



**FNIRSI
1013D**

**Digitální dvoukanálový osciloskop
tablet s dotykovým 7" TFT LCD displejem**



Návod k použití

Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup tohoto produktu. Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení výrobku do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbajte na to, abyste jim odevzdali i tento návod. Ponechte si tento návod, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!

Obsah

Verze a aktualizace	1
1 Přehled	1
2 Upozornění	1
3 Pokyny k obrazovce	2
4 Dotykový panel ovládání	4
5 Návod k obsluze	5
6 Nejčastější potíže.....	8
7 Běžné metody zkoušení obvodů	10
7.1 Měření napětí baterie nebo stejnosměrného napětí.....	10
7.2 Měření krystalu	10
7.3 Měření PWM signálu MOS trubice nebo IGBT	11
7.4 Měření výstupu generátoru signálu	11
7.5 Měření napětí 230 V nebo 110 V v domácí síti	11
7.6 Měření vlnění energie	12
7.7 Měření výkonu měniče.....	12
7.8 Měření zesilovače nebo zvukového signálu	12
7.9 Měření automobilového komunikačního signálu / signálu sběrnice	13
7.10 Měření infračerveného dálkového přijímače	13
7.11 Měření obvodu zesilovače se senzory (teplota, vlhkost, tlak, atd.)	14

Verze a aktualizace

Před prvním použitím si, prosím, pečlivě přečtete uvedený manuál. Manuál si ponechte pro pozdější referenci.

Vzhledem k tomu, že přístroje mají mnoho funkcí a často se aktualizuje software i hardware, může být příručka kdykoli aktualizována, mějte to prosím na paměti.

Nejnovější informace o aktualizacích získáte na oficiálních webových stránkách.

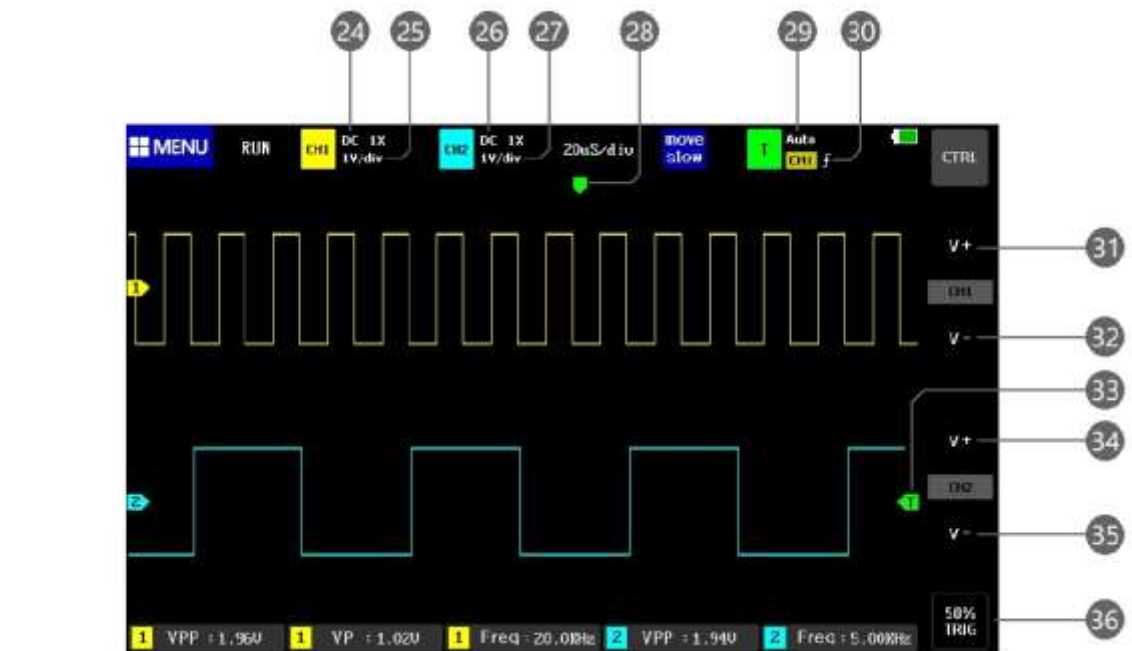
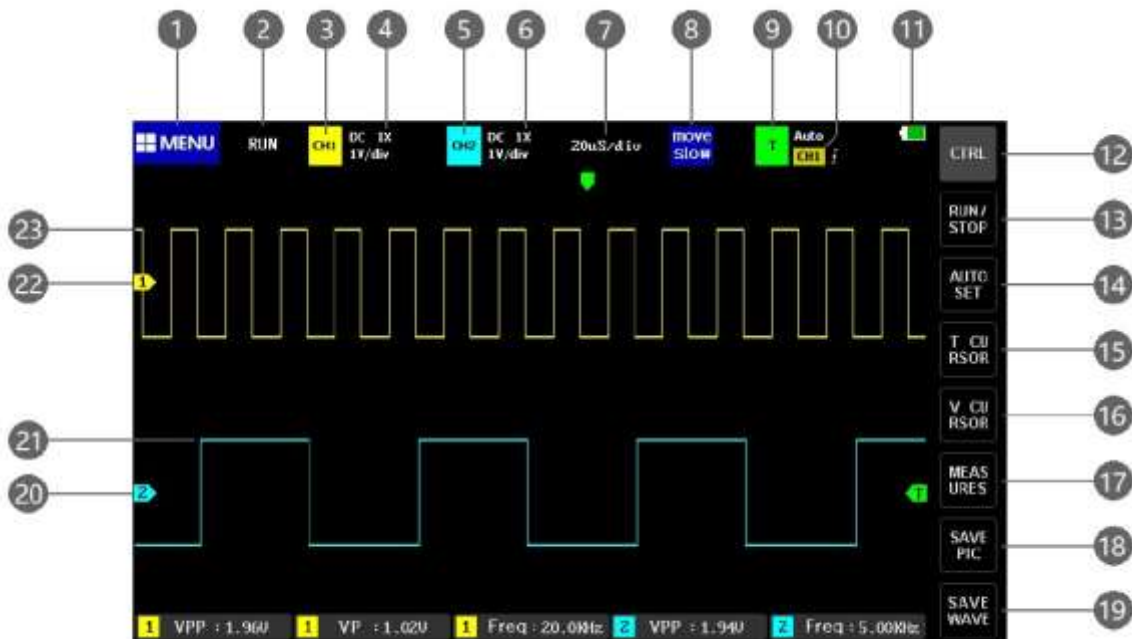
1 Přehled

