

Тестер за къси съединения

Ръководство на
потребителя



Power Probe ECT3000B

Въведение

Благодарим Ви, че избрахте “ECT3000” (Electronic Circuit Tracer- 3000)

ECT3000 спомага за бързото намиране и отремониране на къси съединения. Тази брошура с инструкции ще ви даде няколко ценни съвета за диагностика, събрани от практиката и от нашата лаборатория за тестване. Тя съдържа удобни препратки, които ще ви отведат до подходящи страници, които предоставят повече информация и пояснения. Като отделите време да прочетете внимателно тази брошура с инструкции, ще получите ценна представа за тези подробни техники за проследяване на автомобилни инсталации.

ECT3000 е проектиран за бързо решение на вашите проблеми в автомобилните вериги. ECT3000 се състои от 2 основни компонента. Интелигентен предавател и интелигентен приемник, заедно с набор от адаптери за връзка, които ще ви помогнат да намерите:

- къси съединения, без да изваждате ненужно пластмасови панели, капачки и облицовки.
- проследяване на проводници, за да се види накъде водят
- отворени вериги, превключватели или прекъсвания в проводниците
- причина за бързо изхабяване на акумулатора
- est и T dnd прекъснати условия
- Проверете непрекъснатостта с помощта на Power Probe III, IV или Hook

Тези функции са изключително удобни за професионалния техник. Наличната подходяща, електрическа схема е винаги полезна и много пъти необходима при проследяване на вериги. Колкото по-добре разбирате вашата схема, толкова по-добре ECT3000 може да ви бъде полезен.

1. Съдържание

- Части на комплекта..... 5
- Предавател..... 6
 - 1. Характеристики на сигнала за затворена / заземена верига.... 8
 - 2. Характеристики на сигнала за отворена верига..... 9
- Приемник 11
 - 1. Инсталиране на батерията..... 12
 - 2. Тестване на SMART приемника 12
 - 3. Импулсен режим 13
 - 4. Заклучване на чувствителността за затворени / заземени вериги..... 15
 - 5. Заклучване на чувствителността за отворени вериги..... 15
- Как да използвам ECT3000 при диагностициране на вериги 17
 - 1. Аксесоари за свързване: 17
 - 2. Как да проследите късо съединение към земята на шасито.. 18
 - 3. Изолирайте веригата, която проследявате..... 19
 - 4. Късо съединение вътре в проводник..... 20
 - 5. Разстояние на приема и какво означава това. 21
 - 6. Проследяване на вериги, които са екранирани 22
 - 7. Сигнал за отворена верига и сигнал за заземена верига..... 22
 - 8. Как да проследим отворена верига..... 24
 - 9. Проверка на отворена верига..... 24
 - 10. Проследяване на снопове от проводници..... 25
 - 11. Проследяване на изтощаването на батерията или текущото изтощяване 26

| | |
|--|----|
| 12. Тест за усукване и гъвкавост на проводници | 28 |
| • Спецификации на продукта | 30 |
| 1. Предавател | 30 |
| 2. Приемник | 30 |

- Части на комплекта

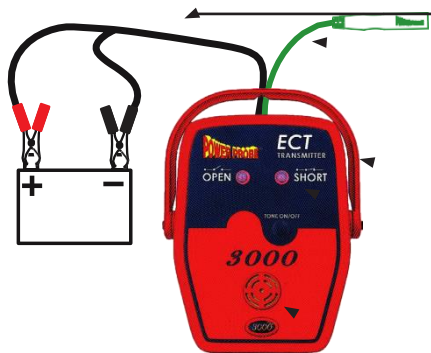


- Предавател
- Приемник
- Щипки за връзка с акумулатор
- Адаплет със щипка тип алигатор
- Адаптер с проводник

• Предавател

Предавателят е проектиран да генерира сигнал в заземена верига и сигнали в отворена верига. Сигналите за заземена и за отворена верига са много различни един от друг, така че е много важно да се разберат разликите между тях. (вижте „Характеристики на сигнала за къса / заземена верига“ стр. 8 и Характеристики на сигнала за отворена верига “стр. 9

- **Захранващ кабел** - захранващият кабел от 6 метра на интелигентния предавател осигурява захранване чрез директно свързване към акумулатора на превозното средство, а голямата дължина осигурява лесен достъп до вериги в цялото превозно средство. ЧЕРВЕНАТА щипка се свързва към положителния полюс на батерията, а ЧЕРНАТА към отрицателния. Може да бъде свързан към източник на захранване от 12 до 24 волта.



- **Сигнален конектор** - сигналният кабел със зелен конектор (тип банан) се включва в адаптерът с щипка тип алигатор или проводник. Тези аксесоари опростяват свързването към тестваната верига.

- **Подвижна закачалка / стойка** - осигурява множество удобни опции за монтаж при тестване.

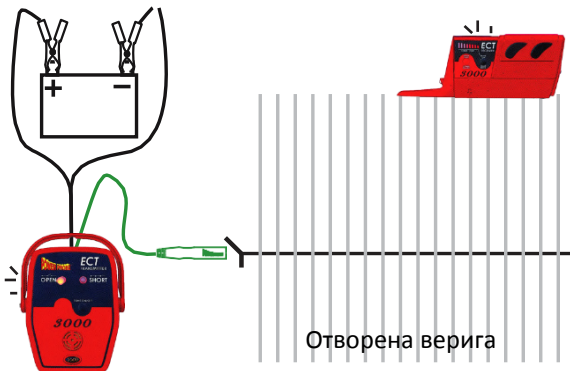
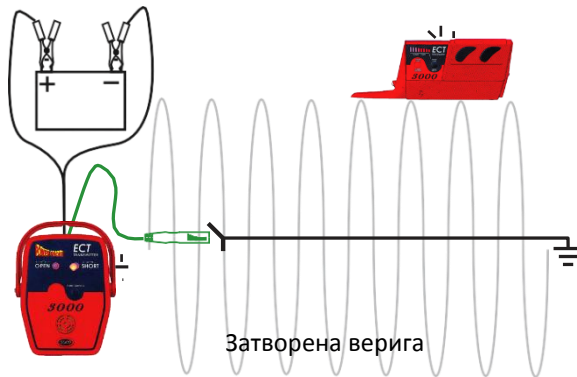
- **LED индикатори за състоянието на веригата** - показва текущия стаус на веригата – Късо съединение / Отворена верига.

Включване / изключване на звука - превключване на тона. Бутонът „Tone On / Off“ включва или изключва тона на високоговорителя на предавателя. Функцията за превключване на тона на интелигентния предавател ви дава възможност да откривате промени във веригата за откриване на периодични проблеми. (Вижте „Тест на усукване и гъвкавост на проводници“, стр. 28)

- **Високоговорител** - Осигурява индикация за състоянието на свързаната верига.

