



DeepL

LAUNCH.sk - Osciloskop Launch O2-1/2
strojový preklad 2/2024

Dôležité bezpečnostné a prevádzkové informácie

Aby ste predišli zraneniu osôb, strate majetku alebo náhodnému poškodeniu výrobku, prečítajte si pred použitím výrobku všetky informácie uvedené v tejto časti.

So zariadením zaobchádzajte opatrne.

Zariadenie neupúšťajte, neohýbajte, neprepichujte, nevkladajte doň cudzie predmety ani naň nekladte ťažké predmety. Môže dôjsť k poškodeniu vnútorných krehkých komponentov.

Správne pripojenie a odpojenie.

Nepripájajte ani neodpájajte sondy alebo testovacie káble, ak sú pripojené k zdroju napätia.

Dodržiavajte všetky hodnoty svoriek.

Aby ste zabránili nebezpečenstvu požiaru alebo úrazu elektrickým prúdom, dodržiavajte všetky údaje a označenia na výrobku. Pred pripojením k výrobku si pozrite príručku k výrobku, kde nájdete ďalšie informácie o menovitých hodnotách.

Používajte správnu sondu.

Aby ste predišli nebezpečenstvu úrazu elektrickým prúdom, používajte na meranie správne dimenzovanú sondu.

Vyhňte sa vystaveniu obvodu alebo drôtu.

Nedotýkajte sa odkrytých spojov a komponentov, keď je napájanie zapnuté.

Nepracujte s podozrivými poruchami.

Ak vznikne podozrenie na poškodenie zariadenia, pred ďalšími operáciami ho nechajte skontrolovať kvalifikovaným servisným pracovníkom.

Nepracujte v mokrých/vlhkých podmienkach.

Nepracujte vo výbušnej atmosfére. Udržujte

povrch výrobku čistý a suchý.

Prístroj nerozoberajte ani nenasadzujte späť.

Zariadenie je tesniace zariadenie a vo vnútri sa nenachádzajú žiadne časti, ktoré by mohol koncový používateľ opravovať. Všetky vnútorné opravy musia vykonávať autorizované servisné agentúry alebo autorizovaní technici. Pokusy o demontáž alebo opätovnú montáž zariadenia budú mať za následok stratu záruky.

Nepokúšajte sa vymeniť internú batériu.

Vnútornú nabíjateľnú batériu musia vymieňať autorizované servisné agentúry alebo autorizovaní technici.

Bezpečnostné opatrenia pre prevádzku ECU vozidla

Pri vykonávaní diagnostických operácií na vozidle vybavenom riadiacou jednotkou venujte pozornosť nasledujúcim položkám:

- Po zapnutí spínača zapalovania sa nesmú odpojiť vnútorné elektrické jednotky vozidla. V opačnom prípade sa v dôsledku vlastnej indukčnosti cievky vytvorí vysoké okamžité napätie, ktoré spôsobí poškodenie snímača a ECU.
- Do blízkosti počítača neumiestňujte magnetické predmety, napríklad reproduktory rádia, pretože magnety reproduktorov môžu poškodiť obvody a komponenty v riadiacej jednotke.
- Pri zváraní na vozidle odpojte napájanie systému ECU.
- Pri opravách v blízkosti počítača alebo snímača venujte zvýšenú pozornosť tomu, aby nedošlo k

posokodeniu riadiacej jednotky a sníma a.

-
- Pri demontáži programovateľnej pamäte ROM sa uzemnite. V opačnom prípade môže dôjsť k poškodeniu obvodov ECU statickou elektrinou.
 - Ak nie je v skúšobnom postupe uvedené inak, ECU a snímač by sa nemali testovať pomocou ukazovacieho ohmometra, ale pomocou digitálneho merača s vysokým impedanciou.
 - Ak nie je uvedené inak, nepoužívajte testovacie lampy na testovanie elektrických jednotiek súvisiacich s ECU, aby ste zabránili poškodeniu ECU alebo snímača.
 - Keď ľudia nastupujú do vozidla alebo z neho vystupujú, elektrostatický výboj ľudského tela môže generovať vysoké napätie až 10000 V. Preto pri vykonávaní údržbových úkonov na digitálnom merači riadenom ECU alebo v blízkosti tohto merača nezabudnite nosiť uzemnený kovový remienok s jedným koncom okolo zápästia a druhým koncom upnutým na karosérii vozidla.
 - Spoľahlivo pripojte konektor zväzku ECU, aby ste zabránili poškodeniu elektronických komponentov, ako sú integrované obvody vo vnútri ECU.

Vyhlásenie FCC

Toto zariadenie je v súlade s časťou 15 pravidiel FCC. Prevádzka podlieha nasledujúcim dvom podmienkam:

(1) Toto zariadenie nesmie spôsobovať škodlivé rušenie a (2) toto zariadenie musí akceptovať akékoľvek rušenie vrátane rušenia, ktoré môže spôsobiť neželanú prevádzku.

OBSAH

1 ÚVOD	1
1.1 PREDSTAVENIE PRODUKTU	1
1.2 KONTROLNÝ ZOZNAM PRÍSLUŠENSTVA	1
1.3 TECHNICKÉ PARAMETRE	4
2 KOMPONENTY A OVLÁDACIE PRVKY	6
3 ZAČIATOČNÉ POUŽITIE	7
3.1 ZAČÍNAME	7
3.2 KOMPENZÁCIA SONDY	10
3.3 SAMOKALIBRÁCIA	12
3.4 PRIPOJENIE	13
4 OPERÁCIE	16
4.1 VÝBER KANÁLA	16
4.2 NASTAVENIE ATRIBÚTOV KANÁLOV A SPÚŠŤAČOV	16
4.2.1 Horizontálne nastavenia	17
4.2.2 Vertikálne nastavenia	17
4.2.3 Nastavenie spúšte	18
4.3 AUTO-SET	20
4.4 OPERÁCIE S PONUKOU	20
4.4.1 Opatrenie	20
4.4.2 Uložiť	22
4.4.3 Zobrazenie	22
4.4.4 Spúšťač	23
4.4.5 Súbor používateľov	23
4.4.6 O stránke	23
4.5 ZOOM	23
4.6 OPERÁCIE S KURZOROM	24
4.7 RÝCHLE ULOŽENIE	25
4.8 PREVÁDZKA AUTOMOBILOV	25
4.9 MATEMATIKA & REF	25
4.9.1 MATEMATIKA	26
4.9.2 REF	27
4.10 FÁZOVÝ PRAVÍTKO	27
5 IGNITION	29
5.1 ANALÝZA ZAPAĽOVANIA SEKUNDÁRNEHO ROZDEĽOVAČA	29
5.2 ANALÝZA SEKUNDÁRNEHO A SIMULTÁNNÉHO ZAPAĽOVANIA	30
5.3 ANALÝZA SEKUNDÁRNEHO PRIAMEHO ZAPAĽOVANIA	31
5.4 REŽIM ANALÝZY TVARU VLNY	32
6 STAROSTLIVOSŤ A ÚDRŽBA	37

1 Úvod

1.1 Predstavenie produktu



Scopebox je voliteľný prídavný modul vrátane automobilového osciloskopu a automobilového zapalovania.


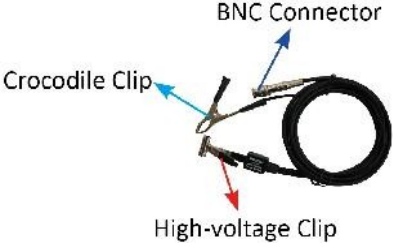


Automobilový osciloskop môže autoopravárskemu technikovi umožniť rýchlo posúdiť poruchy na automobilových elektronických zariadeniach a elektroinštaláciách a rýchlosť zamerania osciloskopu je oveľa vyššia ako frekvencia signálu takýchto vozidiel, zvyčajne 5 až 10-krát meraného signálu. Automobilový osciloskop dokáže nielen rýchlo získať signál obvodu, ale aj pomaly zobrazíť priebeh na pozorovanie a analýzu. Môže tiež zaznamenávať a ukladať priebeh testovaného signálu.


Elektronický signál možno porovnať a posúdiť prostredníctvom merania piatich parametrov. Týchto päť parametrov je amplitúda (maximálne napätie signálu), frekvencia (čas cyklu signálu), tvar (vzhľad signálu), šírka impulzu (pracovný cyklus alebo časový rozsah signálu) a matica (opakovacia charakteristika signálu). Tieto parametre možno testovať, zobrazovať a ukladať pomocou automobilového osciloskopu na zisťovanie porúch obvodov snímačov, akčných členov, obvodov a elektronických riadiacich jednotiek atď.



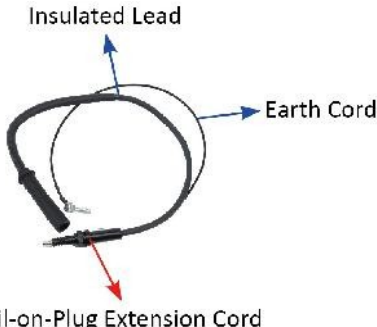

1.2 Kontrolný zoznam príslušenstva



Bežné príslušenstvo je rovnaké, ale pre rôzne destinácie sa môže líšiť. Obráťte sa na miestnu agentúru alebo si pozrite zoznam dodávaný spolu s týmto náradím.

Nie.	Názov	Obrázok
1	Testovacie vodiče BNC na 4 mm	 <p>Skúšobný kábel samca konektora BNC k (2) 4 mm konektorom. Je to druh špeciálneho vedenia na pomoc Scopeboxu pri testovaní rôznych typov signálov. Konektory 4 mm sú kódované v dvoch farbách: čierna (uzemňovací vodič) a červená (kladný pól, ktorý by mal byť spojený so 6-cestnými rozbočovacími vodičmi). Okrem toho dokáže pracovať aj s tlmičom 20:1.</p>
2	20:1 útlmový modul	 <p>Umožňuje zariadeniu Scopebox merať priebeh vstrekovača paliva a primárneho zapalovania.</p> <p>*Poznámka: Upozorňujeme, že tento tlmič by sa nemal používať na žiadne iné merania vysokého napätia ako na meranie vstrekovačov paliva a primárneho zapalovania.</p>

3	Kábel svoriek batérie	 <p>Napája Scopebox prostredníctvom pripojenia k batérii vozidla.</p>
4	Sekundárne zapaľovanie	 <p>Toto zachytávanie zapaľovania sa uplatňuje v nasledujúcich situáciách: Analýza zapaľovania sekundárneho rozdeľovača, Analýza sekundárneho simultánneho zapálenia a analýza sekundárneho priameho zapálenia.</p> <p>Má tri konce: BNC konektor (na pripojenie k CH1/CH2/CH3/CH4), krokosvorku (na uzemnenie) a vysokonapäťovú svorku (na pripojenie vysokonapäťového vedenia), v blízkosti ktorej sa nachádza tlmič vybavený vysokotlakovým útlmom, aby sa zabránilo nárazom do Scopeboxu.</p> <p>*Poznámky:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1). Vysokonapäťová svorka by sa mala upnúť na izolovaný vodič (predlžovací kábel COP) namiesto na zapaľovaciu sviečku, aby sa zabránilo poruche a úrazu elektrickým prúdom. 2). Snažte sa dodržiavať vzdialenosť 2 palce od iných vysokonapäťových vedení, aby ste sa vyhli rušeniu.
5	Multimetrové sondy	
6	Krokodílie klipy	 <p>Určené na pripojenie holých svoriek alebo vodičov.</p>

7	Súprava kolíkov pre zadné sondy	 <p>Používa sa na prepichnutie izolácie vodičov, aby sa umožnilo</p>
---	---------------------------------	--

		elektrické merania v automobilovom priemysle bez poškodenia vodičov. Okrem toho sa dajú použiť ako špendlíkové sondy pri práci s malými doskami plošných spojov.
8	Kábel USB (voliteľný)	 <p>Pripojí Scopebox k diagnostickému nástroju, aby sa vzorkovaný signál mohol zobraziť na diagnostickom nástroji.</p>
9	Používateľská príručka	
<p>V tomto balení nie sú zahrnuté nasledujúce položky, ktoré sú k dispozícii ako voliteľné rozšírenie. Používateľ si ich môže objednať samostatne.</p>		
1	6-cestné rozbočovacie vodiče (voliteľné)	 <p>Každý kábel má 6 lamiel pripojených k 6 zásuvkám, čo vám umožní vložiť ho medzi dvojicu zástrčiek a zásuviek. Na ostatných koncoch je 6 (4 mm) zásuviek, ktoré možno pripojiť k testovaciemu káblu BNC na 4 mm.</p> <p>Pomocou týchto 6-cestných káblov budete môcť testovať väčšinu snímačov a akčných členov na všetkých značkách a modeloch vozidiel vrátane snímačov MAP, teploty, polohy škrtiacej klapky a prietoku vzduchu, palivových čerpadiel, primárnych obvodov zapalovania a vstrekovačov paliva.</p>
2	Predlžovací kábel COP (Coil-on-Plug) (voliteľný)	 <p>Predlžovací kábel Coil-on-Plug (vrátane uzemňovacieho kábla) umožňuje vykonávať presné merania sekundárneho zapalovania v systémoch sekundárneho priameho zapalovania (Coil-on-Plug). Môže sa použiť v prípade, že nie sú k dispozícii žiadne prívody k zapalovacej sviečke alebo je k nim obmedzený prístup.</p>
3	COP (Coil-on-Plug) a signálna sonda (voliteľné)	

