

Тестер за автомобилни инсталации

Ръководство на
потребителя



Power Probe III

Въведение

Благодарим ви, че закупихте Power Probe III (PP3). PP3 е нашият най-революционният тестер за вериги до момента. PP3 буквално ускорява диагностицирането на 12VDC до 24VDC автомобилни електрически инсталции. След свързване на щипките на PP3 към акумулатора на автомобила, техникът може с един поглед да определи стойностите на напрежение и полярността на веригата, без да се нуждае от волтметър и без да е нужно да разменя свързването към клемите на акумулатора. Превключвателят за подаване на захранване позволява на автомобилния техник да подава напрежение от положителната или отрицателната клема към сондата, като по този начин се осъществява тестване на електрическите компоненти, без да губи време с джъмперни проводници. PP3 е защитен от късо съединение. Той може да тества мигновено за недобри контакти при заземяването, без да извършва тестове за пад на напрежение. Уредът ви позволява да следите и локализирате къси съединения, без да губите скъпоценни предпазители. Захранващата сонда може също да тества за непрекъснатост с помощта на своя спомагателен заземителен проводник. С натискане на превключвателя на захранването от един поглед ще разберете, че вашият PP3 функционира, без да докосвате батерията със сондата, както иначе би трябвало да направите с обикновени тестови лампи и уреди. 6-метровият, гъвкав кабел на PP3 ви позволява да тествате по цялата дължина на превозното средство. Абсолютно задължително за всеки автомобилен техник, който търси бързо и точно решение за диагностика на електрическите системи.

Преди да използвате Power Probe III, моля, прочетете внимателно документа с инструкции.

Внимание! Когато превключвателят на PP3 е натиснат, токът / напрежението на батерията се провеждат директно към върха на сондата, което може да причини искри при контакт със земята или определени вериги. Следователно захранващата сонда НЕ трябва да се използва около запалими течности като бензин или неговите пари. Искрата породена от сондата може да запали тези пари. Внимавайте със същата предпазливост, както когато използвате електро-дъгова заваръчна машина.

Power Probe III да НЕ се използва с 110 / 220 VAC домашни електрически инсталции, уреда е предназначен за работа с 12 / 24 волтови системи.

Съдържание

• Свързване	4
• Бърз тест за изправност (самопроверка).....	4
• Включване и изключване на звукова сигнализация	4
• Автоматичен прекъсвач	6
• Измерване на напрежение и поляритет	6
• Тест за непрекъснатост	7
• Активиране на компоненти извън електрическата система на автомобила	9
• Изпитване на светлини и връзки на ремаркета	10
• Активиране на компоненти свързани с автомобила	12
• Активиране на компоненти чрез нисък потенциал.....	13
• Проверка за недобър контакт при заземяване.....	14
• Проследяване и откриване на късо съединение	14
• Светлинна и звукова индикация.....	15
• Режими на работа	16
• Спецификации	20

- **Свързване**

Развийте кабела на захранващата сонда. Свържете ЧЕРВЕНАТА щипка към ПОЛОЖИТЕЛНИЯ терминал на акумулатора на автомобила. Свържете ЧЕРНАТА щипка към ОТРИЦАТЕЛНИЯТ терминала на акумулатора на автомобила. Когато уреда е свързан за първи път към батерията (източник на захранване), ще прозвучи бърз висок и след това нисък звуков сигнал и ще премине в „Power Probe Mode (PPM) (Вижте режим №1 на страница 16) и двата ярко бели светодиода (работното осветление) ще се активират, за да осветят работната зона на върха на сондата.

- **Бърз тест за изправност (самопроверка)**

Докато уреда е в режим на сонда за захранване, натиснете превключвателя на захранването напред, за да активирате върха с положително (+) напрежение. Светодиодът с положителен знак (+) трябва да свети в червено и LCD дисплеят ще отчете напрежението на батерията (захранването). Ако функцията за звукова индикация е включена, ще прозвучи сигнал с висок тон. Натиснете превключвателя на захранването назад, за да активирате върха с по-нисък потенциал (-). Светодиодът с отрицателен знак (-) трябва да свети в зелено и на LCD дисплея ще се показва „0.0“ (земя). Ако функцията за звукова индикация е включена, ще прозвучи сигнал с нисък тон. Power Probe вече е готова за употреба.

Ако индикаторът не свети, натиснете бутона за нулиране на предпазителя от дясната страна на корпуса и опитайте отново самопроверка.

- **Включване и изключване на звукова сигнализация**

Просто натиснете бързо бутона за избор на режим на работа, за да включите или изключите тона. Докато бързо натискате (натискане и освобождаване) бутона за режим, ако се чуе кратък висок звуков сигнал, това означава, че

звуковият сигнал е включен. Ако се чуе кратък тих звуков сигнал, сигнализацията е изключена.



