

MASTECH®

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

АВТОМОБИЛЬНЫЙ МУЛЬТИМЕТР MS8239D



13-2089

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
2.1 ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
2.2 ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЖИМОВ ИЗМЕРЕНИЯ	4
2.2.1 ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	4
2.2.2 ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	4
2.2.3 СОПРОТИВЛЕНИЕ	5
2.2.4 УГОЛ ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ	5
2.2.5 ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ	5
2.2.6 ПРОВЕРКА ДИОДОВ	5
2.2.7 ПРОЗВОНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ	6
2.2.8 ПОСТОЯННЫЙ ТОК	6
2.2.9 ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК	6
3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	6
4. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ	7
5. СИМВОЛЫ И ИНДИКАЦИЯ	8
6. ОПИСАНИЕ	9
6.1 СХЕМА МУЛЬТИМЕТРА	9
6.2 КОМПОНЕНТЫ МУЛЬТИМЕТРА	9
7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	10
8. РАБОТА С МУЛЬТИМЕТРОМ	10
8.1 ФИКСАЦИЯ ДАННЫХ	10
8.2 ФИКСАЦИЯ МАКСИМАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ	10
8.3 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУ РЕЖИМАМИ ИЗМЕРЕНИЯ	10
8.4 ПОДСВЕТКА ДИСПЛЕЯ	10
8.5 АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ	11
9. ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ	11
9.1 ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ	11
9.2 ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ	11
9.3 ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ	12
9.4 ИЗМЕРЕНИЕ УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ	12
9.5 ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ	12
9.6 ПРОВЕРКА ДИОДОВ	12
9.7 ПРОЗВОНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ	13
9.8 ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА	13
9.9 ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	13
10. УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	14
10.1 ОЧИСТКА	14
10.2 ЗАМЕНА БАТАРЕЙ	14
10.3 ЗАМЕНА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРОВОДОВ	14
11. ХРАНЕНИЕ	14
12. ТРАНСПОРТИРОВКА	14
13. УТИЛИЗАЦИЯ	15
14. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	15
ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН	16

Благодарим за покупку продукции торговой марки MASTECH!
Внимательно изучите данное Руководство по эксплуатации для правильного, безопасного и комфортного использования мультиметра.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

- Портативный мультиметр MS8239D представляет собой компактный мультиметр, позволяющий работать и с обычной электрикой, и с электрикой автомобилей – прибор имеет две дополнительные функции: TACH (частота вращения двигателя) и DWELL (угол опережения зажигания двигателя).
- Прибор оснащен защитой от перегрузки и индикацией разряженной батареи, имеет автоматический режим выбора предела измерения, функцию фиксации текущего и максимального измеренного значения.
- Мультиметр позволяет представлять результат измерения в десятичной или экспоненциальной форме.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Категория перенапряжения	CAT III – 600 В
Уровень загрязнения	2
Предельная рабочая высота	2000 м
Температура эксплуатации	0...+40 °C
Максимальное напряжение между входными гнездами и землей	Постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 600 В
Режим выбора предела измерения	Автоматический
Дисплей	Жиднокристаллический
Разрядность шкалы	2000 отсчетов
Подсветка дисплея	Есть
Индикация полярности	«-» указывает на отрицательную полярность
Индикация выхода за предел измерения	«OL»
Скорость измерений	Около 0,4 с
Индикация размерности	Отображение режима и единицы измерения
Индикация разряда батарей	
Время автоотключения	Через 15 минут бездействия прибора
Тип источника питания	Батарея 1,5 В тип AAA – 2 шт.
Габариты	150x74x42 мм
Масса (с учетом батарей)	250 г

2.2. ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЖИМОВ ИЗМЕРЕНИЯ

Соответствие точностных характеристик, приведенных в данном Руководстве по эксплуатации, гарантируется в интервале температур +18...+28 °С при относительной влажности до 75% в течение одного года со времени калибровки.

Точность приведена в форме: $\pm$ % от показания + количество единиц младшего разряда.

2.2.1 ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Предел измерения	Разрешение	Точность
200 мВ	0,1 мВ	$\pm (0,7\% + 2)$
2 В	0,001 В	
20 В	0,01 В	
200 В	0,1 В	
600 В	1 В	

Входной импеданс: 10 МОм.

Защита от перегрузки:

- на пределе измерения 200 мВ: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 250 В;
- на пределах измерения 2 В – 600 В: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 600 В.

Максимальное входное напряжение: постоянное напряжение 600 В.

