

# МУЛЬТИМЕТР АВТОМОБИЛЬНЫЙ AT-9950DIS

## Руководство по эксплуатации в. 2011-08-11 MIT-JNT-VBR-DVB

- Измерение напряжения и силы постоянного и переменного тока.
- Измерение сопротивления и частоты.
- Проверка диодов и целостности цепи («прозвонка»).
- Измерение температуры при помощи щупа ТХА (К).
- Автопереключение диапазонов измерения.
- Автовывключение.
- Удержание показаний на дисплее.
- Измерение угла замкнутого состояния контактов (УЗСК).
- Графическая шкала.



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ЖК-дисплей	3½ разряда	
Количество измерений в секунду	2	
Термопара	ТХА (К)	
Условия эксплуатации	0...+50°C, < 70%RH	
Условия хранения	-20...+60°C, < 80%RH	
Питание	Батарея =9В типа «Крона»	
Время непрерывной работы от батареи, ч	200	
Габариты, мм	189×91×32	
Вес, г	прибора	280
	включая защитный чехол	450

### МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Во избежание повреждения прибора не допускается подача напряжения или тока, превышающих следующие значения:

Функция	Предельные значения
Измерение напряжения	=1000В, ~750В
Измерение силы тока до 320мА	≅320мА, ≅600В
Измерение силы тока до 10А	≅10А, ≅600В
Измерение сопротивления, «прозвонка» цепи, проверка диодов	≅250В
Измерение частоты, измерение частоты вращения двигателя, УЗСК, коэффициента заполнения	≅500В





Параметр	Диапазон	Погрешность*
Напряжение постоянного тока	0...32,00мВ	±(1,2% + 1 е.м.р.)
	0...3,200В	
	0...32,00В	
	0...320,0В	
	0...1000В	
Напряжение переменного тока**	0...32,00мВ	±(2,0% + 4 е.м.р.)
	0...3,200В	
	0...32,00В	
	0...320,0В	
	0...750В	
Сила постоянного тока	0...320,0мкА	±(2,0% + 1 е.м.р.)
	0...3200мкА	
	0...32,00мА	
	0...320,0мА	
	0...10А	±(3,0% + 3 е.м.р.)
Сила переменного тока	0...320,0мкА	±(2,5% + 4 е.м.р.)
	0...3200мкА	
	0...32,00мА	
	0...320,0мА	
	0...10А	±(3,5% + 4 е.м.р.)
Сопротивление	0...320,0 Ом	±(1,5% + 3 е.м.р.)
	0...3,200 кОм	
	0...32,00 кОм	
	0...320,0 кОм	
	0...3,200 МОм	±(2,5% + 3 е.м.р.)
	0...32,00 МОм	±(5,0% + 5 е.м.р.)
Частота	0...320,0 Гц	±(1,0% + 4 е.м.р.)
	0...3200 Гц	
	0...32,00 кГц	
Коэффициент заполнения	1,0...90,0%	±(2,0% + 5 е.м.р.)
Температура	-20,0...+320,0°С	±(3,0% + 2°С)
	-20,0...+760,0°С	
Проверка целостности цепи: испытательный ток – менее 0,7мкА, пороговое значение сопротивления – 20 Ом		

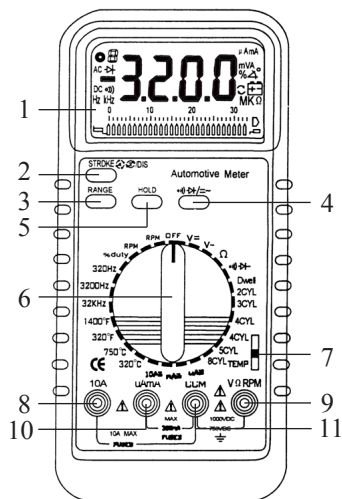
Измерение оборотов двигателя (4-тактный)		600...3200 об/мин	±(2,0% + 4 е.м.р.)
		600...12000 об/мин	
Измерение оборотов двигателя (2-тактный)		300...3200 об/мин	
		300...6000 об/мин	
Измерение УЗСК	2 цилиндра	0...180,0°	±(2,0% + 5 е.м.р.)
	3 цилиндра	0...120,0°	
	4 цилиндра	0...90,0°	
	5 цилиндров	0...72,0°	
	6 цилиндров	0...60,0°	
	8 цилиндров	0...45,0°	

\* Погрешность измерений приводится как ±(% от измеренного значения + число значений единиц младшего разряда).