- **Автоматичен прекъсвач**

В режим на сонда на захранване (режим №1) с изключен прекъсвач, LCD дисплеят ще покаже символите „С В“. Всички останали функции на PP3 са все още активни. Това означава, че все още можете да тествате верига и да наблюдавате отчитането на напрежението. Когато предпазителят се изключи, PP3 НЯМА да може да провежда напрежение от акумулатора към върха на сондата, дори когато натиснете превключвателя за захранване.

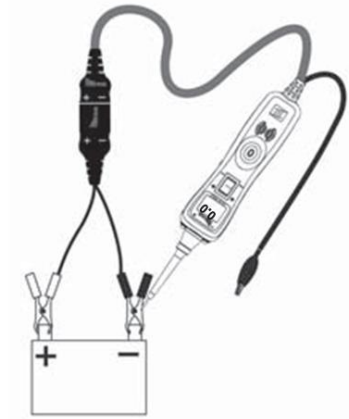
Умишленото изключване на прекъсвача и използването на PP3 за сонда може да се счита за допълнителна предпазна мярка срещу случайно натискане на превключвателя на захранването.

- **Измерване на напрежение и поляритет**

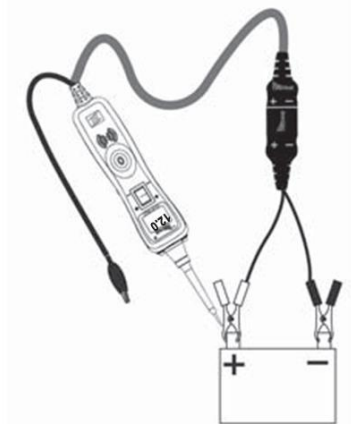
Докато PP3 е в режим 1, свържете върха на сондата с ПОЗИТИВЕН полюс. Червеният положителен знак „+“ ще светне и волтметърът показва напрежението с разделителна способност 1/10 от волта (0.1V). Ако аудио функцията е включена, ще прозвучи висок тон. (Вижте ЧЕРВЕН / ЗЕЛЕН ПОЛЯРНОСТ ИНДИКАТОР И АУДИО ТОН на страница 15).

Докато PP3 е в режим 1, свържете върха на сондата към ОТРИЦАТЕЛЕН полюс. Зеленият отрицателен знак “-” ще светне и волтметърът ще покаже напрежението. Ако аудио функцията е включена, ще прозвучи нисък тон. Свързването на върха на сондата за захранване към ОТВОРЕНА верига няма да бъде показано от нито един от светодиодните индикатори.

- Докато PP3 е в режим 1. Поставете върха на сондата върху ОТРИЦАТЕЛЕН полюс. Зеленият отрицателен знак “-” ще светне. Ако аудио функцията е включена, ще прозвучи нисък тон.



- Докато PP3 е в режим 1, поставете върха на сондата върху ПОЛОЖИТЕЛЕН полюс. Червеният положителен знак „+“ ще светне и отчитането на напрежението на веригата ще бъде показано на LCD дисплея. Ако аудио функцията е включена, ще прозвучи висок тон.

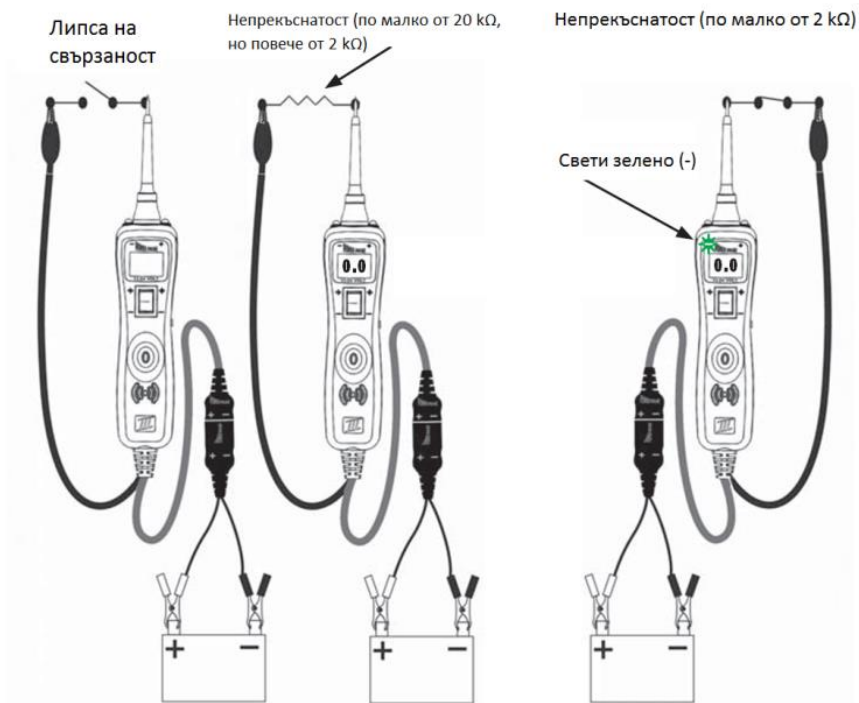


• Тест за непрекъснатост

Когато уреда е в режим 1, с помощта на върха на сондата подавайки захранване и чрез заземяването на шасито на автомобила или спомагателния проводник за заземяване (подаване на нисък потенциал), могат да бъдат тествани проводници и компоненти, свързани или несвързани с електрическата инсталация на превозното средство.