- 100 MHz analogová šířka pásma @ 1 GSa/s vzorkovací frekvence (1X = 5 MHz, 10X = 100 MHz).
- Plně přizpůsobený 7palcový barevný TFT LCD displej s rozlišením 800x480, jasnými barvami a vysokým kontrastem.
- Vysoký rozsah měřicího napětí, 1X může měřit 0 - 40 V, 10X může měřit 0-400 V, 100X může měřit 0 - 4000 V.
- Měření až 12 parametrů: VPP, VP, Vmax, Vmin, Vavg, Vrms, Frequent, Duty+, Duty-, Time+, Time-Period.
- Kompletní funkce spouštění (jednoduché, normální, automatické).
- Ukládání křivky a snímku obrazovky jedním tlačítkem.
- Vestavěný 1 GB úložný prostor umožňuje uložit až 1000 snímků obrazovky + 1000 sad dat křivek.
- USB, které lze připojit k počítači a sdílet snímky obrazovky s počítačem, což je vhodné pro sekundární analýzu.
- Grafické zobrazení Lissajousových obrazců lze použít k určení amplitudy, frekvence a fázového posuvu dvou skupin signálů.
- Vestavěná 6000 mAh dobíjecí lithiová baterie, plně nabitá na 4 hodiny nepřetržitého používání při nejvyšším jasů obrazovky.

2 Upozornění

Šířka pásma souboru 1X sondy je 5 MHz a 10X sondy je 100 MHz. Při měření vyšší frekvence než 5 MHz je třeba přepnout přepínač na rukojeti sondy do polohy 10X a osciloskop musí být také nastaven do polohy 10X. V opačném případě bude signál značně zeslaben, jak je tomu u všech osciloskopů. Protože samotné vedení sondy osciloskopu má kapacitu 100-300 pF, jedná se o velmi velkou kapacitu pro vysokofrekvenční signály! Signál byl přes sondu na vstup osciloskopu značně zeslaben a ekvivalentní šířka pásma je 5 MHz. Proto, aby odpovídalo stovkám pF vedení sondy, je vstup vedení sondy zeslaben desetkrát (přepínač je v rozsahu 10X). Několik set pF kondenzátorů se používá právě pro impedanční přizpůsobení. V tomto okamžiku je šířka pásma 100 MHz. Všimněte si, že lze použít pouze sondy se šířkou pásma 100 MHz nebo vyšší.

