

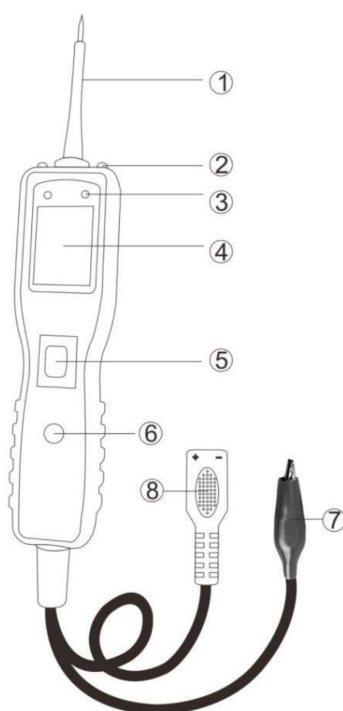
Zkoušečka vozidlových obvodů PB100

Uživatelská příručka

1. Důležité bezpečnostní informace

- Automobilové testy provádějte vždy v bezpečném prostředí.
- Používejte ochranu zraku splňující příslušné normy.
- Udržujte oděv, vlasy, ruce, nářadí a zkušební vybavení mimo dosah pohyblivých a horkých částí motoru.
- Pracujte v dobře větraném prostoru: výfukové plyny jsou jedovaté.
- Před kola dejte klíny a nikdy nenechávejte běžící vozidlo bez dozoru.
- Buďte mimořádně opatrní v okolí zapalovací cívky, víčka rozdělovače, zapalovacích kabelů a svíček. Při běžícím motoru na nich vzniká nebezpečné napětí.
- Zařadte neutrál (u manuální převodovky) nebo polohu P (u automatické) a zatáhněte ruční brzdu.
- Mějte poblíž hasicí přístroj vhodný na benzin, chemické a elektrické požáry.
- Nepřipojujte ani neodpojujte zkušební vybavení, když je zapnuté zapalování nebo běží motor.
- Udržujte nástroj suchý, čistý a bez oleje, vody a mastnoty. V případě potřeby otřete povrch čistým hadříkem s jemným čistícím prostředkem.
- Při stisknutí napájecího spínače je proud/napětí baterie veden přímo na hrot, což může při kontaktu s kostrou nebo některými obvody způsobit jiskření. Nepoužívejte proto nástroj v blízkosti hořlaviny (např. benzínu nebo jeho výparů) — jiskra by je mohla zapálit. Dbejte stejné opatrnosti jako při svařování obloukem.

2. Popis nástroje



- ① **Hrot sondy** — Dotýká se zkoušeného obvodu nebo součásti.
- ② **Osvětlení** — Osvětluje tmavá pracovní místa nebo práci v noci.
- ③ **Indikátor polarity (červená/zelená)** — Rozlišuje kladný, záporný a rozpojený obvod. ČERVENÁ svítí při dotyku kladného obvodu, ZELENÁ při dotyku záporného obvodu.
- ④ **LCD displej** — Zobrazuje výsledky měření.

-
- ⑤ **Napájecí spínač** — Umožňuje přivést na hrot kladný nebo záporný proud baterie pro aktivaci a testování funkce elektrických součástí.

 - ⑥ **Tlačítko režimu** — Volí pracovní režim: střídavé napětí, stejnosměrné napětí, odpor, dioda.

 - ⑦ **Pomocný zemnicí vodič** — Slouží jako zemnicí vodič při měření.

 - ⑧ **Adaptér** — Připojuje se k baterii.

3. Obecný popis

Nástroj je vynikající elektrický tester pro zkrácení doby diagnostiky u všech vozidlových elektrických systémů 6 až 30 V. Po jednoduchém připojení k baterii vozidla můžete:

- Na první pohled určit, zda je obvod kladný, záporný, nebo rozpojený, bez přepojování svorek z jednoho pólu baterie na druhý.
- Testovat vodivost pomocí vestavěného pomocného zemnicího vodiče.
- Stisknutím napájecího spínače přivést na hrot kladný nebo záporný proud baterie a otestovat funkci elektrické součásti bez použití propojovacích vodičů.
- Okamžitě zjistit špatné ukostření bez měření úbytku napětí. Nástroj je chráněn proti zkratu — při přetížení se rozpojí vnitřní jistič.
- Sledovat a lokalizovat zkraty bez plýtvání pojistkami. Dlouhý kabel umožňuje měřit po celé délce vozidla bez neustálého hledání vhodného ukostření.

4. Napájení

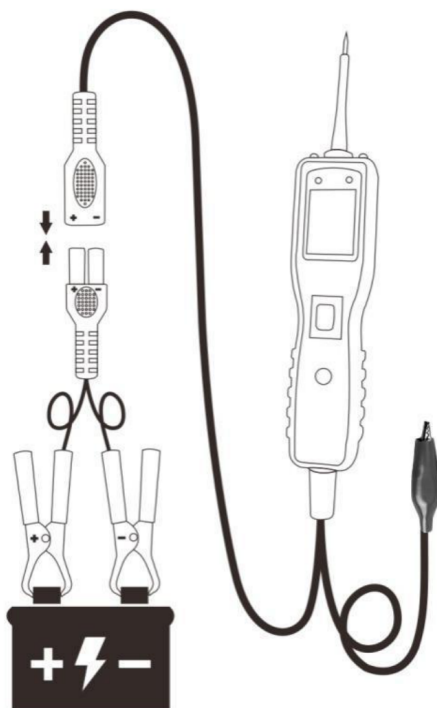
Nástroj je napájen z baterie vozidla. Připojte ČERVENOU svorku ke KLADNÉMU pólu baterie a ČERNOU svorku k ZÁPORNÉMU pólu. Po prvním připojení k baterii nástroj pípne a rozsvítí se osvětlení, které nasvítí měřené místo u hrotu sondy.

5. Rychlý autotest

Před měřením obvodu nebo součásti se rychlým autotestem ujistěte, že je nástroj v pořádku. Napájecí spínač je kolébkový spínač na těle nástroje; po jeho stranách jsou značky plus a minus.

Stiskněte napájecí spínač dopředu, aby se na hrot přivedlo kladné napětí. Měla by se rozsvítit červená LED a na displeji se zobrazí napětí baterie. Zazní pípnutí. Po uvolnění spínače LED zhasne a tón ustane.

Stiskněte napájecí spínač dozadu, aby se na hrot přivedlo záporné napětí. Měla by se rozsvítit zelená LED a na displeji se zobrazí 0,0 V (kostra). Zazní pípnutí. Po uvolnění spínače LED zhasne a tón ustane. Nástroj pracuje správně a je připraven k použití.



Obrázek 1

DŮLEŽITÉ: Při aktivaci součástí prodloužíte životnost napájecího spínače tím, že nejdřív stisknete spínač a teprve potom přiložíte hrot k součásti. Jiskření pak vznikne na hrotu, nikoli na kontaktech spínače.

6. Automatický jistič

Nástroj je chráněn proti zkratu. Při přetížení se rozpojí vnitřní jistič. Jistič je cennou součástí měření i bezpečnostním prvkem chránícím nástroj před přetížením.

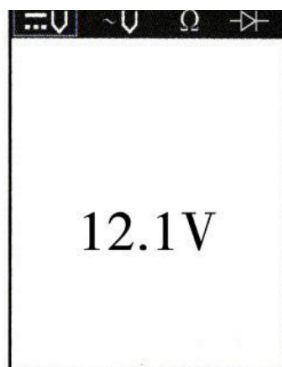
Po rozpojení jističe zůstávají ostatní funkce nástroje aktivní — stále tedy můžete měřit obvod a sledovat napětí. Po rozpojení jističe ale nástroj **NEMŮŽE** přivést na hrot proud baterie ani při stisknutí napájecího spínače. Záměrné rozpojení jističe lze využít jako další pojistku proti nechtěnému stisknutí napájecího spínače.

7. Pracovní režimy

K diagnostice elektrických systémů slouží čtyři režimy, které se přepínají tlačítkem režimu.

Stejnoseměrné napětí

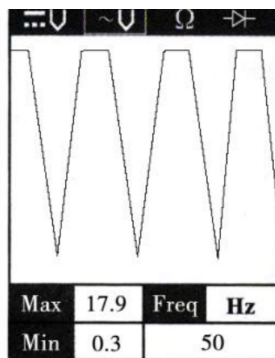
V tomto režimu přiložte hrot k obvodu a na displeji se zobrazí stejnosměrné napětí s rozlišením 0,1 V.



Obrázek 2

Střídavé napětí

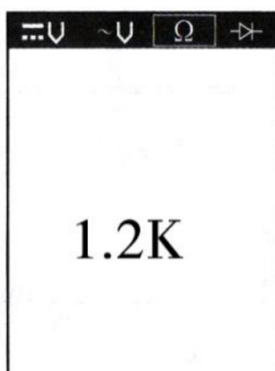
V tomto režimu přiložte hrot k obvodu a na displeji se zobrazí maximální napětí, minimální napětí a frekvence.



Obrázek 3

Odpor

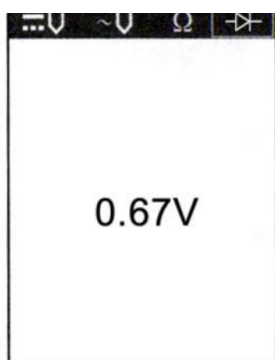
V tomto režimu přiložte hrot k obvodu a na displeji se zobrazí odpor mezi hrotem a pomocným zemnicím vodičem.



Obrázek 4

Dioda

V tomto režimu přiložte hrot ke kladné svorce diody a pomocný zemnicí vodič připojte k záporné svorce; displej zobrazí úbytek napětí v propustném směru. Zaměníte-li hrot a zemnicí vodič, displej napětí nezobrazí, což značí závěrný směr.



