

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		

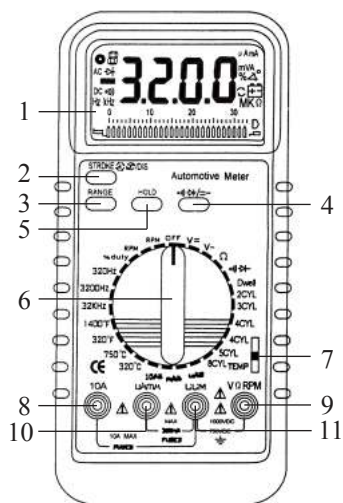
Измерение оборотов двигателя (4-тактный)		600...3200 об/мин	±(2,0% + 4 е.м.р.)
		600...12000 об/мин	
Измерение оборотов двигателя (2-тактный)		300...3200 об/мин	
		300...6000 об/мин	
Измерение УЗСК	2 цилиндра	0...180,0°	±(2,0% + 5 е.м.р.)
	3 цилиндра	0...120,0°	
	4 цилиндра	0...90,0°	
	5 цилиндров	0...72,0°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

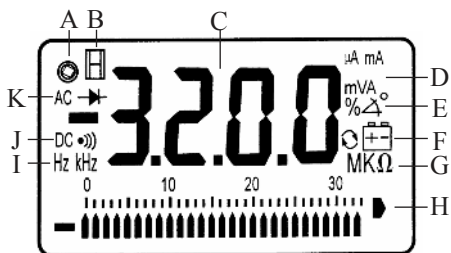
1. ЖК-дисплей.
2. Кнопка **STROKE**  **DIS** – выбор количества цилиндров двигателя.
3. Кнопка **RANGE** – выбор диапазонов* измерения.
4. Кнопка  / = ~ – переключение между субрежимами работы.
5. Кнопка **HOLD** – удержание показаний на дисплее.
6. Поворотный переключатель режимов.
7. Гнездо для подключения 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° – 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 «μAmA» или «10A».
 - Переведите переключатель режимов в положение «μA», «mA» или «10A» в зависимости от величины измеряемого тока.
 - Выберите с помощью кнопки $\blacktriangleright\text{||}$ / $\bullet\text{||}$ 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 «μAmA» 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

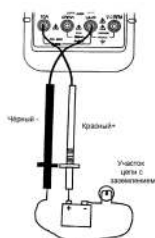


Рис. 1

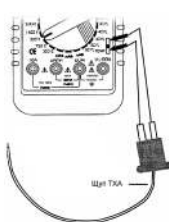


Рис. 2

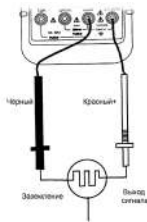


Рис. 3

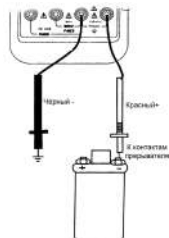


Рис. 4

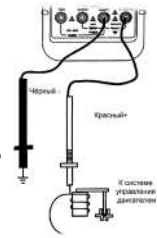


Рис. 5

«×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.

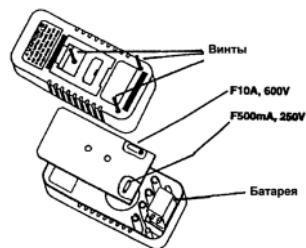


Рис. 6

*Примечание. Используемые предохранители: 10А/250В (6,3×25 мм), 0,5А/250В (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.
- Δ -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