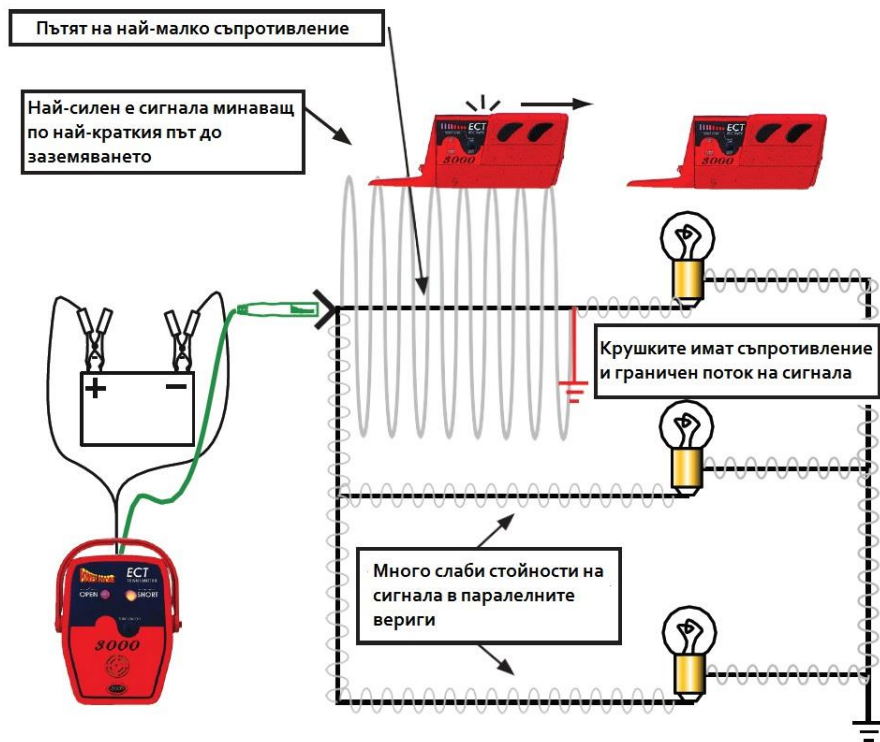
След свързване на 6 метровия захранващ кабел на предавателя към батерията на превозното средство се генерира сигнал през зеления сигнален проводник и конектора тип банан. Той се свързва с веригата, която искате да проследите. Сигналът ще се излъчва по веригата, което можете да откриете с помощта на приемника. Има два вида сигнал, които предавателят генерира. Те са СИГНАЛ за заземена верига и СИГНАЛ за отворена верига.

Двете основни характеристики на ECT3000 са, че предавателят генерира сигнал и го предава по проводника след което го проследявате с приемника. Най-лесният начин да се уверите, че следвате тестваната верига, е като я отделите от вериги успоредни на нея.



1. Характеристики на сигнала за затворена / заземена верига

- **Сигнала е най-силен, когато преминава през един проводник.** Когато сигналът се провежда само през един проводник, силата му е максимална, тъй като 100% от него преминават за да се върне обратно към отрицателният полюс на батерията. Ако сигналът се разклонява към успоредно свързани вериги, силата му се разделя и разбира се отслабва във всеки клон на разделената верига (вижте стр. 19).



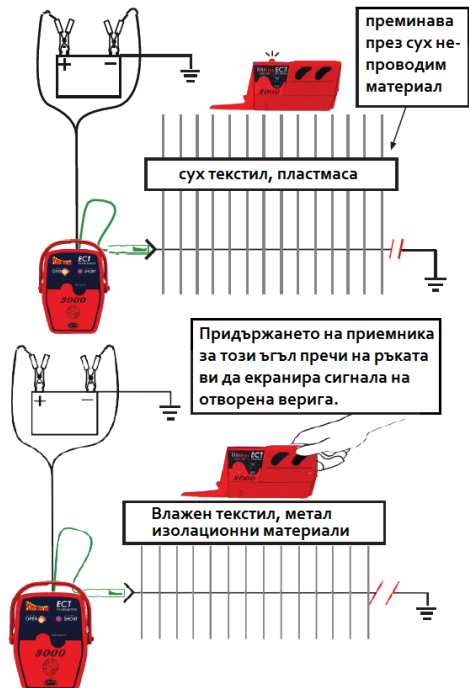
- **Минава по пътя на най-малкото съпротивление.** В случай на късо съединение, което ще изгори предпазителя, понякога можете да се измъкнете, без да се налага да изолирате веригата. По-голямата част от сигнала ще следва пътя на най-малкото съпротивление през късото

съединение и след това обратно към батерията. На фиг.1 (вижте стр. 8) можете да видите по-голямата част от сигнала да се движи точно към късото съединение. Можете също така да видите само малка част от сигнала, преминаващ през паралелни проводници.

- **Поляризиран сигнал от 4 KHz.** Фактът, че сигналът на заземената верига е поляризиран сигнал от 4 KHz, предоставя информация за посоката, която приемникът може да приеме. Тази способност за посочване на посоката към късото или земята премахва предположенията при проследяването на заземени вериги.
- **Ток 100 mA (max).** Когато се генерира сигнал за затворена / заземена верига, тока през сигналния кабел е максимум 100 mA, което ви предпазва от увреждане.

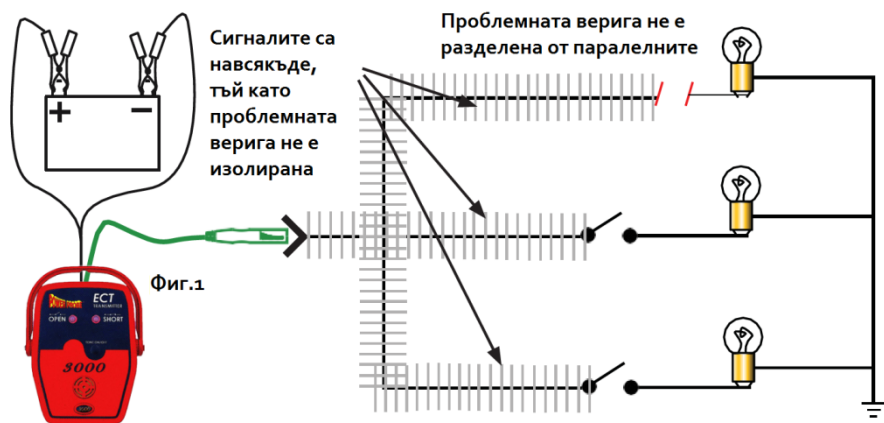
2. Характеристики на сигнала за отворена верига

- **Минава през НЕпроводими материали** - сигналът, който ЕСТ предава при проследяване на отворени вериги, излъчва това, което се нарича поле. Ще посочим поле в това ръководство като „сигнал за отворена верига“. Сигналът за отворена верига се излъчва от проводници и преминава през непроводим материал като сух текстил, пластмасови панели или пластмасови отливки. Приемникът се използва за откриване на този сигнал, за да можете да проследите и откриете отвореното или прекъснатото място във



веригата. (Вижте „Заклучване на чувствителността“ стр. 15)