Obrázek 5

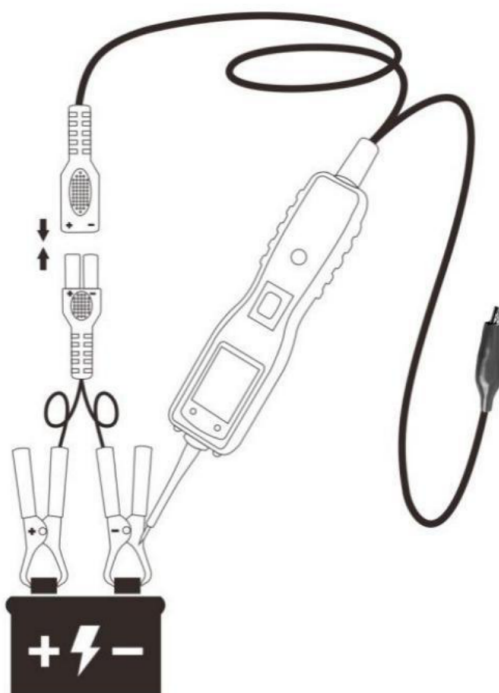
8. Návod k obsluze

8.1 Měření napětí a polarity

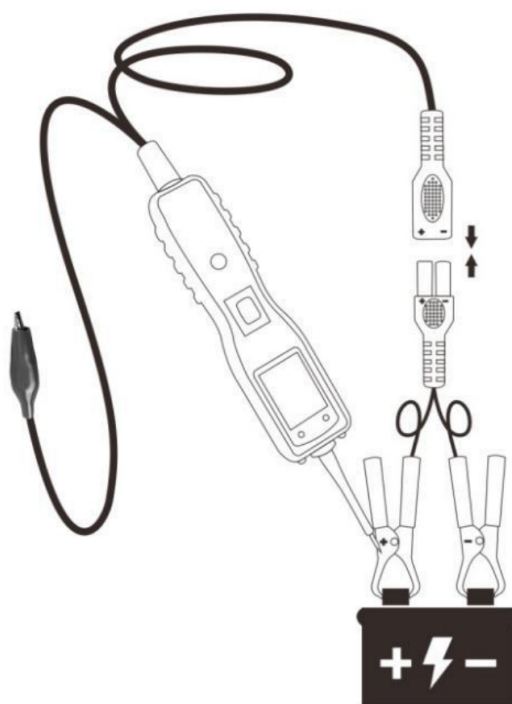
V režimu stejnosměrného napětí přiložte hrot ke KLADNÉMU obvodu. Rozsvítí se červená LED, displej zobrazí napětí s rozlišením 0,1 V a zazní pípnutí.

Přiložíte-li hrot k ZÁPORNÉMU obvodu, rozsvítí se zelená LED, displej zobrazí napětí s rozlišením 0,1 V a zazní pípnutí.

Přiložíte-li hrot k ROZPOJENÉMU obvodu, nerozsvítí se žádná LED.



Obrázek 6

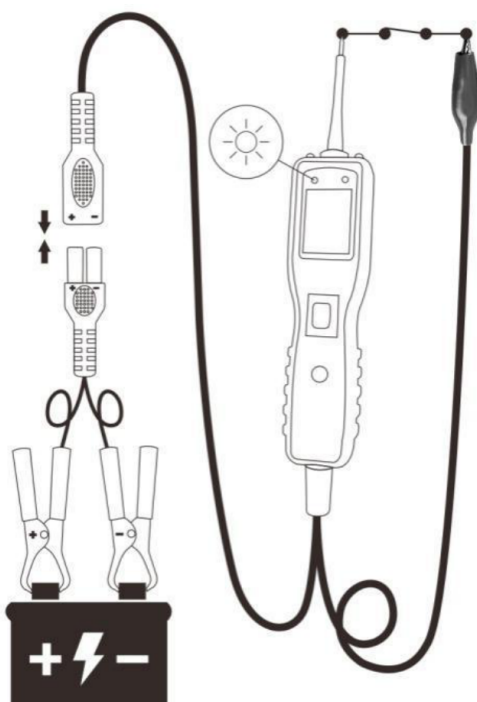


Obrázek 7

8.2 Měření vodivosti

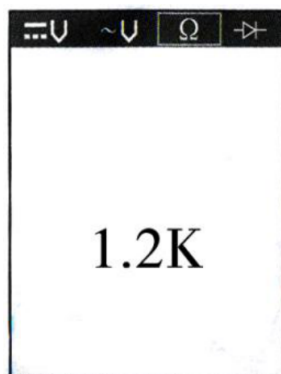
V režimu odporu lze pomocí hrotu a kostry (nebo pomocného zemnicího vodiče) měřit vodivost vodičů a součástí připojených i odpojených od elektrického systému vozidla.

Při dotyku hrotu na dobré ukostření displej zobrazí „0,0 Ω“, rozsvítí se zelená LED a zazní pípnutí.



Obrázek 8

V ostatních případech displej zobrazuje pouze hodnotu odporu.



Obrázek 9

Je-li odpor větší než 100 k Ω , displej zobrazí „OL“.

Vodivost spoje ke kostře nebo baterii lze ověřit i jinak: připojení napájejte napájecím spínačem. Rozpojí-li se jistič, je spoj v pořádku — má dobrý nízký odpor.

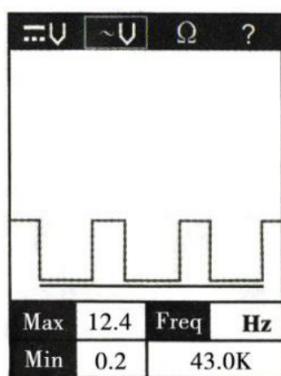
Poznámka: Hrotem sondy lze propíchnout plastovou izolaci vodiče, takže obvod otestujete bez rozpojování čehokoli.

8.3 Měření signálních obvodů

Když z vozidla vyčtete chybový kód (DTC) a zjistíte, že hledání závady začíná u některého snímače, můžete kód rychle ověřit. Testování snímače je s nástrojem snadné.

Příklad — máte podezření na obvod snímače MAP. Postupujte takto:

- Přepněte nástroj do režimu střídavého napětí a použijte hrot s kostrou nebo s pomocným zemnicím vodičem.
- Připojte ke snímači MAP vývěvu (podtlakovou pumpu).
- Přiložte hrot ke kladné svorce snímače MAP a sledujte displej — v normálním stavu se zobrazuje sinusový průběh.
- Vytvořte podtlak.
- Podtlak uvolněte a sledujte hodnoty na displeji.



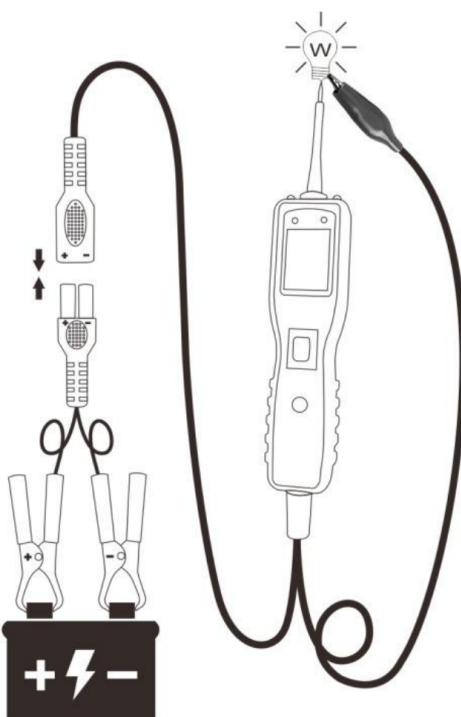
Obrázek 10

Jsou-li hodnoty na displeji nestandardní, je snímač vadný.

8.4 Aktivace součástí v ruce

V režimu stejnosměrného napětí lze pomocí hrotu a pomocného zemnicího vodiče aktivovat součásti přímo v ruce a otestovat tak jejich funkci.

Připojte pomocný zemnicí vodič k záporné (kostřicí) straně zkoušené součásti. Poté přiložte hrot ke kladné svorce součásti; rozsvítí se zelená LED, což značí vodivost součástí. Se zelenou LED na očích krátce stiskněte a uvolněte napájecí spínač dopředu. Zhasla-li zelená a rozsvítí se červená LED, můžete pokračovat v aktivaci. Stiskněte spínač dopředu a podržte jej, čímž součást napájíte. Proud teče z kladného pólu baterie do hrotu, hrotem do kladné svorky součásti, součástí, pomocným zemnicím vodičem zpět do nástroje a zpět na kostru baterie vozidla.



Obrázek 11

- (1) Stiskněte napájecí spínač dopředu, čímž aktivujete žárovku.
- (2) Přiložte hrot ke kladné svorce žárovky.
- (3) Připojte zápornou pomocnou svorku.

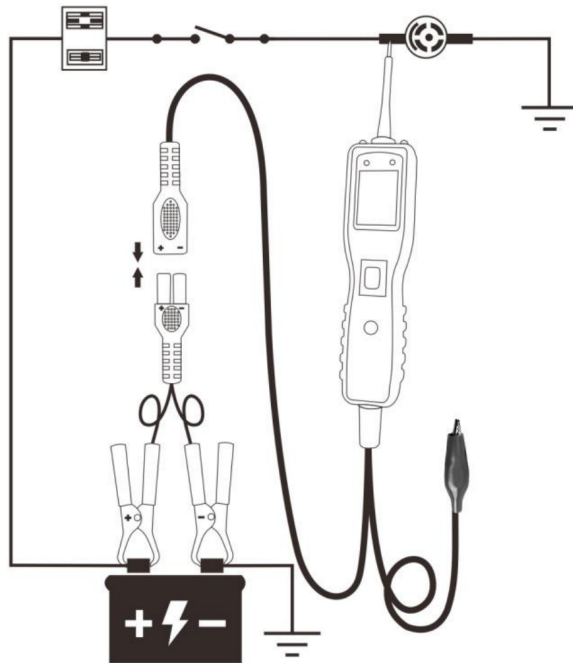
Pokud v tom okamžiku zelená LED zhasne nebo se rozpojí jistič, došlo k přetížení nástroje. Příčiny mohou být:

- Měřený kontakt je přímá kostra nebo záporné napětí.
- Zkoušená součást je zkratovaná.
- Jde o součást s velmi vysokým proudem (např. startér).

Pokud se jistič rozpojil, počkejte na jeho vychladnutí (15 s) a resetujte jej.

8.5 Aktivace součástí ve vozidle

V režimu stejnosměrného napětí přiložte hrot ke kladné svorce součásti; rozsvítí se zelená LED, což značí vodivost na kostru. Se zelenou LED na očích krátce stisknete a uvolníte napájecí spínač dopředu. Zhasla-li zelená a rozsvítí se červená LED, můžete pokračovat v aktivaci. Pokud v tom okamžiku zelená LED zhasne nebo se rozpojí jistič, došlo k přetížení nástroje. Příčiny mohou být:



Obrázek 12

- Měřený kontakt je přímá kostra.
- Zkoušená součást je zkratovaná.
- Jde o součást s velmi vysokým proudem (např. startér).

Pokud se jistič rozpojil, počkejte na jeho vychladnutí (15 s) a resetujte jej.

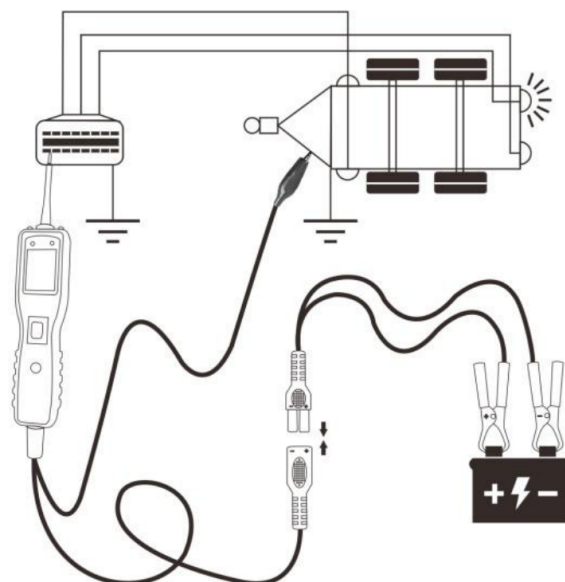
VAROVÁNÍ: Nahodilé přivádění napětí na některé obvody může poškodit elektronické součásti vozidla. Důrazně proto doporučujeme při měření postupovat podle schématu a diagnostického postupu výrobce vozidla.