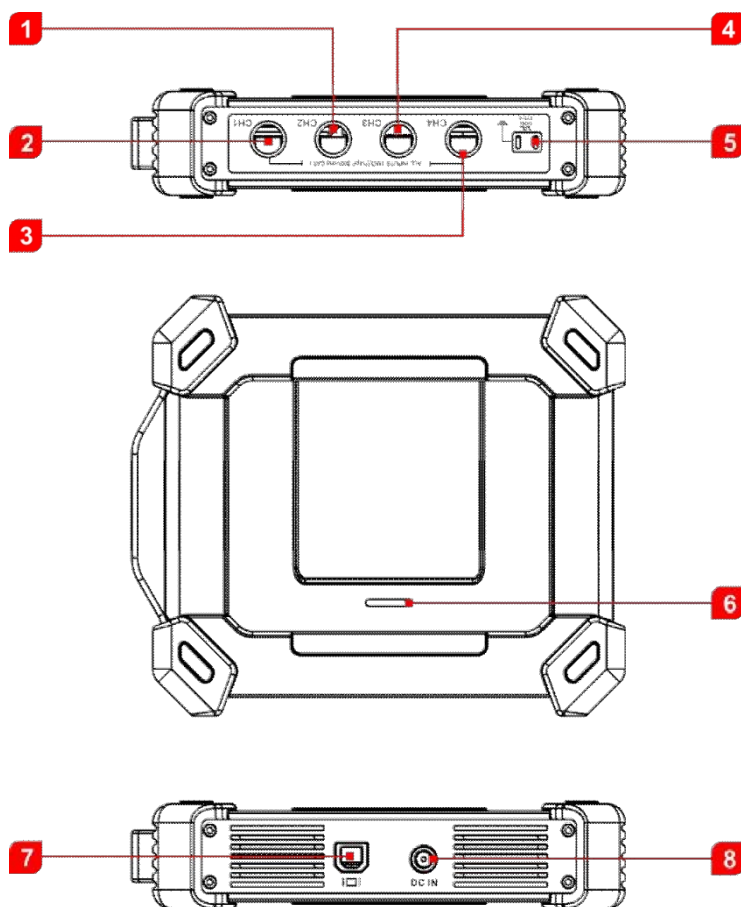
		Umožňuje ľahko zachytiť priebeh zapalovania automobilového motora. Priebeh zapalovania je okno, cez ktoré môžete vidieť, čo sa stalo v spaľovacích komorách motora.
4	Prúdové kliešte CC-650 AC/DC (voliteľné)	 <p>Umožňuje vášmu Scopeboxu merať priebehy prúdu a umožňuje vášmu multimetru merať údaje o prúde. Jeho prúdový prevodník sa skladá z permovej zliatiny a hallovho prvku, ktoré lineárne transformujú striedavý alebo jednosmerný prúd na striedavé alebo jednosmerné napätie. Ak je pripojený k prístroju Scopebox pomocou konektora typu BNC, môžete pozorovať priebeh prúdu; ak je pripojený k multimetru pomocou konektora typu banán, môžete získať údaje o prúde.</p> <p>Frekvenčný rozsah AC/DC: Do 400 Hz Efektívny rozsah merania: 20 mA až 650 A DC</p>
5	Prúdové kliešte CC-65 AC/DC (voliteľné)	 <p>Funguje rovnako ako prúdové kliešte CC-650 AC/DC.</p> <p>Frekvenčný rozsah AC/DC: do 20 kHz Efektívny rozsah merania: 20 mA až 65 A DC</p>

1.3 Technické parametre

Položka	Rozsah
Kanály	4
Šírka pásma	100 MHz
Čas nárastu	$\leq 3,5\text{ns}$ (typické)
Maximálna vzorkovacia frekvencia	1G (pre štyri kanály)
Vstupná impedancia	$1\text{M}\Omega \pm 1,5\%$
Hĺbka skladovania	50M (pre štyri kanály)
Ukázkový bit	8bit
Presnosť zosilnenia jednosmerného prúdu	$\pm 3\%$
Vertikálna stupnica	5mV~10V
Rozsah vertikálneho posunu	$\pm 2,5\text{ V}$ (v prípade prepínača sondy "x1", $<500\text{ mV/div}$), $\pm 120\text{ V}$ (v prípade prepínača sondy "x1", $\geq 500\text{mV/div}$)

Invertovať	Podpora
Spojka	DC, AC
Časová základňa	50ns~1ks
Presnosť časovej základne	20 ppm
Režim získavania	Normálne
Dekódovanie riadkov	CAN, LIN
Typ spúšte	Hrana, šírka impulzu
Režim spúšťania	Normálne, automatické a jednoduché SEQ
Spúšťacia spojka	DC, Odstránenie šumu
Zobrazenie	YT, Zoom, Roll
Režim kotúľania	200ms/div~1000s/div
Automatické nastavenie	Podpora
Položky automatického merania	23
Kurzor	Horizontálny kurzor, Vertikálny kurzor
Rozhranie napájania	Port USB, port DC IN
Výmena údajov prostredníctvom	USB
Kompatibilný operačný systém	Android
Automobilový priemysel	Obvody, snímače, akčné členy, zapalovanie
Pracovná teplota	0°C~50°C
Teplota skladovania	-20°C~60°C

2 Komponenty a ovládacie prvky

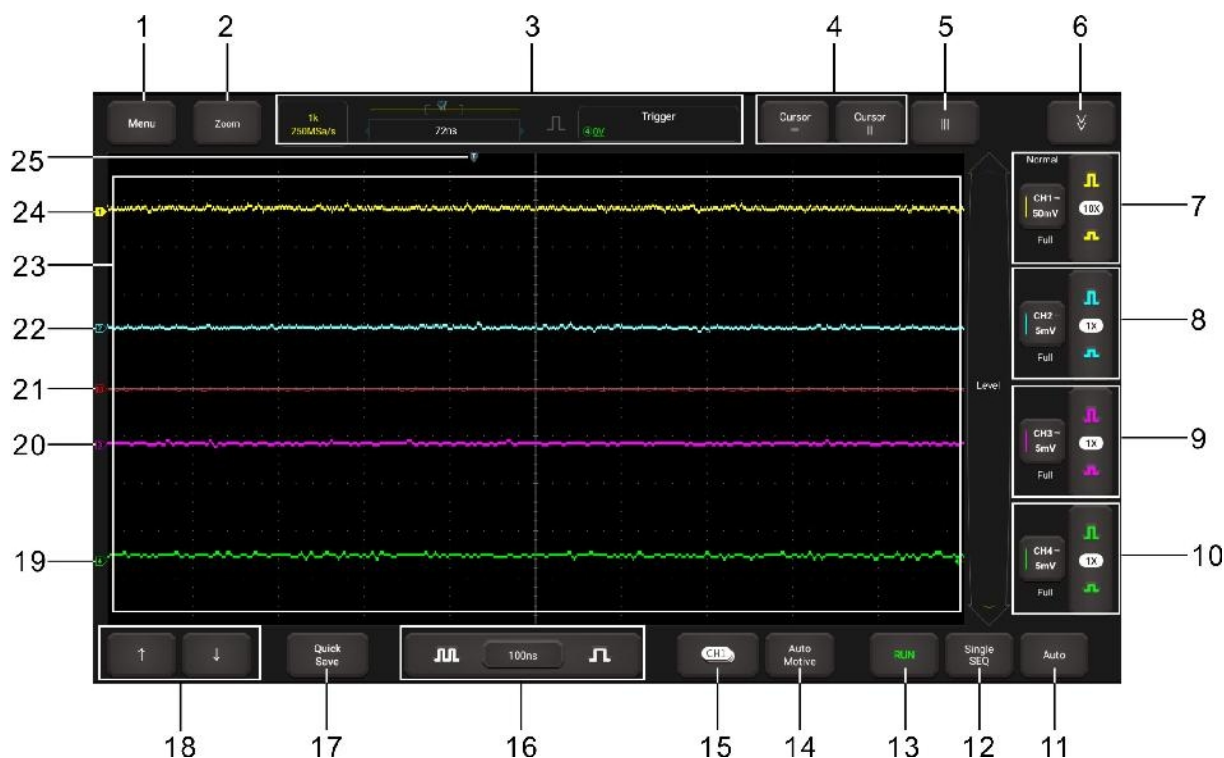


Nie.	Názov	Popis
1	CH2	Kanál 2
2	CH1	Kanál 1
3	CH4	Kanál 4
4	CH3	Kanál 3
5	Generátor pevného signálu	<p>Generujte štvorcový signál s pevnou frekvenciou 1K.</p> <p>Probe Compensator</p> <p>Ground Connector</p>
6	Pracovná LED dióda	<ul style="list-style-type: none"> • Pri zapnutí svieti na zeleno. • Bliká, keď komunikuje s diagnostickým nástrojom. Ak sa vyskytne chyba, bliká rýchlejšie.
7	Port USB v tvare písmena B	Pripojte sa k diagnostickému nástroju pomocou kábla USB, aby sa signál mohol zobraziť na diagnostickom nástroji.
8	Port DC IN	Napája sa prostredníctvom kábla svoriek batérie.







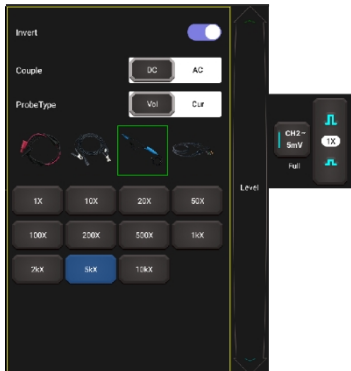
3 Počiatkové používanie


3.1 Začíname










Ťuknite na ikonu aplikácie a zobrazí sa nasledujúca obrazovka:
















Nie.	Popisy	Tipy na prevádzku
1	<p>Ponuka</p> <p>Zahŕňa nasledujúce možnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meranie: Poskytuje 23 parametrických meracích položiek. • Uložiť: Umožňuje uložiť aktuálne nastavenie pred zatvorením softvéru. • Zobrazenie: Nastaví režim zobrazenia priebehu. • Spúšťač: V tomto paneli môže používateľ zmeniť režim spúšťania, režim zametania a zdrojový kanál. • Používateľská sada: K dispozícii sú tieto položky: hĺbka uloženia, obnovenie továrenských nastavení, samonastavenie (samokalibrácia) a uloženie a obnovenie. • O: Zobrazí podrobné informácie o aplikácii. 	<p>Ťuknutím na toto tlačidlo raz vstúpíte do podponuky. Opätovným ťuknutím naň podmenu zložíte.</p> <p>Podrobné informácie o operáciách v podponukách nájdete v kapitole 4.4.</p>
2	<p>Priblíženie</p> <p>Používateľ môže zmeniť zobrazenie priebehu nastavením mierky a polohy. Pri zmene mierky sa zobrazenie priebehu zväčší alebo zmenší. Pri zmene polohy sa priebeh posunie nahor,</p>	<p>Ťuknutím na toto tlačidlo raz vstúpíte do podponuky. Opätovným ťuknutím na toto tlačidlo podmenu zložíte.</p>

	nadol, doprava alebo doľava.	
3	Informácie o spúšťaní aktuálneho kanála Na displeji sa zobrazuje hĺbka uloženia, vzorkovacia frekvencia, indikátor polohy kurzora a informácie o spúšťači.	Zobrazuje pracovný stav a nie je možné ho upraviť priamym ťuknutím naň.
4	 Nastavenia kurzora Zapnutie/vypnutie funkcie merania horizontálneho/vertikálneho kurzora. Po nastavení na ON sa na ploche zobrazenia priebehov zobrazia dve horizontálne/vertikálne referenčné čiary s názvami Y1 & Y2/X1 & X2. Používateľ môže pomocou tlačidiel / alebo / jemne doladiť čiaru alebo ju priamo ťahať, aby ju posunul.	Ťuknutím na toto tlačidlo raz spustíte funkciu výpočtu kurzora. Opätovným ťuknutím naň ju vypnete.
5	 Fázové pravítko	Ťuknutím na toto tlačidlo ho raz aktivujete. Opätovným ťuknutím naň ho ukončíte. Podrobnosti nájdete v kapitole 4.10.
6	 Ďalšie nastavenia kanálov Nastaví viac kanálov. Zahŕňa: MATH, REF, S1 LIN a S2 LIN.	Ťuknutím na toto tlačidlo raz vstúpíte do podponuky. Opätovným ťuknutím naň podmenu zložíte.
7	Panel vertikálnych nastavení kanála 1 Ovláda amplitúdu zobrazeného signálu. Používateľ môže meniť inverziu, spojenie a útlm sondy CH1.	Vezmite si napríklad kanál 2, aby ste vysvetlili, ako sa ovláda panel vertikálneho nastavenia. Ťuknite raz na  - zapne kanál a nastaví ho ako aktuálny kanál.
8	Panel vertikálnych nastavení kanála 2 Ovláda amplitúdu zobrazeného signálu. Používateľ môže meniť inverziu, spojenie a útlm sondy CH2.	 Ťuknite dvakrát na  - vyvolá vertikálne nastavenia kanálov.
9	Panel vertikálnych nastavení kanála 3 Ovláda amplitúdu zobrazovaného signálu. Používateľ môže meniť inverziu, spojenie a útlm sondy CH3.	