PP3 сигнализира за непрекъснатост, използвайки 2 нива на съпротивление.

- Когато върхът на сондата за захранване има противодействие към заземяването по-малко от 20K Ohms, но по-голяма от 2K Ohms, LCD дисплеят ще покаже "0.0" волта и зеленият LED индикатор "-" няма да светне.
- Когато съпротивлението спрямо земята е по-малко от 2K Ohms, LCD дисплеят ще покаже "0.0" волта, зеления светодиод "-" ще светне.



Функцията за непрекъснатост с по-високо съпротивление е полезна за проверка на проводниците на запалителните свещи (изключени от захранването), соленоиди и магнитни намотки. Функцията за непрекъснатост с по-ниско съпротивление е полезна за проверка на релейни намотки и окабеляване.

Най-добрият начин за доказване на непрекъснатост на връзките към земя или батерия обаче е захранването на връзката чрез сондата и превключвателя. **Ако автоматичният прекъсвачът се изключи, знаете, че имате добра стабилна връзка с ниско съпротивление.**

- **Активиране на компоненти извън електрическата система на автомобила**

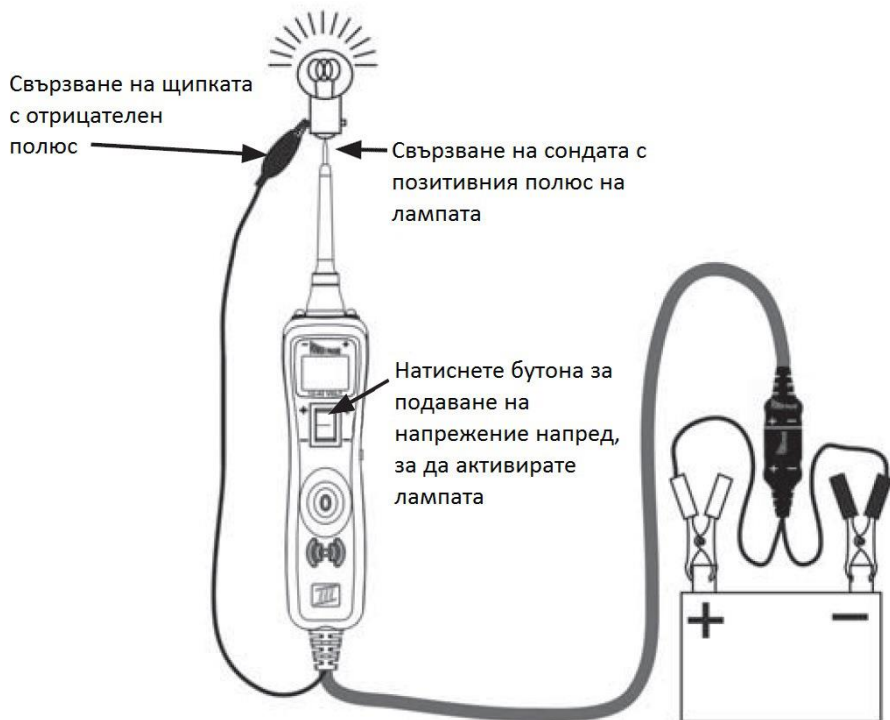
Когато уредът е в режим 1 с помощта на върха на сондата за захранване и допълнителния заземяващ проводник, могат да се активират компоненти ръчно, като по този начин се тества тяхната функционалност. Свържете спомагателната щипка към отрицателния извод на тествания компонент, свържете сондата с положителния извод на компонента, отрицателният „-“ LED индикатор трябва да свети ЗЕЛЕНО, това показва непрекъснатост през веригата на компонента.

Докато внимателно следите зеления светодиоден индикатор, бързо натиснете и отпуснете превключвателя на захранването напред (+). Ако зеленият светодиод „-“ изгасне и червеният положителен „+“ светне, вие може да продължите с понататъшно активиране. Ако зеленият светодиод „-“ изгасне или автоматичният прекъсвач се задейства, захранващата сонда е претоварена. Това може да се случи по следните причини:

- компонентът, който тествате, е пряко свързан с инсталацията на автомобила.
- компонентът, който тествате е неизправен и има късо съединение в своята верига.
- компонентът изисква много висок ток (например: стартер).

