

## ИНСТРУКЦИИ ЗА ПОЛЗВАНЕ НА АВТОМОБИЛЕН МУЛТИМЕТЪР D-388

Тези инструкции дават указания за правилното ползване на мултиметъра за проверка и настройка на автомобилен двигател. Моля, прочетете ги внимателно.

### БЕЗОПАСНОСТ

- Противопожарно оборудване
  - Никога не започвате работа по автомобила без да сте поставили в близост до Вас CO<sub>2</sub> или сух, химически пожарогасител.
  - Парцали и други горими материали трябва да се съхраняват в негорим контейнер.
  - При работа по автомобила използвайте защитни очила, те ще ви предпазят от киселина, гориво или прах.
- Не пристъпвайте към работа, облечени с неподходящи дрехи и неприбрана дълга коса.
- Не носете накити с дълга верижка, те може да се закачат за подвижна част на автомобила.
- Винаги осигурявайте добра вентилация на помещението, в което се извършва ремонта.
- Преди започване на ремонтна дейност, убедете се, че ръчната спирачка е задействана.
- Избягвайте контакт с нагорещени повърхности на автомобила.
- Не пушете в близост до автомобила, бензиновите изпарения са лесно запалими.
- Не оставяйте метални инструменти върху акумулаторната батерия или двигателя. Те може да станат причина за късо съединение или да попаднат между въртящи се части на двигателя.
- Искрата от бобината е с високо напрежение 30 000 – 50 000 волта, за да не се нараните използвайте изолирани ръкавици.
- Крикът, доставян в комплекта инструменти на автомобила е предназначен за смяна на автомобилните гуми. Никога не лягайте и под автомобила и никога не запалвайте двигателя, когато той е повдигнат с крика.

### ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

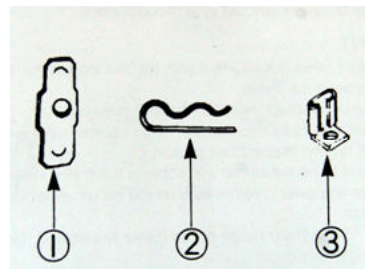
Дисплей:	3 ½ LCD (60 x 40 mm), 1999 максимална показвана стойност
Индикация за надвишен обхват:	не показва последните 3 цифри – показва „1”
Работни условия:	0÷50°C, по-малко от 80% влажност до 35°C
Съхранение:	-10÷60°C
Температурен коефициент:	по-малко от 0.1 x указаната точност за °C
Захранване:	9V батерия
Живот на батериите:	200 часа с алкална батерия, 100 часа с обикновена цинк-карбонова батерия
Индикация за изтощена батерия:	да, при оставащи по-малко от 10% живот показва “Lo BAT”
Размери:	74x150x33mm
Тегло:	230g

Информация за измервателните режими, обхвати и точността за всеки обхват може да намерите на страници 7 и 8 от оригиналното ръководство. Точността на уреда се определя, като: ±(% от показанието + номера на цифрата от младшия разряд), при температура 23°C ±5°C за срок от 1 година след калибриране.

### ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

- GM diagnostic adapter
- Ford coil clip
- GM HEI adapter

Тези три адаптера Ви дават възможност да закрепвате измервателните проводници на различни места по електрическата система на автомобила.



### ИЗМЕРВАНЕ НА:

- DCV – постоянно напрежение  
Никога не се опитвайте да измерите напрежение ако червената сонда е поставена във входна букса 15A - за измерване на ток
  - Завъртете селекторния ключ на позиция за измерване на напрежение
  - Свържете червената измервателна сонда към входна букса V, diode, Ω.
  - Свържете черната измервателна сонда към входна букса COM.
  - Свържете другия край на червената сонда към точката на измерване.
  - Свържете другия край на черната сонда към „земя” – скобата на алтернатора или заземяващата лента.

### ЗАБЕЛЕЖКА !

От съображения за безопасност не свързвайте черната измервателна сонда към клемата (-) на акумулаторната батерия или към елемент на горивната система.

## 2. DCA – постоянен ток

Никога не се опитвайте да измерите друго освен ток ако червената сонда е поставена във входната бунка 15A.