10	Panel vertikálních nastavení kanála 4 Ovláda amplitúdu zobrazovaného signálu. Použivatel' může menit' inverziu, spojenie a útlm sondy	Ťuknite trikrát na  - vypne sa
----	---	--

	CH4.	kanál. 
11	Auto Automaticky upravuje vertikálnu mierku, horizontálnu mierku a nastavenia spúšťa.	Ťuknutím na toto tlačidlo spustíte automatické nastavenie.
12	Jednotlivé SEQ V tomto režime získava iba priebeh, ktorý sa generuje pri prvom splnení podmienok spúšťania, a po ukončení snímania sa zastaví.	
13	RUN/STOP/WAIT <ul style="list-style-type: none"> • ČAKANIE: Všetky vopred spustené údaje boli získané a Scopebox je pripravený prijať spúšť. • STOP: Scopebox prestal získavať údaje o priebehu. • RUN: Scopebox je spustený. 	
14	Automobilový priemysel Poskytuje všetky druhy testovacích aplikácií na automobilové diely (vrátane obvodov, snímačov, pohonov, zapalovania atď.) a podrobné metódy pripojenia.	Ťuknutím na toto tlačidlo raz vstúpíte do podponuky. Opätovným ťuknutím na toto tlačidlo podmenu zložíte.
15	 Tlačidlo výberu kanála Ťuknutím na ňu vyberte požadovaný kanál.	Ťuknite na toto tlačidlo raz, zobrazí sa vyskakovacie okno výberu kanálov (len tých, ktoré boli zapnuté). Opätovným ťuknutím naň zložíte podponuku.
16	Horizontálne nastavenia Ovláda časovú základňu.	Ťuknutím na toto tlačidlo raz vstúpíte do podponuky. Opätovným ťuknutím na toto tlačidlo podmenu zložíte.
17	Rýchle uloženie Rýchlo uloží priebehy všetkých kanálov ako referenčné priebehy a zachytí aktuálnu obrazovku ako snímky obrazovky. Ak chcete zmeniť cestu uloženia a typ súboru, prejdite do ponuky Menu -> Uložiť .	
18	 alebo  Tlačidlo jemného doladenia Dolaďuje vertikálnu/horizontálnu referenčnú čiaru.	Ak je horizontálny kurzor zapnutý, tlačidlá jemného doladenia zobrazia  a  . Ak je vertikálny kurzor zapnutý, tlačidlá jemného doladenia sa menia na  a  .
19	Marker CH4	Ak je značka zobrazená ako  , je to

	Zobrazuje referenčné body zobrazených priebehov. Ak nie je žiadna značka, kanál sa nezobrazí.	označuje, že kanál nie je aktuálnym kanálom. Ťuknite na značku  , zmení sa na  ; znamená, že kanál je aktuálny kanál.
20	Značka CH3 Zobrazuje referenčné body zobrazených priebehov. Ak nie je žiadna značka, kanál sa nezobrazí.	Ak sa značka zobrazí ako  , znamená to, že kanál nie je aktuálnym kanálom. Ťuknite na značku  , zmení sa na  ; znamená to, že kanál je aktuálnym kanálom.
21	Matematická značka Zobrazuje referenčné body zobrazených priebehov. Ak nie je žiadna značka, kanál je vypnutý a nezobrazuje sa.	Kanál MATH je skrytý na karte  .
22	Značka CH2 Zobrazuje referenčné body zobrazených priebehov. Ak nie je žiadna značka, kanál sa nezobrazí.	Ak sa značka zobrazí ako  , znamená to, že kanál nie je aktuálnym kanálom. Ťuknite na značku  , zmení sa na  ; znamená to, že kanál je aktuálnym kanálom.
23	Oblasť zobrazenia tvaru vlny	
24	Značka CH1 Zobrazuje referenčné body zobrazených priebehov. Ak nie je žiadna značka, kanál sa nezobrazí.	Ak sa značka zobrazí ako  , znamená to, že kanál nie je aktuálnym kanálom. Ťuknite na značku  , zmení sa na  ; znamená to, že kanál je aktuálnym kanálom.
25	 Vodorovná značka polohy spúšte	

3.2 Kompenzácia sondy

Túto funkciu vykonajte, aby ste zosúladiť charakteristiky sondy (voliteľné) a vstupu kanála. Sonda, ktorá nebola kompenzovaná, môže spôsobiť toleranciu alebo chybu merania.

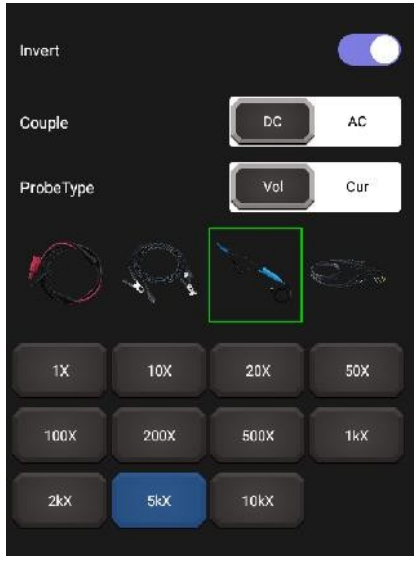
1. Zapnite zariadenie Scopebox: Zapojte jeden koniec kábla svoriek batérie do portu DC-IN zariadenia Scopebox a potom pripojte ďalšie dve svorky k batérii vozidla (červenú na + a čiernu na -).



Poznámka: Toto pripojenie sa vzťahuje len na prípad, keď diagnostický nástroj nedokáže zabezpečiť dostatočné napájanie zariadenia Scopebox prostredníctvom kábla USB. Ak diagnostický nástroj dokáže dodávať dostatok energie do zariadenia Scopebox, tento krok ignorujte.

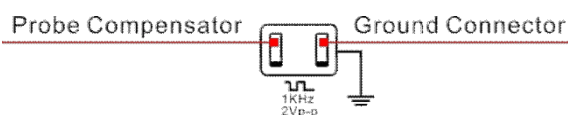
2. Pripojte zástrčku USB kábla v tvare písmena B k portu USB zariadenia Scopebox a druhý koniec k portu USB diagnostického nástroja.
3. Spustíte aplikáciu Scopebox a spustíte ju.

4. Na paneli "Vertikálne nastavenie" vyberte príslušný kanál a nastavte útlm sondy na **10X**.


	Nastavenia	Zodpovedajúci podiel útlmu
	1x	1:1
	10x	10:1
	20x	20:1
	50x	50:1
	100x	100:1
	200x	200:1
	500x	500:1
	1kx	1000:1
	2kx	2000:1
	5kx	5000:1
	10kx	10000:1

5. Nastavte prepínač na "X10" (predvolená hodnota je X1) na sonde a pripojte ju k CH1 zariadenia Scopebox.

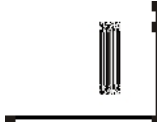


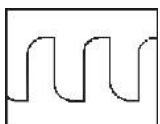
6. Pripojte hrot sondy ku kompenzátoru sondy a uzemňovaciu koncovku referenčného vodiča k uzemňovaciemu konektoru. Pri použití háčika sondy pevne nasadíte hrot na kompenzátor sondy, aby ste zabezpečili správne pripojenie.




7. Ťuknite na tlačidlo **Auto**, ktoré sa nachádza v spodnej časti obrazovky, a v priebehu niekoľkých sekúnd sa zobrazí štvorcová vlna (približne 1 kHz 2 V od špičky po špičku).

 **Poznámka:** Vyššie uvedené kroky možno použiť aj na kontrolu, či je vstupný/výstupný signál iných kanálov normálny alebo nie.

8. Skontrolujte tvar zobrazeného priebehu, aby ste zistili, či je sonda správne kompenzovaná.

Správne kompenzované		
Nadmerná kompenzácia		 Poznámka: Ak je to potrebné, použite nekovový nástroj na nastavenie trimrovacieho kondenzátora sondy pre najhrubšiu štvorcovú vlnu, ktorá sa zobrazuje na diagnostickom nástroji.
Nedostatočne kompenzované		


 **Varovanie:** Aby ste predišli úrazu elektrickým prúdom pri používaní sondy, uistite sa, že izolovaný kábel je dokonalý, a nedotýkajte sa kovových častí hlavice sondy, keď je pripojená k zdroju vysokého napätia.

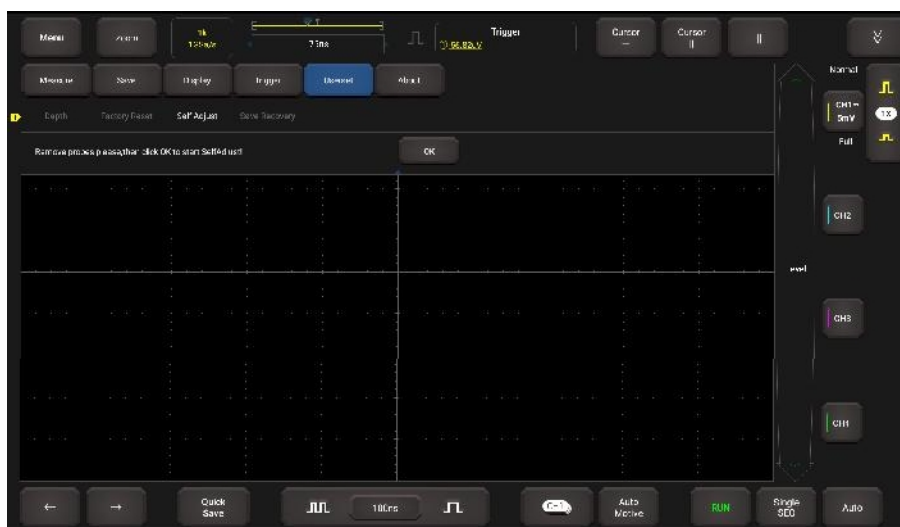
9. Rovnakou metódou skontrolujte CH2 , CH3 a CH4.

3.3 Samokalibrácia

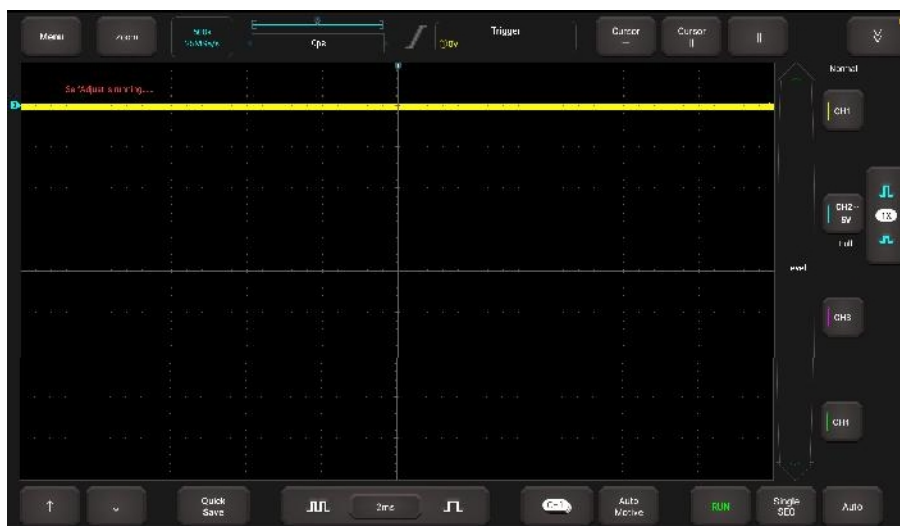
Samokalibračná rutina umožňuje optimalizovať cestu signálu osciloskopu pre maximálnu presnosť merania. Rutinu môžete spustiť kedykoľvek, ale mali by ste ju spustiť vždy, ak sa teplota okolia zmení o 10 °C alebo viac.



Na presnú kalibráciu zapnite prístroj Scopebox a počkajte dvadsať minút, aby sa zahrial.

 **Poznámka:** Ak chcete kompenzovať cestu signálu, odpojte všetky sondy alebo káble od vstupných konektorov. Potom prejdite do ponuky **Menu -> Používateľská sada** a ťuknite na položku **Samonastavenie**.



Ťuknutím na tlačidlo **OK** vo vyskakovacom okne správy spustíte kalibráciu. LED dióda na Scopeboxe začne blikať a v ľavom hornom rohu obrazovky sa zobrazí hlásenie "Self Adjust is running" (Samonastavenie prebieha).



 **Poznámka:** Počas kalibrácie sa v pravom hornom rohu obrazovky zobrazí ikona zámku . V tomto prípade nie je povolené vykonávať žiadne operácie, kým sa proces kalibrácie úspešne neukončí. Po dokončení kalibrácie ikona zámku zmizne.

Samokalibrácia trvá niekoľko minút. Po dokončení kalibrácie sa na obrazovke zobrazí hlásenie "Self Adjust is successful" (Samonastavenie prebehlo úspešne).




Ťuknutím na položku **OK** dokončíte samokalibráciu.

3.4 Pripojenie

Pri rôznych aplikáciách sa môžu metódy pripojenia líšiť.


1. Zapnite zariadenie Scopebox: Zapojte jeden koniec kábla svoriek batérie do portu DC-IN zariadenia Scopebox a potom pripojte ďalšie dve svorky k batérii vozidla (červenú na + a čiernu na -).

 **Poznámka:** Toto pripojenie sa vzťahuje len na prípad, keď diagnostický nástroj nedokáže zabezpečiť dostatočné napájanie zariadenia Scopebox prostredníctvom kábla USB. Ak diagnostický nástroj dokáže dodávať dostatok energie do zariadenia Scopebox, tento krok ignorujte.

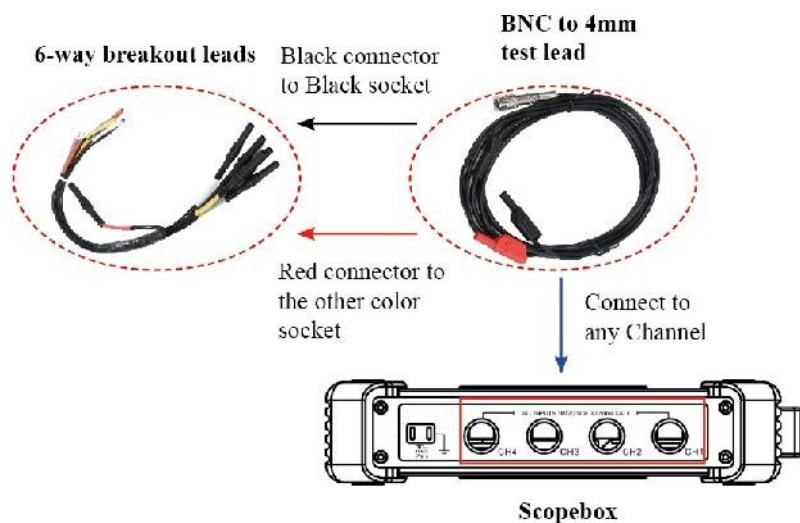
2. Pripojte zástrčku USB kábla v tvare písmena B k portu USB zariadenia Scopebox a druhý koniec k portu USB diagnostického nástroja.