- **Лесно се изолира от проводими материали** - сигналът за отворена верига обаче лесно се екранира от проводими материали като метал, мокър текстил, съседни проводници в сноп и дори от вашата ръка. Това означава, че ако проводимите материали са между предавателния проводник и приемника, сигналът за отворена верига няма да проникне и следователно няма да бъде открит от приемника. Затова е необходимо да сте наясно с възможните проблеми с изолирането и да се опитате да ги избягвате до колкото е възможно. Чудесна алтернатива на приемника при откриване на сигнали за отворена верига е използването на Power Probe III, IV или Hook чрез директен контакт. (вижте „Проверка на отворена верига“ стр. 24).
- **Капацитивно свързване на сигнала към паралелни плаващи вериги** - друга характеристика на сигнала за отворена верига е, че той ще се удвоява с успоредни плаващи вериги. (Вижте: „Проследяване на снопове“ стр. 25)
- **Преминава до ВСИЧКИ отворени краища** - на фиг. 1 подаваме сигнал за



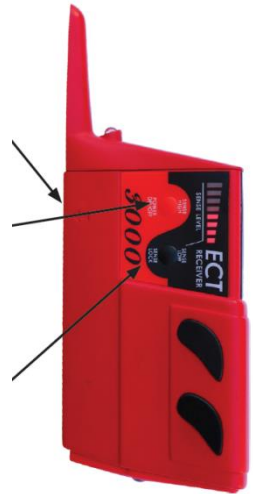
отворена верига и в успоредна верига, която има три проводника. Два от тези проводници водят до отворени превключватели, а третият е прекъснат. Както можете да видите сигналът за отворена верига преминава към всички отворени краища. Това налага да се изолира проблемната верига далеч от останалите.

- **Може да присъства във верига само когато има съпротивление по-голямо от 100 Ohm** (Вижте: Сигнал за отворена верига и сигнал за заземена верига ”стр. 22).
- **НЯМА полярност** - сигналът за отворена верига няма полярност, поради което ЕСТ приемникът не дава указание за посока на прекъсване на проводника. Ще трябва логично да обосновате посоката на прекъсването във веригата и след това да продължите да я проследявате.
- **Амплитуда от 8 V и сигнал от 4 kHz** - сигналът 4 kHz за отворена верига може да бъде открит от приемника. (Вижте: „Заклучване на чувствителността за отворени Вериги ”стр. 15). Можете също да използвате Power Probe III или Power Probe IV за откриване на сигнал за отворена верига чрез директен контакт на части, възли, съдържащи двигатели или соленоиди с висока мощност (Вижте: „Проверка на отворена верига“ стр. 24).

• Приемник

Приемникът е проектиран да открива „сигналите за заземената верига“ и „сигналите за отворената верига“ от предавателя.

- **Отворено и кратко разпознаване** - разположен от страни на корпуса на приемника е да разпознава и открива пълни и отворени верижни сигнали.
- Бутонът **„Power On / Off / Sense High“** изпълнява три функции: **1.** Включва приемника и влиза в „импулсен режим“ (вижте „Режим на импулс“ стр. 13), **2.** Увеличава чувствителността на сигнала на приемника. (по-голям обхват) **3.** Изключва приемника.
- Бутонът **„Sense Lock / Sense Low“** изпълнява две функции: **1.** Заклучва приемника към сигнала за отворена или къса верига. **2.** Той намалява чувствителността на сигнала на приемника. (по-малък диапазон на разстояние).

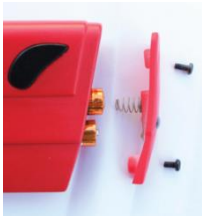




- „Сондата за проводници“ е за тестване на снопове за откриване на сигнала на отворена верига. (Вижте „Проследяване на вериги, които са екранирани“ стр. 22)
- Индикаторите „Посока към късо / земя“ ви насочват към посоката на късо съединение или заземеното поле на цялата верига.
- Светодиодът „Отворена верига“ на корпуса показва кога получава сигнал за отворена верига.

Функция за автоматично изключване. Приемникът автоматично ще се изключи в рамките на 10 минути, когато НЕ приема сигнал.

3. Инсталиране на батерията



За да инсталирате батериите, отстранете внимателно двата винта на капака на батериите, свалете го от долната част на корпуса на приемника и поставете (2) AAA батерии в отделението предназначено за тях. Уверете се, че полярността на батериите е правилна, след това поставете капака.

2. Тестване на SMART приемника

За да тествате ECT приемника, свържете ECT предавателя към батерията на автомобила, включете приемника, като натиснете бутона „Power On / Off / Sense High“. Поставете “Open & Short Pick-Up” на приемника върху зеления кабел за сигнал. Приемникът трябва да разпознае сигнала за отворена верига и да го индикира чрез мигане на LED индикатора за отворена верига и да издава прекъснат звуков сигнал.

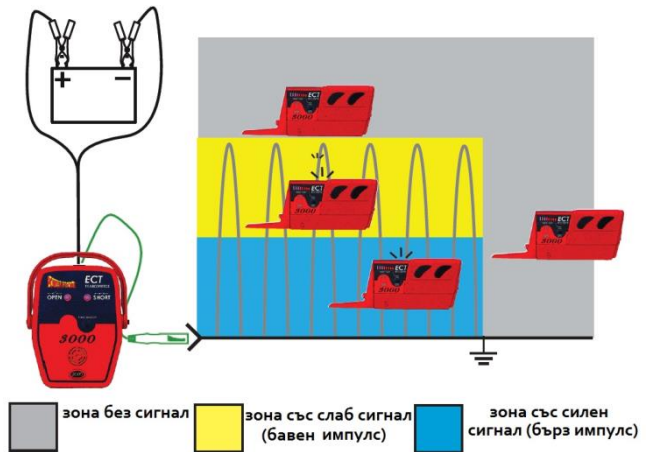
За да тествате приемника за „Сигнал за къса / заземена верига“, свържете зеления сигнален кабел към отрицателния извод на акумулатора. След това можете да тествате сигнала на заземената верига чрез поставяне на “Open &

Short Pick-Up” на приемника успоредно на зеления сигнал. Приемникът трябва да открие сигнала „Заземена верига“ и да покаже посоката към земята чрез индикаторите „Посока към късо или земя“.

3. Импулсен режим

Когато за първи път включите приемника, той влиза в „импулсен режим“, който е

чудесен за първоначално откриване на предавателния сигнал. Можете също така да тествате силата на предавания сигнал.



Докато поставяте “Open and Short Pick-up” близо до предавателен сигнал, LED индикатора ще мига многократно заедно със звуков сигнал.

Когато приемникът е в „импулсен режим“:

- Той открива както „заземени“, така и „отворени“ сигнали на веригата.
- Той улавя и определя силни от слаби сигнали от честотата на импулсите.
- Чувствителността е готова за заключване чрез натискане на бутона „Sense Lock / Sense Low“.
- Той открива и показва посоката към земята или късо съединение.

Докато сте в „импулсен режим“ и след това натискате бутона „Sense Lock / Sense Low“, чувствителността на приемника вече ще бъде заключена и вече няма да бъде в „Импулсен режим“.