A) Завъртете селекторния ключ на позиция 15A.

B) Свържете червената измервателна сонда към входна бунка 15A.

C) Свържете черната измервателна сонда към входна бунка COM.

D) Свържете другия край на червената сонда към точката на измерване. По време на свързването захранването трябва да е изключено !

### **ЗАБЕЛЕЖКА !**

Входна бунка 15A не е защитена с предпазител, не я претоварвайте.

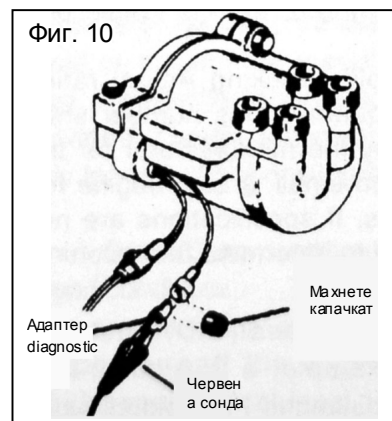
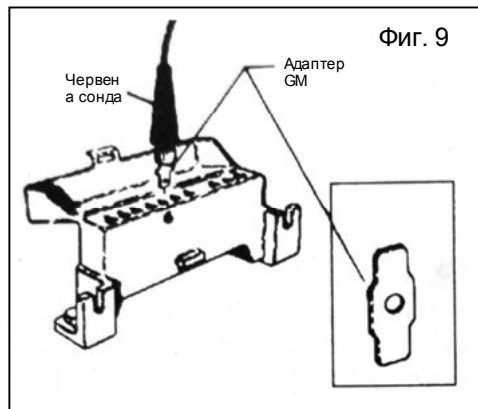
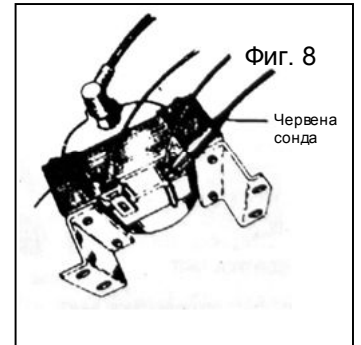
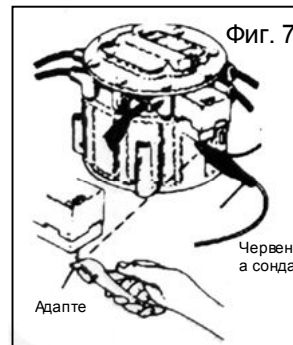
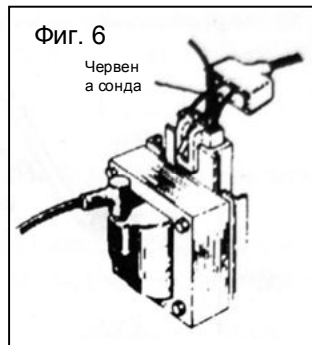
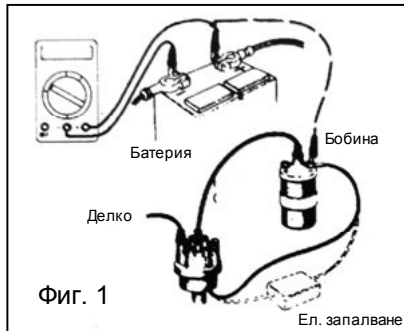
## 3. RPM / DWEEL / DUTY CYCLE – обороти / предварение / коеф. на запълване

При тези измервания черната измервателна сонда се свързва към „земя”, както бе обяснено при процедурата за измерване на напрежение, а червената сонда се свързва към (-) на запалващата бобина /вижте фигура 1, 3 и 10/

## 4. OHM / DIODE CHECK – съпротивление / диоден тестер

Свържете измервателните сонди от двете страни на измерваният елемент.

**ЗАБЕЛЕЖКА !** За избягване на неточни измервания, тестваният елемент трябва да е изваден от ел. верига. Кондензаторите задължително да се разредят !