A. Pri testovaní snímačov alebo akčných členov.

3. Pripojte BNC konektor BNC na 4 mm testovací kábel k CH1/CH2/CH3/CH4 a zapojte červený (SIGNAL) 4 mm konektor do jedného z pinov zadnej sondy.
4. Prepichnete zadný kolík sondy cez signálny vodič snímača vozidla.

 **Poznámka:** Alternatívne môže používateľ postupovať podľa nižšie uvedených krokov a vytvoriť pripojenie prostredníctvom 6-cestných rozbočovacích vodičov (voliteľné):

1. Pripojte konektor BNC testovacieho kábla BNC na 4 mm k CH1/CH2/CH3/CH4 a zapojte čierny (GND) a červený (SIGNAL) 4 mm konektor do banánových zásuviek čiernej (GND) a inej farby (SIGNAL) 6-cestných rozbočovacích káblov (voliteľné).

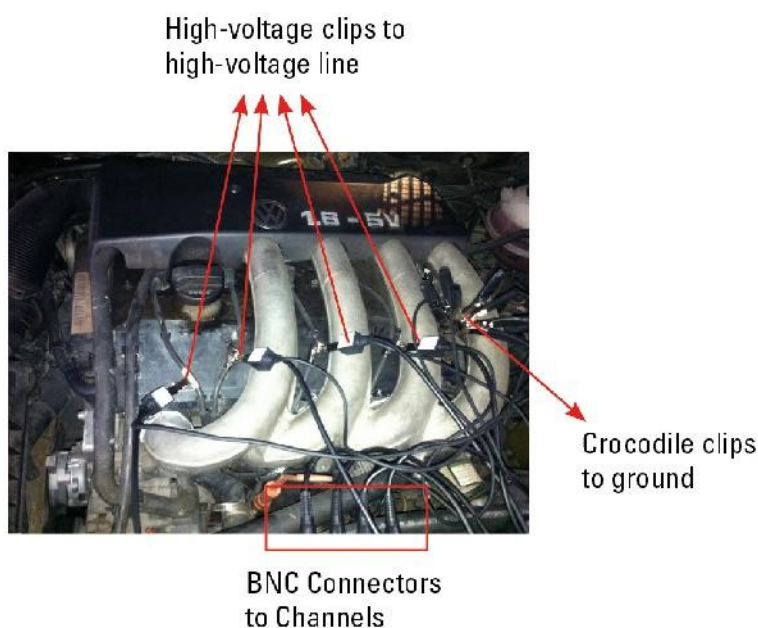


2. Pripojte čiernu svorku a signálny vodič (jeho druhý koniec je pripojený k červenému 4 mm konektoru) 6-cestného rozdeľovacieho kábla k GND a signálnej svorke snímača vozidla.

B. Pri testovaní analýzy sekundárneho zapalovania s rozdeľovačom/analýzy sekundárneho a simultánneho zapalovania.

3. Pripojte konektor BNC sekundárneho snímača zapalovania k ľubovoľnému kanálu zariadenia Scopebox a upnite krokosvorky a vysokonapäťové svorky na uzemnenie vozidla, resp. na vysokonapäťové vedenie.

Spojenie je nasledovné:

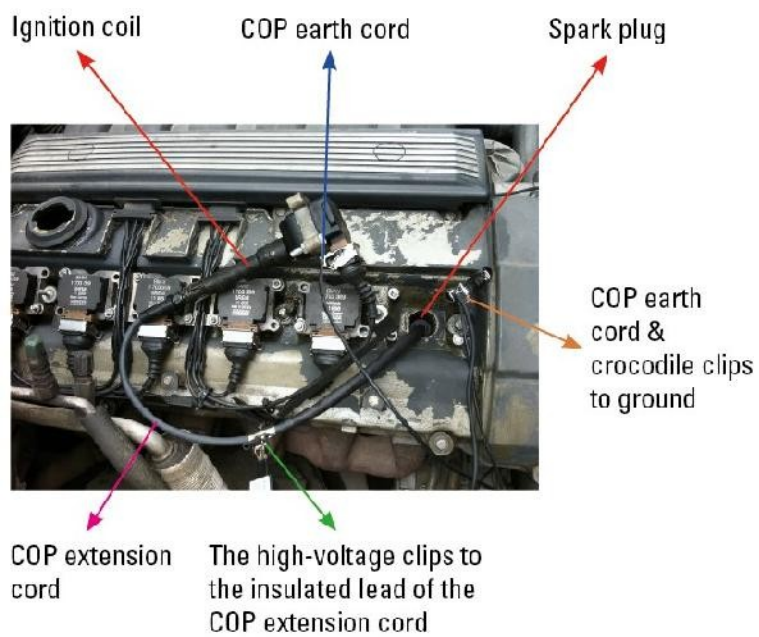


Podrobné informácie o operáciách nájdete v kapitole 5.

C. Pri testovaní analýzy sekundárneho priameho zapalovania.

3. Keď je vysokonapäťový vodič odkrytý, pripojte koniec BNC sekundárneho snímača zapalovania ku kanálu CH1/CH2/CH3/CH4 zariadenia Scopebox, potom pripojte vysokonapäťovú svorku k vysokonapäťovému vedeniu a krokosvorky k uzemneniu.
4. Ak nie je odkrytý žiadny vysokonapäťový vodič, demontujte zapalovaciu cievku testovaného valca. Pripojte jeden koniec predĺžovacieho kábla COP k zapalovacej cievke, ktorá by mala byť uzemnená cez uzemňovací kábel COP, a druhý koniec zasunúť do valca na spojenie so zapalovacou sviečkou. Potom zapojte koniec BNC sekundárneho snímača zapalovania do kanála CH1/CH2/CH3/CH4 prístroja Scopebox a potom pripojte vysokonapäťovú svorku k vysokonapäťovému


a krokosvorky na zem. Zapojenie je nasledovné:









Podrobné informácie o operáciách nájdete v kapitole 5.


4 Prevádzka

4.1 Výber kanála

K dispozícii je celkovo 6 kanálov. V predvolenom nastavení sa na pravej strane obrazovky zobrazujú 4 kanály (CH1, CH2, CH3 a CH4). MATH a REF sú zriedkavo používané a zložené, ktoré možno vyvolať  pnutím na

Pri výbere kanála postupujte podľa týchto metód:



Vyberte CH1/CH2/CH3/CH4	Vyberte kanál MATH/REF
<p>Existujú dva spôsoby voľby:</p> <p>A. Ťuknite na kartu kanála zobrazenú na pravom okraji obrazovky.</p>  <p>B. Ťuknite na  a vyberte požadovaný kanál. V tomto režime je možné vybrať iba zapnuté kanály.</p> <p> Poznámka: Pre lepšie porovnanie a identifikáciu sú jednotlivé kanály a priebehy označené rôznymi farbami.</p>	<p>Ťuknite na stránku .</p>  <p> Poznámka: Podrobné informácie o operáciách s kanálmi MATH a REF nájdete v kapitole 4.9.</p>

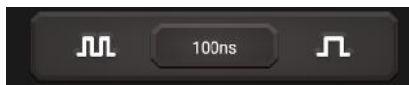
Scopebox dokáže zobraziť viacero priebehov súčasne, ale v hornej časti sa môže zobraziť len jeden priebeh. Najvyšší kanál sa nazýva aktuálny kanál. Značka aktuálneho kanála sa zobrazuje ako , v opačnom prípade ide o neaktuálny kanál.



4.2 Nastavenie atribútov kanála a spúšťača

Atribúty kanálov možno nastaviť prostredníctvom horizontálnych nastavení a vertikálnych nastavení.

4.2.1 Horizontálne nastavenia

Používateľ môže zmeniť horizontálnu časovú/deliacu stupnicu priamym ťuknutím na  alebo  alebo ťuknutím na hodnotu času/delenia, aby ju vybral z rozbaľovacieho zoznamu.



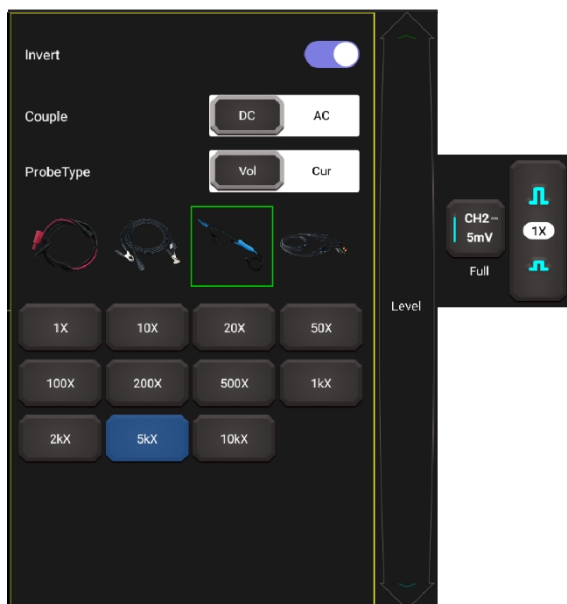
Ak je zber priebehov zastavený, prepínač času/delenia (priebeh. /) rozširuje alebo stláča

4.2.2 Vertikálne nastavenia

Spúšťač určuje, kedy začne Scopebox získavať údaje a zobrazovať priebeh. Ak je spúšťač správne nastavený, môže premeniť nestabilné zobrazenia alebo prázdne obrazovky na zmysluplné priebehy.


Keď Scopebox začne získavať priebeh, zozbiera dostatok údajov, aby mohol nakresliť priebeh vľavo od bodu spúšťania. Scopebox pokračuje v získavaní údajov, kým čaká na splnenie podmienky spúšťania. Po zistení spúšťacej podmienky Scopebox pokračuje v získavaní dostatočného množstva údajov, aby mohol nakresliť priebeh vpravo od spúšťacieho bodu.

Ťuknutím na určitý kanál vyvoláte možnosť vertikálneho nastavenia.



Popisy možností:

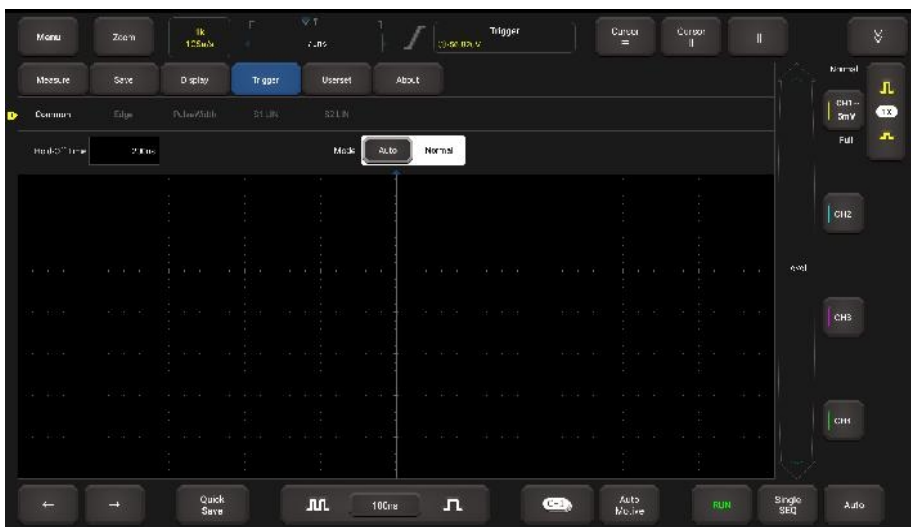
Ponuka	Komentáre/nastavenia
Invertovať	<u>ON</u> : Zapnutie funkcie inverzie. <u>OFF</u> : Obnovenie pôvodného zobrazenia priebehu.
Pár	Spúšťačia väzba určuje, aká časť signálu prejde do spúšťacieho obvodu. Zahŕňa striedavý a jednosmerný prúd: <u>AC</u> : Blokuje jednosmernú zložku vstupného signálu. <u>DC</u> : Prepúšťa striedavé aj jednosmerné zložky vstupného signálu.
Typ sondy	Vyberte typ sondy. Objem a Cur sú zahrnuté: <u>Vol</u> : Napäťová sonda. <u>Cur</u> : Prúdová sonda. Po výbere požadovaného typu sondy systém automaticky

	<p>nakonfigurujte na prednastavený útlmový faktor.</p> <p>Faktor útlmu mení vertikálne škálovanie prístroja Scopebox tak, aby výsledky merania odrážali skutočné úrovne napätia na hrote sondy.</p> <p>Používateľ môže faktor nastaviť aj manuálne z možností alebo klepnutím na  zmeniť ho.</p>
--	---

4.2.3 Nastavenie spúšte

Spúšťanie znamená, že keď určitý priebeh splní podmienky, ktoré sú vopred definované podľa požiadaviek, Scopebox získa priebeh a jeho príslušný úsek a potom ho zobrazí na obrazovke.

Prejdite do **Menu -> Spúšťáč**, zobrazí sa nasledujúca obrazovka:



Common umožňuje nastaviť režim zametania. Režim zametania určuje, ako sa bude Scopebox správať v prípade, že nenastane spúšťacia udalosť. Scopebox poskytuje dva režimy spúšťania: Auto, Normal.