Чувствителност на приемника:

Когато приемникът е в „импулсен режим“, можете да го понижавате постепенно по-близо до излъчващия сигнал и да чувате увеличаването на честотата на

импулсите, докато преминава всяко от 8-те нива на чувствителност. Най-бързата импулсна честота е, когато сте най-близо до предаващия сигнал. След като натиснете бутона „Sense Lock / Sense Low“, чувствителността на приемането се заключва на това разстояние (плюс / минус няколко сантиметра) от предавателната верига.

За да се заключи чувствителността на приемника, трябва да са изпълнени две условия.

- Приемникът трябва да е в „импулсен режим“;
- Приемникът трябва да получава сигнал;

Когато тези две условия са изпълнени, вече можете да натиснете бутона „Sense Lock / Sense Low“, за да заключите разстоянието на приемника и чувствителността на приемане.

Регулиране на чувствителността на приемника:

Натискането на бутоните „Sense High“ или „Sense Low“ на приемника ще увеличи или намали разстоянието на чувствителност на приемника.

Дисплеят със светодиодна индикация „Level Sense“ показва зададения диапазон на чувствителност. Всички осветени диоди означават най-голям обхват на сигнала и ще приемат

сигнали до 200 mm (приблизително). Светенето на само един диод означава най-малък обхват на сигнала 25 mm (приблизително). Това може да бъде променено по всяко време след заключването на вътрешния сигнал и може да се използва за определяне на приблизителното разстояние от приемника до проблемният проводник. Тази функция може да се използва и за увеличаване и намаляване на толеранса на сигнала, докато проследявате верига през превозно средство. Може да се наложи да увеличите обхвата, за да преминете през по-голямо препятствие, докато по-тесният обхват ще ви позволи да следвате по-точно отделни проводници или вериги.

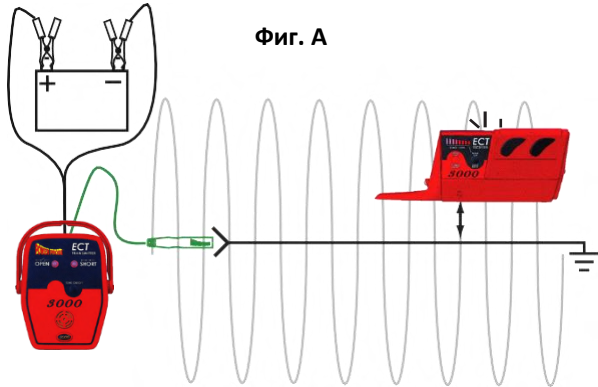


4. Заключение на чувствителността за затворени / заземени вериги

За да заключите чувствителността на приемника за затворени / заземени вериги, той трябва да бъде включен в „импулсен режим“. Задръжте „Open & Short Pick-Up“ на приемника паралелно и възможно най-близо до проводника, докато постигате най-бързата честота на импулсите. (Вижте: Фиг.

А) Сега натиснете „Sense Lock / Sense Low бутон“.

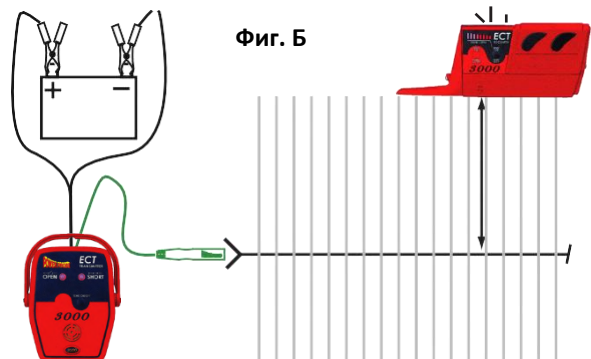
Сега приемникът е заключен за силния „Заземен сигнал“ и ще игнорира по-слабите сигнали излъчвани от успоредни вериги. Ако трябва да пренастроите чувствителността на приемника, така че той да приема по-слаби сигнали на веригата и да бъде по-чувствителен, натиснете бутона „Power On / Off / Sense High“, за да се върнете за увеличаване на чувствителността.



5. Заключение на чувствителността за отворени вериги

За да настроите приемника така, че да е в най-чувствителната си настройка при проследяване на отворена верига. Първо включете приемника. Сега е в „импулсен режим“.

Дръжте го възможно най-близо до отворената верига, докато получавате най-бързата честота на импулсите. Сега повдигнете приемника на около 100 mm от веригата и натиснете бутона „Sense

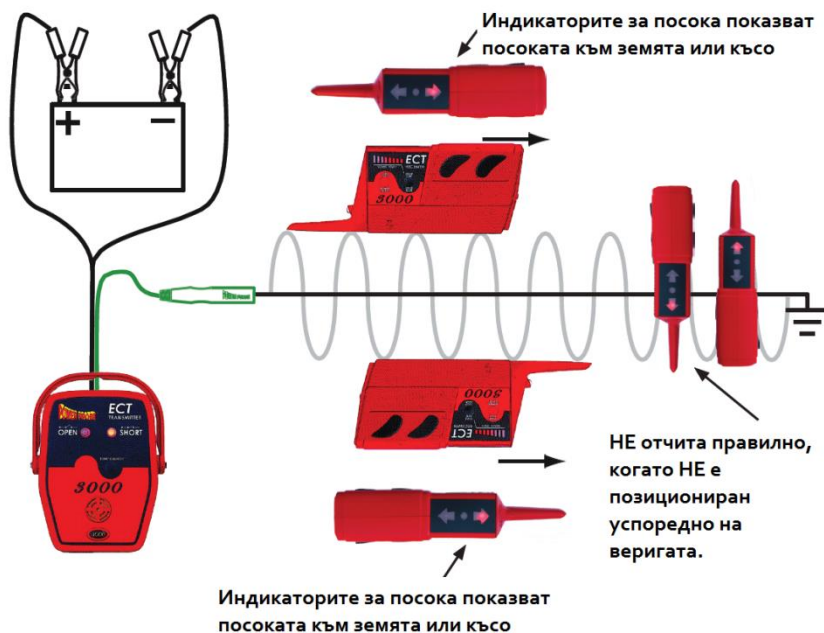


Lock / Sense Low“. (Вижте: Фиг. Б) На това ниво трябва да можете да получавате сигнала за отворена верига и да елиминирате други сигнали, които могат да бъдат капацитивно свързване в съседни плаващи вериги и да ви създават проблеми.

Ако трябва да настроите приемника така, че чувствителността да е по-голяма, натиснете бутона „Power On / Off / Sense High“ или „Sense Lock / Sense Low“, за да регулирате чувствителността нагоре или надолу. Регулирайте, докато постигнете правилната настройка за приложението си.