POZNÁMKA: Při aktivaci součástí prodloužíte životnost napájecího spínače tím, že nejdřív stisknete spínač a teprve potom přiložíte hrot k součásti. Jiskření pak vznikne na hrotu, nikoli na kontaktech spínače.

8.6 Měření koncových světel a konektorů přívěsu

V režimu stejnosměrného napětí připněte pomocný zemnicí vodič ke kostře přívěsu, prozkoušejte kontakty v zásuvce a poté přiveďte napětí na hrot. Ověřte tak funkci a zapojení konektoru a koncových světel přívěsu.

Rozpojí-li se jistič, jde u daného kontaktu pravděpodobně o kostru. Počkejte na vychladnutí jističe 15 sekund a resetujte jej.



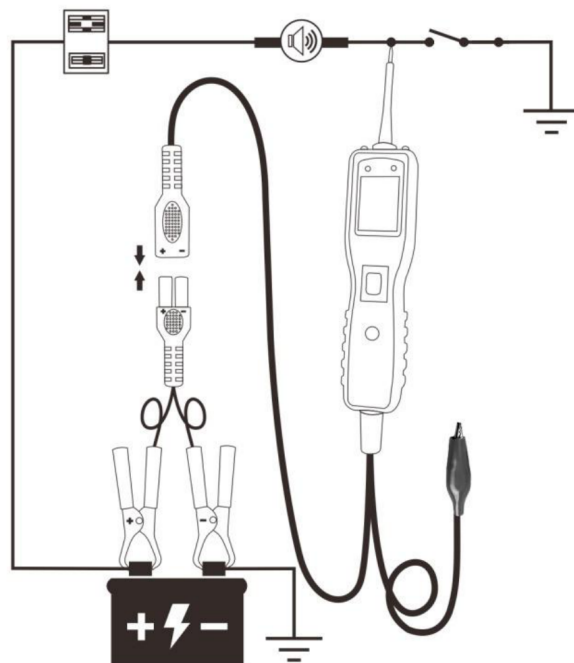
Obrázek 13

8.7 Aktivace součástí přes kostru

V režimu stejnosměrného napětí přiložte hrot k záporné svorce součásti; rozsvítí se červená LED. S červenou LED na očích krátce stiskněte a uvolněte napájecí spínač dozadu. Zhasla-li červená a rozsvítila se zelená LED, můžete pokračovat v aktivaci. Pokud v tom okamžiku zelená LED zhasne nebo se rozpojí jistič, došlo k přetížení nástroje. Příčiny mohou být:

- Měřený kontakt je přímé kladné napětí.
- Zkoušená součást je zkratovaná.
- Jde o součást s velmi vysokým proudem (např. startér).

Pokud se jistič rozpojí, počkejte na jeho vychladnutí (15 s) a resetujte jej.



Obrázek 14

VAROVÁNÍ: Při této funkci může u jištěného obvodu dojít k přepálení nebo rozpojení pojistky vozidla, pokud na obvod přivedete kostru.

8.8 Indikace polarity (červená/zelená LED)

Indikátor polarity se rozsvítí, když se napětí na hrotu shoduje s napětím baterie s tolerancí $\pm 0,4$ V. Jde o doplňkovou informaci užitečnou pro technika.

Není-li měřený obvod v rozmezí $\pm 0,4$ V napájecího napětí, uvidíte na displeji hodnotu napětí, ale neuslyšíte tón ani nevidíte červenou či zelenou LED. To znamená buď úbytek napětí o více než 0,8 V oproti napětí baterie, nebo měření obvodu s napětím o 0,8 V a více vyšším, než je napětí baterie. Napětí baterie zjistíte tak, že odejmete hrot od obvodu a stisknete napájecí spínač dopředu — na displeji se zobrazí napětí baterie. Rozdíl mezi napětím baterie a hodnotou na obvodu je buď úbytek, nebo nárůst napětí. Úbytek napětí tak určíte bez nutnosti vracet se ke kontrole baterie.

8.9 Sledování a lokalizace zkratů

Zkrat se ve většině případů projeví přepálením pojistky či tavné pojistky nebo rozpojením ochranného prvku (např. jističe). To je nejlepší místo, kde začít hledat.

Vyjměte přepálenou pojistku z pojistkové skříňky. Hrotem postupně aktivujte jednotlivé kontakty pojistky. Kontakt, který rozpojí jistič, je zkratovaný obvod. Poznamenejte si označení nebo barvu tohoto vodiče a sledujte jej co nejdál podél kabelového svazku.

Příklad: Sledujete-li zkrat v obvodu brzdových světel a víte, že vodič prochází svazkem u prahu dveří, najdete ve svazku barevně označený vodič a odkryjte jej. Propíchněte izolaci hrotem a stiskněte napájecí spínač dopředu, čímž vodič aktivujete a přivedete na něj proud.

Rozpojil-li se jistič, máte zkratovaný vodič potvrzen. Vodič přestříhnete a každý konec aktivujete hrotem. Konec, který znovu rozpojí jistič, je zkratovaný a dovede vás k místu zkratu. Pokračujte tímto postupem ve směru zkratu, dokud jej nelokalizujete.

8.10 Kontrola špatného ukostření

Hrotem prozkoušejte podezřelý zemnicí vodič nebo kontakt a sledujte zelenou LED. Stiskněte napájecí spínač dopředu a uvolněte. Zhasla-li zelená a rozsvítila se červená LED a zazněl tón, nejde o skutečné ukostření.

Rozpojil-li se jistič, jde s největší pravděpodobností o dobré ukostření. Pozor — jistič rozpojí i součásti s velkým proudem, např. startér.

9. Užitečné informace o nástroji

Je nástroj bezpečný pro řídicí jednotky a airbagy? LED a LCD nástroje odebírají nejvýše 1 mA, takže při použití jako zkoušečka nebo multimetr je nástroj k řídicím jednotkám i airbagům šetrný. Stisknutí napájecího spínače je však jiná věc — stiskem dopředu přivádíte na hrot plný proud baterie.

Nástroj má užitečný bezpečnostní prvek: připojte pomocný zemnicí vodič k nástroji a stiskněte napájecí spínač dopředu, dokud se nerozpojí jistič. Tím zabráníte přivedení proudu na hrot, ale nástroj dál funguje jako multimetr. Až budete pracovat mimo elektronické součásti, stačí stisknout tlačítko reset a nástroj je opět připraven k napájení.

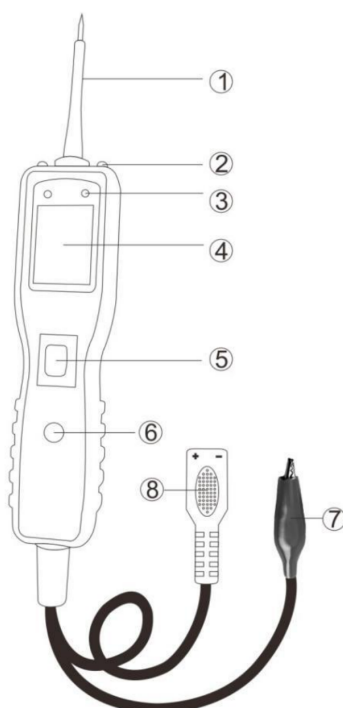
Skúšačka vozidlových obvodov PB100

Používateľská príručka

1. Dôležité bezpečnostné informácie

- Automobilové testy vykonávajte vždy v bezpečnom prostredí.
- Používajte ochranu zraku spĺňajúcu príslušné normy.
- Udržujte odev, vlasy, ruky, náradie a skúšobné vybavenie mimo dosahu pohyblivých a horúcich častí motora.
- Pracujte v dobre vetranom priestore: výfukové plyny sú jedovaté.
- Pred kolesá dajte klíny a nikdy nenechávajte bežiacie vozidlo bez dozoru.
- Buďte mimoriadne opatrní v okolí zapaľovacej cievky, viečka rozdeľovača, zapaľovacích káblov a sviečok. Pri bežiacom motore na nich vzniká nebezpečné napätie.
- Zaradte neutrál (pri manuálnej prevodovke) alebo polohu P (pri automatickej) a zatiahnite ručnú brzdou.
- Majte poblíž hasiaci prístroj vhodný na benzín, chemické a elektrické požiare.
- Nepripájajte ani neodpájajte skúšobné vybavenie, keď je zapnuté zapaľovanie alebo beží motor.
- Udržujte nástroj suchý, čistý a bez oleja, vody a mastnoty. V prípade potreby utrite povrch čistou handričkou s jemným čistiacim prostriedkom.
- Pri stlačení napájacieho spínača je prúd/napätie batérie vedené priamo na hrot, čo môže pri kontakte s kostrou alebo niektorými obvodmi spôsobiť iskrenie. Nepoužívajte preto nástroj v blízkosti horľavín (napr. benzínu alebo jeho výparov) — iskra by ich mohla zapáliť. Dbajte na rovnakú opatrnosť ako pri zváraní oblúkom.

2. Popis nástroja



- ① **Hrot sondy** — Dotýka sa skúšaného obvodu alebo súčasti.
- ② **Osvetlenie** — Osvetľuje tmavé pracovné miesta alebo prácu v noci.
- ③ **Indikátor polarity (červená/zelená)** — Rozlišuje kladný, záporný a rozpojený obvod. ČERVENÁ svieti pri dotyku kladného obvodu, ZELENÁ pri dotyku záporného obvodu.

-
- ④ **LCD displej** — Zobrazuje výsledky merania.

 - ⑤ **Napájací spínač** — Umožňuje priviesť na hrot kladný alebo záporný prúd batérie na aktiváciu a testovanie funkcie elektrických súčastí.

 - ⑥ **Tlačidlo režimu** — Volí pracovný režim: striedavé napätie, jednosmerné napätie, odpor, dióda.

 - ⑦ **Pomocný uzemňovací vodič** — Slúži ako uzemňovací vodič pri meraní.

 - ⑧ **Adaptér** — Pripája sa k batérii.

3. Všeobecný popis

Nástroj je vynikajúci elektrický tester na skrátenie času diagnostiky pri všetkých vozidlových elektrických systémoch 6 až 30 V. Po jednoduchom pripojení k batérii vozidla môžete:

- Na prvý pohľad určiť, či je obvod kladný, záporný alebo rozpojený, bez prepájania svoriek z jedného pólu batérie na druhý.
- Testovať vodivosť pomocou vstavaného pomocného uzemňovacieho vodiča.
- Stlačením napájacieho spínača priviesť na hrot kladný alebo záporný prúd batérie a otestovať funkciu elektrickej súčasti bez použitia prepojovacích vodičov.
- Okamžite zistiť zlé uzemnenie bez merania úbytku napätia. Nástroj je chránený proti skratu — pri preťažení sa rozpojí vnútorný istič.
- Sledovať a lokalizovať skraty bez plytvania poistkami. Dlhý kábel umožňuje merať po celej dĺžke vozidla bez neustáleho hľadania vhodného uzemnenia.