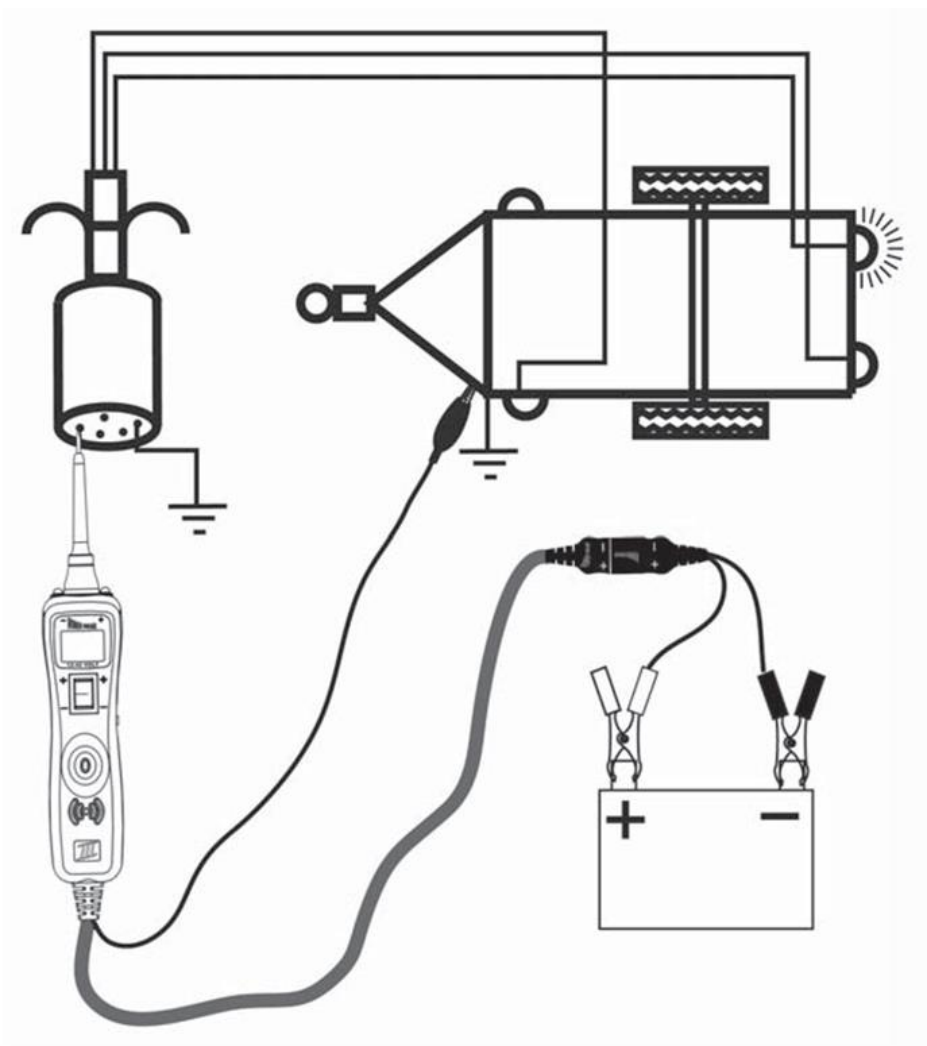
Ако прекъсвачът се изключи е необходимо да изчакате да се охлади (около 15 сек.) И след това натиснете бутона за рестартиране.

Активирайте горивни помпи, магнитни съединители, соленоиди за стартери (бендикс), охлаждащи вентилатори, електродвигатели, електрически крушки и др.



● Изпитване на светлини и връзки на ремаркета

1. Свържете PP3 към изправна, акумулаторна батерия.
2. Закрепете спомагателната заземяваща щипка към корпуса на ремаркетото.
3. Сондирайте контактите в гнездото и след това приложете напрежение към тях.



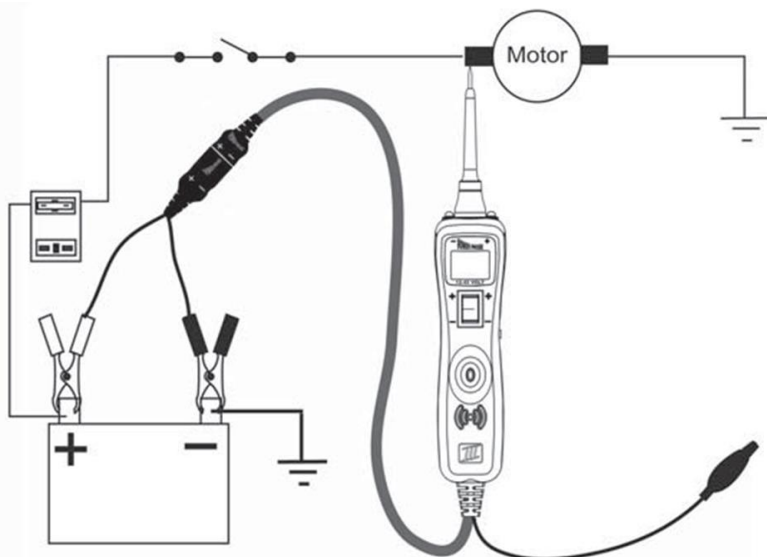
Това ви позволява да проверите функционирането и ориентацията на конекторите и светлините на ремаркетото. Ако прекъсвачът се изключи, този контакт вероятно е заземен. Оставете прекъсвача да се охлади (около 15 сек.) и натиснете бутона за рестартиране, докато щракне на място си.