2.2.2 ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Предел измерения	Разрешение	Точность
200 мВ	0,1 мВ	$\pm (0,8\% + 3)$
2 В	0,001 В	
20 В	0,01 В	
200 В	0,1 В	
600 В	1 В	$\pm (1,0\% + 3)$

Входной импеданс: 10 МОм.

Защита от перегрузки:

- на пределе измерения 200 мВ: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 250 В;
- на пределах измерения 2 В – 600 В: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 600 В.

Частотный диапазон: 40 Гц – 400 Гц.

Отклик: среднее значение, откалиброван как среднеквадратичное значение синусоидальной волны.

Максимальное входное напряжение: переменное напряжение 600 В (среднеквадратичное значение).

2.2.3 СОПРОТИВЛЕНИЕ

Предел измерения	Разрешение	Точность
2 кОм	1 Ом	$\pm (1,0\% + 1)$
20 кОм	10 Ом	
200 кОм	100 Ом	
2 МОм	1 кОм	
20 МОм	10 кОм	$\pm (1,0\% + 5)$

Защита от перегрузки: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 250 В.

Напряжение в разомкнутой цепи: приблизительно 0,25 В.

2.2.4 УГОЛ ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Количество цилиндров	Разрешение	Точность
4 цилиндра	0,1°	$\pm 3^\circ$
6 цилиндров	0,1°	
8 цилиндров	0,1°	

Защита от перегрузки: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 250 В.

2.2.5 ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Количество цилиндров	Разрешение	Точность
4 цилиндра	10 об/мин	$\pm (3,0\% + 3)$
6 цилиндров	10 об/мин	
8 цилиндров	10 об/мин	

Защита от перегрузки: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 250 В.

2.2.6 ПРОВЕРКА ДИОДОВ

Режим	Разрешение	Описание
	1 мВ	На дисплее отображается приблизительно падение напряжения на диоде в режиме прямого тока

Прямой ток: около 1 мА

Обратное напряжение: около 1,5 В

Защита от перегрузки: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 250 В.

2.2.7 ПРОЗВОНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

Режим	Описание
	Мультиметр подаст звуковой сигнал, если сопротивление обследуемой цепи окажется менее 50 Ом

Напряжение в разомкнутой цепи: приблизительно 0,5 В

Защита от перегрузки: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 250 В.

2.2.8 ПОСТОЯННЫЙ ТОК

Предел измерения	Разрешение	Точность
2 А	0,001 А	$\pm (2,0\% + 10)$
10 А	0,01 А	

Защита от перегрузки: цепь не защищена предохранителем.

Максимальный допустимый входной ток: 10 А.

Падение напряжения:

- на пределе измерения 2 А: 20 мВ;
- на пределе измерения 10 А: 200 мВ.

⚠ При работе с током выше 2 А не допускайте продолжительности измерения более 30 секунд. Подождите 15 минут, чтобы продолжить измерения.

2.2.9 ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК

Предел измерения	Разрешение	Точность
2 А	0,001 А	$\pm (3,0\% + 10)$
10 А	0,01 А	

Защита от перегрузки: цепь не защищена предохранителем.

Максимальный допустимый входной ток: 10 А.

Частотный диапазон: 40 Гц – 400 Гц.

Отклик: среднее значение, откалиброван как среднеквадратичное значение синусоидальной волны.

Падение напряжения:

- на пределе измерения 2 А: 20 мВ;
- на пределе измерения 10 А: 200 мВ.

⚠ При работе с током выше 2 А не допускайте продолжительности измерения более 30 секунд. Подождите 15 минут, чтобы продолжить измерения.

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Мультиметр – 1 шт.
- Измерительные провода (черный и красный): 1000 В, 10 А – 1 пара.
- Защитный чехол – 1 шт.
- Батарея 1,5 В тип AAA – 2 шт.
- Упаковка – 1 шт.
- Руководство по эксплуатации с гарантийным талоном – 1 шт.

4. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

⚠ Для безопасной работы с прибором соблюдайте все правила безопасности и эксплуатации.