\*\* Частота переменного тока 50...60 Гц.




### ЭЛЕМЕНТЫ ПРИБОРА

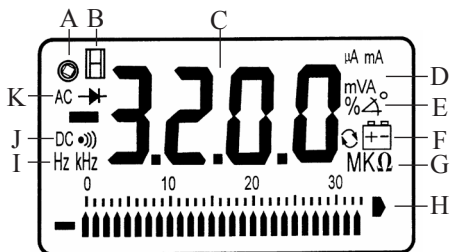
1. ЖК-дисплей.
2. Кнопка **STROKE**  **DIS** – выбор количества цилиндров двигателя.
3. Кнопка **RANGE** – выбор диапазонов\* измерения.
4. Кнопка   /  – переключение между субрежимами работы.
5. Кнопка **HOLD** – удержание показаний на дисплее.
6. Поворотный переключатель режимов.
7. Гнездо для подключения щупа ТХА.
8. Гнездо «10А» – гнездо для измерения силы тока до 10А.
9. Гнездо «V Ω RPM» – входное гнездо для измерения напряжения, сопротивления, оборотов двигателя и УЗСК.
10. Гнездо «μAmA» – для измерения силы тока до 320мА.
11. Гнездо «COM» – гнездо COM.



\* Выбор диапазонов осуществляется прибором автоматически. Кнопка **RANGE** служит для ручного переключения диапазонов измерения. При выходе значений измеряемой величины за пределы выбранного диапазона на экране появится сообщение «OL». Для возвращения к автоматическому выбору диапазонов измерения нажмите и удерживайте **RANGE** в течение двух секунд.

## ЭЛЕМЕНТЫ ДИСПЛЕЯ

- A.  – индикатор ручного переключения диапазонов измерения.
- B. **H** – индикатор удержания показаний на дисплее.
- C. Основной индикатор – отображение значений измеряемых параметров.
- D. **μA, mA, mVA** – индикаторы единиц измерения силы тока и напряжения.
- E. **%** – индикатор режима измерения коэффициента заполнения.  
 $\angle^\circ$  – индикатор режима измерения УЗСК.
- F.  – индикатор режима измерения частоты оборотов двигателя.
- G.  – индикатор низкого заряда батарей.
- H. **MKΩ** – индикатор единиц измерения сопротивления.
- I. **Hz, kHz** – индикаторы единиц измерения частоты.
- J. **DC** – индикатор режима измерения постоянного тока/напряжения  
 $\bullet\text{||}$  – индикатор режима проверки целостности цепи.
- K. **AC** – индикатор режима измерения переменного тока/напряжения  
 $\blacktriangleright\text{||}$  – индикатор режима проверки диодов.



## ПОРЯДОК РАБОТЫ

- Измерение силы тока.**
  - Отключите питание от исследуемой цепи.
  - Воткните щеткер черного щупа в гнездо «COM», красного – в гнездо « $\mu A mA$ » или «10A».
  - Переведите переключатель режимов в положение « $\mu A$ », «mA» или «10A» в зависимости от величины измеряемого тока.
  - Выберите с помощью кнопки  $\blacktriangleright\text{||}$  /  $\sim$  режим измерения постоянного (DC) или переменного (AC) тока.
  - Подключите щупы последовательно к цепи в соответствии с рис. 1.
  - Подайте питание на исследуемую цепь и снимите показания с дисплея прибора.

**ВНИМАНИЕ!** Длительность измерений тока от 1 до 10A не должна превышать 60 секунд! Проводите измерения с пятиминутными перерывами с целью охлаждения щупов. Следите за тем, чтобы щеткер красного щупа находился в гнезде « $\mu A mA$ » или «10A».
- Измерение напряжения.**
  - Отключите питание от исследуемой цепи.
  - Воткните щеткер черного щупа в гнездо «COM», красного – в гнездо «V Ω RPM».
  - Для измерения постоянного напряжения переведите переключатель режимов в положение «V=», для измерения переменного напряжения – в положение «V~».