Посока към късо съединение

Сигналът за къса / заземена верига е поляризиран. Това дава на приемника необходимата информация, за да ви покаже посоката към късото или посоката към земята. Когато поставите приемник “Open & Short Pick-Up”, успоредно на проводника на сигнала на заземената верига, индикаторът “Посока към късо съединение / земя” ще ви насочи към посоката към земята. Ако трябва да



фиксирайте приемника в обратната посока, той ще засече промяната на

полярността, „Посоката към късо / Индикаторът за земя“ ще се включи и пак ще ви насочи към посоката към земята. Имайте предвид, че “Отворено и късо приемане” на приемника трябва да се държи успоредно на веригата, за да се покаже “Пренасочване към късо / земя”.

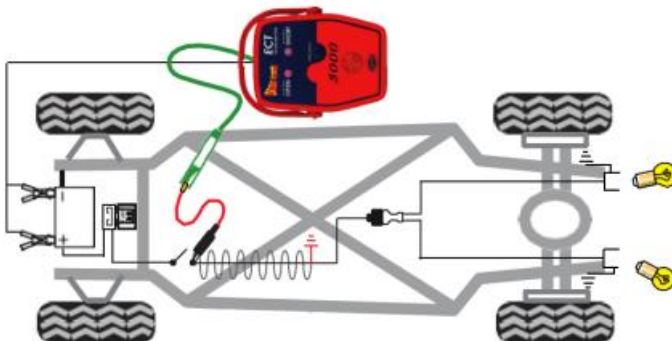
ECT3000 работи еднакво добре както с положителният, така и с отрицателният край на веригата. Единственото нещо, което трябва да запомните е да имате предвид, че когато проследявате късо съединение, приемникът винаги ви насочва към минуса на батерията, така че ако имате късо между окабеляването и шасито е с положителна земна система, просто трябва да проследите в обратна посока!

- **Как да използвам ECT3000 при диагностициране на вериги**

1. **Акcesoари за свързване:**

В ECT3000B са включени следните акcesoари за свързване:

- Щипка тип алигатор: за свързване към всеки проводник или клема.
- Универсален кабелен адаптер: за изработка на собствен конектор или сонда.



2. Как да проследите късо съединение към земята на шасито

Директното късо съединение към шасито, което изгаря предпазител, е една от най-елементарните вериги за проследяване по една проста причина. По-голямата част от „Сигнала за заземена верига“ преминава ЧРЕЗ ВРЪЗКА КЪМ ШАСИТО, което улеснява проследяването. Това понякога елиминира необходимостта от изолиране на веригата.

1. Отстранете изгорелия предпазител.
2. Свържете "захранващия кабел" на предавателя към акумулатора на автомобила.
3. Свържете „сигналния проводник“ към укасилата клема на панела с предпазители.
4. Включете приемника. Ще бъде в „импулсен режим“.
5. Поставете "Open & Short Pick-Up" на около 50 mm от проводника успоредно на проводника, докато индикаторът "Посока към късо или земя" издаде бърз звуков сигнал.
6. Натиснете бутона „Sense Lock / Sense Low“.
7. Проследете веригата по посока на индикатора, докато загубите сигнала.
8. Ако стигнете до препятствие, отстранете го. Не забравяйте да изолирате веригата, която проследявате. Проверете веригата и проверете късото. (Вижте: „Проверка на късо съединение към маса“ стр. 18)
9. Изолирайте късото съединение, което проследявате, и свържете отново „сигналния кабел директно към новата намерена част на проводника. (Вижте: „Изолирайте веригата, която проследявате“ стр. 18)
10. Продължете да следвате сигнала, докато не го загубите.
11. Проверете веригата и проверете късото.
12. Повторете стъпки от 7 до 10, докато откриете причината за късо съединение.

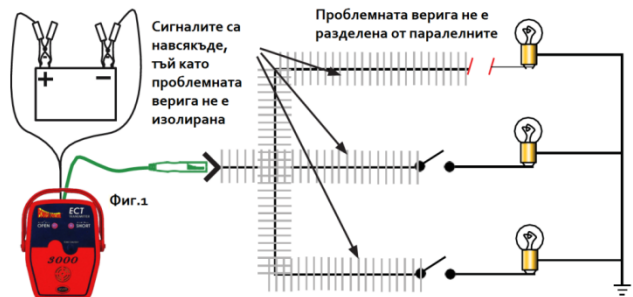
13. След като фиксирате късото съединение, свържете отново всички секции на веригата, които сте разделили по-рано.

3. Изолирайте веригата, която проследявате

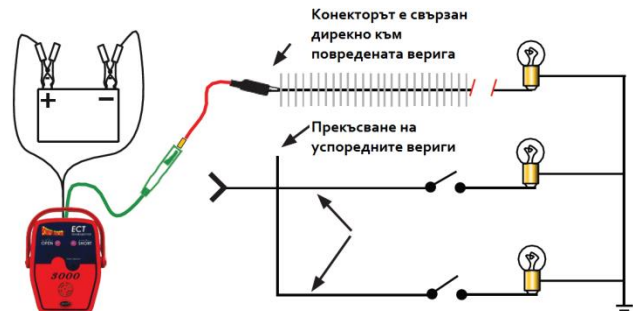
Изолирането на веригата, която искате да проследите, е абсолютно необходимо, когато използвате „Сигнали за отворена верига“. Винаги е добре да изключите веригата, която проследявате, далеч от други успоредни вериги. След като изолирате повредената верига, можете да свържете сигналния проводник на предавателя към проводника.

Свързването на вашата ИЗОЛИРАНА верига гарантира, че СИГНАЛЪТ е конфигуриран само в тази една-единствена верига. Силата на сигнала остава постоянна в цялата тествана верига. Това я прави по-лесна за проследяване.

Когато приключите с диагностицирането, не забравяйте да свържете отново изолираната верига.



Изолирането на затворена / заземена верига се прави най-добре чрез премахване на натоварванията във нея. Това постига две неща: **1.** Осигурява, че 100% от сигнала да се предава по проводника, който проследявате, **2.**

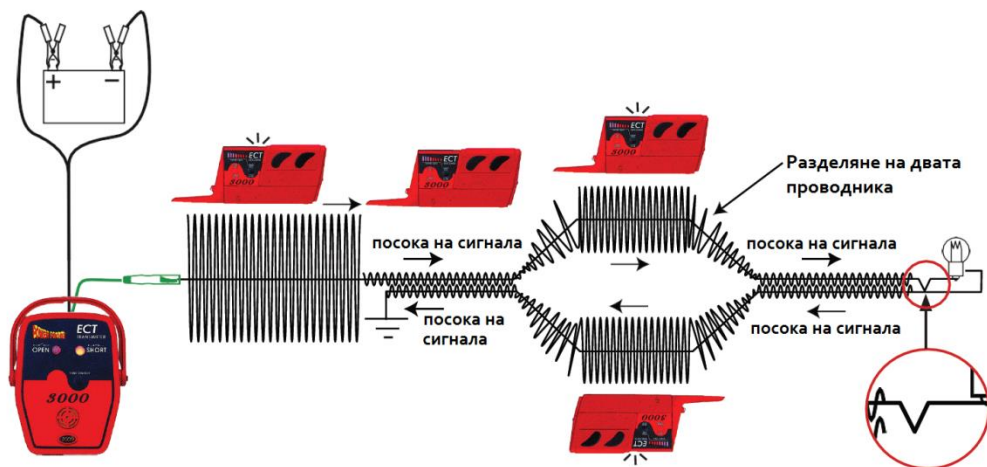


ако веригата прекъсне, предавателят ще ви предупреди. (Вижте: „Тест за усукване и гъвкавост на проводник“ стр. 28).