- При использовании мультиметра необходимо соблюдать все обычные правила техники безопасности, к которым относятся:
 - защита от поражения электрическим током;
 - защита от неправильной эксплуатации прибора.
- Безопасность при работе с прибором полностью гарантируется лишь в том случае, когда мультиметр используется с измерительными проводами, входящими в комплект поставки. При необходимости их допускается заменять проводами только той же модели или с такими же электрическими характеристиками.
- Перед началом измерений следует выбрать правильные входные гнезда и режим измерения.
- Не допускается измерение величин, превышающих предельные значения защиты от перегрузки, указанные в технических характеристиках для каждого предела измерения.
- Когда мультиметр подсоединен к обследуемой цепи, не прикасайтесь к неиспользуемым входным гнездам.
- Не измеряйте напряжение, если напряжение между входными гнездами и землей превышает 600 В.
- При выполнении измерений сигналов с постоянным напряжением выше 60 В и переменным напряжением со среднеквадратичным значением выше 30 В, будьте особенно осторожны. Держите пальцы за защитными приспособлениями на щупах измерительных проводов.
- Во избежание повреждения мультиметра никогда не подсоединяйте его параллельно источнику напряжения, если поворотный переключатель установлен в положения, соответствующие измерению силы тока, сопротивления, емкости, проверке диодов или прозвонке цепей.
- Перед изменением положения поворотного переключателя для выбора режима измерения, отсоедините щупы измерительных проводов от обследуемой цепи.
- Ни в коем случае не проводите измерений сопротивления, емкости, проверки диодов или прозвонки в цепях, находящихся под напряжением.
- Не работайте с мультиметром в присутствии взрывоопасных газов, паров или пыли.
- При возникновении любых неполадок или ненормальном функционировании, немедленно прекратите работу с мультиметром.
- Не работайте с прибором, если крышка батарейного отсека/задняя крышка не закреплена винтами в штатном положении.
- Не используйте и не храните мультиметр под прямыми солнечными лучами, а также в местах с повышенной температурой или влажностью.
- Перед тем, как открыть корпус мультиметра или крышку батарейного отсека, отсоедините от мультиметра измерительные провода.
- Во избежание получения неверных показаний, которые могут стать причиной

поражения электрическим током или получения травмы, заменяйте батареи, как только на дисплее появился индикатор «».

- Не пытайтесь разбирать прибор и включать его в разобранном виде.
- Не пытайтесь вносить изменения в конструкцию мультиметра.
- Не пытайтесь самостоятельно производить ремонт мультиметра. Ремонт должны проводить только квалифицированные специалисты.
- Мультиметр не предназначен для использования людьми (включая детей), у которых есть физические, нервные или психические отклонения, или недостаток опыта и знаний, за исключением случаев, когда за такими лицами осуществляется надзор или проводится их инструктирование относительно использования данного прибора лицом, отвечающим за их безопасность.

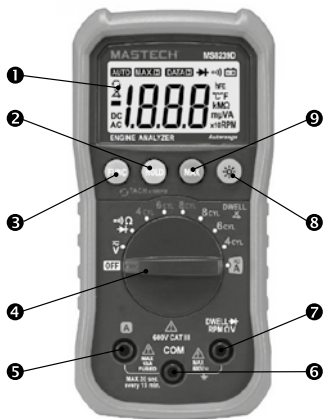
5. СИМВОЛЫ И ИНДИКАЦИЯ

Символ	Описание
	Важная информация по технике безопасности. Обратитесь к Руководству по эксплуатации
	Опасное напряжение
CAT III	Категория перенапряжения (категория установок, в которых допускается использование прибора) III, уровень допустимого загрязнения 2
AC	Переменное напряжение или ток
DC	Постоянное напряжение или ток
	Постоянное (DC) или переменное (AC) напряжение или ток
	Проверка диодов
	Прозвонка электрической цепи
	Угол опережения зажигания в двигателе внутреннего сгорания
RPM	Число оборотов в минуту
x 10	Индикатор умножения на 10
MAX-H	Индикатор фиксации максимального измеренного значения на дисплее
DATA-H	Индикатор фиксации результата измерения на дисплее
	Заземление
	Двойная изоляция
AUTO	Автоматический выбор предела измерения

6. ОПИСАНИЕ

6.1. СХЕМА МУЛЬТИМЕТРА

- 1 – ЖК-дисплей
- 2 – Кнопка «HOLD»
- 3 – Кнопка «FUNC»
- 4 – Поворотный переключатель
- 5 – Входное гнездо «А»
- 6 – Входное гнездо «COM»
- 7 – Входное гнездо « $\overleftrightarrow{\text{DWELL}}$ RPM $\overleftrightarrow{\text{DV}}$ »
- 8 – Кнопка « $\odot$ »
- 9 – Кнопка «MAX»