Auto: Umožňuje zariadeniu Scopebox získavať priebehy, aj keď nezistí spúšťací stav. Ak sa nevyskytne žiadna spúšťacia podmienka, zatiaľ čo Scopebox čaká určitý čas, vynúti si spustenie.

Pri vynútení neplatných spúšťáčov nedokáže Scopebox synchronizovať priebeh a zdá sa, že priebeh sa kotúľa po displeji. Ak sa vyskytnú platné spúšťáče, zobrazenie sa na displeji stabilizuje.

Normálny: Tento režim umožňuje, aby Scopebox získaval priebeh len vtedy, keď je spustený. Ak nedôjde k žiadnemu spusteniu, Scopebox bude naďalej čakať a predchádzajúci priebeh, ak nejaký existuje, zostane na displeji.

Ak je vybraná možnosť **Edge** trigger (Hranový trigger určuje, či Scopebox nájde bod spúšťania na nábežnej/spádovej/duálnej hrane signálu.):

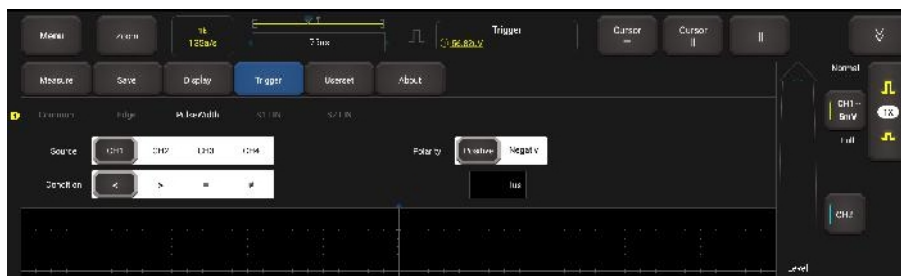


Ponuka	Komentáre/nastavenia
Zdroj	Vyberte kanál ako spúšťací signál.
Hrana	Rise: Spúšťanie na nábežnej hrane. Fall: Spúšťáč na klesajúcej hrane. Dual: Spúšťáč na dvoch hranách.
Pár	Možno ho nastaviť ako DC alebo Noise Rejection.

V tomto režime môže používateľ nastaviť úroveň spúšťania priamym potiahnutím posuvníka Level alebo ikony ← na pravej strane oblasti zobrazenia priebehu.



Ak je vybraná možnosť **Pulse Width** trigger (Spúšťanie impulzov sa uskutočňuje podľa šírky impulzu. Abnormálne signály sa dajú zistiť prostredníctvom nastavenia podmienky šírky impulzu):



Ponuka	Komentáre/nastavenia
Zdroj	Vyberte kanál ako spúšťací signál.

Stav	Výber pulzného stavu.
Šírka impulzu	Nastavte požadovanú šírku impulzu.

S1 LIN a **S2 LIN** sa vzťahujú na nastavenia merania LIN a CAN, ktoré sa používajú v automobilovej komunikačnej zbernici.

4.3 Automatická sada

Scopebox má funkciu automatického nastavenia, ktorá automaticky nastaví Scopebox tak, aby sa vstupný signál zobrazil čo najlepšie.

Ťuknite na položku **Auto**, Scopebox môže zmeniť aktuálne nastavenia zobrazenia signálu. Automaticky upraví vertikálne a horizontálne škálovanie, ako aj nastavenia spúšťacej spojky, polohy, sklonu, úrovne a režimu.

4.4 Ponuka Operácie

4.4.1 Opatrenie

Scopebox poskytuje 23 parametrických automatických meraní. Ťuknite na položku **Meranie**, zobrazí sa nasledujúca obrazovka:



Ťuknutím na položku vyberte požadovanú položku merania (súčasne možno vybrať maximálne 10 položiek). Všetky vybrané položky sa zobrazia na ľavej strane (pozri červené pole zobrazené nižšie) tlačidla **Clear** (Vymazať).



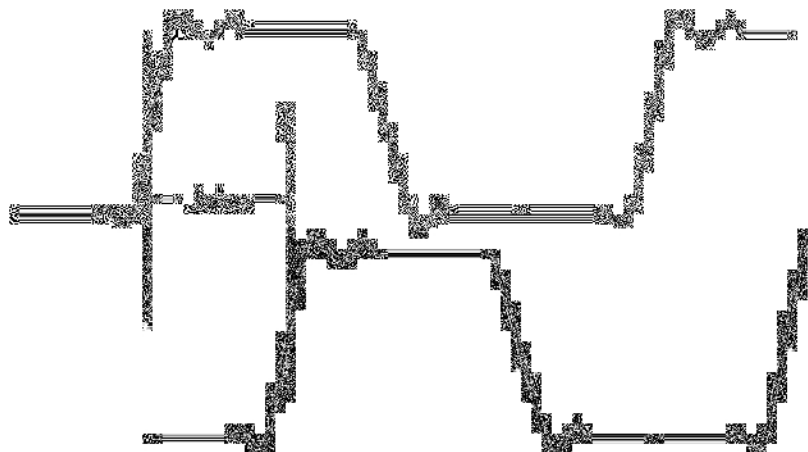
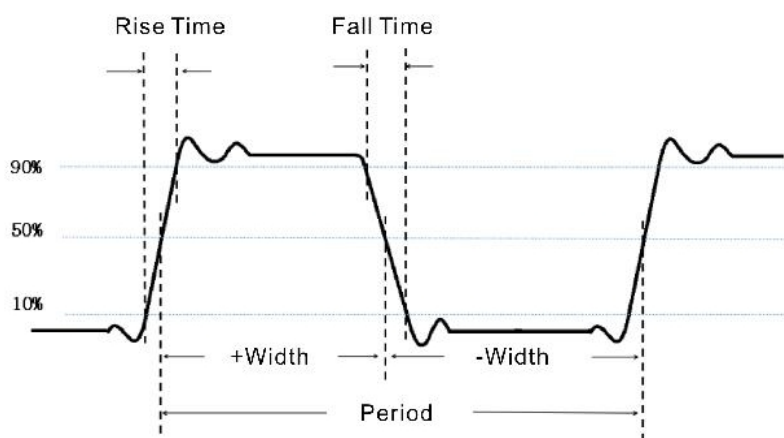
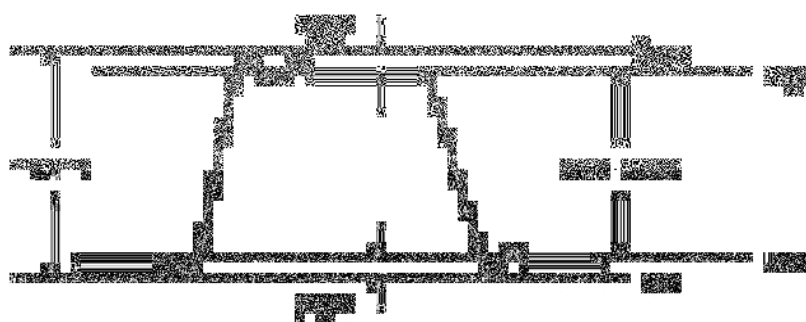
Ťuknutím na ňu odstránite položku merania. Hodnoty zodpovedajúce vybraným položkám sa zobrazia v spodnej časti obrazovky.

- **Obdobie**: Čas, za ktorý sa dokončí prvý cyklus signálu v tvare vlny.
- **Frekvencia**: Frekvencia: Vzájomná hodnota periódy prvého cyklu v tvare vlny.
- **Čas náběhu**: Čas od dolného prahu po horný prah.
- **Čas pádu**: Čas od horného prahu po dolný prah.
- +Duty : Pozitívny pracovný cyklus = (šírka pozitívneho impulzu)/perióda x 100 %, meria sa prvý cyklus v tvare vlny.
- -Duty: záporný pracovný cyklus = (záporná šírka impulzu)/perióda x 100 %, meria sa z prvého cyklu v tvare vlny.
- +Šírka : Meria sa prvý pozitívny impulz v tvare vlny. Čas medzi 50 % amplitúdy


bodov.

- -Šírka: Meria sa prvý záporný impulz v tvare vlny. Čas medzi bodmi s amplitúdou 50 %.
- PK-PK: Peak-to-peak = Max-Min, merané v celom priebehu.
- Amp: Amplitúda = základňa-vrchol, meraná v celom priebehu.
- Vysoká: Napätie štatistickej maximálnej úrovne meranej v celom priebehu.
- Nízka: Napätie štatistickej minimálnej úrovne meranej v celom priebehu.
- Max: Napätie absolútnej maximálnej úrovne meranej v celom priebehu.
- Min: Napätie absolútnej minimálnej úrovne meranej v celom priebehu.
- RMS: RMS: stredná kvadratická hodnota napätia v celom priebehu.
- Priemer: Aritmetický priemer pre celý priebeh.
- CMean: Stredná hodnota cyklu. Aritmetický priemer prvého cyklu v tvare vlny.

Nasledujúce obrázky vysvetľujú niektoré bežné meracie položky.

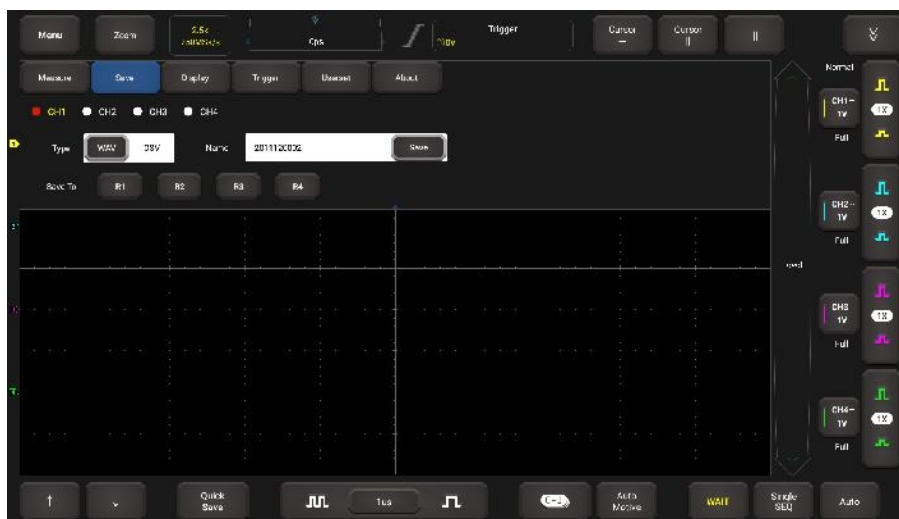


Ťuknutím na položku **Vymazať** vymažete všetky položky merania na obrazovke.

 Poznámka: Výsledky automatických meraní sa zobrazia v spodnej časti obrazovky. Súčasne sa môže zobraziť maximálne 10 výsledkov.

4.4.2 Uložiť

Táto funkcia umožňuje uložiť priebehy kanálov. Klepnite na **Uložiť**, zobrazí sa nasledujúca obrazovka:



Vyberte požadovaný kanál merania a typ uloženia (.WAV alebo .CSV), ťuknutím na predvolený názov súboru ho upravte. Ťuknutím na položku **Uložiť** ho uložte. Alternatívne môže používateľ uložiť súbory s priebehom do určeného priečinka (R1, R2, R3 a R4). **Ak sú súbory uložené v rámci priečinka, používateľ môže uložené súbory vyvolať (prejdite na položku **Userset (Používateľské nastavenie)** -> **Save Recovery (Uložiť obnovenie)**) pre referenciu a prehrávanie.**

4.4.3 Zobrazenie

Táto funkcia umožňuje nastaviť formu zobrazenia, v ktorej sa zobrazujú priebehy. Ťuknite na položku **Display (Zobrazenie)**, zobrazí sa nasledujúca obrazovka:



K dispozícii sú dve možnosti: Bežná a meračská.

Common umožňuje nastaviť horizontálnu referenciu, jas krivky.

Graticule zahŕňa nastavenia režimu zobrazenia (vrátane Full, Grid, Retical a Frame) a farby krivky

intenzita.

4.4.4 Spúšťač

Táto funkcia sa používa na nastavenie podmienok a nastavení spúšťania. Podrobnosti nájdete v kapitole 4.2.3.

4.4.5 Súbor používateľov

Táto funkcia umožňuje vykonať niektoré systémové nastavenia. Ťuknite na položku **Userset**, zobrazí sa nasledujúca obrazovka:



Zahŕňa najmä tieto možnosti:

Hĺbka: Hĺbka skladovania.

Obnovenie továrenského nastavenia: Pri dodaní z výroby je aplikácia Scopebox nastavená na normálnu prevádzku. Toto je továrenské nastavenie. Táto možnosť vám umožňuje toto nastavenie obnoviť.

Vlastné prispôbenie: Samočinná kalibrácia umožňuje optimalizovať trasu signálu osciloskopu pre maximálnu presnosť merania. Podrobné operácie nájdete v kapitole 3.3.

Uloženie a obnovenie: Uložiť umožňuje používateľovi uložiť niektoré vykonané nastavenia ako konfiguračný súbor systému. Recovery (Obnovenie) umožňuje používateľovi priamo vyvolať konfiguračný súbor, aby sa vyhol opakovaným nastaveniam.

4.4.6 O stránke

Zobrazí základné informácie o aplikácii.

4.5 Priblíženie

Ak zobrazený priebeh obsahuje niektoré cenné informácie o zozbieraných údajoch, používateľ môže zastaviť získavanie údajov a priblížiť ich na analýzu. Režim priblíženia medzitým umožňuje používateľovi pozorovať aj celý priebeh a čiastkové detaily v prípade väčšej hĺbky uloženia.


Režim zväčšenia poskytuje jedno hlavné okno a jedno okno zväčšenia. Vybraný segment hlavného okna sa zväčší a zobrazí v okne Zoom.