4. Napájanie

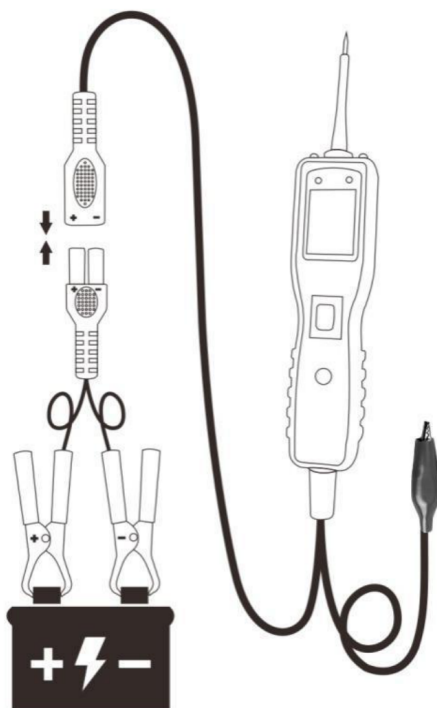
Nástroj je napájaný z batérie vozidla. Pripojte ČERVENÚ svorku ku KLADNÉMU pólu batérie a ČIERNU svorku k ZÁPORNÉMU pólu. Po prvom pripojení k batérii nástroj pípne a rozsvieti sa osvetlenie, ktoré nasvieti merané miesto pri hrote sondy.

5. Rýchly autotest

Pred meraním obvodu alebo súčasti sa rýchlym autotestom uistite, že je nástroj v poriadku. Napájací spínač je kolískový spínač na tele nástroja; po jeho stranách sú značky plus a mínus.

Stlačte napájací spínač dopredu, aby sa na hrot privedlo kladné napätie. Mala by sa rozsvietiť červená LED a na displeji sa zobrazí napätie batérie. Zaznie pípnutie. Po uvoľnení spínača LED zhasne a tón ustane.

Stlačte napájací spínač dozadu, aby sa na hrot privedlo záporné napätie. Mala by sa rozsvietiť zelená LED a na displeji sa zobrazí 0,0 V (kostra). Zaznie pípnutie. Po uvoľnení spínača LED zhasne a tón ustane. Nástroj pracuje správne a je pripravený na použitie.



Obrázok 1

DÔLEŽITÉ: Pri aktivácii súčastí predĺžite životnosť napájacieho spínača tým, že najprv stlačíte spínač a až potom priložíte hrot k súčasti. Iskrenie potom vznikne na hrote, nie na kontaktoch spínača.

6. Automatický istič

Nástroj je chránený proti skratu. Pri preťažení sa rozpojí vnútorný istič. Istič je cennou súčasťou merania aj bezpečnostným prvkom chrániacim nástroj pred preťažením.

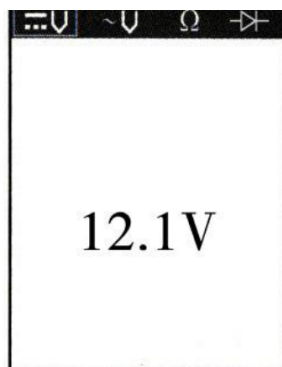
Po rozpojení ističa zostávajú ostatné funkcie nástroja aktívne — stále teda môžete merať obvod a sledovať napätie. Po rozpojení ističa však nástroj **NEMÔŽE** priviesť na hrot prúd batérie ani pri stlačení napájacieho spínača. Zámerné rozpojenie ističa možno využiť ako ďalšiu poistku proti nechcenému stlačeniu napájacieho spínača.

7. Pracovné režimy

Na diagnostiku elektrických systémov slúžia štyri režimy, ktoré sa prepínajú tlačidlom režimu.

Jednosmerné napätie

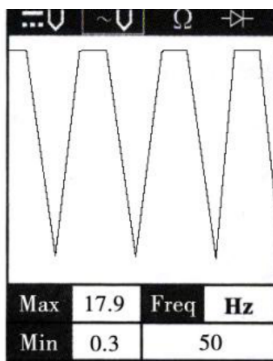
V tomto režime priložte hrot k obvodu a na displeji sa zobrazí jednosmerné napätie s rozlíšením 0,1 V.



Obrázok 2

Striedavé napätie

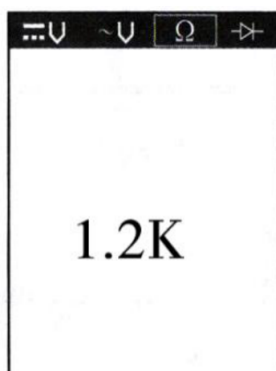
V tomto režime priložte hrot k obvodu a na displeji sa zobrazí maximálne napätie, minimálne napätie a frekvencia.



Obrázok 3

Odpor

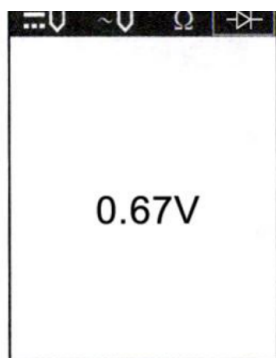
V tomto režime priložte hrot k obvodu a na displeji sa zobrazí odpor medzi hrotom a pomocným uzemňovacím vodičom.



Obrázok 4

Dióda

V tomto režime priložte hrot ku kladnej svorke diódy a pomocný uzemňovací vodič pripojte k zápornej svorke; displej zobrazí úbytok napätia v priepustnom smere. Ak zameníte hrot a uzemňovací vodič, displej napätie nezobrazí, čo značí záverný smer.



Obrázok 5

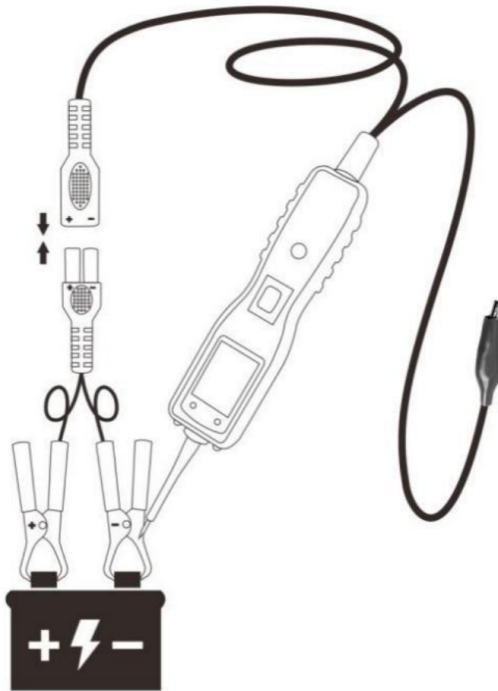
8. Návod na obsluhu

8.1 Meranie napätia a polarity

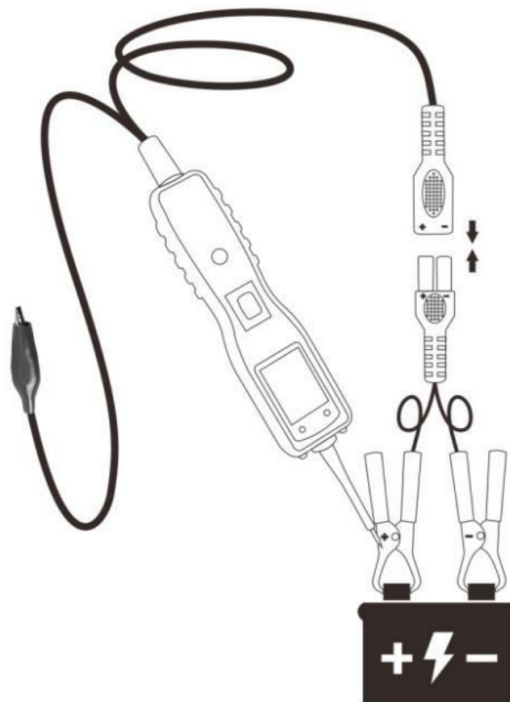
V režime jednosmerného napätia priložte hrot ku KLDNÉMU obvodu. Rozsvieti sa červená LED, displej zobrazí napätie s rozlíšením 0,1 V a zaznie pípnutie.

Ak priložíte hrot k ZÁPORNÉMU obvodu, rozsvieti sa zelená LED, displej zobrazí napätie s rozlíšením 0,1 V a zaznie pípnutie.

Ak priložíte hrot k ROZPOJENÉMU obvodu, nerozsvieti sa žiadna LED.



Obrázok 6

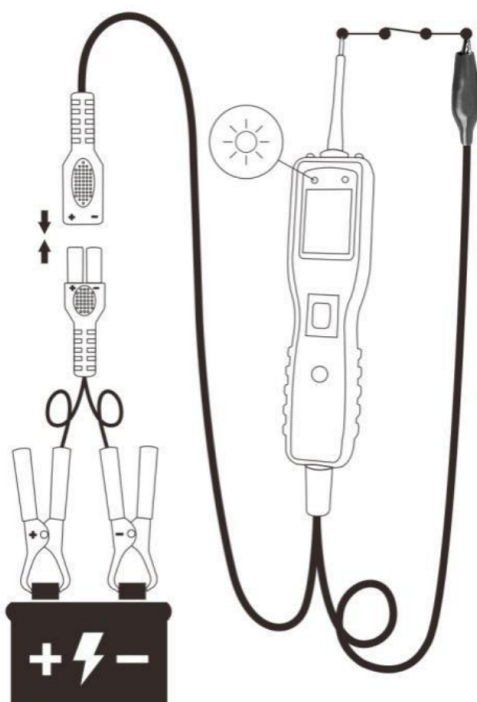


Obrázok 7

8.2 Meranie vodivosti

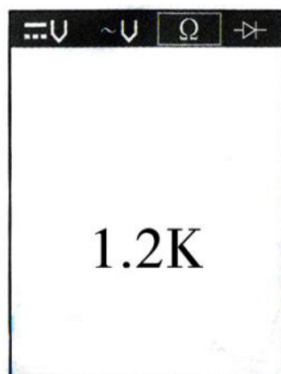
V režime odporu možno pomocou hrotu a kostry (alebo pomocného uzemňovacieho vodiča) merať vodivosť vodičov a súčastí pripojených aj odpojených od elektrického systému vozidla.

Pri dotyku hrotu na dobré uzemnenie displej zobrazí „0,0 Ω“, rozsvieti sa zelená LED a zaznie pípnutie.



Obrázok 8

V ostatných prípadoch displej zobrazuje iba hodnotu odporu.



Obrázok 9

Ak je odpor väčší než $100\text{ k}\Omega$, displej zobrazí „0L“.

Vodivosť spoja ku kostre alebo batérii možno overiť aj inak: pripojenie napájajte napájacím spínačom. Ak sa rozpojí istič, je spoj v poriadku — má dobrý nízky odpor.