6.2. КОМПОНЕНТЫ МУЛЬТИМЕТРА

Компонент	Описание
Кнопка «HOLD»	Фиксация текущего показания на дисплее
Кнопка «MAX»	Фиксация максимального показания на дисплее
Кнопка «FUNC»	Переключение между режимами измерения
Кнопка « $\odot$ »	Включение и выключение подсветки дисплея
Поворотный переключатель	– Выбор режима измерения – Выключение прибора (при установке переключателя в положение «OFF»)
Входное гнездо «А»	Для измерения силы тока
Входное гнездо « $\overleftrightarrow{\text{DWELL}}$ RPM $\overleftrightarrow{\text{DV}}$ »	Для измерения напряжения, сопротивления, проверки диодов, прозвонки цепей, измерения угла опережения зажигания двигателя и измерения частоты вращения двигателя
Входное гнездо «COM»	Общий терминал при измерении тока, напряжения, сопротивления, проверке диодов, прозвонке цепей, измерении угла опережения зажигания двигателя и измерении частоты вращения двигателя

7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

1. Извлеките мультиметр со всеми комплектующими из упаковки и проведите наружный осмотр. При осмотре убедитесь в отсутствии признаков неисправностей/механических повреждений. Удостоверьтесь, что на измерительных проводах нет повреждений изоляции и оголенных участков проводника.

⚠ Не используйте прибор и его комплектующие, если они имеют признаки неисправностей/механических повреждений.

2. Установите батареи в мультиметр (см. раздел «ЗАМЕНА БАТАРЕЙ»).

8. РАБОТА С МУЛЬТИМЕТРОМ

8.1. ФИКСАЦИЯ ДАННЫХ

Функция фиксации данных позволяет зафиксировать текущее показание мультиметра на дисплее.

Для включения функции – нажмите кнопку «HOLD». На дисплее зафиксировается текущее показание.

Для выключения функции – повторно нажмите кнопку «HOLD».

8.2. ФИКСАЦИЯ МАКСИМАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

Если в процессе измерений требуется зафиксировать максимальное измеренное значение, нажмите кнопку «MAX», и на дисплее будет фиксироваться максимальный результат измерения.

Повторное нажатие кнопки сбрасывает фиксацию максимального значения.

8.3. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУ РЕЖИМАМИ ИЗМЕРЕНИЯ

– При измерении напряжения или тока нажатие кнопки «FUNC» приведет к переключению между режимами измерения постоянного и переменного напряжения/тока.

– Если поворотный переключатель установлен в положение Ω – нажатие кнопки «FUNC» осуществит переключение между режимами измерения сопротивления, проверки диодов и прозвонки цепей.

8.4. ПОДСВЕТКА ДИСПЛЕЯ

Для работы в слабоосвещенных помещениях используйте подсветку дисплея.

Для этого нажмите и удерживайте в течение 2 секунд кнопку «». Подсветка автоматически отключается через 15 секунд. Для принудительного выключения подсветки еще раз нажмите и удерживайте в течение 2 секунд кнопку «».

⚠ Источником света в подсветке дисплея является светодиод, который потребляет значительный ток. Хотя мультиметр оснащен таймером, который автоматически выключает подсветку через 15 секунд после ее включения, частое использование подсветки заметно сократит срок службы батарей. В связи с этим не рекомендуется использовать подсветку без необходимости.

⚠ Если напряжение, выдаваемое батареями, не превышает 2,8 В – на дисплее появляется индикатор «». При включенной подсветке индикатор

«» может появиться, даже если напряжение на батареях выше 2,8 В, поскольку относительно высокий ток, потребляемый подсветкой, приводит к дополнительному падению напряжения (при появлении индикатора «» точность измерений не гарантируется). В этом случае не требуется заменять батареи. Батареи можно использовать, пока индикатор «» не появится на дисплее при выключенной подсветке.

8.5. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ

- Мультиметр переходит в «спящий режим» и отключает дисплей, если с ним не производится никаких операций более 15 минут.
- Для включения мультиметра поверните поворотный переключатель в любое положение, кроме «OFF», или нажмите любую из кнопок «FUNC», «HOLD» или «MAX».
- Для отключения функции автоотключения нажмите кнопку «FUNC» в момент включения мультиметра.

9. ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

1. Включите мультиметр, установив поворотный переключатель в нужное положение в зависимости от режима измерения.
2. Вначале подсоедините к объекту измерения щуп черного измерительного провода, а затем щуп красного измерительного провода. По завершении измерения отсоедините щупы в обратном порядке.
3. Чтобы выключить мультиметр, переведите поворотный переключатель в положение «OFF».

9.1. ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО НАПЯЖЕНИЯ

 Во избежание поражения электрическим током и повреждения мультиметра не подавайте на вход прибора постоянное напряжение, которое может превышать 600 В.

 Будьте особенно осторожны при работе с высоким напряжением.

1. Подсоедините черный измерительный провод к входному гнезду «COM», а красный – к входному гнезду «».
2. Установите поворотный переключатель в положение $\bar{V}$.
3. Нажмите кнопку «FUNC», чтобы выбрать режим измерения постоянного напряжения.
4. Подсоедините щупы измерительных проводов параллельно к обследуемой цепи или источнику напряжения.
5. На дисплее отобразится измеренное значение. При измерении отображается полярность щупа красного измерительного провода.

9.2. ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО НАПЯЖЕНИЯ

 Во избежание поражения электрическим током и повреждения мультиметра не подавайте на вход прибора переменное напряжение, которое может превышать 600 В (среднеквадратичное значение).

 Будьте особенно осторожны при работе с высоким напряжением.

1. Подсоедините черный измерительный провод к входному гнезду «COM», а красный – к входному гнезду « $\overset{DWE\ell}{\rightarrow} \overset{RPM}{\rightarrow} \overset{V}{\rightarrow}$ ».
2. Установите поворотный переключатель в положение $\sqrt{V}$.
3. Нажмите кнопку «FUNC», чтобы выбрать режим измерения переменного напряжения.
4. Подсоедините щупы измерительных проводов параллельно к обследуемой цепи или источнику напряжения.
5. На дисплее отобразится измеренное значение.

9.3. ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ

⚠ Берегитесь поражения электрическим током! Перед измерением сопротивления обследуемой цепи удостоверьтесь, что в ней отключен ток и полностью разряжены все конденсаторы.

1. Подсоедините черный измерительный провод к входному гнезду «COM», а красный – к входному гнезду « $\overset{DWE\ell}{\rightarrow} \overset{RPM}{\rightarrow} \overset{\Omega}{\rightarrow}$ ».
2. Установите поворотный переключатель в положение $\overset{\Omega}{\rightarrow}$.
3. Нажмите кнопку «FUNC», чтобы выбрать режим измерения сопротивления.
4. Подсоедините щупы измерительных проводов к обследуемой цепи или резистору.
5. На дисплее отобразится измеренное значение.

9.4. ИЗМЕРЕНИЕ УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

1. Подсоедините черный измерительный провод к входному гнезду «COM», а красный – к входному гнезду « $\overset{DWE\ell}{\rightarrow} \overset{RPM}{\rightarrow} \overset{\Omega}{\rightarrow}$ ».
2. Установите поворотный переключатель в положение в секторе «DWE\ell», соответствующее количеству цилиндров в двигателе.
3. Подсоедините щуп черного измерительного провода к металлической массе двигателя или к отрицательному полюсу аккумулятора, а щуп красного измерительного провода – к контакту распределителя с более низким потенциалом или к отрицательному полюсу обмотки зажигания.
4. После запуска двигателя на дисплее появится измеренное значение.

9.5. ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

1. Подсоедините черный измерительный провод к входному гнезду «COM», а красный – к входному гнезду « $\overset{DWE\ell}{\rightarrow} \overset{RPM}{\rightarrow} \overset{\Omega}{\rightarrow}$ ».
2. Установите поворотный переключатель в положение в секторе «TACH», соответствующее количеству цилиндров в двигателе.
3. Подсоедините щуп черного измерительного провода к металлической массе двигателя или к отрицательному полюсу аккумулятора, а щуп красного измерительного провода – к контакту распределителя с более низким потенциалом или к отрицательному полюсу обмотки зажигания.
4. После запуска двигателя на дисплее появится измеренное значение.

9.6. ПРОВЕРКА ДИОДОВ

⚠ Берегитесь поражения электрическим током! Перед проверкой диодов отключите ток в обследуемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы.

1. Подсоедините черный измерительный провод к входному гнезду «COM», а крас-

ный – к входному гнезду « $\overset{DWE\ell}{\underset{RPM}{\Omega V}}$ » (красный провод соответствует положительному полюсу).