Описание на схемите, дадени по-горе:

Фиг. 1 Основна схема на свързване

Фиг. 3 Tach схема на свързване за „Крайслер“ с електронно запалване 1972 6 и 8 цилиндъра

Фиг. 4 Tach / Dwell схема на свързване за Форд 1974

Фиг. 5 Tach схема на свързване за „Форд“ със ситема duraspark 1975-1986

Фиг. 6 Tach схема на свързване за „Форд“ с TFI система 1981

Фиг. 7 Основна Tach схема на свързване за автомобили със система Delco HEI 1974-1986

Фиг. 8 Основна Tach схема на свързване за автомобили със система Delco HEI 1974-1986 с външна бобина

Фиг. 9 Основна Tach схема на свързване с GM diagnostic адаптер при система Delco HEI 1976-1982

Фиг. 10 Tach схема на свързване за Toyota IIA 1983

Tach = Tachometer – оборотомер.

## ПРОВЕРКА НА ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА ИНСТАЛАЦИЯ

Внимателно се запознайте със следващите инструкции, това ще Ви помогне за правилното откриване и отстраняване на проблеми по ел. системи на автомобилите.

### ПРОВЕРКА НА АВТОМОБИЛА

1. Прочетете книжката на а автомобила и се запознайте с напреженията и тестовата процедура.
2. Проверете ремъка на вентилатора и го настройте съгласно спецификацията.
3. Проверете генератора и алтенатора. Проверете състоянието на кабелите от зареждащата и запалващата системи. Проверете състоянието на акумулаторната батерия.
4. Проверете тока при студен старт /консумацията в с 20% повече/. Акумулаторът трбва да има по-голям капацитет !
5. Проверете изхода на генератора.
6. Обикновено електрическите спецификация на автомобила се дават за нормална работна температура на двигателя – тя се достига след около 10 минути работа.

### НАПРЕЖЕНИЕ НА ЗАПАЛВАНЕ - проверка на акумулатора

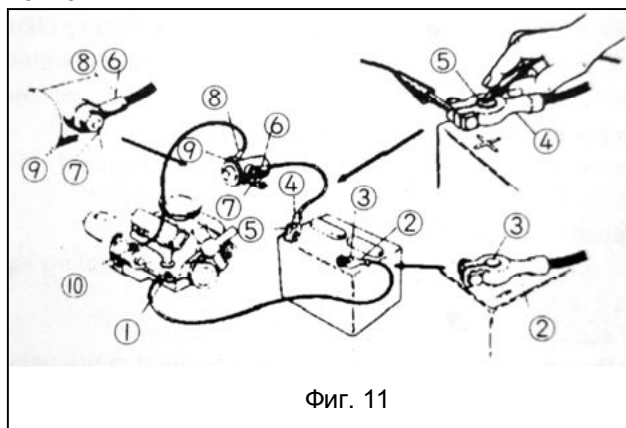
1. Свържете анализатора съгласно фиг. 1
2. Изключете кабела на свещта съгласно фиг. 12
3. Със селекторния ключ задайте 20VDC.
4. Запалете с манивела двигателя и наблюдавайте дисплея на уреда.
5. Резултатът от измерването трябва да е около 9.6V.
6. Ако резултатът се различава от тази стойност, консултирайте се с ръководството на автомобила.
7. Ако напрежението е високо – над 10.5V, проблемът може да е загуба от корозирал съединител. Продължете със следващата процедура.

### ВЕРИГА НА ЗАПАЛВАНЕТО – проверка за загуби на напрежение

1. Запознайте се с инструкциите за проверка.
  2. Изключете кабела на свещта съгласно фиг. 12
  3. Със селекторния ключ задайте 2VDC.
  4. Свържете измервателните сонди съгласно фиг. 11
- Свържете сондите към: 1 и 2, 2 и 3, 4 и 5, 4 и 6, 6 и 7, 7 и 8, 7 и 9, 8 и 9, 8 и 10. Запишете резултатите.
5. По време на измерването не трябва да има измерване над 0.2V.
  6. Ако някой от резултатите е по-висок от 0.2V, проверете съединителите. Ако откриете корозирал такъв, сменете го.

#### ВНИМАНИЕ !

Възможно е напрежението м/у точки 7 и 9 да е малко над 0.2V, това е допустимо.