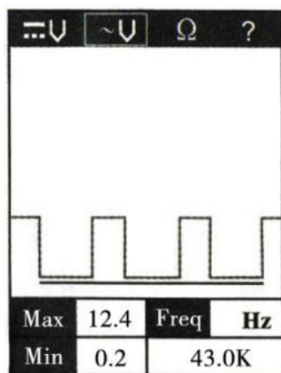
Poznámka: Hrotom sondy možno prepichnúť plastovú izoláciu vodiča, takže obvod otestujete bez rozpájania čohokoľvek.

8.3 Meranie signálnych obvodov

Keď z vozidla vyčítate chybový kód (DTC) a zistíte, že hľadanie poruchy začína pri niektorom snímači, môžete kód rýchlo overiť. Testovanie snímača je s nástrojom jednoduché.

Príklad — máte podozrenie na obvod snímača MAP. Postupujte takto:

- Prepnite nástroj do režimu striedavého napätia a použite hrot s kostrou alebo s pomocným uzemňovacím vodičom.
- Pripojte k snímaču MAP vývevu (podtlakovú pumpu).
- Priložte hrot ku kladnej svorke snímača MAP a sledujte displej — v normálnom stave sa zobrazuje sínusový priebeh.
- Vytvorte podtlak.
- Podtlak uvoľnite a sledujte hodnoty na displeji.



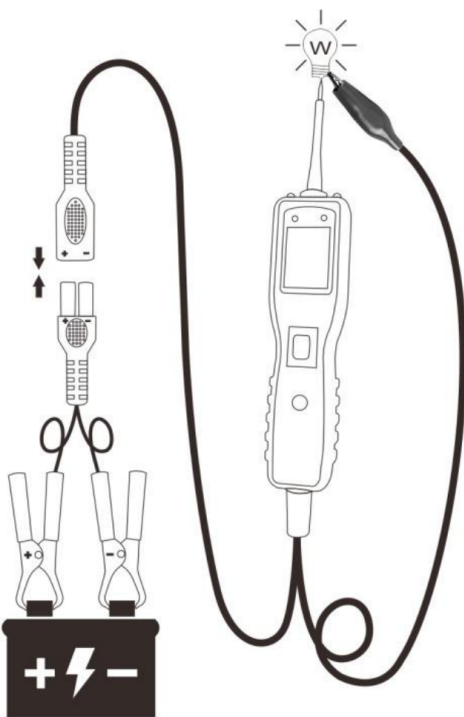
Obrázok 10

Ak sú hodnoty na displeji neštandardné, snímač je chybný.

8.4 Aktivácia súčastí v ruke

V režime jednosmerného napätia možno pomocou hrotu a pomocného uzemňovacieho vodiča aktivovať súčasti priamo v ruke a otestovať tak ich funkciu.

Pripojte pomocný uzemňovací vodič k zápornej (kostricovej) strane skúšanej súčasti. Potom priložte hrot ku kladnej svorke súčasti; rozsvieti sa zelená LED, čo značí vodivosť súčastou. So zelenou LED na očiach krátko stlačte a uvoľnite napájací spínač dopredu. Ak zhasla zelená a rozsvietila sa červená LED, môžete pokračovať v aktivácii. Stlačte spínač dopredu a podržte ho, čím súčasť napájate. Prúd tečie z kladného pólu batérie do hrotu, hrotom do kladnej svorky súčasti, súčastou, pomocným uzemňovacím vodičom späť do nástroja a späť na kosť batérie vozidla.



Obrázok 11

(1) Stlačte napájací spínač dopredu, čím aktivujete žiarovku. (2) Priložte hrot ku kladnej svorke žiarovky. (3) Pripojte zápornú pomocnú svorku.

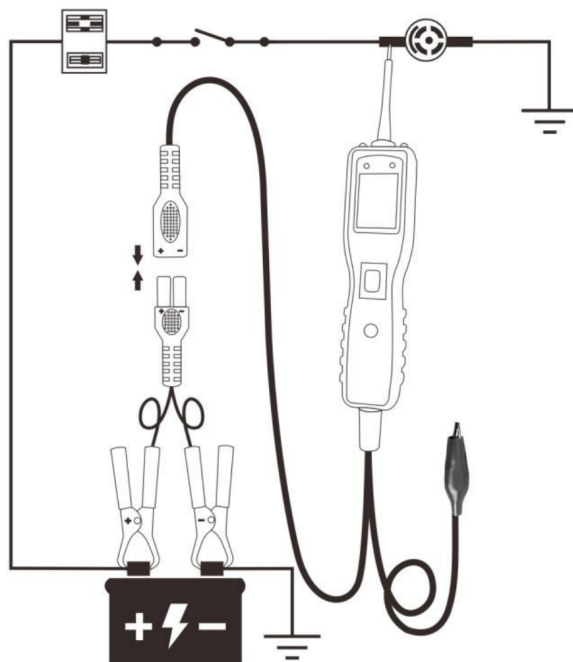
Ak v tom okamihu zelená LED zhasne alebo sa rozpojí istič, došlo k preťaženiu nástroja. Príčiny môžu byť:

- Meraný kontakt je priama kosť alebo záporné napätie.
- Skúšaná súčasť je skratovaná.
- Ide o súčasť s veľmi vysokým prúdom (napr. štartér).

Ak sa istič rozpojil, počkajte na jeho vychladnutie (15 s) a resetujte ho.

8.5 Aktivácia súčastí vo vozidle

V režime jednosmerného napätia priložte hrot ku kladnej svorke súčasti; rozsvieti sa zelená LED, čo značí vodivosť na kostru. So zelenou LED na očiach krátko stlačte a uvoľnite napájací spínač dopredu. Ak zhasla zelená a rozsvietila sa červená LED, môžete pokračovať v aktivácii. Ak v tom okamihu zelená LED zhasne alebo sa rozpojí istič, došlo k preťaženiu nástroja. Príčiny môžu byť:



Obrázok 12

- Meraný kontakt je priama kostra.
- Skúšaná súčasť je skratovaná.
- Ide o súčasť s veľmi vysokým prúdom (napr. štartér).

Ak sa istič rozpojil, počkajte na jeho vychladnutie (15 s) a resetujte ho.

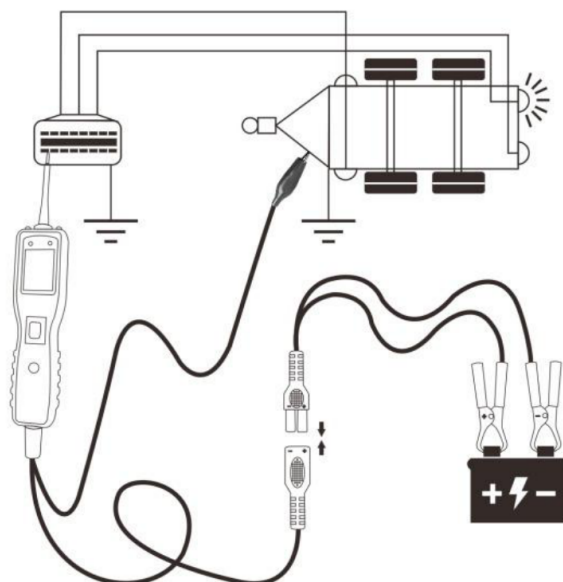
VÝSTRAHA: Náhodné privádzanie napätia na niektoré obvody môže poškodiť elektronické súčasti vozidla. Dôrazne preto odporúčame pri meraní postupovať podľa schémy a diagnostického postupu výrobcu vozidla.

POZNÁMKA: Pri aktivácii súčastí predĺžite životnosť napájacieho spínača tým, že najprv stlačíte spínač a až potom priložíte hrot k súčasti. Iskrenie potom vznikne na hrote, nie na kontaktoch spínača.

8.6 Meranie koncových svetiel a konektorov prívěsu

V režime jednosmerného napätia pripnite pomocný uzemňovací vodič ku kostre prívěsu, preskúšajte kontakty v zásuvke a potom privedte napätie na hrot. Overíte tak funkciu a zapojenie konektora a koncových svetiel prívěsu.

Ak sa rozpojí istič, ide pri danom kontakte pravdepodobne o kostru. Počkajte na vychladnutie ističa 15 sekúnd a resetujte ho.



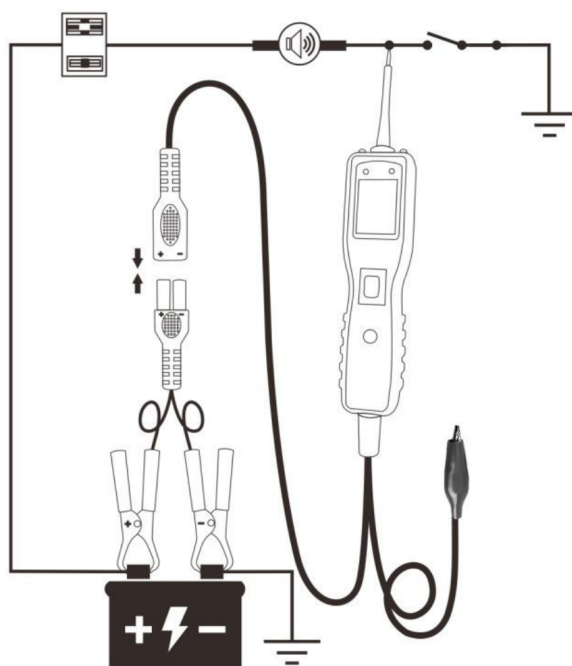
Obrázok 13

8.7 Aktivácia súčastí cez kostru

V režime jednosmerného napätia priložte hrot k zápornej svorke súčasti; rozsvieti sa červená LED. S červenou LED na očiach krátko stlačte a uvoľnite napájací spínač dozadu. Ak zhasla červená a rozsvietila sa zelená LED, môžete pokračovať v aktivácii. Ak v tom okamihu zelená LED zhasne alebo sa rozpojí istič, došlo k preťaženiu nástroja. Príčiny môžu byť:

- Meraný kontakt je priame kladné napätie.
- Skúšaná súčasť je skratovaná.
- Ide o súčasť s veľmi vysokým prúdom (napr. štartér).

Ak sa istič rozpojil, počkajte na jeho vychladnutie (15 s) a resetujte ho.



Obrázok 14

VÝSTRAHA: Pri tejto funkcii môže pri istenom obvode dôjsť k prepáleniu alebo rozpojeniu poistky vozidla, ak na obvod privediete kostru.

8.8 Indikácia polarity (červená/zelená LED)

Indikátor polarity sa rozsvieti, keď sa napätie na hrote zhoduje s napätím batérie s toleranciou $\pm 0,4$ V. Ide o doplnkovú informáciu užitočnú pre technika.

Ak meraný obvod nie je v rozmedzí $\pm 0,4$ V napájacieho napätia, uvidíte na displeji hodnotu napätia, ale nebudete počuť tón ani neuvídite červenú či zelenú LED. To znamená buď úbytok napätia o viac než 0,8 V oproti napätiu batérie, alebo meranie obvodu s napätím o 0,8 V a viac vyšším, než je napätie batérie. Napätie batérie zistíte tak, že odoberte hrot od obvodu a stlačíte napájací spínač dopredu — na displeji sa zobrazí napätie batérie. Rozdiel medzi napätím batérie a hodnotou na obvode je buď úbytok, alebo nárast napätia. Úbytok napätia tak určite bez nutnosti vracat' sa ku kontrole batérie.