3 Pokyny k obrazovce

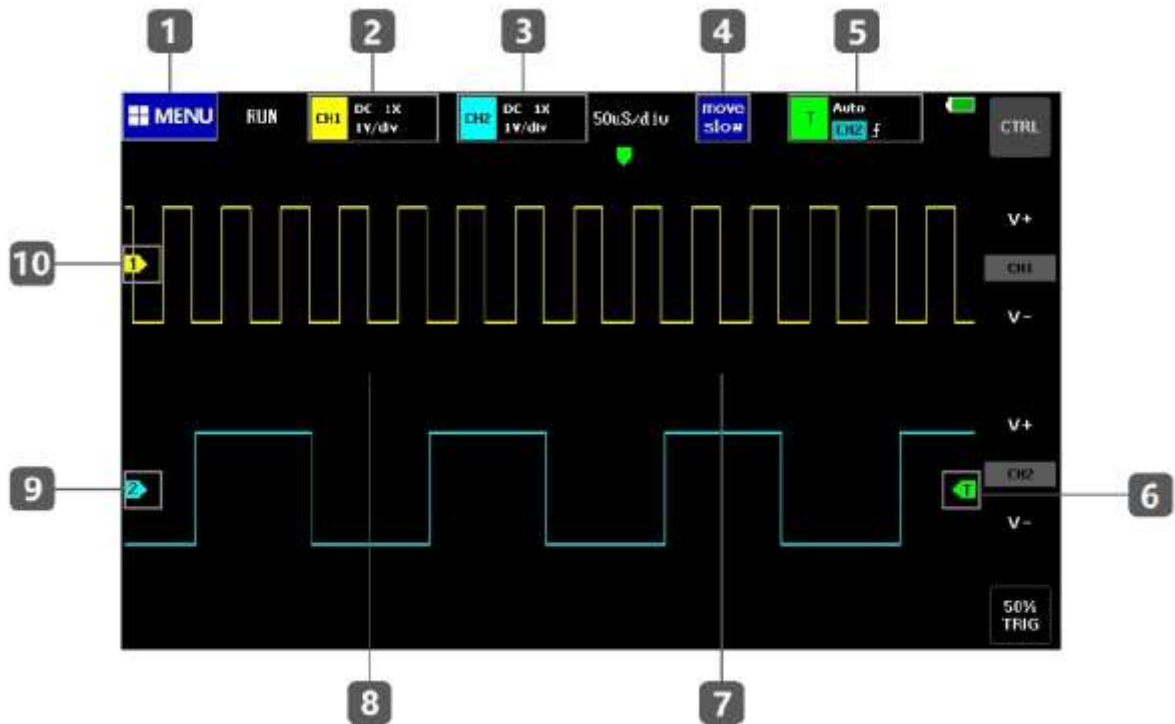


1. Ikona tlačítka nabídky funkcí. Kliknutím na toto tlačítko se zobrazí nabídka funkcí, která obsahuje možnosti nastavení systému a uložené průběhy snímků obrazovky a možnosti režimu USB.
2. Ikona indikace pozastavení chodu.
3. Indikace polohy kanálu 1 (Channel 1, CH1) znamená, že všechny parametry v blízkosti této oblasti bloku jsou parametry kanálu 1. Kliknutím na tuto oblast se zobrazí ovládací panel kanálu 1.
4. Zvětšení sondy kanálu 1, rozdělené do tří možností 1X, 10X, 100X.
5. Indikace polohy kanálu 2 (Channel 2, CH2) znamená, že všechny parametry v blízkosti této oblasti bloku jsou parametry kanálu 2. Kliknutím na tuto oblast se zobrazí ovládací panel kanálu 2.
6. Zvětšení sondy kanálu 2, rozdělené do tří možností 1X, 10X, 100X.

7. Časová základna systému označuje délku času reprezentovanou velkou mřížkou v horizontálním směru, která je určena rychlostí vzorkování. Čím větší je časová základna, tím pomalejší je vzorkovací frekvence a naopak.
8. Ikona rychlosti pohybu v rámci operace pohybu gestem. Nastavení [Move coarse adjustment] znamená rychlý pohyb, nastavení [Move fine adjustment] znamená pomalý pohyb.
9. Ikona indikace spouštěče, která značí, že všechny parametry v blízkosti této oblasti bloku jsou parametry související se spouštěčem. Kliknutím na tuto oblast se zobrazí ovládací panel spouštěče.
10. Ikona kanálu spouštěče, rozdělená na možnosti CH1, CH2.
11. Ikona indikátoru zbývající energie baterie, zelený blok označuje zbývající energii.
12. Tlačítko přepínání funkcí ovládacího panelu hlavního rozhraní, kliknutím na toto tlačítko přepnete mezi 2 typy tlačítkového panelu.
13. Tlačítko pozastavení chodu, kliknutím na toto tlačítko přepnete mezi spuštěním a pozastavením.
14. Tlačítko automatického nastavení. Kliknutím na toto tlačítko se automaticky identifikuje signál a systém se nastaví na nejlepší parametry pro zobrazení průběhu.
15. Tlačítko přepínání časového kurzoru, kliknutím na toto tlačítko zapnete a vypnete funkci měření pomocí kurzoru.
16. Tlačítko přepínače kurzoru napětí. Kliknutím na toto tlačítko zapnete a vypnete měření kurzoru.
17. Tlačítko výběru parametrů měření. Kliknutím na toto tlačítko se zobrazí panel výběru parametrů. Kliknutím na parametr v panelu výběru otevřete zobrazení parametrů.
18. Tlačítko snímku obrazovky. Kliknutím na toto tlačítko pořídíte snímek celé obrazovky a automaticky jej uložíte do interního úložiště.
19. Tlačítko pro uložení tvaru vlny. Kliknutím na toto tlačítko uložíte všechna data průběhů 2 kanálů do interního úložného prostoru.
20. Šipka označující základní polohu kanálu 2, která je polohou potenciálu OV.
21. Data průběhu kanálu 2.
22. Šipka označující základní polohu kanálu 1, která je polohou potenciálu OV.
23. Data průběhu kanálu 1.
24. Ikona indikátoru vstupní vazby kanálu 1. Existují dvě možnosti DC a AC, DC znamená stejnosměrný, AC znamená střídavý.
25. Indikátor vertikální citlivosti kanálu 1 se týká napětí reprezentovaného velkou mřížkou ve vertikálním směru.
26. Ikona indikátoru vstupní vazby kanálu 2. Existují dvě možnosti DC a AC, DC znamená stejnosměrný, AC znamená střídavý.
27. Indikátor vertikální citlivosti kanálu 2 se týká napětí reprezentovaného velkou mřížkou ve vertikálním směru.
28. Šipka indikující polohu spouštění X, která zde odkazuje na bod spouštění.
29. Ikona indikace režimu spouštění, rozdělená na Auto, Single, Normal; Auto je automatická spoušť, Single je jednoduchá spoušť, Normal je normální spoušť.
30. Ikona indikace hrany spouštění. Šipka ukazuje nahoru, jedná se o vzestupnou hranu spouštění. Šipka ukazuje dolů, jedná se o sestupnou hranu spouštění.
31. Tlačítko pro vertikální zvýšení citlivosti kanálu 1, tj. vertikální zvětšení. Kliknutím na toto tlačítko se zvětší průběh ve vertikálním směru, tj. roztáhne se vertikálně.
32. Tlačítko pro snížení vertikální citlivosti kanálu 1, tj. vertikální zmenšení. Kliknutím na toto tlačítko se zmenší průběh ve vertikálním směru.
33. Ikona indikace spouštěcího napětí, tj. prahové hodnoty spouštění.
34. Tlačítko pro vertikální zvýšení citlivosti kanálu 2, tj. vertikální zvětšení. Kliknutím na toto tlačítko se zvětší průběh ve vertikálním směru, tj. roztáhne se vertikálně.

35. Tlačítko pro snížení vertikální citlivosti kanálu 2, tj. vertikální zmenšení. Kliknutím na toto tlačítko se zmenší průběh ve vertikálním směru.
36. Tlačítko 50 % spouštění se týká nastavení spouštěcího napětí do střední polohy amplitudy průběhu. Nelze jej použít pro PWM průběhy s mrtvým časem. Tento typ průběhu vyžaduje nastavení spouštěcích šipek na obě strany průběhu.