 **Poznámka:** Táto funkcia sa vzťahuje len na získané údaje alebo údaje, ktoré boli zastavené.



4.6 Operácie s kurzorom

Funkciu Kurzor možno použiť na pomoc pri meraní.

Ťuknite na  , aby ste zapli funkciu kurzora a umiestnili kurzor na bod merania, aby ste prečítali hodnotu merania priebehu.

Existujú dva typy kurzorov: horizontálny kurzor a vertikálny kurzor. Horizontálny kurzor meria hodnotu vo vertikálnom smere a vertikálny kurzor môže merať hodnotu v horizontálnom smere.

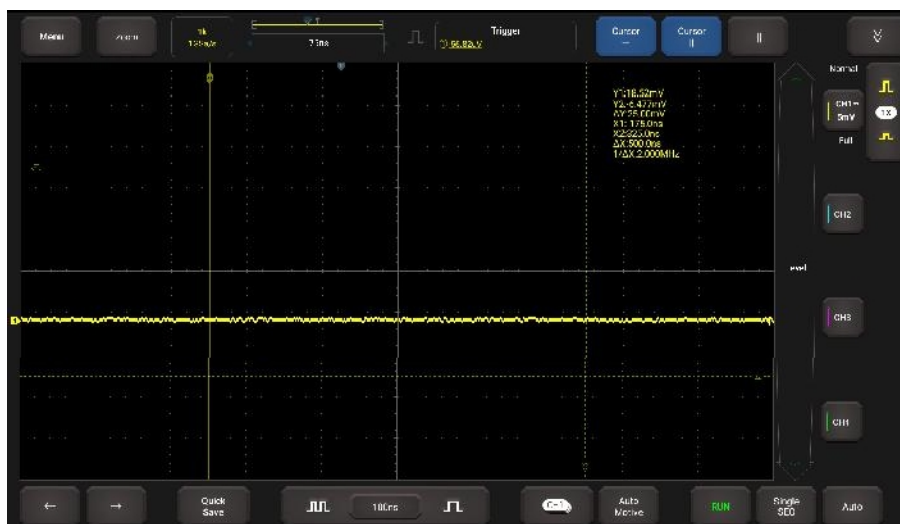
Ak je nastavená na ON, na displeji sa zobrazia dve horizontálne/vertikálne referenčné čiary s názvami Y1 a Y2/X1 a X2.



oblasť zobrazenia priebehu. Používateľ ho môže priamo použiť na presun.

al doladiť čiaru alebo ju pretiahnuť
eb
o

Ťuknutím na  položku ju vypnete.



Poznámky:

▲ ČÍTANIE: označuje rozdiel medzi dvoma pozíciami kurzora.

Odčítanie napätia za Y1, Y2: označuje polohu aktivovaného kurzora v horizontálnom kurze vzhľadom na nulovú úroveň.

Odčítanie času za X1, X2: udáva polohu aktivovaného kurzora vo vertikálnom kurzorovom riadku vzhľadom na bod spustenia.

1/4X: Frekvencia

4.7 Rýchle Uložiť

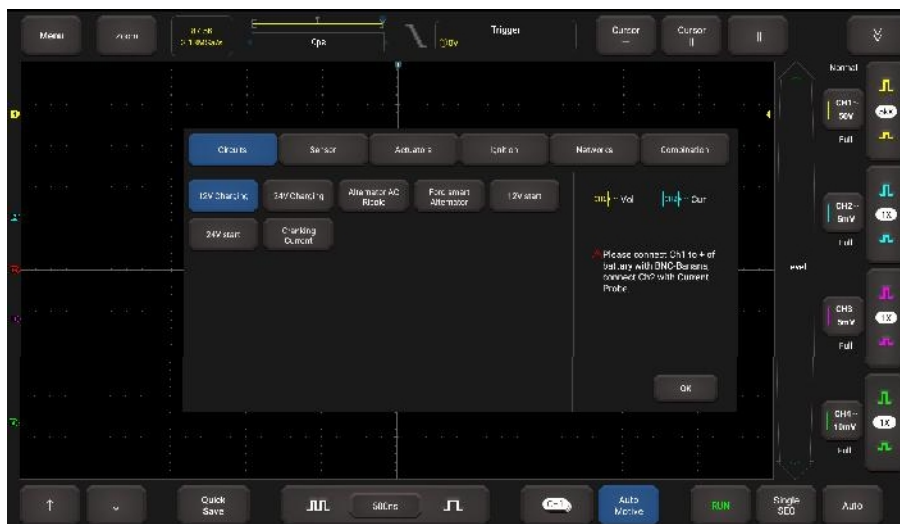
Táto funkcia slúži na rýchle uloženie aktuálne prebiehajúceho priebehu merania. Scopebox môže uložiť priebeh analógového alebo matematického kanála do miestneho priečinka a typ súboru môže byť WAV alebo CSV.

Scopebox poskytuje 4 referenčné kanály (REF) (R1, R2, R3 a R4). Používateľ môže do kanála REF načítať súbory WAV a otvoriť kanál REF na zobrazenie referenčného priebehu.

4.8 Automobilový priemysel


Táto funkcia poskytuje všetky druhy testovacích aplikácií na automobilové diely (vrátane obvodov, senzorov, akčných členov, zapalovania atď.) a podrobné metódy pripojenia.

Ťuknite na položku **Automotive**, zobrazí sa nasledujúca obrazovka:

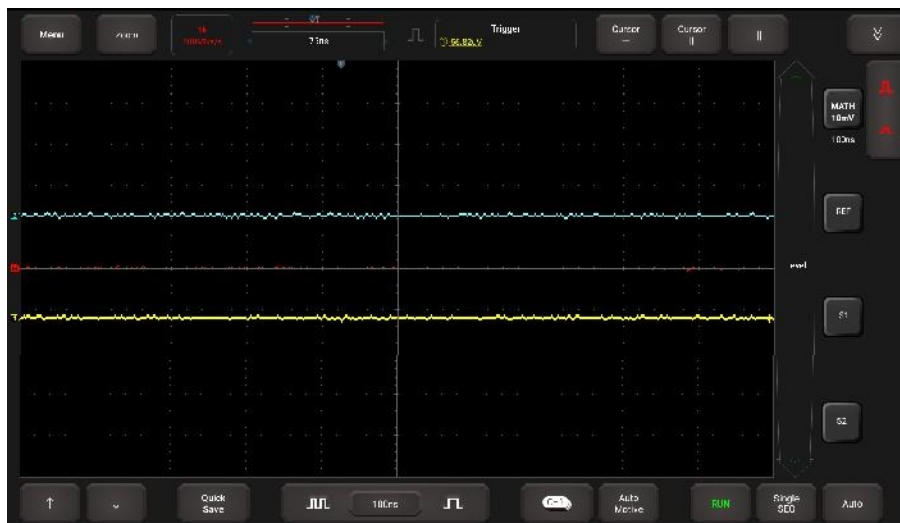


Ťuknutím na položku vyberte požadovanú automobilovú časť, systém automaticky nakonfiguruje možnosť podľa prednastavených parametrov. Používateľ nemusí vykonávať žiadne nastavenia. Stačí postupovať podľa pokynov na obrazovke, vykonať pripojenia a pokračovať.

4.9 MATH & REF

MATH a REF sú zriedkavo používané a zložené, čo môžete vyvolať klepnutím na .

Klepnite na , zobrazí sa nasledujúca obrazovka:



4.9.1 MATEMATIKA

V tejto funkcii môže používateľ na prácu a analýzu tvaru vlny použiť funkcie sčítania, odčítania, násobenia a FFT.

Ťuknite na položku **MATH**, kanál MATH bude fungovať ako aktuálny kanál a na obrazovke sa zobrazí značka **M**.



Štyri typy:

A + B Pridať zdroj 1 a zdroj 2

A - B Odpočítajte zdroj 2 od zdroja 1

A × B Vynásobte zdroj 1 zdrojom 2

A ÷ B Rozdeľte zdroj 2 so zdrojom 1

FFT Prevod signálu v časovej oblasti na jeho frekvenčné zložky (spektrum).

Vyberte typ prevádzky, Zdroj 1 a 2 a potom nastavte vertikálnu mierku tak, aby ste zreteľne zobrazili matematický kanál. Matematický výsledok môžete merať pomocou miery a kurzora.

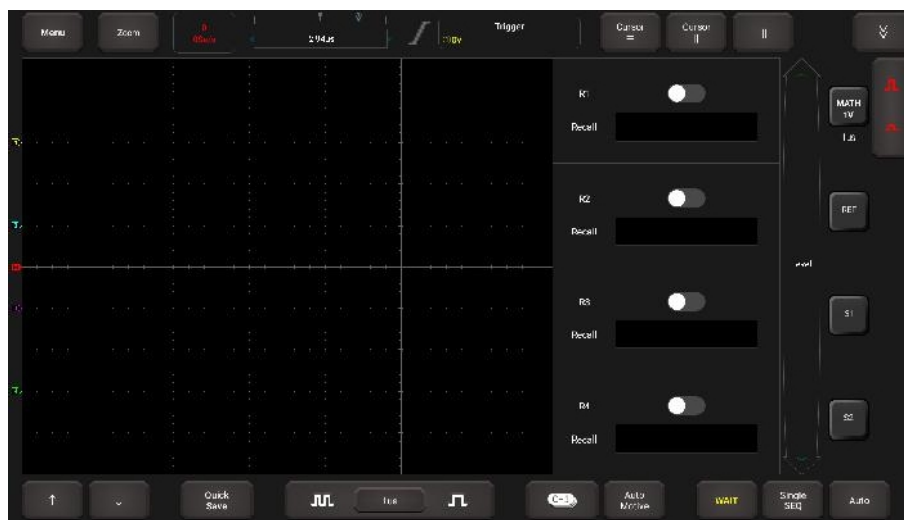
Tipy na matematické výpočty

- Ak je analógový kanál alebo matematická funkcia orezaná (nezobrazuje sa úplne na obrazovke), výsledná matematická funkcia bude tiež orezaná.

- Po zobrazení matematického priebehu ťuknutím na značku kanála zatvorte zdrojový kanál, aby ste lepšie zobrazili matematický priebeh.
- Môžete nastaviť vertikálnu citlivosť a posun každého kanála, ktorý sa zúčastňuje matematickej funkcie, aby ste uľahčili zobrazovanie a meranie matematických priebehov.
- Na meranie priebehov matematických funkcií použite **Kurzor** a **Meranie**.

4.9.2 REF


Táto funkcia umožňuje načítať referenčný priebeh z R1/R2/R3/R4 z tabletu. Klepnite na **REF**, zobrazí sa nasledujúca obrazovka:

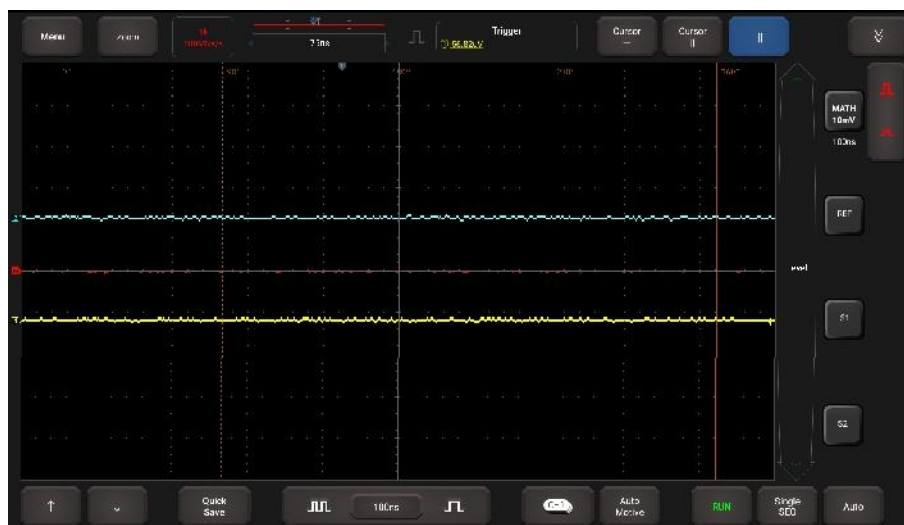


Posuňte prepínač R1/R2/R3/R4, systém vyvolá priebeh, ktorý bol predtým uložený v tomto priechniku. Klepnite na priebeh v súlade s Recall (Vyvolať), na obrazovke sa zobrazí malé okno zobrazujúce tento priebeh.

4.10 Fáza Pravítka

Môže sa použiť na pomoc pri meraní času cyklického priebehu.

Ťuknite na , na obrazovke sa zobrazí dialógové okno. Nastavte počet valcov a uhol, ťuknutím na tlačidlo **OK** potvrdíte.



Môžete pretiahnuť dve fázové pravítka do vhodnej polohy a označiť tak začiatok a koniec slučky. Stránka

v spodnej časti pravítka sa zobrazuje predvolený počiatkový bod fázy 0° a koncový bod 360° , ktorý možno upraviť na ľubovoľnú hodnotu. Napríklad pri meraní časovania štvortaktného valca sa koniec fázy zvyčajne zobrazuje ako 720° , pretože jeden cyklus zahŕňa dve otočenia kľukového hriadeľa.

5 Zapaľovanie

Systém zapaľovania má najväčší vplyv na výkon motora. Systém zapaľovania zahŕňa rozdeľovač a bezrozdeľovač. Bezrozdeľovač zahŕňa nezávislé zapaľovanie a simultánne zapaľovanie.