Фиг. 11

### СИСТЕМА ЗА ЗАРЕЖДАНЕ

1. Свържете анализатора съгласно фиг. 1
2. Със селекторния ключ задайте 20VDC.
3. Запалете двигателя и го оставете да загрее.
4. Наблюдавайте дисплея на анализатора.
5. Нормалните резултати са 13.2÷15.2V.
6. Преместете червената сонда към клемата (-) на бобината, както е показано на фиг 1, 3 или 10.
7. Нагласете анализатора на 4, 5, 6 или 8 цилиндъра за да получите правилен резултат.
8. Нагласете оборотите на двигателя м/у 1800 и 2800 и задръжете тези обороти до стъпка 12.

9. Проверете дисплея, напрежението не трябва да се е променило с повече от 0.5V.
10. Наблюдавайте дисплея, напрежението не трябва да пада под 13.0V.
11. Натоварете системата като включите фаровете.
12. Наблюдавайте дисплея, напрежението не трябва да пада под 13.0V.
13. Изключете уреда и двигателя.
14. Ако резултатите от стъпки 5, 10 и 12 се различават значително, продължете с диагностиката докато откриете проблема.

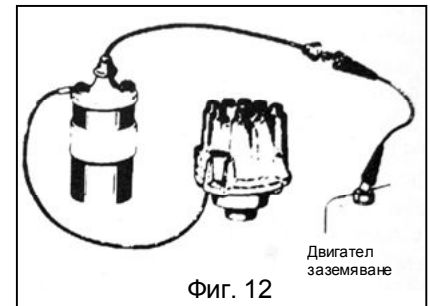
#### РАЗЛИЧНИ ПРОВЕРКИ НА НАПРЕЖЕНИЕ

Уредът дава възможност за проверка на напреженията в различни точки на ел. схема на автомобила. За измерване постоянно напрежение следвайте следната процедура:

1. Свържете червената сонда към (+) а черната към (-).
2. Поставете селекторния ключ на позиция 2, 20 или 200V, ако не знаете приблизителната стойност изберете 200V.

#### ТЕСТВАНЕ НА СИСТЕМАТА ЗА ЗАПАЛВАНЕ

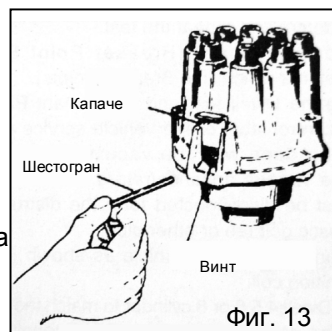
1. Бобина
  - (1) Ако стартерът работи но двигателят не пали (ниско напрежение или няма такова), проверете съединенията и проводниците от запалващата верига – търсете корозирал съединител или разхлабена връзка.
  - (2) Ако двигателят пали но гасне след връщане на ключа, потърсете обяснение за това в книжката на автомобила.
2. Проверете кабелите на свежите. Търсете нагар или пробив в изолацията им. Махнете дистрибуторната капачка и огледайте, ако пластините са със синкав цвят или нагар, това ще съкрати живота им.
  - (1) За да предпазите двигателя от запалване свържете както е показано на фиг.12 .
  - (2) Свържете уреда съгласно Фиг. 1 или фиг. 4.
  - (3) Поставете селекторния ключ на позиция 2VDC.
  - (4) Завъртете ключа на запалването. Ако дисплеят покаже надвишен обхват, завъртете двигателя, докато дисплеят отчете резултат.
  - (5) Резултат в рамките на 0.200V е индикация за добро състояние.
  - (6) При резултат над 0.200V, възможните проблеми са:
    - лошо заземяване на дистрибутора
    - лоша връзка м/у дистрибутора и бобината
    - дефектен кабел
    - лоша пластина в дистрибутора
3. Dwell тест – ъгъл на запалване.
  - (1) Свържете анализатора съгласно схема 1 или 4 – червената сонда към бобината.
  - (2) Изберете Dwell режим и задайте 4, 5, 6 или 8 цилиндъра.
  - (3) Запалете двигателя и проверете оборотите, изберете 4, 5, 6 или 8 цилиндъра.
  - (4) Ако резултатът е в нормата не се налага настройка.