4 Dotykový panel ovládání



1. Místo s klávesou pro nabídku systémových funkcí. Kliknutím na toto místo se zobrazí nabídka systémových funkcí a nastavení.
2. Panel ovládacích kláves kanálu 1. Kliknutím na tuto oblast vyvoláte panel ovládání parametrů kanálu 1.
3. Panel ovládacích kláves kanálu 2. Kliknutím na tuto oblast vyvoláte panel ovládání parametrů kanálu 2.
4. Pole s tlačítkem rychlosti pohybu. Kliknutím na toto pole přepínáte mezi rychlým a pomalým pohybem.
5. Oblast tlačítek ovládací lišty spouštění. Kliknutím na tuto oblast se zobrazí lišta ovládání parametrů spouštění.
6. Oblast tlačítek spouštěcího napětí. Stisknutím této oblasti a posunutím nahoru a dolů nastavíte spouštěcí napětí (práh spouštění).
7. Časová základna zmenšuje oblast, tj. průběh se roztahuje a zvětšuje v horizontálním směru. Oblast zobrazení napravo od středové čáry mřížky pozadí je oblast kláves.
8. Časová základna zvětšuje oblast, tj. průběh se roztahuje a zmenšuje v horizontálním směru. Oblast zobrazení nalevo od středové čáry mřížky pozadí je oblast kláves.
9. Oblast tlačítka vodorovné základní linie kanálu 2. Stiskněte toto tlačítko a posunutím nahoru a dolů upravte polohu základní linie kanálu 2. Horizontální základní linii můžete také posunout přímo kliknutím na průběh (průběh se pohybuje nahoru a dolů). Tlačítka pro pohyb křivky vlevo a vpravo jsou celá zobrazena.

10. Oblast tlačítka vodorovné základní linie kanálu 1. Stiskněte toto tlačítko a posunutím nahoru a dolů upravte polohu základní linie kanálu 1. Horizontální základní linii můžete také posunout přímo kliknutím na průběh (průběh se pohybuje nahoru a dolů). Tlačítka pro pohyb křivky vlevo a vpravo jsou celá zobrazena.

5 Návod k obsluze

Zapnutí nebo vypnutí kanálu 1 / kanálu 2

Klikněte na žlutou oblast ovládacího panelu CH1 / CH2, v levém horním rohu obrazovky se zobrazí panel ovládání parametrů kanálu 1 / kanálu 2 a poté klikněte na pozici [ON] ve sloupci [open CH1], tím kanál zapnete a kliknutím na pozici [OFF] jej vypnete.

Zapnutí nebo vypnutí funkce FFT

Klikněte na žlutou oblast ovládacího panelu CH1 / CH2, v levém horním rohu obrazovky se zobrazí panel ovládání parametrů pro kanál 1 / kanál 2 a poté klikněte na pozici [ON] ve sloupci [open FFT], tím povolíte FFT kanálu. Kliknutím na pozici [Close] můžete FFT tohoto kanálu vypnout.

Nastavení režimu vstupní vazby

Klikněte na žlutou oblast ovládacího panelu CH1 / CH2, v levém horním rohu obrazovky se zobrazí ovládací panel parametrů pro kanál 1 / kanál 2 a poté klikněte na pozici [DC] ve sloupci [Coupling] pro nastavení vstupní vazby kanálu na stejnosměrnou vazbu nebo klikněte na pozici [AC] pro nastavení vstupní vazby kanálu na střídavou vazbu.

Nastavení zvětšení vstupního signálu sondy

Klikněte na žlutou oblast ovládací lišty CH1 / CH2, v levém horním rohu obrazovky se zobrazí ovládací lišta parametrů pro kanál 1 / kanál 2 a poté klikněte na pozici [1], ve sloupci [režim sondy] nastavte zvětšení vstupu kanálu na 1X, kliknutím na [10X] nastavte zvětšení vstupu kanálu na 10X, kliknutím na [100X] nastavte zvětšení vstupu kanálu na 100X.

Přiblížení křivky

Klikněte na pravou polovinu oblasti, zobrazení průběhu se zvětší horizontálně (zmenší se časová základna). Klikněte na tlačítko [CTRL], nastavte ovládací panel kláves na sloupec obsahující vertikální zvětšení a poté klikněte na [V+] pro zvětšení.

Oddálení křivky

Klikněte na levou polovinu oblasti zobrazení průběhu pro horizontální oddálení (snížení časové základny), klikněte na tlačítko [CTRL], nastavte ovládací panel tlačítek na sloupec obsahující vertikální zvětšení a poté klikněte na tlačítko [V-] pro oddálení.

Posunutí křivky

Klikněte na čáru křivky průběhu nebo na oblast průběhu a následným přesunutím můžete průběh posunout v libovolném směru.

Nastavení spouštěcího napětí

Klikněte na zelenou šipku vpravo od displeje a jejím posunutím nahoru nebo dolů nastavte spouštěcí napětí.

Nastavte spínací rozhraní

Klikněte na zelenou oblast ovládacího panelu T v levém horním rohu obrazovky, objeví se ovládací panel parametrů spouštění a poté kliknutím na pozici [rising] ve sloupci [trig mode] nastavte spouštění na vzestupnou hranu a kliknutím na pozici [falling] nastavte spouštění na sestupnou hranu.

Nastavení automatického spouštění

Klikněte na zelenou oblast ovládacího panelu T v levém horním rohu obrazovky, objeví se ovládací panel parametrů spouštění a poté kliknutím na pozici [auto] ve sloupci [trig mode] nastavte automatické spouštění.

Nastavení jednoduchého spouštění

Klikněte na zelenou oblast ovládacího panelu T v levém horním rohu obrazovky, objeví se ovládací panel parametrů spouštění a poté kliknutím na pozici [Single] ve sloupci [trig mode] nastavte jednorázovou spoušť.

