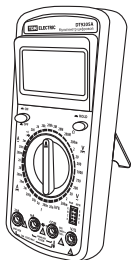




Мультиметры цифровые ударо- /пылезащищенные
серии «МастерЭлектрик» (DT9205A, DT9208A)
Руководство по эксплуатации. Паспорт



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 МОм	200 Ом / 2 кОм / 20 кОм / 200 кОм / 2 МОм / 20 МОм	
Измерение температуры	нет	от -40 до +1000 °C	
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	2V~	1 мВ		+	+
	20 В	20 V~	10 мВ	±0,8% ±3D*	+	+
	200 В	200 V~	100 мВ		+	+
	750 В	750 V~	1000 мВ		+	+
Постоянное напряжение	200 мВ	200m V---	0,1 мВ	±0,5% ±2D*	+	+
	2 В	2V---	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 $\overline{---}$	1 мкА	$\pm 1,0\% \pm 2D^*$	+	+
	20 мА	20m A $\overline{---}$	10 мкА		+	+
	200 мА	200m A $\overline{---}$	100 мкА	$\pm 1,2\% \pm 1D^*$	+	+
	20 А	20 A $\overline{---}$	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 ½.

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

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

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

V \sim – измерение переменного напряжения,

hFE – проверка транзисторов,

°C – (для DT9208A) измерение температуры,

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

A \sim – измерение переменного тока,

F – измерение емкости конденсаторов,

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

➔ – проверка диодов,

Ω – измерение сопротивления цепи,

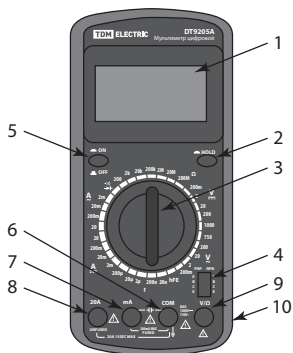


Рисунок 1. Элементы лицевой панели мультиметра

- 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 «К» ТМ-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 мА). Полярность красного щупа считается положительной.

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

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 $\left[\frac{V}{\text{DC}} \right], \left[\frac{V}{\text{AC}} \right]$.

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 « $\left[\frac{V}{\text{DC}} \right]$ » при измерении постоянного напряжения или « $\left[\frac{V}{\text{AC}} \right]$ » 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 $\left[\frac{V}{\text{DC}} \right]$ » или «750 $\left[\frac{V}{\text{AC}} \right]$ » 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 дисплей мультиметров позволяет отображать более высокие значения напряжения, это вызовет повреждение прибора.

5.3. Измерение электрического сопротивления $\left[\Omega \right]$.

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 $\left[^\circ\text{C} \right]$ (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 термопару из гнезда 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-ное 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 -10 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 Специалайзд 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