2. Установите поворотный переключатель в положение $\overset{\Omega}{\rightarrow}$.

3. Нажмите кнопку «FUNC», чтобы выбрать режим проверки диодов.

4. Подсоедините щуп красного измерительного провода к аноду проверяемого диода, а щуп черного измерительного провода – к его катоду.

5. На дисплее отобразится измеренное значение.

▲ Мультиметр показывает падение напряжения на полупроводниковом переходе в режиме прямого тока.

▲ При обратном подсоединении щупов к диоду или разомкнутой цепи на дисплее отобразится «OL».

9.7. ПРОЗВОНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

▲ Берегитесь поражения электрическим током! Перед прозвонкой цепи удостоверьтесь, что в ней отключен ток и полностью разряжены все конденсаторы.

1. Подсоедините черный измерительный провод к входному гнезду «COM», а красный – к входному гнезду « $\overset{DWE\ell}{\underset{RPM}{\Omega V}}$ ».

2. Установите поворотный переключатель в положение $\overset{\Omega}{\rightarrow}$.

3. Нажмите кнопку «FUNC», чтобы выбрать режим прозвонки цепей.

4. Подсоедините щупы измерительных проводов к обследуемой цепи.

5. Если цепь не имеет разрывов (сопротивление цепи окажется менее 50 Ом), включится непрерывный звуковой сигнал.

▲ Если цепь разомкнута (если ее сопротивление превышает 200 Ом), на дисплее отобразится «OL».

9.8. ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА

▲ Перед подсоединением мультиметра отключите ток в обследуемой цепи. Разрядите все высоковольтные конденсаторы.

1. Подсоедините черный измерительный провод к входному гнезду «COM», а красный – к входному гнезду «A».

2. Установите поворотный переключатель в положение $\overline{A}$.

3. Нажмите кнопку «FUNC», чтобы выбрать режим измерения постоянного тока.

4. Подсоедините щупы измерительных проводов к обследуемой цепи.

5. Включите ток в обследуемой цепи. На дисплее отобразится измеренное значение.

При измерении отображается полярность щупа красного измерительного провода.

6. Отключите ток в обследуемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы.

Отсоедините щупы измерительных проводов и восстановите обследуемую цепь.

9.9. ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

▲ Перед подсоединением мультиметра отключите ток в обследуемой цепи. Разрядите все высоковольтные конденсаторы.

1. Подсоедините черный измерительный провод к входному гнезду «COM», а красный – к входному гнезду «A».

2. Установите поворотный переключатель в положение $\overline{A}$.

3. Нажмите кнопку «FUNC», чтобы выбрать режим измерения переменного тока.

4. Подсоедините щупы измерительных проводов к обследуемой цепи.
5. Включите ток в обследуемой цепи. На дисплее отобразится измеренное значение.
6. Отключите ток в обследуемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы. Отсоедините щупы измерительных проводов и восстановите обследуемую цепь.

10. УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

⚠ Во избежание поражения электрическим током перед тем, как приступить к очистке, замене батарей, измерительных проводов или перед тем, как снять заднюю крышку мультиметра:

- Отсоедините щупы измерительных проводов от обследуемой цепи;
- Отсоедините измерительные провода от входных гнезд;
- Выключите питание мультиметра.

10.1. ОЧИСТКА

Для очистки корпуса мультиметра от грязи используйте влажную ткань с мягким моющим средством.

⚠ Не используйте для очистки абразивы и растворители.

⚠ Не допускайте попадания воды внутрь корпуса и во входные гнезда мультиметра.

10.2. ЗАМЕНА БАТАРЕЙ

⚠ Во избежание получения неверных показаний, которые могут стать причиной поражения электрическим током или получения травмы, заменяйте батареи, как только на дисплее появляется индикатор «».

1. С помощью отвертки выкрутите винт, фиксирующий крышку батарейного отсека, и снимите ее с мультиметра.
2. Извлеките использованные батареи.
3. Вставьте новые батареи, соблюдая полярность.
4. Установите крышку батарейного отсека на место и зафиксируйте ее винтом.

10.3. ЗАМЕНА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРОВОДОВ

⚠ Полное соответствие стандартам безопасности гарантируется только при использовании измерительных проводов, поставляемых с мультиметром. При необходимости их следует заменять проводами той же модели и с теми же характеристиками, что и у штатных проводов мультиметра: 1000 В, 10 А.