4. Късо съединение вътре в проводник

Често срещано явление в окабеляването е, че има два проводника, които се движат близо и успоредно един до друг. Единият проводник е положителният проводник, в който сигнала тече в едната посока, и заземяващият проводник, в който сигнала протича наобратно, в този случай те се урівновесяват и силата на сигнала значително намалява.

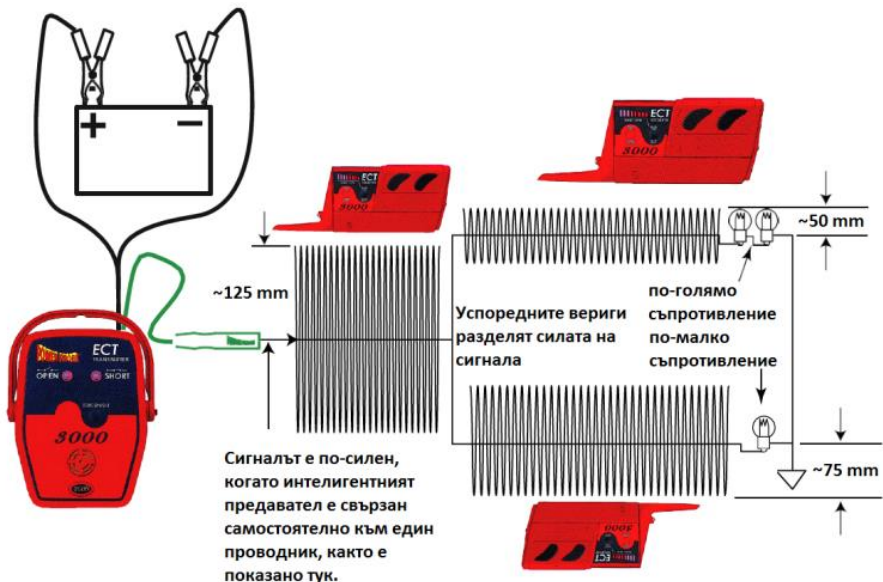
Можете да издърпате единият проводник от другия на известно разстояние. В тази област силата на сигнала ще се увеличи. Вече можете да получите отчитане с приемника, като го държите успоредно на проводника в зоната на тестване. Обърнете внимание на индикатора за посока на приемника. Проверете дали за другия проводник се показва обратна посока. Вече можете да предположите, че и двата проводника са в една и съща верига. Проследете и двата проводника като двойка по протежение на снопа, докато не откриете проблема. (вижте илюстрацията).



5. Разстояние на прием и какво означава това.

Когато проследявате успоредни вериги, можете да определите дали един проводник има по-силен „Заземен сигнал на веригата“, който се намира над друг проводник. През проводникът, който има по-силен сигнал, протича по-голям ток. Това означава, че веригата, която има по-силен сигнал, също има по-ниско съпротивление в сравнение с другия паралелен клон. Самото познаване на тази информация може да бъде полезно при определяне на неизправността на веригата.

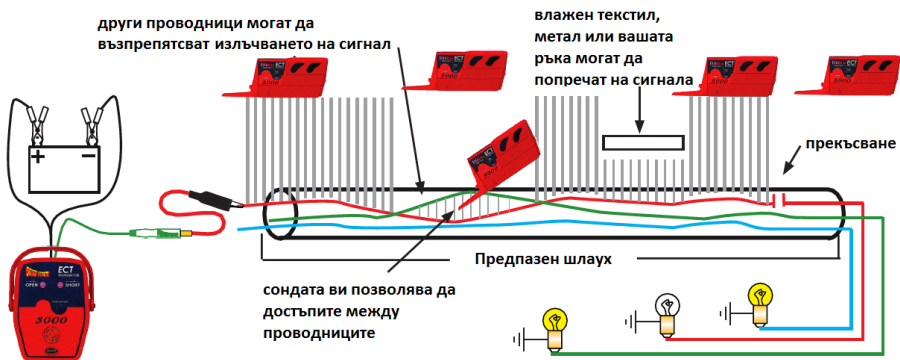
След като приемникът е заключен в сигнала за затворена / заземена верига (вижте „Заключване на чувствителността на къси / заземени вериги“), обърнете внимание на разстоянието на зоната на приемане до проводника, докато бавно го спускате към него. Ще забележите, че индикаторът на приемника се задейства на около 50 mm от единият проводник и 75 mm от другия. Проводникът, който кара приемника да сработва на 75 mm, предава по-силен сигнал от веригата, която кара приемника да се включва само на 50 mm.



Това е важно да се знае, за да можете да разберете и да определите кой проводник има по-силен сигнал. Ето защо винаги се препоръчва да изолирате веригата, която тествате. Отделянето на вашата верига гарантира, че следвате правилната верига и това избягва объркването с други успоредни проводници или вериги (Вижте „Изолиране на веригата“, стр. 19).

6. Проследяване на вериги, които са екранирани

Доста често се налага да се проследяват вериги в зони, които са зад изолационни прегради. Ако веригата която трябва да тествате навлиза в екранирана зона, помислете къде се намира изходната точка. Ако получите сигнал, който влиза в екранирана зона и сигналът излиза, проблема не е там а извън екранираната зона.



Ако установите, че сигналът не излиза от екранираната зона, тогава може да се наложи да премахнете изолацията и да тествате допълнително (Вижте: „Проверка на отворена верига“ стр. 24).

7. Сигнал за отворена верига и сигнал за заземена верига

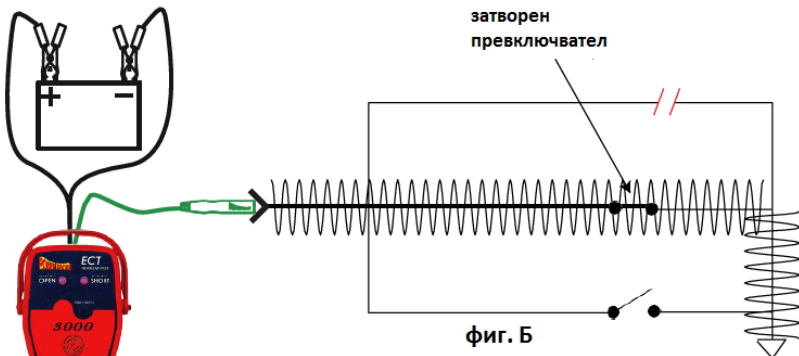
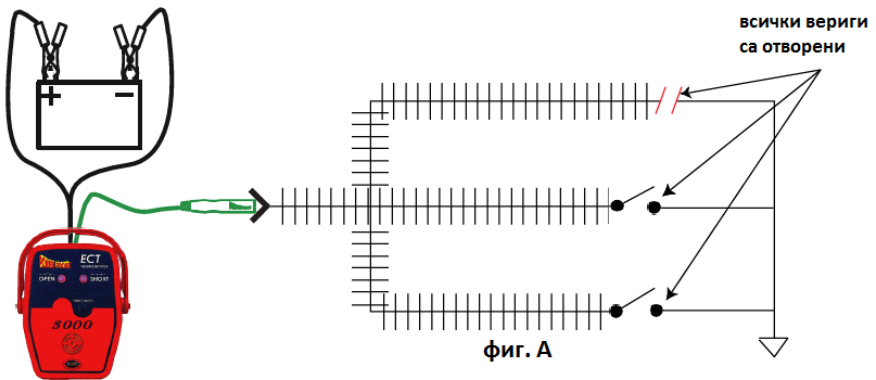
Сигналите за отворена верига могат да присъстват във верига само когато има съпротивление от около 100 Ohm или по-голямо (Фигура А / стр. 23).