Nastavení obecného spouštění

Klikněte na zelenou oblast ovládacího panelu T v levém horním rohu obrazovky, objeví se ovládací panel parametrů spouštění a poté kliknutím na pozici [normal] ve sloupci [trig mode] nastavte normální spouštění.

Pozastavení zobrazení

Kliknutím na tlačítko [RUN/STOP] v pravém panelu tlačítek na obrazovce pozastavíte/spustíte systém. Pokud toto tlačítko nemáte, musíte stisknout tlačítko [CTRL], abyste se přepnuli na lištu tlačítek obsahující toto tlačítko.

Automatické nastavení průběhu

Kliknutím na tlačítko [AUTOSSET] na pravém panelu tlačítek se automaticky nastaví optimální nastavení podle charakteristik signálu a zobrazí se průběh. Pokud toto tlačítko není k dispozici, je třeba stisknout tlačítko [CTRL] pro přepnutí na lištu tlačítek obsahující tlačítko.

Nastavení režimu pomalého procházení

Klikněte na levou polovinu oblasti zobrazení průběhu a časová základna se zvětší. Když časová základna dosáhne 100 ms, systém přejde do režimu pomalého procházení. Časová základna 100 ms - 50 s patří do režimu procházení.

Měření kurzorem

Kliknutím na tlačítko [Time Cursor] na pravé liště tlačítek ručně změříte ekvivalentní frekvenci časového rozdílu a klepnutím na tlačítko [V CURSOR] ručně změříte napětí. Pokud toto tlačítko není k dispozici, musíte stisknout tlačítko [CTRL], abyste se přepnuli na lištu tlačítek obsahující toto tlačítko.

Nastavení parametrů, které se mají zobrazit

Kliknutím na tlačítko [MEASURS] na pravé liště tlačítek otevřete panel pro ovládání parametrů a klepnutím na parametr v panelu pro výběr otevřete jejich zobrazení. Pokud toto tlačítko není k dispozici, musíte stisknout tlačítko [CTRL], abyste se přepnuli na lištu tlačítek obsahující tlačítko.

Uložení aktuálního zobrazení obrazovky

Kliknutím na tlačítko [SAVE PIC] na pravé liště tlačítek pořídíte snímek celé obrazovky a automaticky jej uložíte do interního úložiště. Pokud toto tlačítko není k dispozici, musíte stisknutím tlačítka [CTRL] přepnout na lištu tlačítek obsahující tlačítko.

Uložení dat aktuální křivky

Kliknutím na tlačítko [SAVE WAVE] na pravé liště tlačítek uložíte všechna data průběhů otevřeného kanálu do interního úložného prostoru. Pokud toto tlačítko není k dispozici, musíte stisknout tlačítko [CTRL], abyste se přepnuli na lištu tlačítek obsahující toto tlačítko.

Nastavení jasu obrazovky

Kliknutím na tlačítko [MENU] v levém horním rohu obrazovky se zobrazí 4 ovládací lišty funkcí a poté klepnutím na první z nich [System Settings] se zobrazí 5 ovládacích lišt nastavení a poté klepnutím na tlačítko [Screen Brightness] nastavte jas displeje. 0 je nejtmavší a 100 je nejjasnější.

Nastavení jasu mřížky pozadí

Kliknutím na tlačítko [MENU] v levém horním rohu obrazovky se zobrazí 4 ovládací panely funkcí a poté klepnutím na první [System Settings] se zobrazí 5 ovládacích panelů nastavení a poté klepněte na [Grid Brightness]. Nastavte jas mřížky na pozadí zobrazení křivky. 0 znamená vypnutí zobrazení mřížky a 100 je nejjasnější.

Nastavení automatického spouštění na 50 %

Kliknutím na tlačítko [MENU] v levém horním rohu obrazovky se zobrazí 4 ovládací lišty funkcí a poté kliknutím na první [System Settings] se zobrazí 5 ovládacích lišt nastavení a poté klikněte na [Always trigger 50%] Automatické nastavení na 50%, když je zelená. V režimu automatického spouštění po nastavení je průběh každého měření poloviční oproti vrcholu křivky napětí.

Kalibrace horizontálního posunu základní linie

Po vytažení snímače, kdy žlutá / modrá šipka indikátoru a žlutá / modrá vodorovná základní linie na levé straně kteréhokoli ze dvou kanálů nejsou ve stejné poloze, je nutná kalibrace. Kliknutím na tlačítko [MENU] v levém horním rohu obrazovky se zobrazí 4 ovládací panely funkcí a poté kliknutím na první [System Settings] se zobrazí 5 ovládacích panelů nastavení a poté klikněte na [Baseline Calibration]. Je třeba odpojit všechny sondy a USB. Nabijte napájení, ujistěte se, že je odpojeno, a poté kliknutím na tlačítko [OK] provedte kalibraci.

Zobrazení snímku obrazovky po uložení

Kliknutím na tlačítko [MENU] v levém horním rohu obrazovky se zobrazí 4 ovládací panely funkcí a poté klepnutím na druhé tlačítko [Picture view] vstoupíte do rozhraní náhledu miniatury obrázku, které obsahuje miniaturu průběhu snímku obrazovky. Kliknutím na miniaturu zobrazíte snímek průběhu na celé obrazovce. Kliknutím na spodní část obrazovky se zobrazí ovládací panel s ovládacími tlačítky zpět, vymazat, předchozí a další. V rozhraní náhledu můžete také kliknout na tlačítko [Select All] (Vybrat vše) nebo [Select] (Vybrat).