1. Rozdeľovací zapaľovací systém, t. j. kontaktný prerušovač s kontaktne riadeným zapaľovaním (bežne známy ako platinový) a kontaktný prerušovač s bezkontaktne riadeným zapaľovaním v kombinácii s magnetom, Hallovými súčiastkami alebo infračerveným žiarením.
2. Nezávislý systém zapaľovania: Snímač kľukového hriadeľa vysiela signál načasovania zapaľovania a identifikačný signál valca, takže systém zapaľovania môže vyslať signál zapaľovania do určeného valca v určenom čase, každý valec má svoju nezávislú zapaľovaciu cievku.
3. Systém simultánneho zapaľovania: dva valce zdieľajú jednu zapaľovaciu cievku, keď dva piesty valcov dosiahnu súčasne horný mŕtvy bod (jeden je kompresný, druhý je výfukový), zapália sa súčasne dve zapaľovacie sviečky, v tomto čase je zapaľovanie prvého valca v zmesi plynov s vysokým tlakom a nízkou teplotou, zapaľovanie je platné, zatiaľ čo pre druhý valec je v zmesi výfukových plynov s nízkym tlakom a vysokou teplotou, zapaľovanie je neplatné.

Táto aplikácia dokáže testovať a analyzovať sekundárny signál pre rôzne systémy zapaľovania motora.


5.1 Zapaľovanie sekundárneho rozdeľovača

Pred jeho vykonaním by sa malo vykonať nasledujúce pripojenie:

1. Zapnite zariadenie Scopebox: Zapojte jeden koniec kábla svoriek batérie do portu DC-IN zariadenia Scopebox a potom pripojte ďalšie dve svorky k batérii vozidla (červenú na + a čiernu na -).

 **Poznámka:** Toto pripojenie sa vzťahuje len na prípad, keď diagnostický nástroj nedokáže zabezpečiť dostatočné napájanie zariadenia Scopebox prostredníctvom kábla USB. Ak diagnostický nástroj dokáže dodávať dostatok energie do zariadenia Scopebox, tento krok ignorujte.

2. Pripojte koncovku USB kábla v tvare písmena B k portu USB zariadenia Scopebox a druhý koniec k portu USB diagnostického nástroja.
3. Zapojte koniec BNC sekundárneho snímača zapaľovania do kanála CH1/CH2/CH3/CH4 zariadenia Scopebox a pripojte vysokonapäťovú svorku k vysokonapäťovému vedeniu a krokosvorky k uzemneniu.

 **Poznámka:** Spoločná postupnosť zapaľovania (konkrétna postupnosť závisí od skutočnej postupnosti zapaľovania motora)

Štvortaktný radový štvorvalec: 1-2-4-3 alebo 1-3-4-2

Štvortaktný radový šesťvalec: Štvortaktný radový

osemvalec: 1-5-3-6-2-4 alebo 1-4-2-6-3-5 1-8-4-3-6-5-7-2

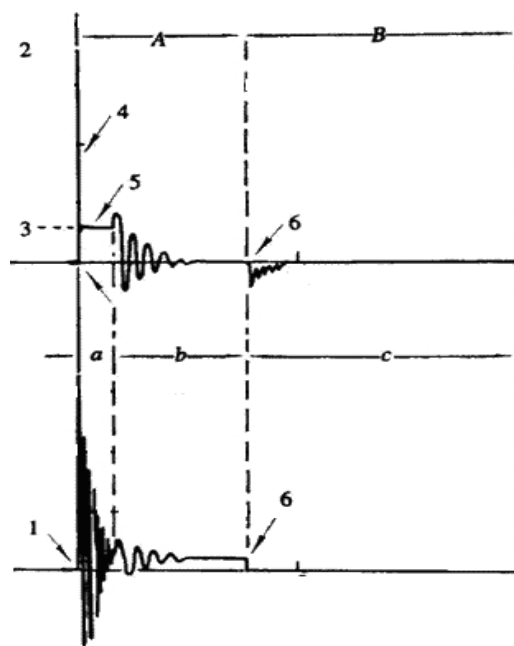
Päťvalec: 1-2-4-5-3

Motor V 6: všeobecne povedané, na základe osoby sediacej v kabíne vodiča, ak sú čísla valcov na pravej strane, od prednej časti k zadnej nasledovné: a čísla valcov na ľavej strane, od prednej po zadnú stranu, sú nasledovné: 1, 3, 5; 2, 4, 6; potom je poradie zapaľovania: 1-4-5-2-3-6. Ak sú čísla valcov na pravej strane, spredu dozadu, nasledovné: 2, 4, 6; a čísla valcov na ľavej strane, spredu dozadu, sú nasledovné: 1, 3, 5; potom postupnosť zapaľovania je: 1-6-5-4-3-2.

Na obrázku 5-1 je znázornený normálny priebeh zapaľovania rozdeľovacieho zapaľovacieho systému, pričom horný je sekundárny priebeh a dolný je primárny priebeh.

Sekundárny priebeh

Sekcia A je doba rozopnutia kontaktu; sekcia B je doba rozopnutia kontaktu, čo je magnetické pole zapaľovacej cievky.



Obr. 5-1

- 1) Bod prerušenia kontaktu: primárny obvod zapaľovacej cievky sa odpojil, sekundárne napätie bolo zaznamenané a prudko sa zvýšilo.
- 2) Zapaľovacie napätie: sekundárne napätie cievky prekoná tlmiv vysokonapäťového vedenia, medzeru kontaktného vypínača a medzeru zapaľovacej sviečky, aby sa uvoľnila magnetizujúca energia, 1-2 sekcia je rozkladné napätie
- 3) Napätie iskry: Pre vybíjacie napätie kondenzátora
- 4) Impulz zapaľovacieho napätia: Pre nabíjajúcu a vybíjajúcu časť
- 5) Linka iskier: Indukčné vybíjanie, t. j. vzájomné indukčné napätie zapaľovacej cievky, udržuje vodivosť sekundárneho obvodu
- 6) Kontaktný bod uzavrie tok prúdu do primárnej cievky, primárna cievka kmitá v dôsledku vzájomnej indukčnosti.

Priebeh primárneho zapaľovania

V časti **a** je znázornené kmitanie napätia na primárnom obvode v dôsledku magnetickej indukcie iskry v trvaní;


V časti **b** je znázornené tlmené kmitanie generované zostávajúcou energiou magnetického poľa po iskrení; v časti **c** je znázornená doba magnetizácie primárnej cievky.

Z priebehu sú veľmi zreteľné amplitúdy uhla uzavretia kontaktu ističa, uhla prerušenia a pierazného napätia a iskrového napätia, okrem toho možno testovať aj dobu oneskorenia iskry a dve oscilácie. V prípade zapaľovacieho systému bez porúch je v porovnaní s celým cyklom uhol uzavretia kontaktu len 45 % - 50 % (štvorvalec), 63 % - 70 % (šesťvalec) alebo 64 % - 71 % (osemvalec); pierazné napätie je viac ako 15 kV; iskrové napätie je približne 9 kV, perióda iskrenia je väčšia ako 0,8 ms. Ak sú tieto hodnoty alebo priebeh abnormálne, znamená to, že je porucha alebo je potrebné systém nastaviť.

5.2 Analýza sekundárneho a simultánneho zapaľovania

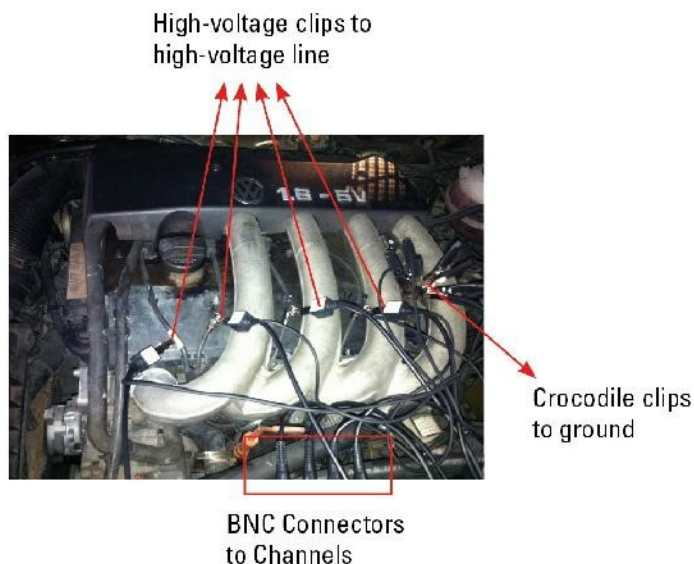
Pred jeho vykonaním by sa malo vykonať nasledujúce pripojenie:

1. Zapnite zariadenie Scopebox: Zapojte jeden koniec kábla svoriek batérie do portu DC-IN zariadenia Scopebox a potom pripojte ďalšie dve svorky k batérii vozidla (červenú na + a čiernu na -).

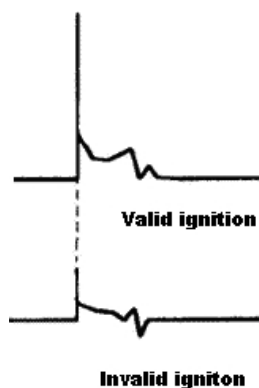
 **Poznámka:** Toto pripojenie sa vzťahuje len na prípad, keď diagnostický nástroj nedokáže zabezpečiť dostatočné napájanie zariadenia Scopebox prostredníctvom kábla USB. Ak diagnostický nástroj dokáže dodávať dostatok energie do zariadenia Scopebox, tento krok ignorujte.

2. Pripojte koncovku USB kábla v tvare písmena B k portu USB zariadenia Scopebox a druhý koniec k portu USB diagnostického nástroja.
3. Pripojte konektor BNC sekundárneho snímača zapaľovania k ľubovoľnému kanálu zariadenia Scopebox a upnite krokosvorky a vysokonapäťové svorky na uzemnenie vozidla, resp. na vysokonapäťové vedenie.

Spojenie je nasledovné:



Na obr. 5-2 sú znázornené platné a neplatné priebehy zapaľovania. Pri pracovnom stave platného zapaľovania sú príznačné napätie a iskrivé napätie vyššie, pretože valec je naplnený čerstvou horľavou zmesou plynu, ktorá má nižšiu úroveň ionizácie a naopak.




Obr. 5-2

5.3 Analýza sekundárneho priameho zapaľovania

Pripojenie :

1. Zapnite zariadenie Scopebox: Zapojte jeden koniec kábla svoriek batérie do portu DC-IN zariadenia Scopebox a potom pripojte ďalšie dve svorky k batérii vozidla (červenú na + a čiernu na -).

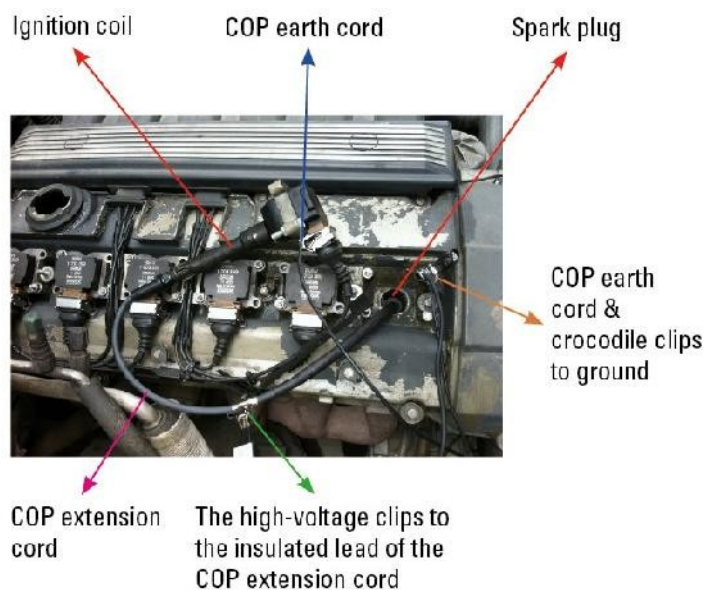
 **Poznámka:** Toto pripojenie sa vzťahuje len na prípad, keď diagnostický nástroj nedokáže zabezpečiť dostatočné napájanie zariadenia Scopebox prostredníctvom kábla USB. Ak diagnostický nástroj dokáže dodávať dostatok energie do zariadenia Scopebox, tento krok ignorujte.

2. Pripojte koncovku USB kábla v tvare písmena B k portu USB zariadenia Scopebox a druhý koniec

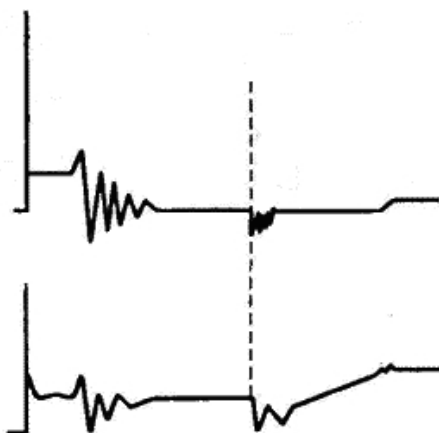
do portu USB diagnostického nástroja.

3. Keď je vysokonapäťový vodič odkrytý, pripojte koniec BNC sekundárneho snímača zapaľovania ku kanálu CH1/CH2/CH3/CH4 zariadenia Scopebox, potom pripojte vysokonapäťovú svorku k vysokonapäťovému vedeniu a krokosvorky k uzemneniu.
4. Ak nie je odkrytý žiadny vysokonapäťový vodič, demontujte zapaľovaciu cievku testovaného valca. Pripojte jeden koniec predĺžovacieho kábla COP k zapaľovacej cievke, ktorá by mala byť uzemnená cez uzemňovací kábel COP, a druhý koniec zasuňte do valca na spojenie so zapaľovacou sviečkou. Potom zapojte koniec BNC sekundárneho snímača zapaľovania do kanála CH1/CH2/CH3/CH4 zariadenia Scopebox a potom pripojte vysokonapäťovú svorku k vysokonapäťovému vedeniu a krokosvorky k uzemneniu.