- d. Для возвращения в режим автопереключения диапазонов нажмите и удерживайте кнопку в течение 2 секунд.
- e. Подключите щупы параллельно к исследуемой цепи, подайте питание на цепь и снимите показания с дисплея.

**ВНИМАНИЕ!** Следите за тем, чтобы штекер красного щупа находился в гнезде «V Ω RPM».

### 3. Проверка диодов, «прозвонка» цепи.

- a. Произведите действия, указанные в пунктах 2а, 2б.
- b. Переведите переключатель режимов в положение «▶ ♪».
- c. Для проверки диодов нажимайте на кнопку ▶ ♪ / = ~ до появления на дисплее индикаторов ▶ и V.
- d. Подключите щупы прибора к контактам диода и проведите измерения: значение напряжения при прямом подключении должно быть в диапазоне от 0,4 до 0,9В, при обратном – 0В. При подключении неисправного диода показания прибора будут одинаковыми как при прямом, так и при обратном включении, или будут находиться в диапазоне от 1 до 3В.
- e. Для осуществления «прозвонки» цепи нажимайте на кнопку ▶ ♪ / = ~ до появления на дисплее индикаторов Ω и ♪.
- f. Подключите щупы к части цепи, где необходимо осуществить проверку: если нет обрыва и сопротивление менее 20 Ом, прозвучит звуковой сигнал. При наличии обрыва на дисплее появится сообщение «OL».

### 4. Измерение сопротивления.

- a. Произведите действия, указанные в пунктах 2а, 2б.
- b. Переведите переключатель режимов в положение «Ω».
- c. С помощью последовательного нажатия кнопки **RANGE** выберите необходимый диапазон измерения сопротивления: о смене диапазонов свидетельствует перемещение десятичной точки и смена индикаторов **MΩ**, **KΩ**.
- d. Подключите щупы к исследуемому участку цепи и снимите показания с дисплея.

**ВНИМАНИЕ!** При измерении сопротивления, проверке диодов и «прозвонке» цепи необходимо выключить питание исследуемой цепи и разрядить все конденсаторы. Точные измерения сопротивления невозможны при наличии внешнего напряжения.

- e. Подключите щупы к исследуемой цепи, подайте питание на сеть и снимите показания с дисплея.

### 5. Измерение температуры.

- a. Воткните штекер термопары в гнездо 7 для термопар К-типа (рис. 2).
- b. Переведите переключатель режимов в положение «320°C», «750°C», «320°F», «1400°F», выбрав таким образом диапазон и единицы измерения температуры.
- c. Прижмите головку термопары к объекту, температуру которого необходимо измерить, или поместите ее в среду измерения.

**ВНИМАНИЕ!** При измерении температуры во избежание сильного теплового воздействия на прибор держите его как можно дальше

от источника теплового излучения. При воздействии повышенных температур срок работы термопары также уменьшается.

## 6. Измерение частоты.

- Произведите действия, указанные в пунктах 2а, 2б.
- Переключите переключатель режимов в положение «320 Hz», «3200 Hz» или «32 kHz», выбрав таким образом необходимый диапазон измерения частоты.
- Черный щуп подключите к заземлению, красный – к сигнальному проводу исследуемого датчика (рис. 3).
- Снимите показания с дисплея.

## 7. Измерение УЗСК.

- См. пункт 2а.
- Переключите переключатель режимов в положение «2CYL», «3CYL», «4CYL», «5CYL», «6CYL», «8CYL», выбрав таким образом количество цилиндров двигателя.
- Подключите красный щуп к проводу, соединенному с прерывателем, черный щуп – к заземлению (рис. 4).
- Запустите двигатель и снимите показания с дисплея.

## 8. Измерение коэффициента заполнения.

- См. пункт 2а.
- Переключите переключатель режимов в положение «%duty».
- Подключите красный щуп к проводу цепи (клапана регулирования состава смеси), черный щуп – к заземлению (см. рис. 5)\*.
- Запустите двигатель и снимите показания с дисплея.