Zobrazení uložených dat křivek

Kliknutím na tlačítko [MENU] v levém horním rohu obrazovky se zobrazí 4 ovládací lišty funkcí a poté kliknutím na třetí [Waveform View] vstoupíte do rozhraní náhledu miniatur průběhů, které obsahuje miniatury uložených průběhů. Kliknutím na miniaturu analyzujete průběh na celé obrazovce, skupinu průběhů můžete libovolně přesouvat a zvětšovat. Můžete také kliknout na kurzor pro ruční měření. Můžete také kliknout na ovládací panel parametrů a znovu vybrat parametry, které se mají zobrazit atd. [page up] odkazuje na předchozí skupinu průběhů, [page down] odkazuje na další skupinu průběhů.

Odstranění uložené křivky

V zobrazení průběhů na celé obrazovce klikněte na tlačítko [Delete Wave] na pravé liště tlačítek a smažte tuto skupinu křivek. Pokud toto tlačítko není k dispozici, musíte stisknout tlačítko [CTRL], abyste se přepnuli na lištu tlačítek obsahující toto tlačítko.

Pořízení snímku obrazovky v prohlížeči průběhů

V celoobrazovkovém zobrazení rozhraní průběhů kliknutím na tlačítko [SAVE PIC] na pravé liště tlačítek pořídíte snímek celé obrazovky a automaticky jej uložíte do interního úložného prostoru. Pokud toto

tlačítko není k dispozici, musíte stisknout tlačítko [CTRL], abyste se přepnuli na lištu tlačítek obsahující toto tlačítko.

Připojení počítače a zobrazení snímku obrazovky osciloskopu

Kliknutím na tlačítko [MENU] v levém horním rohu obrazovky se zobrazí 4 ovládací lišty funkcí a poté klepnutím na čtvrtou [USB Connection] vstoupíte do přenosového rozhraní USB. V tuto chvíli použijte standardní USB pro Android. Pokud je datový kabel připojen k počítači, lze vyměnitelný disk vysunout. Na disku najdete uložený snímek obrazovky. Upozorňujeme, že název souboru snímku nelze upravit přímo na disku. V opačném případě nebude možné obrázek ve správci obrázků osciloskopu zobrazit.

6 Nejčastější potíže

1. Proč nelze přístroj po obdržení zapnout?

Odpověď: je možné, že po dokončení závěrečného testu jej tester zapomněl vypnout a dal jej do inventáře, dokud se nevybil. Použijte, prosím USB nabíjení na půl hodiny před zapnutím. K nabíjení nepoužívejte USB počítače. Počítačové USB má příliš nízký výkon, který nestačí. Používejte originální nabíječku.

2. Proč se při testu nezobrazuje žádný průběh a na obrazovce je pouze jeden řádek?

Odpověď: zkontrolujte, zda byla stisknuta pauza. Pokud ne, stiskněte jednou tlačítko [Auto Adjust]. Pokud ne, může to být tím, že zdroj signálu nemá výstupní signál nebo je vodič sondy zkratovaný nebo odpojený. Zkontrolujte to pomocí multimetru, zda jsou sonda a zdroj signálu v pořádku.

3. Proč je hodnota napětí 0?

Odpověď: nastavte citlivost na svislou křivku a časovou základnu (sample rate) nebo stiskněte obrazovku [AUTOSET], aby se zobrazil alespoň jasný a úplný periodický průběh, přičemž horní a dolní část průběhu by se měla na obrazovce zobrazit celá, bez odříznutí horní části. Údaje o napětí jsou tak správné.

4. Proč je hodnota frekvence 0?

Odpověď: nejdříve se musíte ujistit, že režim spouštění je Auto. Pokud je i v režimu Auto stále 0, musíte jednou stisknout tlačítko [AUTOSET]. Na obrazovce se zobrazí alespoň jeden jasný a úplný periodický průběh, který má být spuštěn. (Zelená šipka označuje, že pozice je mezi horní a dolní částí průběhu. Je pevná a netřese se.) Údaje o hodnotě frekvence jsou tak správné.

5. Proč je cyklus 0?

Odpověď: nejprve je třeba zajistit, aby byl režim spouštění Auto. Pokud je v režimu Auto stále 0, nemusí být spouštění mezi průběhy nastaveno. Po nastavení spouštěcí křivky mezi průběhy se průběh zafixuje. Údaje o pracovním cyklu jsou správné poté, co se zobrazí alespoň 1 čistý periodický průběh.

6. Proč jsou průběhy střídavého a stejnosměrného proudu stejné?

Odpověď: pokud je vstupním signálem symetrický střídavý signál (signál vycházející z generátoru signálu), je průběh stejný, ať se jedná o střídavou nebo stejnosměrnou vazbu. Pokud se jedná o nesymetrický střídavý signál nebo stejnosměrný pulzující signál, je průběh stejný pouze při přepnutí vazby. Bude se pohybovat nahoru a dolů.

7. Proč při testování signálu skáče průběh nahoru a dolů? Nevidím žádný průběh, ale vidím pouze několik křivek, které skáčou nahoru a dolů?

Odpověď: nastavte režim spouštění na Auto a poté jednou stiskněte tlačítko [AUTOSET]. Pokud se to nepodaří vyřešit, je možné, že není uzemněná sonda nebo je odpojený konec sondy. Pomocí multimetru zkontrolujte, zda je sonda v pořádku.

8. Proč se průběh testu třese ze strany na stranu a nelze jej zafixovat?

Odpověď: je třeba nastavit spouštěcí napětí, tj. zelenou šipku vpravo. Stiskněte a podržte zelenou spouštěcí šipku vpravo a pohybujte s ní nahoru a dolů. Musíte nastavit zelenou signalizační šipku mezi horním a dolním průběhem. Průběh se spustí a zafixuje. Nebo v nabídce se zapnete funkci "Auto 50%".