8.9 Sledovanie a lokalizácia skratov

Skrat sa vo väčšine prípadov prejaví prepálením poistky či tavnej poistky alebo rozpojením ochranného prvku (napr. ističa). To je najlepšie miesto, kde začať hľadať.

Vyberte prepálenú poistku z poistkovej skrinky. Hrotom postupne aktivujte jednotlivé kontakty poistky. Kontakt, ktorý rozpojí istič, je skratovaný obvod. Poznačte si označenie alebo farbu tohto vodiča a sledujte ho čo najďalej pozdĺž káblového zväzku.

Príklad: Ak sledujete skrat v obvode brzdových svetiel a viete, že vodič prechádza zväzkom pri prahu dverí, nájdite vo zväzku farebne označený vodič a odkryte ho. Prepichnete izoláciu hrotom a stlačte napájací spínač dopredu, čím vodič aktivujete a privediete naň prúd.

Ak sa rozpojil istič, máte skratovaný vodič potvrdený. Vodič prestrihnite a každý koniec aktivujte hrotom. Koniec, ktorý znova rozpojí istič, je skratovaný a dovedie vás k miestu skratu. Pokračujte týmto postupom v smere skratu, kým ho nelokalizujete.

8.10 Kontrola zlého uzemnenia

Hrotom preskúšajte podozrivý uzemňovací vodič alebo kontakt a sledujte zelenú LED. Stlačte napájací spínač dopredu a uvoľnite. Ak zhasla zelená a rozsvietila sa červená LED a zaznel tón, nejde o skutočné uzemnenie.

Ak sa rozpojil istič, ide s najväčšou pravdepodobnosťou o dobré uzemnenie. Pozor — istič rozpojí aj súčasti s veľkým prúdom, napr. štartér.

9. Užitočné informácie o nástroji

Je nástroj bezpečný pre riadiace jednotky a airbagy? LED a LCD nástroja odoberajú najviac 1 mA, takže pri použití ako skúšačka alebo multimeter je nástroj k riadiacim jednotkám aj airbagom šetrný. Stlačenie napájacieho spínača je však iná vec — stlačením dopredu privádzate na hrot plný prúd batérie.

Nástroj má užitočný bezpečnostný prvok: pripojte pomocný uzemňovací vodič k nástroju a stlačte napájací spínač dopredu, kým sa nerozpojí istič. Tým zabránite privedeniu prúdu na hrot, ale nástroj ďalej funguje ako multimeter. Keď budete pracovať mimo elektronických súčastí, stačí stlačiť tlačidlo reset a nástroj je opäť pripravený na napájanie.

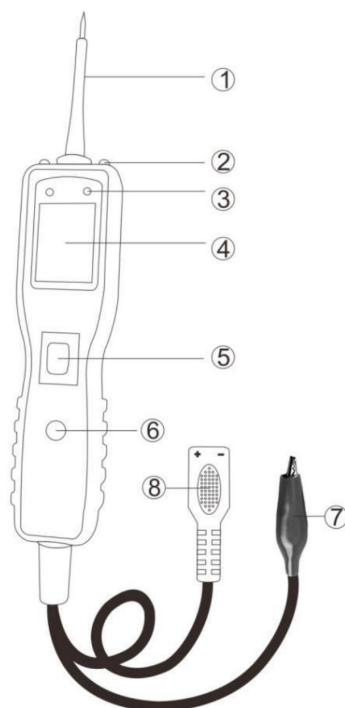
PB100 jármű áramkör-vizsgáló

Használati útmutató

1. Fontos biztonsági információk

- A gépjárműves vizsgálatokat mindig biztonságos környezetben végezze.
- Viseljen a vonatkozó szabványoknak megfelelő védőszemüveget.
- Tartsa távol a ruházatot, a haját, a kezét, a szerszámokat és a vizsgálóeszközöket a motor mozgó és forró részeitől.
- Jól szellőző helyen dolgozzon: a kipufogógázok mérgezőek.
- Tegyen éket a hajtott kerekek elé, és soha ne hagyja felügyelet nélkül a járó motorú járművet.
- Legyen különösen óvatos a gyújtótekercs, az elosztófedél, a gyújtókábelek és a gyertyák közelében. Járó motornál ezeken veszélyes feszültség keletkezik.
- Kapcsoljon üresbe (kézi váltónál) vagy P állásba (automata váltónál), és húzza be a kéziféket.
- Tartson a közelben benzin-, vegyi és elektromos tűzhoz alkalmas tűzoltó készüléket.
- Ne csatlakoztasson és ne válasszon le vizsgálóeszközt bekapcsolt gyújtásnál vagy járó motornál.
- Tartsa a műszert szárazon, tisztán, olajtól, víztől és zsírtól mentesen. Szükség esetén enyhe tisztítószerrel megnedvesített tiszta ruhával törölje le a felületét.
- A tápkapcsoló megnyomásakor az akkumulátor árama/feszültsége közvetlenül a hegyre jut, ami a testtel vagy egyes áramkörökkel érintkezve szikrázást okozhat. Ezért ne használja a műszert gyúlékony anyagok (pl. benzin vagy gőzei) közelében — a szikra meggyújthatja azokat. Ugyanolyan óvatossággal járjon el, mint ívhegesztésnél.

2. A műszer leírása



- ① **Mérőhegy** — Érintkezik a vizsgálandó áramkörrel vagy alkatrészsel.
- ② **Világítás** — Megvilágítja a sötét munkaterületet vagy az éjszakai munkát.
- ③ **Polaritásjelző (piros/zöld)** — Megkülönbözteti a pozitív, negatív és nyitott áramkört. A PIROS pozitív áramkör érintésekor világít, a ZÖLD negatív áramkör érintésekor.

-
- ④ **LCD kijelző** — A mérési eredményeket mutatja.

 - ⑤ **Tápkapcsoló** — Lehetővé teszi pozitív vagy negatív akkumulátoráram hegyre vezetését az elektromos alkatrészek aktiválásához és működésének vizsgálatához.

 - ⑥ **Üzem módgomb** — Kiválasztja az üzemmódot: váltakozó feszültség, egyenfeszültség, ellenállás, dióda.

 - ⑦ **Kiegészítő földelővezeték** — Földelővezetékként segíti a mérést.

 - ⑧ **Adapter** — Az akkumulátorhoz csatlakozik.

3. Általános leírás

A műszer kiváló elektromos teszter a diagnosztikai idő csökkentésére minden 6–30 V-os jármű-elektromos rendszerben. A jármű akkumulátorához való egyszerű csatlakoztatás után:

- Egy pillantással megállapítható, hogy az áramkör pozitív, negatív vagy nyitott, anélkül hogy a csipeszeket az egyik akkumulátorpólusról a másikra kellene áthelyezni.
- A beépített kiegészítő földelővezetékekkel folytonosság vizsgálható.
- A tápkapcsoló megnyomásával pozitív vagy negatív akkumulátoráram vezethető a hegyre, így egy elektromos alkatrész működése áthidaló vezetékek nélkül tesztelhető.
- A rossz testérintkezés azonnal kimutatható feszültségesés-mérés nélkül. A műszer rövidzárlat ellen védett — túlterhelésnél a belső megszakító kiold.
- A rövidzárlatok biztosítékpazarlás nélkül követhetők és behatárolhatók. A hosszú kábel lehetővé teszi a mérést a jármű teljes hosszában, anélkül hogy folyton megfelelő testpontot kellene keresni.

4. Tápellátás

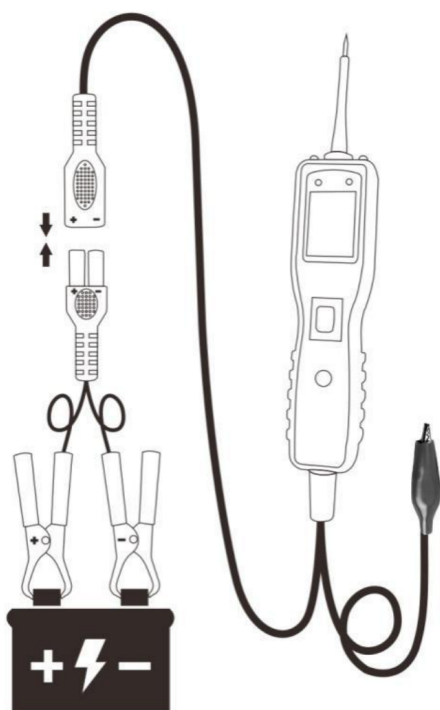
A műszer a jármű akkumulátoráról kap tápot. Csatlakoztassa a PIROS csipeszt az akkumulátor POZITÍV pólusához, a FEKETE csipeszt a NEGATÍV pólushoz. Az akkumulátorhoz való első csatlakoztatáskor a műszer sípol, és a világítás bekapcsol, megvilágítva a mérőhegy körüli mérési területet.

5. Gyors önteszt

Egy áramkör vagy alkatrész vizsgálata előtt gyors öntesztel győződjön meg róla, hogy a műszer rendben van. A tápkapcsoló a műszer testén lévő billenőkapcsoló; két oldalán plusz és mínusz jelölés található.

Nyomja a tápkapcsolót előre, hogy a hegyre pozitív feszültség jusson. A piros LED-nek világítania kell, a kijelzőn pedig megjelenik az akkumulátor feszültsége. Sípszó hallatszik. A kapcsoló elengedésekor a LED kialszik és a hang megszűnik.

Nyomja a tápkapcsolót hátra, hogy a hegyre negatív feszültség jusson. A zöld LED-nek világítania kell, a kijelzőn pedig 0,0 V (test) jelenik meg. Sípszó hallatszik. A kapcsoló elengedésekor a LED kialszik és a hang megszűnik. A műszer megfelelően működik, és használatra kész.



1. ábra

FONTOS: Az alkatrészek aktiválásakor meghosszabbíthatja a tápkapcsoló élettartamát, ha előbb megnyomja a kapcsolót, és csak utána érinti a hegyet az alkatrészhez. A szikrázás így a hegyen keletkezik, nem a kapcsoló érintkezőin.

6. Automatikus megszakító

A műszer rövidzárlat ellen védett. Túlterhelésnél a belső megszakító kiold. A megszakító egyszerre értékes vizsgálóeszköz és a műszert túlterheléstől védő biztonsági elem.

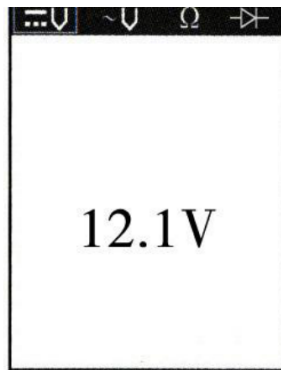
A megszakító kioldása után a műszer többi funkciója aktív marad — így továbbra is mérhető az áramkör és leolvasható a feszültség. A megszakító kioldása után azonban a műszer a tápkapcsoló megnyomásakor sem tud akkumulátoráramot a hegyre vezetni. A megszakító szándékos kioldása a tápkapcsoló véletlen megnyomása elleni további óvintézkedésként is használható.