- **Активиране на компоненти свързани с автомобила**

Когато уредът е в режим 1 с помощта на върха на сондата за захранване могат да се активират компоненти ръчно, като по този начин се тества тяхната функционалност. Свържете сондата с положителния извод на компонента, отрицателният „-“ LED индикатор трябва да свети ЗЕЛЕНО, това показва непрекъснатост през веригата на компонента.

Докато внимателно следите зеленият светодиод, бързо натиснете и отпуснете превключвателя на захранването напред (+). Ако зеленият отрицателен светодиод „-“ изгасне и червеният положителен знак „+“ светне, вие може да продължите с по-нататъшно активиране. Ако зеленият светодиод „-“ изгасне или прекъсвачът се задейства, захранващата сонда е претоварена. Това може да се случи по следните причини:

- сондата е свързана с отрицателен проводник
- компонентът, който тествате е неизправен и има късо съединение в своята верига.
- компонентът изисква много висок ток (например: стартер).



Ако прекъсвачът се изключи е необходимо да изчакате да се охлади (около 15 сек.) И след това натиснете бутона за рестартиране.

Важно!!!

Хаотичното подаване на напрежение към определена верига може да причини повреда на електронните компоненти на превозното средство. Препоръчва се да използвате схематични и диагностични процедури на производителя на автомобила, докато тествате.

● **Активиране на компоненти чрез нисък потенциал**

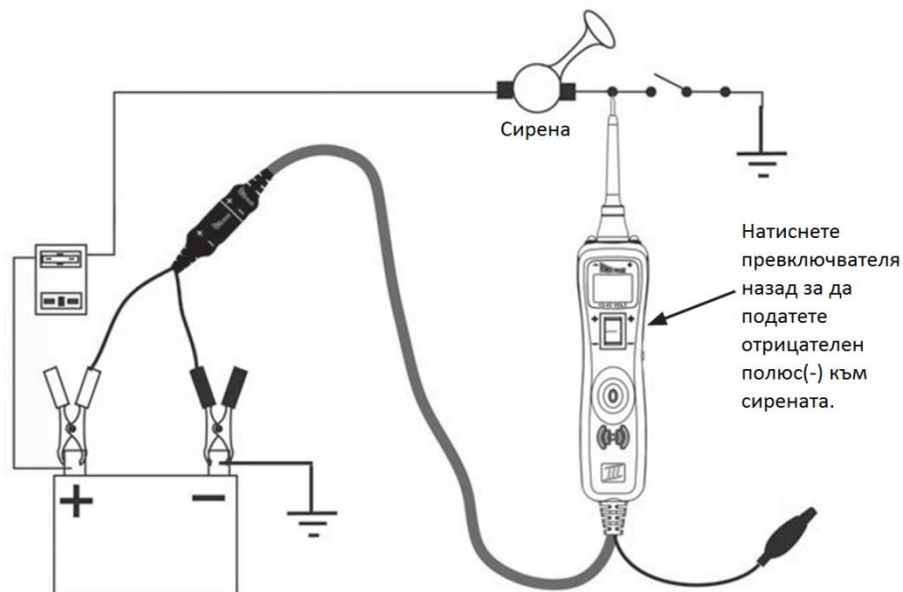
Свържете върха на сондата с отрицателния извод на компонента, LED индикаторът трябва да свети ЧЕРВЕНО. Докато наблюдавате червения положителен знак „+“, бързо натиснете и освободете превключвателя на захранването назад (-). Ако червеният индикатор изгасне и зеленият отрицателен знак (-) светне, можете да продължите с допълнително активиране. Ако зеленият индикатор изгасне в този момент или ако прекъсвачът се задейства, захранващата сонда е претоварена. Това може да се случи по следните причини:

- контактът е директно положително напрежение (+).
- компонентът е на късо съединение.
- компонентът изисква много висок ток (например: стартер).

Ако прекъсвачът се е задействал го оставете да се охлади (около 15 сек.) И след това натиснете бутона за рестартиране.

Важно!!!

С тази функция, ако се свързвате със защитена верига, предпазителят на автомобила може да изгори или да се изключи, ако приложите нисък потенциал към него.



- **Проверка за недобър контакт при заземяване**

Докоснете със сондата желанят от вас заземителен проводник или контакт.

Наблюдавайте зеления отрицателен светодиод “-”. Натиснете превключвателя на захранването напред, след което го освободете.

Ако зеленият отрицателен знак “-” LED изгасне и червеният положителен знак “+” светне, това означава, че няма добър контакт на ниския потенциал. Ако прекъсвачът се е задействал, тази верига е повече от вероятно добре земена. Имайте предвид, че компонентите с висок ток като стартерните двигатели също ще изключат прекъсвача.