Spojenie je nasledovné:



Na obr. 5-3 je znázornený normálny priebeh sekundárneho (horný) a primárneho zapaľovania priameho zapaľovania. Pretože zapnutie/vypnutie primárneho obvodu nie je otvorenie/uzavretie mechanického kontaktu, ale vedenie tranzistora. Primárne napätie nemá v rámci trvania žiadne zjavné oscilácie, ale počas procesu magnetizácie sa napätie zvyšuje v dôsledku obmedzenia prúdu a táto zmena môže spôsobiť zodpovedajúce kolísanie sekundárneho napäťového vedenia v dôsledku indukcie zapaľovacej cievky.



Obr. 5-3

5.4 Analýza tvaru vlny mode

Skúška priebehu sekundárneho zapaľovania v jednom valci sa používa najmä na:

-
- a. Analýza uhla zotrvania zapaľovania jedného valca (čas nabíjania zapaľovacej cievky)
 - b. Analyzujte schopnosť zapaľovacej cievky a sekundárneho vysokonapäťového obvodu (od zapaľovacieho vedenia po vedenie zapaľovacieho napätia).
 - c. Zistíte nesprávny pomer A/F zmesi jedného valca (zo spaľovacieho potrubia).
 - d. Analyzujte schopnosť kapacity (platinový alebo zapaľovací systém).
 - e. Nájdite zapaľovaciu sviečku, ktorá spôsobuje nesprávny zážih valca (zo spaľovacieho potrubia).

Tento test môže poskytnúť veľmi významné informácie o kvalite spaľovania v každom valci. V prípade potreby sa tento test môže vykonať aj počas jazdy. Keďže priebeh sekundárneho zapaľovania je výrazne ovplyvnený rôznymi motormi, palivovými systémami a podmienkami zapaľovania, je užitočný na zisťovanie porúch mechanických častí motora, komponentov palivového systému a komponentov zapaľovacieho systému. Rôzne časti priebehu môžu špecifikovať, že niektoré komponenty a systémy na konkrétnom valci majú poruchy. Informácie o pracovnom stave súvisiacich komponentov konkrétnej časti priebehu nájdete v pokynoch pre rôzne časti priebehu.

Skúšobné metódy a podmienky:

Naštartujte motor alebo jazdite s vozidlom podľa poruchy jazdného výkonu alebo zlého zapaľovania atď. Potvrďte konzistenciu normy posúdenia (amplitúda, frekvencia, tvar a šírka impulzu atď. pre každý valec), skontrolujte poruchu tvaru krivky pre príslušné komponenty.

Výsledky priebehu: pozorujte zapaľovaciu cievku na začiatku nabíjania, relatívne konzistentná klesajúca hrana predstavuje uhol zotrvania a časovanie zapaľovania každého valca sú presné.

Zapaľovacia linka:

Pozorujte výškovú konzistenciu vzplanutia napätia. Príliš vysoké zábleskové napätie predstavuje vysoký odpor existujúci v sekundárnom obvode zapaľovania (napríklad otvorený obvod alebo poškodená zapaľovacia sviečka alebo vysokonapäťové vedenie, alebo príliš veľká časová medzera na zapaľovacej sviečke), zatiaľ čo príliš krátke zábleskové napätie predstavuje odpor sekundárneho obvodu zapaľovania, ktorý je nižší ako normálna hodnota (v dôsledku znečisťujúcich látok a poškodenej zapaľovacej sviečky alebo vysokonapäťové vedenie zapaľovacej sviečky má elektrický únik atď.).

Iskra alebo spaľovacie napätie:

Sledujte konzistenciu iskry alebo spaľovacieho napätia, pretože predstavuje konzistenciu zapaľovacej sviečky a pomer vzduchu a paliva v každom valci. V prípade, že je pomer miešania príliš chudobný, bude spaľovacie napätie nižšie ako normálna hodnota.

Spaľovacia linka:

Pozorujte iskrú alebo spaľovaciu linku, ktorá musí byť čistá s malým množstvom neporiadku, pretože veľa neporiadku znamená, že valec má slabé zapaľovanie z dôvodu príliš skorého zapálenia, poškodenej trysky, znečistenej zapaľovacej sviečky alebo iných dôvodov. Trvanie spaľovacej čiary naznačuje, že pomer miešania vo valci je abnormálne chudobný alebo bohatý. Príliš dlhá línia spaľovania (zvyčajne dlhšia ako 2 ms) znamená, že pomer miešania je bohatý, zatiaľ čo príliš krátka línia spaľovania (zvyčajne kratšia ako 0,75 ms) znamená, že pomer miešania je chudobný.

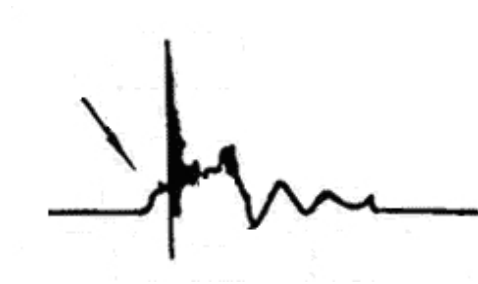
Kmitanie zapaľovacej cievky:

Pozorujte aspoň dva priebehy oscilácií za spaľovacou čiarou, lepšie je, ak sú to viac ako tri priebehy oscilácií, pretože to znamená, že zapaľovacia cievka a kondenzátor (na platine alebo zapaľovacím systéme) sú v poriadku.

Analýza primárneho napätia

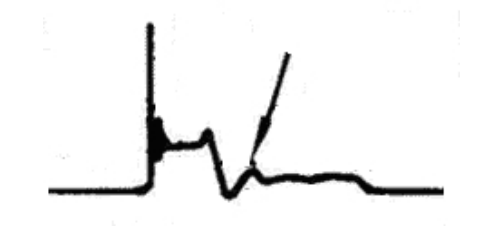
Podľa chybného priebehu primárneho napätia získaného analýzou zapaľovania možno analyzovať súvisiace komponenty a stav mechanického zariadenia elektrického obvodu zapaľovacieho systému, čo poskytuje spoľahlivý základ pre úpravu a údržbu napájacieho obvodu, aby sa zabránilo demolácii naslepo.

Priebeh zobrazený na obr. 5-4 sa javí ako neporiadok v bode prerušenia kontaktu, ktorý je zjavne spôsobený vážnou eróziou v bode prerušenia kontaktu. Možno to overiť vypálením kontaktu alebo výmenou ističa.



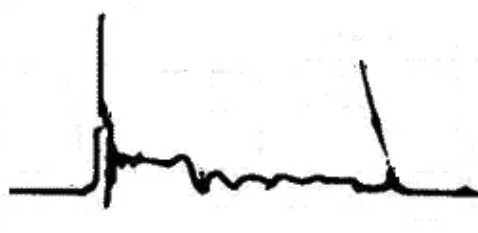
Obr. 5-4

V prípade priebehu primárneho napätia zobrazeného na obr. 5-5 sa cykly tlmeného útlmu zjavne znížili na perióde iskry, amplitúda sa znížila, čo je zjavne spôsobené únikom kondenzátora.



Obr. 5-5

Priebeh na obr. 5 až 6 znázorňuje náhodné čerpanie počas doby uzatvárania kontaktu. Nepravidelné búchanie je spôsobené nedostatočnou silou pružiny.



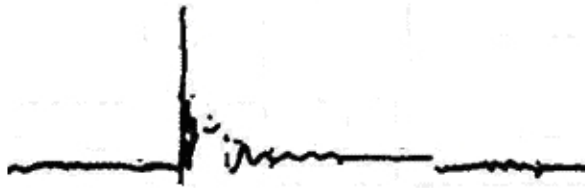
Obr. 5-6

Krivka na obr. 5-7 ukazuje, že kontaktný uhol je počas magnetizácie príliš malý, čo je spôsobené príliš veľkou kontaktnou medzerou.



Obr. 5-7

Ak má kontakt zlé uzemnenie, na horizontálnej časti primárneho priebehu sa zobrazí veľa neporiadku, ako je znázornené na obr. 5-8.



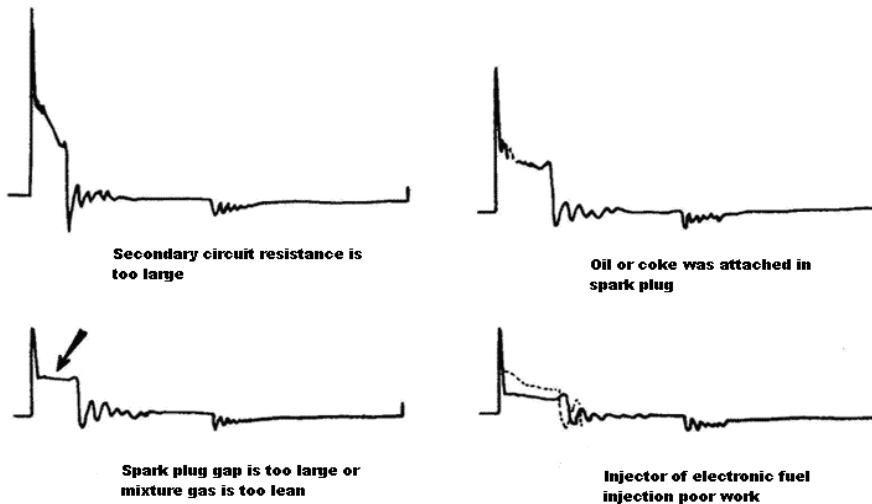
Obr. 5-8

Na obr. 5-9 je znázornená porucha nízkonapäťového priebehu v elektronickom zapaľovacom systéme. Napätie sa počas magnetizácie nezvyšuje, čo znamená, že účinok obmedzenia obvodu zlyhal a žiadne komponenty na bezrozdeľovačovom zapaľovacom systéme nie je možné nastaviť. Keď je tento priebeh abnormálny, môžete len postupne vymeniť zapaľovacie cievky, zapaľovač, generátor signálu zapaľovania a snímač polohy vačky atď. a zistiť chybný komponent alebo modul.



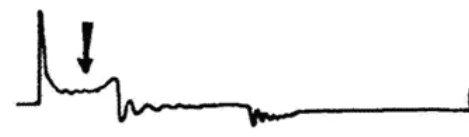
Obr. 5-9

Sekundárny priebeh je ovplyvnený aj zapaľovacou sviečkou, procesom spaľovania, zložením zmesi plynov, tepelným stavom zapaľovacej cievky motora atď., čo je komplikovanejšie. V nasledujúcom texte je na porovnanie uvedený veľký počet nameraných sekundárnych chybných priebehov. Keďže k poruchám vedú rôzne faktory, na obr. 5 až 10 sú uvedené len hlavné možné faktory porúch.





Spark plug overheated or valve guide leakage



Mixture ratio is too rich or spark plug leak electricity



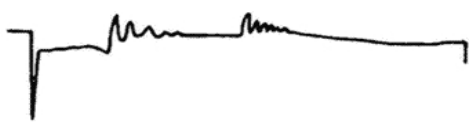
Mixture ration is too lean or cylinder pressure is too low



Distributor cover or distributor lead is matched un-tightly



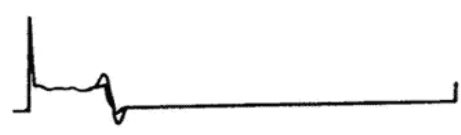
Spark plug was attached carbon or gap is too small



The primary circuit is reverse



Ignition coil or capacitor leak voltage



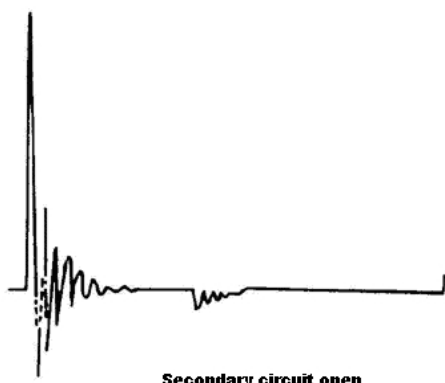
Primary lead of Igniton coil is open



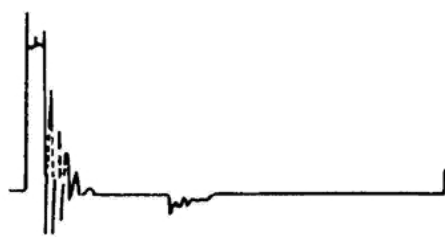
Secondary circuit cut-off intermittently



Secondary coil leakage voltage



Secondary circuit open



Secondary resistance value is too large

6 Starostlivosť a údržba

Všeobecná starostlivosť

Zariadenie Scopebox neukladajte ani nenechávajte na mieste, kde by bolo dlhodobo vystavené priamemu slnečnému žiareniu.

Upozornenie

Aby ste zabránili poškodeniu zariadenia alebo sond, nevystavujte ich pôsobeniu sprejov, kvapalín alebo rozpúšťadiel.

Čistenie

Prístroj a sondy kontrolujte tak často, ako si to vyžadujú prevádzkové podmienky. Uistite sa, že zariadenie je odpojené od všetkých zdrojov napájania.

Ak chcete vyčistiť vonkajší povrch, vykonajte nasledujúce kroky:

1. Uvoľnený prach na vonkajšej strane Scopeboxu a sond odstráňte handričkou, ktorá nepúšťa vlákna. Dávajte pozor, aby ste nepoškriabali priehľadný sklenený filter displeja.
2. Na čistenie zariadenia použite mäkkú handričku navlhčenú vodou.

Upozornenie

Aby ste zabránili poškodeniu povrchu zariadenia alebo sond, nepoužívajte žiadne abrazívne alebo chemické čistiace prostriedky.