7. Üzem módok

Az elektromos rendszerek diagnosztikájára négy üzemmód szolgál, amelyek az üzemmódgombbal kapcsolhatók.

Egyenfeszültség

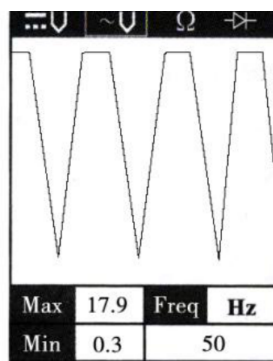
Ebben az üzemmódban érintse a hegyet az áramkörhöz, és a kijelzőn megjelenik az egyenfeszültség 0,1 V felbontással.



2. ábra

Váltakozó feszültség

Ebben az üzemmódban érintse a hegyet az áramkörhöz, és a kijelzőn megjelenik a maximális feszültség, a minimális feszültség és a frekvencia.



3. ábra

Ellenállás

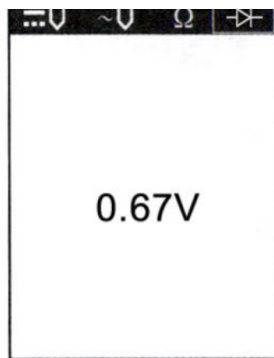
Ebben az üzemmódban érintse a hegyet az áramkörhöz, és a kijelzőn megjelenik a hegy és a kiegészítő földelővezeték közötti ellenállás.



4. ábra

Dióda

Ebben az üzemmódban érintse a hegyet a dióda pozitív kivezetéséhez, a kiegészítő földelővezeték pedig a negatív kivezetéshez; a kijelző a nyitóirányú feszültségesést mutatja. Ha felcseréli a hegyet és a földelővezeték, a kijelző nem mutat feszültséget, ami záróirányt jelez.



5. ábra

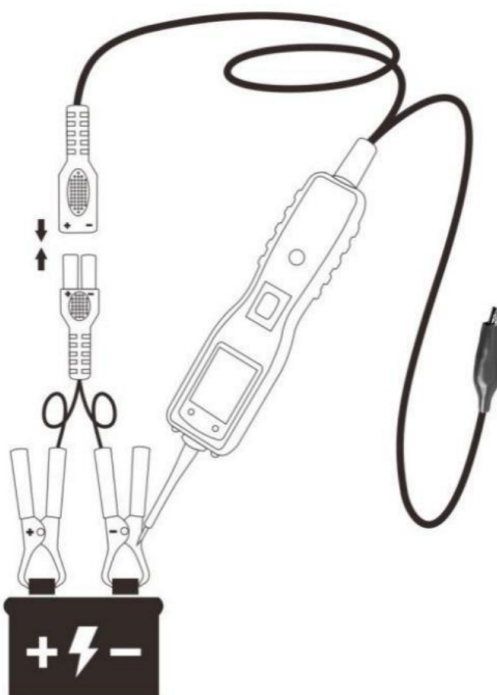
8. Kezelési útmutató

8.1 Feszültség- és polaritásvizsgálat

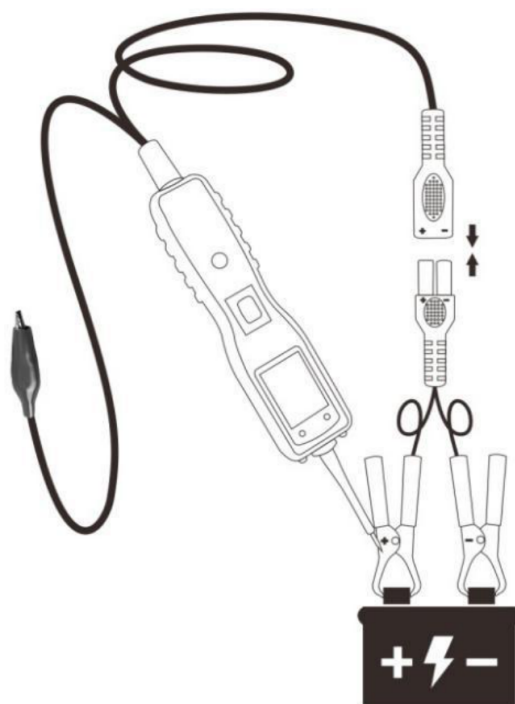
Egyenfeszültség üzemmódban érintse a hegyet egy POZITÍV áramkörhöz. A piros LED kigyullad, a kijelző 0,1 V felbontással mutatja a feszültséget, és sípszó hallatszik.

Ha a hegyet egy NEGATÍV áramkörhöz érinti, a zöld LED gyullad ki, a kijelző 0,1 V felbontással mutatja a feszültséget, és sípszó hallatszik.

Ha a hegyet egy NYITOTT áramkörhöz érinti, egyik LED sem világít.



6. ábra

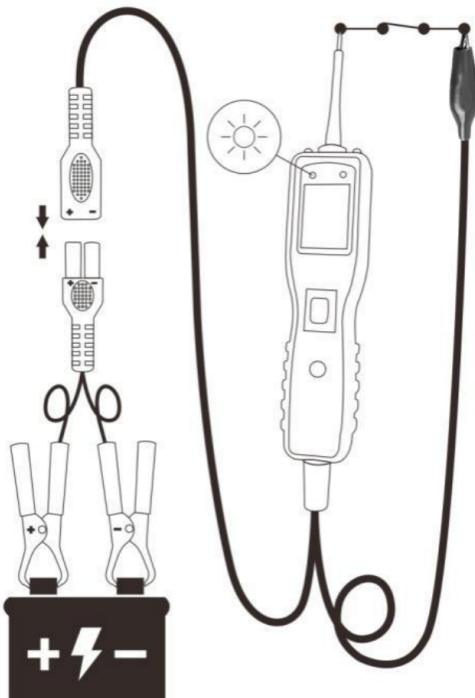


7. ábra

8.2 Folytonosság vizsgálata

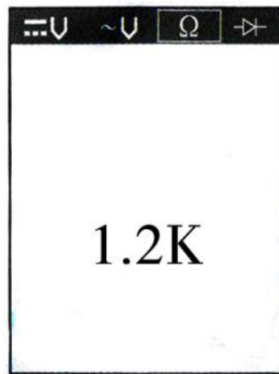
Ellenállás üzemmódban a hegygel és a testtel (vagy a kiegészítő földelővezetékkel) a jármű elektromos rendszeréhez csatlakoztatott vagy arról leválasztott vezetékek és alkatrészek folytonossága vizsgálható.

Ha a hegy jó testtel érintkezik, a kijelzőn „0,0 Ω” jelenik meg, a zöld LED kigyullad, és sípszó hallatszik.



8. ábra

Más esetekben a kijelző csak az ellenállás értékét mutatja.



9. ábra

Ha az ellenállás nagyobb 100 kΩ-nál, a kijelzőn „0L” jelenik meg.

A test- vagy akkumulátorcsatlakozás folytonossága másképp is ellenőrizhető: táplálja a csatlakozásra a tápkapcsolóval. Ha a megszakító kiold, a csatlakozás jó — alacsony ellenállású.

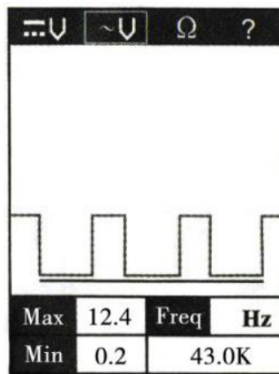
Megjegyzés: A mérőheggyel átszúrható a vezeték műanyag szigetelése, így az áramkör bármi leválasztása nélkül vizsgálható.

8.3 Jeláramkörök vizsgálata

Ha kiolvass egy hibakódot (DTC) a járműből, és kiderül, hogy a hibakeresés valamelyik érzékelő áramkörénél kezdődik, gyors teszttel ellenőrizheti a kódot. Az érzékelő vizsgálata a műszerrel egyszerű.

Példa — gyanús a MAP-érzékelő áramköre. Kövesse az alábbi eljárást:

- Állítsa a műszert váltakozó feszültség üzemmódba, és használja a hegyet a testtel vagy a kiegészítő földelővezetékekkel.
- Csatlakoztasson vákuumpumpát a MAP-érzékelőhöz.
- Érintse a hegyet a MAP-érzékelő pozitív kivezetéséhez, és figyelje a kijelzőt — normál állapotban szinuszhullám látható.
- Hozzon létre vákuumot.
- Szüntesse meg a vákuumot, és figyelje a kijelző értékeit.



10. ábra

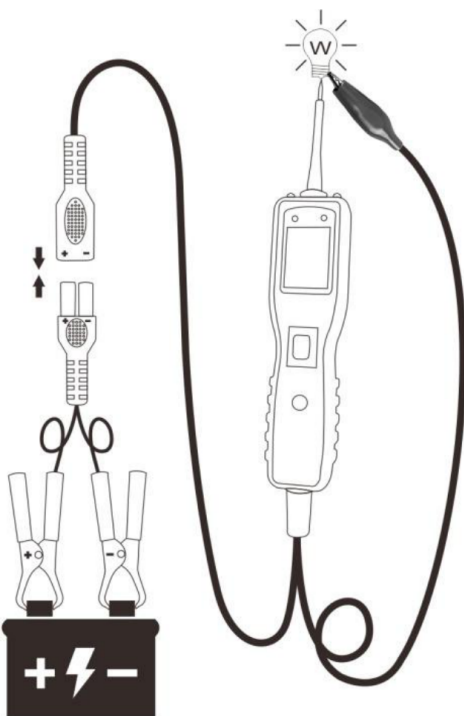
Ha a kijelző értékei rendellenesek, az érzékelő hibás.

8.4 Alkatrészek aktiválása közben

Egyenfeszültség üzemmódban a heggyel és a kiegészítő földelővezetékekkel az alkatrészek közvetlenül a kézben aktiválhatók, így működésük vizsgálható.

Csatlakoztassa a kiegészítő földelővezetékét a vizsgált alkatrész negatív (test-) oldalához. Ezután érintse a hegyet az alkatrész pozitív kivezetéséhez; a zöld LED kigyullad, ami az alkatrészen át fennálló folytonosságot jelzi. A zöld LED-et figyelve röviden nyomja meg, majd engedje el a tápkapcsolót előre. Ha a zöld kialudt és a piros LED kigyulladt, folytathatja az aktiválást. Nyomja a kapcsolót előre és tartsa nyomva, ezzel táplálja az alkatrészt. Az áram az akkumulátor pozitív pólusáról a hegyre, a hegyen át az alkatrész

pozitív kivezetésébe, az alkatrészen keresztül, majd a kiegészítő földelővezetéken vissza a műszerbe és vissza a jármű akkumulátorának testjére folyik.