- **Проследяване и откриване на късо съединение**

В повечето случаи късото съединение се получава при неправилно свързване, разтопена изолация на дадена връзка или неизправност на електрическо

защитно устройство (т.е. предпазител). Това е най-доброто място за започване на търсенето.

Извадете повреденият предпазител от гнездото. Използвайте върха на сондата за захранване, за да активирате всеки от контактите на гнездото. Контактът, който задейства автоматичният прекъсвач на РРЗ, е верига с късо съединение. Обърнете внимание на идентификационния код или цвета на този проводник. Следвайте проводника, например: ако проследявате късо съединение във веригата на стоп светлините, вие знаете, че той трябва да премине през праговете на превозното средство. Намерете проводника и си осигурете достъп до него. Сондирайте през изолацията с върха на Power Probe 3 и натиснете превключвателя на захранването напред, за да активирате подаването на напрежение към проводника. Ако прекъсвачът на Power Probe се задейства, вие сте намерили дефектираният проводник. Разделете проводника и подайте напрежение на всеки край поотделно с върха на сондата. Краят на проводника, който отново задейства прекъсвача на Power Probe 3, е този при който се получава късо съединение. Повтаряйки това действие вие ще откриете проблемната зона и ще можете да отстраните повредата.

● Светлинна и звукова индикация

Червеният и зеленият индикатор за полярност светва, когато напрежението на върха на сондата съвпада с напрежението на батерията в рамките на $\pm 0,5 V$. Това означава, че ако се свържете с верига, която не е доре замасена или обратното, ще видите това незабавно чрез светлинните индикатори за полярност (не работното осветление). Звуковата сигнализация работи успоредно на светлинната, като тя също **НЯМА** да реагира при контакт с верига, която не отговаря на напрежението на батерията в рамките на $\pm 0,5 V$.

- **Режими на работа**

Power Probe III е проектиран да работи по същия начин като предишните тестери на вериги Power Probe. Използването на усъвършенствани функции и режими не е задължително. Разбирането им обаче ще разшири възможностите ви за диагностика. LCD дисплеят показва нивата на напрежение на веригата заедно с идентифициращ символ, показващ ви в какъв режим е.

Допълнителните функции съдържат 5 нови режима, които ви дават конкретна информация за това какво е състоянието на веригата.

Достъпът до 5-те режима се осъществява чрез натискане на бутона за режим и преминаване през всеки от тях.

- **Режим 1**

Режим за тестване и захранване чрез сондата („Power Probe Mode“). Докато PP3 е в това работно състояние и върхът на сондата е в пространството и не се докосва до нищо, подсветката на дисплея е включена, но той не показва никаква стойност. Ако звуковата сигнализация е включена, ще видите символ на високоговорител в долния десен ъгъл на дисплея. След като свържете върха на сондата с верига, LCD дисплеят ще покаже средното ниво на напрежение на веригата. Светлинната (червена/зелена) индикация също ще реагира, показвайки дали полюсът е положителен или отрицателен.

Вторична характеристика в този режим е откриването на праг от пик до пик и мониторинг на сигнала. Когато се свързва със схема за генериране на сигнал като проводник за високоговорител, който пренася звуков сигнал, PP3 разпознава пиковите до пикови сигнали и показва пиковото до пиково напрежение на дисплея, звукът от сигнала ще се чува директно през високоговорителя на уреда PP3, което е изключително удобно при ремонта на автомобилни озвучителни системи. Пиковите до пикови прагови нива са предварително избрани от оператора в „Режим 5“. Вижте Режим 5 за повече информация относно задаването на прагови нива. Поставянето на върха на сондата PP3 до проводник на запалителната свещ (НЕ го докосва директно), ви позволява да чувате звука на импулсите на запалването, като в същото време отчита пик до пик. НЕ СВЪРЪЗВАЙТЕ ПРЯКО ДО ВТОРИЧНАТА СХЕМА ЗА ЗАПАЛВАНЕ.

Чрез наблюдение на всеки конектор можете да намерите отсъствието на работа при цилиндри на двигателя.

- **Режим 2**

Режим на отрицателен пик следи високият потенциал на веригата и улавя най-ниското напрежение, което е отчетено. За целта поставете уреда в „Отрицателен пиков режим“ (режим 2), като натиснете и задържите бутона за режим за 1 секунда, докато чуete нисък звуков сигнал и LCD дисплеят покаже отрицателен знак (-) в долния ляв ъгъл. Дисплеят също трябва да показва „0.0“ при несвързана сонда. (Това е така, защото няма напрежение). Свържете сондата с веригата, която искате да тествате, и докоснете веднъж бутона за режим. LCD дисплеят ще покаже най-ниското открито напрежение във веригата. Докато уреда е свързан и напрежението промени своята стойност в низходяща посока, ще се покаже новото най-ниско отчитане. След това можете да направите бързо натискане на бутона за режим още веднъж, за да нулирате LCD дисплея и да посочите новото ниво на напрежение във веригата. Нулирайте LCD дисплея, като натискате бързо бутона на режима толкова често, колкото е необходимо.