Ако превключвателят се затвори в тази верига, (Фигура Б / стр. 23) сигналите за отворена верига ще престанат да излъчват и сигналът за къса / заземена верига ще ги замени. Предавателят също ще издава тон, който ви казва, че веригата току-що е осъществила контакт със земята. (Съвет: Преместването и

издърпването на проводници, върху които има сигнал за отворена верига, може да ви доведе до разрешаване на проблема. Това се прави, като предавателят ви предупреди, че веригата която местите се е свързала със земята.

(Вижте: „Тест за усукване и гъвкавост на проводници“ стр. 28)

Въпросът тук е, че сигналите за къса / заземена верига имат приоритет пред сигналите за отворена верига. Така че бъдете сигурни, че вашата отворена верига, която проследявате, няма някаква непрекъснатост към заземяване.



8. Как да проследим отворена верига

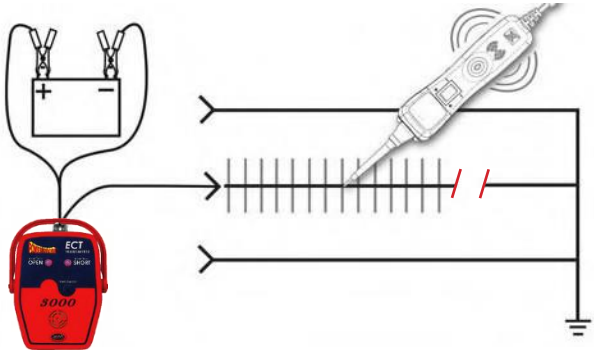
Отворената верига не завършва пътя към земята. Причината за отворена верига може да варира от отворен превключвател, изключен конектор, лоши връзки и прекъсвания на проводниците.

- Свържете захранващия проводник на предавателя към акумулатора на автомобила.
- Свържете сигналния проводник на SMART предавателя към отворената верига.
- Включете приемника. В момента той ще бъде в „импулсен режим“.
- Поставете „Open & Short Pick-Up“ близо и успоредно на отворения проводник, докато индикаторът „Open Circuit“ започне да мига и издава звуков сигнал.
- Повдигнете приемника далеч от отворената верига, така че импулсът на индикатора „Отворена верига“ да се забави, но да не спира напълно.
- Натиснете бутона „Sense Lock / Sense Low“.
- Дръжте приемника близо до отворената верига и докато индикаторът „Отворена верига“ свети стабилно, следвайте пътя на веригата или проводника, докато загубите сигнала.
- Ако стигнете до препятствие, премахнете го или преминете през него. Не забравяйте да отделите веригата, която проследявате. Проверете веригата. (Вижте: „Проверка на отворена верига “по-долу.”)
- Продължете стъпки 7-8, докато не откриете отварянето или прекъсването на веригата.

9. Проверка на отворена верига

Един от най-добрите методи за проверка на отворена верига е използването на тестер за верига Power Probe III / IV (не са включени в комплекта) заедно с предавателя. Тъй като сигналът за отворена верига на предавателя доставя напрежение 8 V и сигнал с честота от 4 kHz, той може лесно да бъде открит чрез директно свързване на сондата за захранване Power Probe III или Power Probe IV към проводника на тестваната верига.

Свържете сондата на Power Probe III или IV към отворената верига със сигнала за отворена верига, приложен към нея. Трябва да чуете тон 4 kHz от високоговорителя на Power Probe III. Ако не чуете този тон, огледайте веригата подробно, за да определите защо. Ако чуете тона от 4 kHz, вие сте на правилната верига. Тестването на отворена верига с трансмитер заедно с Power Probe III има предимства пред само тест за непрекъснатост.



Това е така, защото функцията за превключване на тона на предавателя ще ви предупреди за отворена верига и осъществява контакт с прекъсната заземена верига (Вижте: „Тест за усукване и гъвкавост на проводници“ стр. 28).

10. Проследяване на снопове от проводници

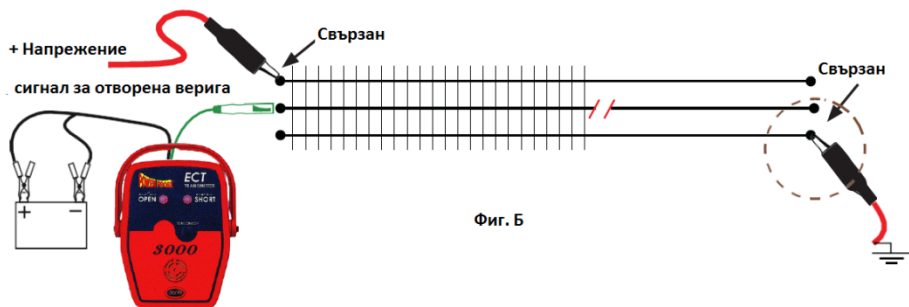
Има случаи, при които може да бъдат отстранени снопове с проводници от превозното средство. Кабелните снопове, които се отстраняват от електрическата система на превозното средство, имат само плаващи проводници в тях. Отворените съединители на снопа не са свързани нито с положителни, нито с отрицателни полюси, поради което всички вериги на снопа са отворени. Важно е да знаете, че сигналът на отворена верига ще се удвои в



Фиг. А

контури, които се движат успоредно и до предаващия сигнален проводник.

Фиг. А - Горният и долен проводник са свободно стоящи, (не са свързани). Както можете да видите в тях има сигнали от тестваната верига свързана към сигналния конентор за отворена верига.



Фиг. Б - Горният и долен проводник вече са свързани положително или отрицателно и няма капацитивна свързаност. Сигналят за отворена верига вече спира на прекъсването на проводника по който се подава сигнал.

Препоръчва се проследяване на ОТВОРЕНИ вериги, докато ЗАПАЛВАНЕТО е ВКЛЮЧЕНО. Това ще даде положително напрежение на определени вериги, които могат потенциално да се капацитират. Също така е добра идея да запазите всички електрическите товари на превозното средство (крушки, релета, двигатели и др.) СВЪРЗАНИ при проследяване на ОТВОРЕНИ вериги.