9. Proč nemohu zachytit náhlý pulzní průběh nebo digitální logický signál?

Odpověď: nastavte režim spouštění na "normal" nebo "single" a poté nastavte spouštěcí napětí, časovou základnu a vertikální citlivost.

10. Proč se při měření napětí baterie nebo jiného stejnosměrného napětí nezobrazuje žádný průběh?

Odpověď: signál napětí baterie je stabilní stejnosměrný signál a nemá žádný průběh křivky. V režimu stejnosměrné vazby nastavte vertikální citlivost, objeví se přímkový průběh s posunem nahoru nebo dolů.

11. Proč není nabití úplné?

Odpověď: je možné, že používáte notebook nebo USB nabíjení pod 2 A. Výstupní výkon USB notebooku je příliš malý a nedostatečný. Vyměňte jej za originální nabíječku 5V 2A a nabití bude úplné.

12. Proč je průběh napětí 230 V střídavého proudu o frekvenci 50 Hz statický?

Odpověď: osciloskop musí zobrazovat takto nízkofrekvenční signály s frekvencí 50 Hz. Vzorkovací frekvence musí být velmi nízká, aby bylo možné zachytit 50 Hz signál. Osciloskop bude čekat, když je vzorkovací frekvence nízká. Proto se chová jako "výměnná karta". Všechny osciloskopy měří 50 Hz signály.

13. Proč je při měření průběhu 230V napájení údaj VPP od vrcholu k vrcholu nižší než 600 V namísto 230 V nebo 310 V?

Odpověď: síť 230 V představuje symetrický střídavý signál. Kladný vrchol napětí (maximální hodnota) je +325 V a záporný vrchol napětí (minimální hodnota) je -325 V. Proto je hodnota mezi vrcholy 650 V. Klepnutím na tlačítko [Parameter Display] (Zobrazení parametrů) vstupte do panelu ovládání parametrů a otevřete efektivní hodnotu. V tomto okamžiku se často uvádí napětí 230 V. Efektivní hodnota síťového napětí kolísá mezi 180 a 260 V, takže hodnota VPP od vrcholu k vrcholu je v rozmezí 507 - 733 V.

14. Proč nemá naměřený průběh síťového napětí 230V standardní sinusoidní průběh a je zkreslený?

Odpověď: síť je obecně znečištěná a obsahuje více harmonických složek vysokého řádu. Tyto složky se po překrytí sinusovou vlnou projeví jako zkreslená sinusoida. Jedná se o normální jev. Obecně je průběh síťové vlny zkreslený. Nemá nic společného se samotným osciloskopem.

15. Proč se poloha základní linie (0 V) a levé šipky (0 V) na obrazovce od sebe liší, když není na vstupu žádný signál a je zde velký posun?

Odpověď: klikněte na tlačítko [MENU], v levém horním rohu obrazovky se zobrazí 4 ovládací panely funkcí a poté klikněte na první [System Settings], zobrazí se 5 ovládacích panelů nastavení a poté klikněte na [Baseline Calibration]. Nejprve je třeba vyjmout všechny sondy. Nabíjejte pomocí napájení USB, ujistěte se, že je odpojeno od sítě, a poté klikněte na tlačítko [OK] pro kalibraci.

16. Proč je napětí signálu nad 5 MHz značně zeslabeno a šířka pásma je pouze 5 MHz?

Odpověď: při měření nad 5MHz je třeba nastavit sondu do polohy 10X a osciloskop musí být také nastaven na vstupní režim 10X, protože samotné vedení sondy osciloskopu má kapacitu 100 – 300 pF, což je pro vysokofrekvenční signál velmi silný kondenzátor! Signál byl přes sondu na vstup osciloskopu značně zeslaben a ekvivalentní šířka pásma je 5 MHz. Proto, aby odpovídalo stovkám pF vedení sondy,

je vstup vedení sondy zeslaben 10krát (přepínač je v rozsahu 10X). Několik set pf kondenzátorů se používá právě pro impedanční přizpůsobení. V tomto okamžiku je šířka pásma 100 MHz. Všimněte si, že lze použít pouze 100 MHz sondy.

17. Proč zelený indikátor nabíjení stále nesvítí, i když je počítač zapnutý?

Odpověď: zelená kontrolka signalizuje, že nabíječka již nedodává energii. Nabíječka bude nadále dodávat energii do systému, když je zařízení zapnuté, takže zelená kontrolka bude vždy svítit. Pokud je ikona baterie v pravém horním rohu při zapnutém zařízení plně zelená, je baterie plně nabitá.

7 Běžné metody zkoušení obvodů

7.1 Měření napětí baterie nebo stejnosměrného napětí

Napětí baterie je obvykle nižší než 40 V a ostatní stejnosměrná napětí jsou neurčitá. Je třeba nastavit převod podle aktuální situace. Pokud je nižší než 40 V, použijte převod 1X, a pokud je vyšší než 40 V, použijte převod 10X (sonda a osciloskop jsou nastaveny na Same file).

1. Nejprve nastavte osciloskop na režim Auto trigger (výchozí po zapnutí), režim Auto trigger se používá k testování periodického signálu (stejnosměrné napětí je periodický signál).
2. Osciloskop se nastaví do odpovídající polohy (výchozí je po spuštění poloha 1X).
3. Osciloskop je nastaven do režimu DC.
4. Připojte zařízení a otočte přepínač na zařízení do odpovídající polohy.
5. Zkontrolujte, zda je baterie nabitá nebo zda je na výstupu stejnosměrné napětí.
6. Připojte svorku sondy k zápornému napětí baterie nebo k zápornému stejnosměrnému napětí a sondu k baterii nebo ke kladnému stejnosměrnému napětí.
7. Stiskněte jednou tlačítko [AUTOSET], zobrazí se stejnosměrný signál a poté se zobrazí parametr průměrné hodnoty. Všimněte si, že napětí baterie nebo jiná stejnosměrná napětí jsou stejnosměrné signály, neexistuje žádný křivkový průběh, pouze přímka s posunem nahoru a dolů. Hodnoty peak- to-peak (od vrcholu k vrcholu) a frekvence tohoto signálu jsou 0.