Приложение: да предположим, че имате верига, в която подозирате, че има пад на напрежението, причинявайки повреди или изключвайки дадени компоненти. Пробването на веригата в „Отрицателен пиков режим“ незабавно ще покаже до каква стойност напрежението пада. Можете да наблюдавате веригата, докато движите проводници и дърпате конектори, за да видите дали напрежението пада заради недобра връзка или прекъсване на проводника. Отчитането на минималното напрежение се улавя и задържа на дисплея.

- **Режим 3**

Режим положителен пик следи веригата и улавя най-високото открито напрежение. Поставете PP3 в „Положителен пиков режим“ (Режим №3), като натиснете и задържите бутона за режим за 1 секунда, докато чуete звуков сигнал. Повтаряйте това, докато чуete бърз висок звуков сигнал и LCD дисплеят покаже положителен знак (+) в долния ляв ъгъл. Дисплеят трябва също да показва отчитане на „0.0“ при несвързана сонда. Докосвайки сондата с веригата PP3 моментално показва и поддържа най-високото отчитане на напрежението. Това означава, че можете да извадите сондата далеч от веригата и отчитането

на напрежението остава показано за справка. Нулирайте LCD дисплея, като докоснете бързо бутона за режим.

Приложение: Да предположим, че имате верига, която трябва да е изключена и се подозира, че се е включила неправилно или е получила сигнал по някаква причина. Сондирането на веригата и нейното наблюдение в „Режим с положителен пик“ незабавно ще покаже, докато по веригата напрежението се увеличава. Можете да наблюдавате веригата, докато движите проводници, за да видите дали напрежението се покачва заради недобра връзка или допирание на проводника до друг компонент. Отчитането на максималното напрежение се улавя и задържа на дисплея.

- **Режим 4**

Режимът пик до пик измерва разликата между най-високото и най-ниското пиково ниво на напрежение за период от 1 секунда. С тази функция можете да измервате например токоизправителя в зареждащата система, докато двигателят работи. Отчитането от пик до пик ще даде на техника данните, необходими за определяне на това дали диодният токоизправител е дефектен или не. Нормалната стойност на разликата от пик до пик във верига за зареждане обикновено е под 1 волт. Ако токоизправителят е повреден, разликата в пиковите на напрежението ще бъде над 1 V, а по вероятно над 3 V.

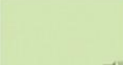
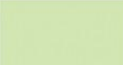



Режим 4 (пик до пик) е полезен при откриване на неизправности на инжектори за гориво, сензори на разпределителния вал, кислородни сензори, сензори за скоростта на колелата, сензори за ефект на Хол и др.

- **Режим 5**

Настройка на нивото на прага за откриване на пик до пик в режим Режим №1. Този режим се използва само за регулиране на праговото напрежение в Режим за тестване и „Захранване чрез сондата“ (Режим №1) за откриване на пик до пик и мониторинг на сигнала.

За да зададете нивото на прага за откриване на пик до пик в „Power Probe Mode“, натиснете и задръжте бутона за режим за една секунда, докато чуете звуков сигнал. Повторете това втори, трети и четвърти път и / или докато в долния ляв ъгъл на LCD дисплея има променящ се положителен (+) и отрицателен (-) знак. Вече можете да превключвате нивото на прага чрез бързо

докосване на бутона за режим и спазване на настройките на нивото на напрежението. Настройките за напрежение от пик до пик се привключват постепенно от 0,2, до 0,5, до 1,0, до 2,0, до 5,0, до 10,0, до 50,0 и отново се връщат към 0,2. Техниците, които инсталират аудио системи биха намерили настройката 0.2 за доста удобна. След като изберете желаното прагово напрежение, натиснете и задръжте отново бутона за режим, докато издаде звуков сигнал. Това ви връща в “Power Probe Mode” (режим №1). Ще разберете, че сте в „Power Probe Mode“, по това, че LCD дисплеят е празен и ако е включена звуковата сигнализация, символът на високоговорител в долния десен ъгъл ще се покаже.