#### НАСТРОЙКА НА ЪГЪЛА НА ЗАПАЛВАНЕ

За GM дистрибутори (фиг. 13), повдигнете капачето и с помощта на шестогран настройте ъгъла на запалване.

За дистрибутори на автомобили Форд, Крайслер и др. разгледайте и работете съгласни фиг. 14.



1. Извадете централния кабел на дистрибуторната капачка и го заземете.
2. Извадете дистрибуторната капачка и ротора.
3. Направете си дистанционен ключ за стартера или извикайте някой да ви помогне.
4. Изберете 4, 5, 6 или 8 цилиндъра .
5. Завъртете ключа за запалване и наблюдавайте дисплея на уреда. За да нагласите ъгъла на запалване освободете заключващия винт и регулирайте с настройващия винт. Стегнете заключващия винт и проверете ъгъла на запалване, ако е необходимо повторете процедурата.

#### КОЛЕБАНИЕ НА ЪГЪЛА НА ЗАПАЛВАНЕ

1. Следвайте процедурата от точка 3. Dwell тест от предната глава.

2. Стартирайте двигателя и увеличете оборотите от празен ход до около 1500, като наблюдавате дисплея на уреда. Ако разликата в ъгъла на запалване е повече от 3 градуса проверете за износване дистрибуторните пластини и остта на дистрибутора.

#### ПРОВЕРКА НА КОЕФИЦИЕНТА НА ЗАПЪЛВАНЕ

Системата за контрол на смесване на горивото и тази за управление на горивните инжектори се тестват по един и същ начин:

1. Свържете черната измервателна сонда към земя.
2. Свържете червената сонда към бобината на карбуратора.
3. Запалете двигателя и го отавете няколко минути на празен ход.
4. Резултат от 50% за загрят двигател се счита за нормално.
5. Ако отчитането е лошо, свържете червената сонда към другия проводник на бобината.

#### ИЗМЕРВАНЕ НА ОБОРОТИТЕ НА ДВИГАТЕЛЯ

1. Свържете уреда съгласно схеми 1, 3 или 10.
2. Задайте 4, 5, 6 или 8 цилиндъра.
3. Това измерване се състои от няколко части. Измерване на оборотите на:
  - a. Curb idle
  - b. Base idle
  - c. Solenoid controlled idle
  - d. Fast idle

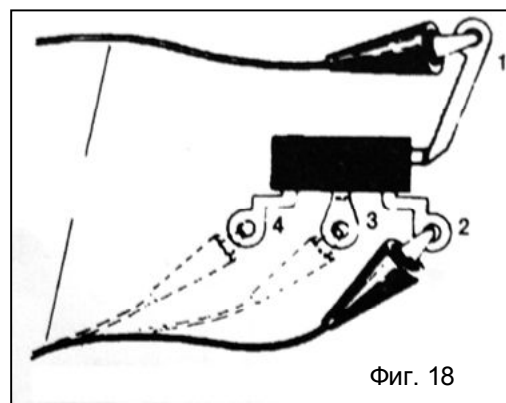
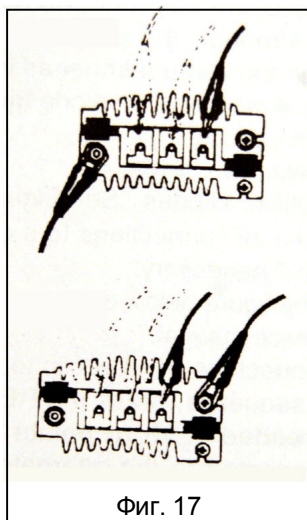
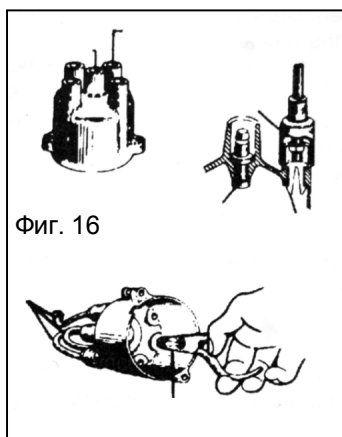
Настройване е гаранция за правилната работа на двигателя

4. Настройване на горивните инжектори – някои инжекторни системи имат минимални и максимални режими за настройване.
5. Тестове на двигателя – този автомобилен тестер Ви дава възможност за провеждане на различни тестове, включват измерване на оборотите на двигателя.

