC Юэцин Специалайз Каррент Трансформер ко, Лтд. Лиуши Шангюань Индастриал зоне, Юэцин, Китай.

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