Това поддържа определени съседни вериги заземени, което също им пречи да имат капацитивно влияние от согнала.

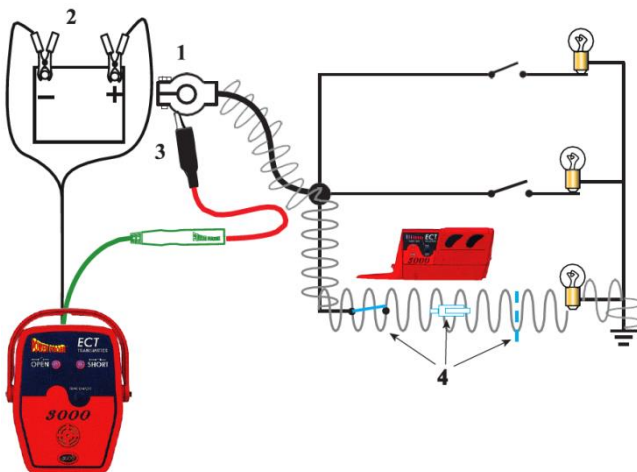
11. Проследяване на изтощаването на батерията или текущото изтощяване

Когато имате консуматор, който изтегля достатъчно ток, за да изтощи батерията през нощта или в рамките на няколко дни, ECT3000 може да ви помогне. В такива случаи вие може да подадете сигнал в основния положителен проводник, след като го разкачите от положителната клемма на акумулатора. Сега можете да следвате сигнала по пътя му и да търсите възможната причина за изтощаването.

Проследяването на изтощаването на батерията е малко по-различно от проследяването на късо или прекъснато съединение. Когато проследявате изтощаването на батерията, не търсите загуба на сигнал, просто следвайте веригата и изключвате проводниците и компонентите, които нямат консумация.

За да проследите изтощението на акумулатора и да се приближите до местоположението на текущата консумация:

1. Изключете положителния терминал от акумулатора на автомобила. (Ще трябва да се консултирате с ръководството на производителя на вашето превозно средство за правилни инструкции за изключване на батерията. Някои превозни средства изискват постоянно да се поддържа потенциал на напрежението на определени компоненти, например радиостанции, бордови компютри, памет, процесори и т.н.)
2. Свържете 6 - метровият захранващ кабел на предавателя към положителния и отрицателния полюс на акумулатора.
3. Свържете сигналния проводник към изключения положителен терминал. Проследете веригата, която предава силния сигнал с приемника. (Индикаторите за посока ви показват само посоката към земята. Няма да спре при повреда.)
4. Изключете проводника и компонентите по трасето на веригата, за да стесните причината за протичането на ток.

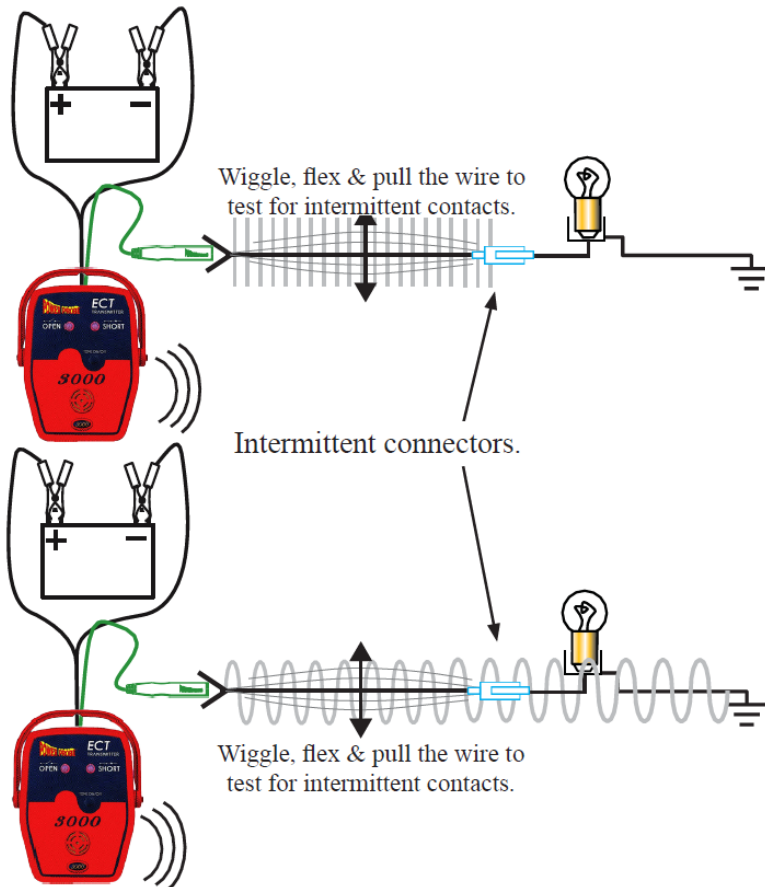


12. Тест за усукване и гъвкавост на проводници

Понякога е необходимо да проверите за прекъсвания при предвижване, усукване, дърпане, бутане и пускате на проводници или съединители.

Предавателят следи състоянието на веригата и ви предупреждава за промяна.

Например, ако пуснете сигнал за отворена верига и движите проводниците, може да осъществи контакт вътре в прекъснат проводник или разхлабен съединител. Предавателят ще се включи в момента, в който отворената верига



влезе в контакт с връзка или земя. На този етап можете да продължите да усуквате и да движите проводника, за да откриете проблема.

Ако подадете сигнал във верига и проводниците, които движите, я карат да губи контакт, незабавно ще прозвучи сигнал, предупреждавайки ви, че веригата е загубила връзката си със земята.

Докато звуковата сигнализация на предавателят е активирана, можете да натиснете бутона “Tone On / Off” и звукът ще се изключи. Когато го изключите, тъй като той ви предупреждава за отворена верига, звукът няма да се чува до момента в който отново не осъществи контакт със земята.

- **Спецификации на продукта**

1. **Предавател**

| | |
|--|-------------------|
| Минимално работно напрежение | 6 VDC |
| Максимално работно напрежение | 48 VDC |
| Работен ток | < 200 mA |
| Работна честота | 4 kHz |
| Максимална работна температура | 50 °C |
| Максимална температура на съхранение | 70 °C |
| Максимална експлоатационна относителна влажност | 80% (без конденз) |
| Максимална относителна влажност при съхранение | 80% (без конденз) |
| Надморска височина | < 2000 m |

2. **Приемник**

| | |
|--|-------------------|
| Захранване | 2 x 1.5 V AAA |
| Работен ток (когато не е открит сигнал)..... | < 15 mA |
| Консумация при при изключване на захранването | < 10 uA |
| Максимална работна температура | 50 °C |
| Максимална температура на съхранение | 70 °C |
| Максимална експлоатационна относителна влажност | 80% (без конденз) |
| Максимална относителна влажност при съхранение | 80% (без конденз) |
| Надморска височина | < 2000 m |