#### ИЗМЕРВАНЕ С ОММЕТЪР

1. Измерване на малки съпротивления. При обхват 200Ω този уред измерва съпротивления със стойност до 0.1Ω. При измерване на такива малки стойности вземайте в предвид и собственото съпротивление на измервателните сонди. За да го измерете свържете ги на късо и отчетете резултата, той трябва да е не повече от 0.2÷0.3Ω. При съпротивления над 10Ω съпротивлението на сондите не е от значение.
2. Проверка за непрекъснатост. При „късо съединение“ между точките, в които са допрени измервателните сонди, дисплеят ще покаже „000“, а при прекъсване между тях „1“. Максималният обхват на уреда е 20MΩ. Не измервайте съпротивление на елементи и вериги под напрежение.

#### ПРОВЕРКА НА КАБЕЛИТЕ ЗА СВЕЩИТЕ



За кабелите на свещите е желателно да имат съпротивление „0“, но при измерване с омметър между двете крайни точки на свързване, се отчита наличие на такова. Това се дължи на лошата връзка на мястото на свързване, влага, нагар, корозия или прегряване на съединителите. Тези кабели са проектирани, така че да издържат екстремни натоварвания, но условията на работа често водят до появата на проблеми.

#### 1. Тестване

- (1) Задайте обхват на измерване 200Ω.

- (2) Свържете сондите към двата края на предварително разкачения кабел. Ако разкачите повече от един от кабелите, отбележете техните места за да може да възстановите системата в същия вид.
- (3) Докато наблюдавате дисплея огънете кабела на различни места по дължината му, включително и в близост до точките на свързване на съединителите в двата края. Не трябва да се наблюдава промяна на съпротивлението по време на тази процедура.

#### ДИОДЕН ТЕСТЕР

Тествайте диоди при обхват 2к $\Omega$ . При измерване на здрав диод уредът трябва да отчете малко съпротивлени в права посока и голямо в обратна. Ако диодът е прекъснат съпротивлението ще е голямо и в двете посоки а ако е дал на късо ще е малко и в двете посоки.

1. Алтернаторът се тества по начин подобен на този на диод.

2. Процедура

(1) Свържете съгласно фиг. 17.

(2) Свържете черната сонда към изолираната .....

#### СПЕЦИАЛНИ СИМВОЛИ



Високо напрежение



AC променлив ток или напрежение



DC постоянен ток или напрежение



DC or AC променлив или постоянен



Заземяване



Прочети в инструкциите



Двойна изолация



Предпазител

#### Заклучение !

Поради специфичния характер на текста, може да са допуснати известни неточности при превода на техническите термини. Моля, използвайте за консултация оригиналното ръководство на уреда и специалист по автомобилна техника.

## ГАРАНЦИОННА КАРТА

Всички производствени дефекти се отстраняват безплатно до 24 месеца от датата на закупуване. Гаранцията губи валидността си при неправилна експлоатация или съхранение, както и при опит за ремонт или внасяне на изменения от страна на купувача.

Фирмата носи отговорност за липса на съответствие на предоставения артикул с договора за покупка съгласно „Закон за защита на потребителите“

Важи само ако е представена с документ за продажба на един от следните адреси:

София, ул. "Хан Аспарух" 1  
 София, бул. "Прага" 22  
 Пловдив, ул. "Самара" 20  
 Варна, ул. "Поп Харитон" 10  
 Русе, бул. "Съединение" 37  
 Стара Загора, ул. "Ген. Столетов" 113  
 Плевен, ул. "Д. Константинов" 23  
 Бургас, ул. „Христо Ботев“ 95

тел.: 952-51-44  
 факс: 852-70-03  
 тел.: 96-23-16  
 тел.: 60-04-24  
 тел.: 83-60-75  
 тел.: 62-45-52  
 тел.: 82-28-22  
 тел.: 0889 / 465 999