11. ábra

(1) Nyomja a tápkapcsolót előre az izzó aktiválásához. (2) Érintse a hegyet az izzó pozitív kivezetéséhez. (3) Csatlakoztassa a negatív kiegészítő csipeszt.

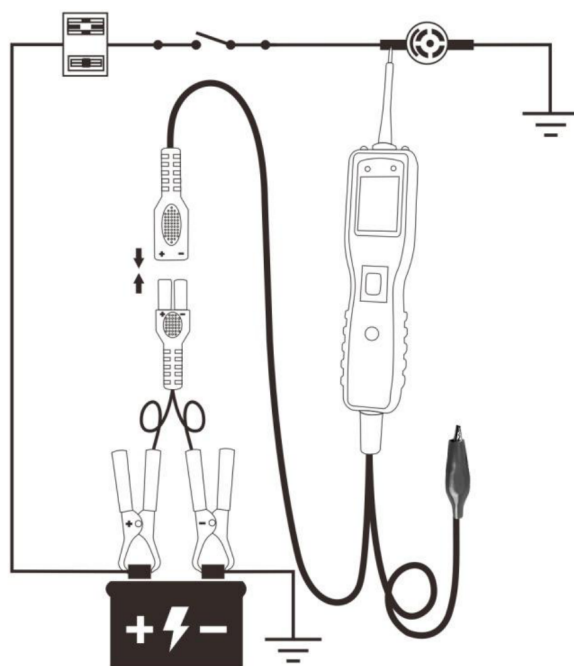
Ha ekkor a zöld LED kialszik vagy a megszakító kiold, a műszer túlterhelődött. Ennek okai lehetnek:

- A vizsgált érintkező közvetlen test vagy negatív feszültség.
- A vizsgált alkatrész rövidzárlatos.
- Nagyon nagy áramú alkatrész (pl. önindító).

Ha a megszakító kioldott, várja meg, amíg lehűl (15 mp), majd állítsa vissza.

8.5 Alkatrészek aktiválása a járműben

Egyenfeszültség üzemmódban érintse a hegyet az alkatrész pozitív kivezetéséhez; a zöld LED kigyullad, ami a testre vonatkozó folytonosságot jelzi. A zöld LED-et figyelve röviden nyomja meg, majd engedje el a tápkapcsolót előre. Ha a zöld kialudt és a piros LED kigyulladt, folytathatja az aktiválást. Ha ekkor a zöld LED kialszik vagy a megszakító kiold, a műszer túlterhelődött. Ennek okai lehetnek:



12. ábra

- A vizsgált érintkező közvetlen test.
- A vizsgált alkatrész rövidzártos.
- Nagyon nagy áramú alkatrész (pl. önindító).

Ha a megszakító kioldott, várja meg, amíg lehűl (15 mp), majd állítsa vissza.

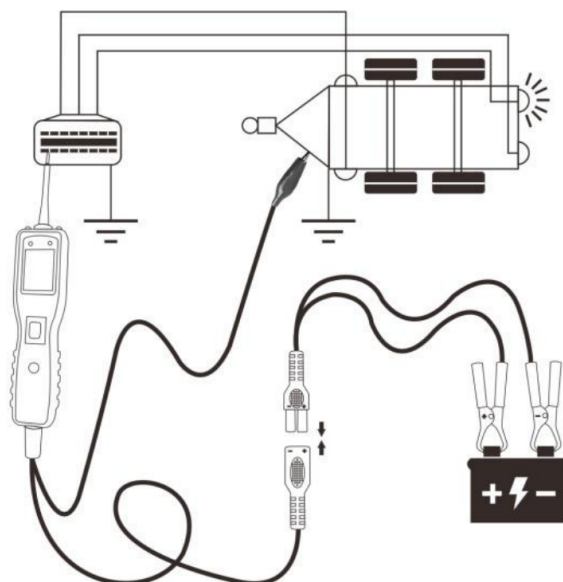
FIGYELMEZTETÉS: Egyes áramkörökre véletlenszerűen feszültséget adni károsíthatja a jármű elektronikai alkatrészeit. Ezért nyomatékosan ajánlott a méréskor a jármű gyártójának kapcsolási rajza és diagnosztikai eljárása szerint eljárni.

MEGJEGYZÉS: Az alkatrészek aktiválásakor meghosszabbíthatja a tápkapcsoló élettartamát, ha előbb megnyomja a kapcsolót, és csak utána érinti a hegyet az alkatrészhez. A szikrázás így a hegyen keletkezik, nem a kapcsoló érintkezőin.

8.6 Utánfutó lámpáinak és csatlakozóinak vizsgálata

Egyenfeszültség üzemmódban csíptesse a kiegészítő földelővezetékét az utánfutó testjére, vizsgálja meg a csatlakozóaljzat érintkezőit, majd adjon feszültséget a hegyre. Így ellenőrizhető a csatlakozó és az utánfutó lámpáinak működése és bekötése.

Ha a megszakító kiold, az adott érintkező valószínűleg test. Várja meg, amíg a megszakító lehűl (15 mp), majd állítsa vissza.



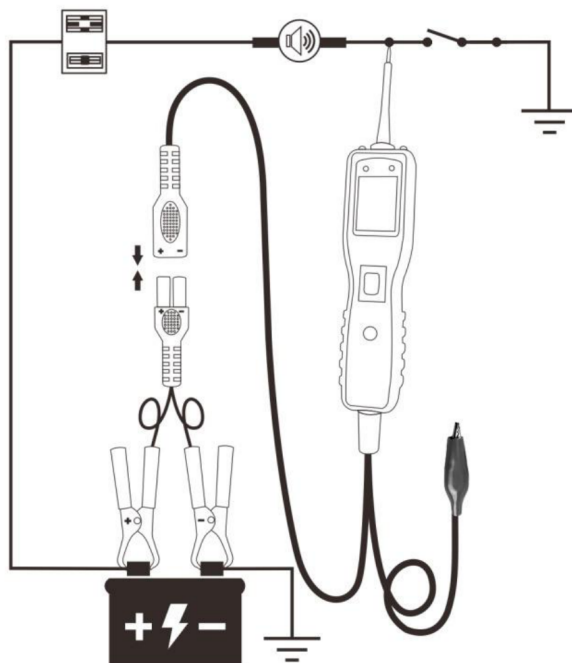
13. ábra

8.7 Alkatrészek aktiválása testen keresztül

Egyenfeszültség üzemmódban érintse a hegyet az alkatrész negatív kivezetéséhez; a piros LED kigyullad. A piros LED-et figyelve röviden nyomja meg, majd engedje el a tápkapcsolót hátra. Ha a piros kialudt és a zöld LED kigyulladt, folytathatja az aktiválást. Ha ekkor a zöld LED kialszik vagy a megszakító kiold, a műszer túlterhelődött. Ennek okai lehetnek:

- A vizsgált érintkező közvetlen pozitív feszültség.
- A vizsgált alkatrész rövidzártos.
- Nagyon nagy áramú alkatrész (pl. önindító).

Ha a megszakító kioldott, várja meg, amíg lehűl (15 mp), majd állítsa vissza.



14. ábra

FIGYELMEZTETÉS: Ennél a funkciónál egy védett áramkörnél a jármű biztosítéka kiéghet vagy kioldhat, ha testet ad rá.

8.8 Polaritásjelzés (piros/zöld LED)

A polaritásjelző akkor világít, ha a hegy feszültsége $\pm 0,4$ V-on belül megegyezik az akkumulátor feszültségével. Ez a technikus számára hasznos kiegészítő információ.

Ha a vizsgált áramkör nincs a tápfeszültség $\pm 0,4$ V-os tartományán belül, a kijelzőn látja a feszültségértéket, de nem hall hangot, és nem világít sem piros, sem zöld LED. Ez vagy az akkumulátorfeszültséghez képest $0,8$ V-nál nagyobb feszültségesést jelent, vagy olyan áramkör mérését, amelynek feszültsége $0,8$ V-tal vagy többel meghaladja az akkumulátorét. Az akkumulátorfeszültség megállapításához vegye le a hegyet az áramkörrel, és nyomja a tápkapcsolót előre — a kijelzőn megjelenik az akkumulátor feszültsége. Az akkumulátorfeszültség és az áramkörön mért érték különbsége vagy feszültségesés, vagy feszültségnövekedés. Így a feszültségesés az akkumulátor ellenőrzéséhez való visszatérés nélkül megállapítható.

8.9 Rövidzárlatok követése és behatárolása

A rövidzárlat a legtöbb esetben egy biztosíték vagy olvadóbiztosíték kiégésében, illetve egy védőelem (pl. megszakító) kioldásában nyilvánul meg. Itt érdemes kezdeni a keresést.

Vegye ki a kiégett biztosítékot a biztosítékdobozból. A hegygel sorra aktiválja a biztosíték érintkezőit. Az az érintkező, amely kioldja a megszakítót, a rövidre zárt áramkör. Jegyezze fel ennek a vezetéknek a jelölését vagy színét, és kövesse a kábelköteg mentén, ameddig csak lehet.

Példa: Ha a féklámpa-áramkör rövidzárlatát követi, és tudja, hogy a vezeték a kábelkötegben az ajtóküszöbnél halad, keresse meg a kötegben a színkódos vezetéket, és szabadítsa ki. Szűrje át a szigetelést a hegygel, és nyomja a tápkapcsolót előre a vezeték aktiválásához és táplálásához.

Ha a megszakító kioldott, igazolta a rövidre zárt vezetéket. Vágja el a vezetéket, és aktiválja mindkét végét a hegygel. Az a vég, amely ismét kioldja a megszakítót, a rövidre zárt rész, és elvezeti a rövidzárlat helyéhez. Folytassa ezt az eljárást a rövidzárlat irányában, amíg be nem határolja.

8.10 Rossz testérintkezés ellenőrzése

A hegygel vizsgálja meg a gyanús földelővezetéket vagy érintkezőt, és figyelje a zöld LED-et. Nyomja a tápkapcsolót előre, majd engedje el. Ha a zöld kialudt és a piros LED kigyulladt, és sípszó hallatszott, ez nem valódi test.

Ha a megszakító kioldott, ez nagy valószínűséggel jó test. Ne feledje: a nagy áramú alkatrészek, például az önindítók is kioldják a megszakítót.

9. Hasznos tudnivalók a műszerről

Biztonságos a műszer a vezérlőegységekre és a légzsákokra nézve? A műszer LED-je és LCD-je legfeljebb 1 mA áramot vesz fel, így vizsgálólámpaként vagy multiméterként használva a vezérlőegységekre és a légzsákokra nézve is biztonságos. A tápkapcsoló megnyomása azonban más kérdés — előre nyomva teljes akkumulátoráramot vezet a hegyre.

A műszer hasznos biztonsági elemmel rendelkezik: csatlakoztassa a kiegészítő földelővezetéket a műszerhez, és nyomja a tápkapcsolót előre, amíg a megszakító ki nem old. Ezzel megakadályozza, hogy áram jusson a hegyre, de a műszer multiméterként tovább működik. Amikor elektronikai alkatrészekről távol dolgozik, csak nyomja meg a reset gombot, és a műszer ismét táplálásra kész.