*\*Примечание: на рисунке регулятор контроля смеси показан в закрытой позиции. Прибор будет показывать долю времени (в процентах), которое клапан находится в закрытом положении в течение одного цикла.*

## Измерение частоты оборотов двигателя.

- См. пункт 2а.
- Переключите переключатель режимов в положение «RPM» или

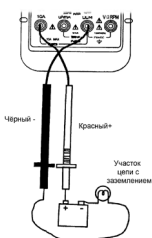


Рис. 1

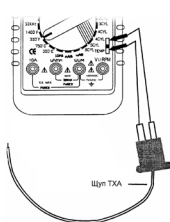


Рис. 2

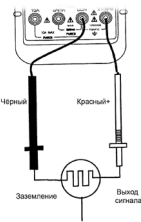


Рис. 3

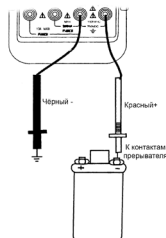


Рис. 4

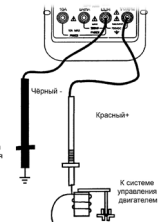


Рис. 5

«×10RPM» (для положения «×10RPM» число оборотов двигателя представляет собой показание на дисплее, умноженное на 10).

- g. Выберите с помощью кнопки **STROKE** ②④/**DIS** тип двигателя: двухтактный или четырехтактный.
  - h. Поместите в отверстие между клещами провод свечи зажигания (см. рис. 4).
  - i. Запустите двигатель и снимите показания с дисплея.  
*В случае, когда показаний нет, переверните клещи и повторите измерения.*  
*При проведении измерений располагайте клещи как можно дальше от выпускного коллектора и на расстоянии примерно 15 см от свечи зажигания.*
- 9. Удержание показаний на дисплее.**
- a. Для удержания текущего показания на дисплее нажмите **HOLD**.
  - b. Для возвращения к обычному режиму измерений нажмите кнопку **HOLD** повторно.

## ЗАМЕНА БАТАРЕИ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

### **ВНИМАНИЕ!**

*Перед открытием корпуса отключите щупы от исследуемой электрической цепи.*

*Не используйте прибор с открытой крышкой.*

1. Выкрутите три винта (рис. 6) из крышки корпуса.
2. Откройте крышку.
3. Произведите замену батареи или предохранителей на аналогичные.\*
4. Убедитесь, что предохранители расположены по центру в отсеках для предохранителей.
5. Закройте крышку и закрутите винты.

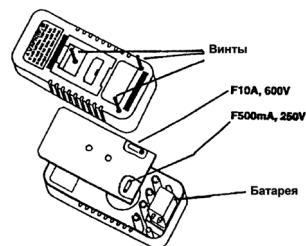


Рис. 6

\*Примечание. Используемые предохранители: 10A/250V (6,3×25 мм), 0,5A/250V (5×20 мм).

## КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Прибор (1 шт.)
- Щуп (2 шт.)
- Щуп ТХА (К) (1 шт.)
- Клещи (1 шт.)
- Батарея =9В типа «Крона» (1 шт.)
- Руководство по эксплуатации (1 шт.)

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок устанавливается 12 месяцев от даты продажи. Поставщик не несет никакой ответственности за ущерб, связанный с повреждением изделия при транспортировке, в результате некорректного использования, а также в связи с модификацией или самостоятельным ремонтом изделия.

Дата продажи:

---

*М. П.*

## МУЛЬТИМЕТР АВТОМОБИЛЬНЫЙ AT-9995

- Передача данных на ПК.
- Аналитическое ПО в комплекте.
- Автопереключение диапазонов измерений.
- Автовыключение.
- Определение максимальных/минимальных значений.
- $\Delta$ -измерения.



ЖК-дисплей	4 разряда
Автовыключение	после 30 минут бездействия
Частота измерений	2 измерения в секунду
Условия эксплуатации	0...+50°C, < 70%RH
Условия хранения	-20...+60°C, < 80%RH
Питание	батарея =9В типа «Крона»
Время непрерывной работы батареи, ч	200
Габариты, мм	197×88×41
Вес (включая защитный чехол), г	635