При нарушении изоляции измерительных проводов замените их на модель с соответствующими параметрами.

11. ХРАНЕНИЕ

- Хранение прибора необходимо осуществлять в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре +5...+35 °С и относительной влажности до 70%.
- Перед длительным хранением извлеките батареи из мультиметра.

12. ТРАНСПОРТИРОВКА

- Транспортировка прибора осуществляется любым видом крытого транспорта

в упаковке изготовителя, обеспечивающей предохранение товара от механических повреждений, загрязнений, воздействия прямых солнечных лучей и попадания влаги.

- Транспортировка допускается при температуре +5...+35 °С.
- Значение относительной влажности не должно превышать 70%.
- Перед длительной транспортировкой извлеките батареи из мультиметра.
- При погрузке должны приниматься меры, исключающие вероятность самопроизвольного перемещения изделия при транспортировке.
- При погрузочно-разгрузочных работах запрещается кантовать и подвергать изделие резким толчкам и ударам, так как это может привести к механическим повреждениям.

13. УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизация производится в соответствии с требованиями действующего законодательства Российской Федерации.

14. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

1. Мы предоставляем для мультиметра гарантию сроком на 12 месяцев при условии соблюдения правил, предусмотренных настоящим Руководством по эксплуатации.
2. Срок гарантии начинается с даты покупки.
3. Гарантийные обязательства распространяются только на неисправности, выявленные в течение гарантийного срока и связанные с материалами и работой. В этом случае Потребитель имеет право, среди прочего, на бесплатный ремонт прибора.
4. Настоящая гарантия действительна при соблюдении следующих условий:
 - I. Прибор должен быть приобретен только на территории России, причем исключительно для личных бытовых нужд. Прибор должен использоваться в строгом соответствии с Руководством по эксплуатации с соблюдением всех правил, указанных в нем.
 5. Согласно гарантии, мы должны разбираться с жалобами на нерабочий прибор и по собственному усмотрению ремонтировать, заменять бракованные детали или обменивать мультиметр целиком на идентичный продукт в рабочем состоянии.
6. Гарантия не распространяется на следующие случаи:
 - I. Неправильная эксплуатация, не соответствующая данному Руководству по эксплуатации.
 - II. При возникновении повреждений из-за несоблюдения правил, предусмотренных настоящим Руководством по эксплуатации.
 - III. При возникновении недостатков из-за действия непреодолимой силы, а также из-за неблагоприятных атмосферных или иных внешних воздействий на прибор, таких как дождь, снег, повышенная влажность, нагрев, агрессивные среды и др.
 - IV. Возникновение дефектов, возникших в результате химического, механического или иного воздействия.
 - V. Износ деталей с ограниченным сроком эксплуатации.
 - VI. При попадании в прибор посторонних предметов.
 - VII. После попыток самостоятельного вскрытия, ремонта, внесения конструктивных изменений.

VIII. Использование неоригинальных аксессуаров.

IX. Обслуживание посторонними лицами или в неавторизованных сервисных центрах.

7. Настоящая гарантия действительна при предъявлении оригинала настоящего талона, оригинала товарного чека, выданного продавцом, и прибора, в котором обнаружены дефекты.

8. Настоящая гарантия действительна только для приборов, используемых для личных бытовых нужд, и не распространяется на приборы, которые используются для коммерческих, промышленных или профессиональных целей.

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Наименование товара	
Модель (артикул производителя)	
Место продажи	
Дата продажи	
Печать и подпись продавца	
Подпись покупателя	

Изготовитель: «МДжил Глобал Солюшнс (Чайна) Компани Лимитед», 523649 Восточная дорога Пуksинг 72, Промышленная Зона Юлиангвей, Г. Цинси, Дунгуань, Провинция Гуандонг, Китай. / «MGL Global Solutions (China) Company Limited». 523649 Puxing East Road 72, Yuliangwei Industrial Area, Qingxi Town, Dongguan, Guangdong Province, China.

Импортёр и уполномоченный представитель: ООО «СДС»

Адрес импортёра: 123060 г. Москва, ул. Маршала Соколовского, д. 3, эт. 5, пом. 1, ком. 3

Дату изготовления см. на упаковке и/или изделии. Срок службы не менее 5 лет при соблюдении правил эксплуатации.

Производитель оставляет за собой право на внесение изменений в продукцию без предварительного уведомления с целью улучшения потребительских свойств товара.