Навигация	Режим	Дисплей	Режим/Функции	
<p>Когато Power Probe III е свързан първоначално към акумулатора на превозното средство или 12-24 волта захранване, той автоматично влиза в режим # 1.</p> <p>За да влезете в режим # 2, натиснете и задръжте бутона Mode, докато чуete нисък звуков сигнал.</p>	#1	   	<p>Режим на сондата за захранване: с включен звуков тон</p> <p>Режим на сондата за захранване: с изключен звуков тон</p> <p>Режим на сондата за захранване: с прекъсвач, изключен с аудио тон</p> <p>Режим на сондата за захранване: с прекъсвач, изключен с включен звуков тон</p>	<p>Показва средната стойност DC напрежение.</p> <p>Показва напрежението от пик до пик на променлив ток, когато напрежението е по-голямо от настройката за праг на режим 5.</p> <p>Ограничено до 65v</p>
<p>За да влезете в режим # 3, натиснете и задръжте бутона Mode, докато чуete висок звуков сигнал.</p>	#2	- 0.0	Режим на отрицателен пик	Показва най-ниското измерено напрежение
<p>За да влезете в режим # 4, натиснете и задръжте Mode, докато чуete нисък до висок звуков сигнал.</p>	#3	+ 0.0	Режим на положителен пик	Показва най-високото измерено напрежение
<p>За да влезете в режим # 5, натиснете и задръжте бутона Mode, докато чуete среден звуков сигнал.</p>	#4	P 0.0	Режим пик до пик	Показва разликата между пик на ниско и пик на високо напрежение
<p>За да се върнете в режим # 1, натиснете и задръжте бутона Mode, докато чуete високия и ниския звуков сигнал.</p>	#5	 ↑ Редуващи се + към - към + и т.н.	<p>Настройка на нивото на прага за откриване на пик до пик в режим Режим №1</p>	<p>Задава праговото ниво на пик към пик за режим №1 за преминаване от DC към А.С.</p>

• Спецификации

DC – 0 ~ 70 V;

Режим на сондата за захранване - непрекъснатост към земята:

- Първо ниво - дисплеят е активен под 20K Ohms;
- Второ ниво - зеленият светодиода е активен при по-малко от 2K Ohms;

Сигнализация при детекция на пик:

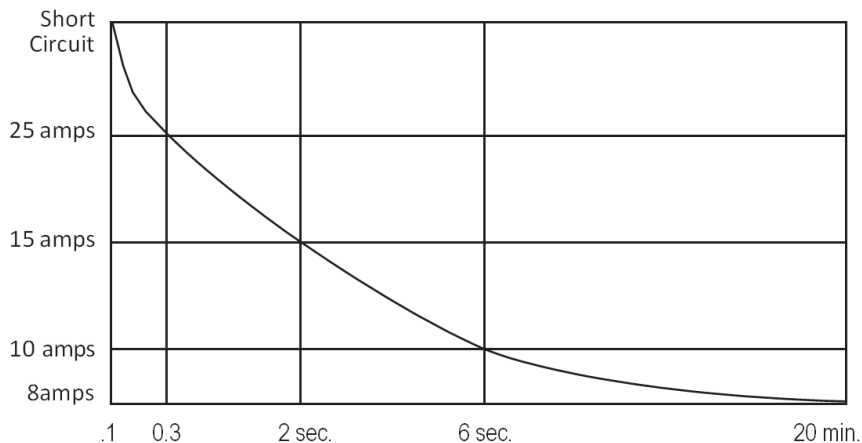
- Време за единично измерване - по-малко от 200 μ s широчина на импулса;
- Време за повтарящи се измервания - по-малко от 1 μ s широчина на импулса;

Режим пик до пик:

- от 4Hz до над 500kHz правоъгълна форма на сигнала;
- от 4Hz до над 250kHz синусоидална форма на сигнала;

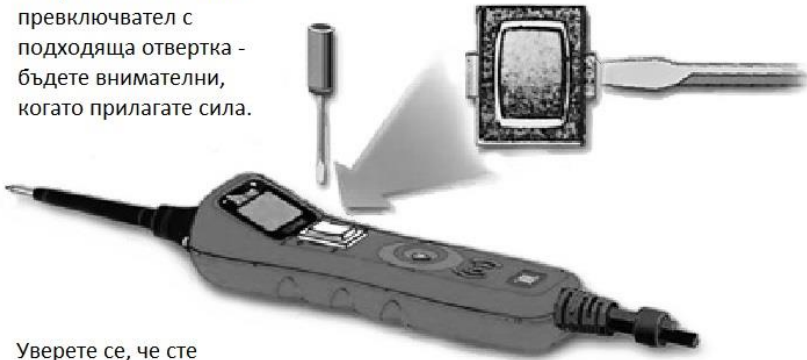
Автоматичен прекъсвач

- 8A термичен - ръчно рестартиране.

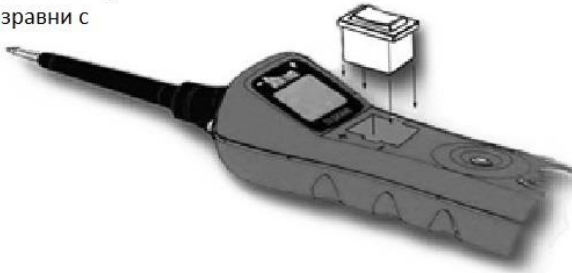


Смяна на при повреда на превключвателя тип Rocker

Отстранете износения превключвател с подходяща отвертка - бъдете внимателни, когато прилагате сила.



Уверете се, че сте ориентирали превключвателя правилно и натиснете, докато се изравни с корпуса.



Трик: когато захранвате компоненти, можете да увеличите живота на вашия Rocker превключвател. Ако първо натиснете него и след това свържете върха на сондата с компонента електрическото свързване ще се осъществи на върха на сондата а не в контактната система на превключвателя.