7.2 Měření krystalu

Po setkání oscilace krystalu s kondenzátorem je snadné oscilace zastavit. Vstupní kapacita sondy 1X je až 100 - 300pF, převod 10X je asi 10 - 30pF a převod 1X snadno zastaví kmitání, proto je třeba nastavit převod 10X. To znamená, že sonda i osciloskop by měly být přepnuty do polohy 10X (sonda i osciloskop jsou nastaveny do polohy 10X).

1. Nejprve nastavte osciloskop do režimu automatického spouštění (výchozí je Auto trigger mode). Režim automatického spouštění se používá k testování periodického signálu (krystalový rezonanční sinusový signál patří k periodickému signálu).
2. Osciloskop nastavte do polohy 10X (výchozí je po zapnutí poloha 1X).
3. Osciloskop je nastaven do režimu AC.
4. Připojte sondu a přepněte přepínač na rukojeti sondy do polohy 10X.
5. Ujistěte se, že je základní deska s krystaly zapnutá a v provozu.
6. Připojte svorku sondy k uzemnění hlavní desky krystalového oscilátoru (záporný konec napájecího zdroje), vytáhněte krytku sondy, hrot jehly uvnitř a dotkněte se hrotem jehly jednoho z pinů krystalu.
7. Stiskněte jednou tlačítko [AUTOSET], zobrazí se průběh měřeného krystalu. Pokud je průběh po automatickém nastavení příliš malý nebo příliš velký, můžete stisknutím tlačítka [CTRL] přepnout na lištu tlačítek zvětšení, stisknutím tlačítek [V+] a [V-] ručně upravit velikost průběhu.

7.3 Měření PWM signálu MOS trubice nebo IGBT

Napětí PWM signálu, který přímo řídí MOS lampu nebo IGBT, je obvykle v rozmezí 10-20 V a PWM řídicí signál předstoupně je také obvykle v rozmezí 3-20 V. Převod 1X může testovat až 40 V, takže pro testování signálu PWM postačuje převod 1X. (Sonda a osciloskop jsou nastaveny na 1X).

1. Nejprve nastavte osciloskop na režim Auto trigger (výchozí po zapnutí), režim automatického spouštění se používá k testování periodického signálu (PWM patří mezi periodické signály).
2. Osciloskop se nastaví do polohy 1X (výchozí je po spuštění poloha 1X).
3. Osciloskop je nastaven do režimu DC.
4. Připojte sondu a přepněte přepínač na rukojeti sondy do polohy 1X.
5. Ujistěte se, že základní deska PWM má v tomto okamžiku výstup signálu PWM.
6. Připojte svorku sondy k pólu S trubice MOS a sondu k pólu G trubice MOS.
7. Stiskněte jednou tlačítko [AUTOSET], zobrazí se naměřený průběh PWM. Pokud je průběh po automatickém nastavení příliš malý nebo příliš velký, můžete stisknutím tlačítka [CTRL] přepnout na lištu tlačítek zvětšení a stisknutím tlačítek [V+] a [V-] a ručně upravit velikost průběhu.

7.4 Měření výstupu generátoru signálu

Výstupní napětí generátoru signálu je v rozmezí 30 V a maximální test 1 V je 40 V, takže stačí testovat výstup generátoru signálu pomocí 1X (sonda a osciloskop jsou nastaveny na 1X).

1. Nejprve nastavte osciloskop na režim Auto trigger (výchozí po zapnutí), režim Auto trigger se používá k testování periodického signálu (signál vycházející z generátoru signálu patří k periodickému signálu).
2. Osciloskop se nastaví do polohy 1X (výchozí je po zapnutí poloha 1X)
3. Osciloskop je nastaven do režimu DC.
4. Připojte sondu a přepněte přepínač na rukojeti sondy do polohy 1X.
5. Ujistěte se, že je generátor signálu zapnutý a vysílá signály.
6. Připojte svorku sondy k černé svorce výstupního kabelu generátoru signálu a připojte sondu k červenému výstupnímu kabelu generátoru signálu.
7. Stiskněte jednou tlačítko [AUTOSET] a zobrazí se průběh signálu vyvedeného generátorem. Pokud je průběh po automatickém nastavení příliš malý nebo příliš velký, můžete stisknutím tlačítka [CTRL] přepnout na lištu tlačítek zvětšení, stisknout tlačítka [V+] a [V-] a ručně upravit velikost průběhu.

7.5 Měření napětí 230 V nebo 110 V v domácí síti

Elektřina pro domácnost je obecně 180-260 V, napětí peak-to-peak je 507-733 V, 1X soubor může měřit až 40 V, 10X soubor může měřit až 400 V, 100x soubor může měřit až 4000 V. Standardní sonda je 10X vysokonapěťová sonda, nejvyšší může být pouze Měření 400 V peak-to-peak, takže je třeba připravit vlastní 100X sondu a pak ji nastavit na 100X, to znamená, že sonda a osciloskop musí být přepnuty na 100X.

1. Nejprve nastavte osciloskop na režim Auto trigger (výchozí po zapnutí), režim Auto trigger se používá k testování periodického signálu (50 Hz elektrické energie v domácnosti je periodický signál).
2. Osciloskop se nastaví do polohy 100X (výchozí je po zapnutí poloha 1X).
3. Osciloskop je nastaven do režimu AC.
4. Připojte sondu a přepněte přepínač na rukojeti sondy do polohy 100X.
5. Ujistěte se, že testovaný konec má elektrický výstup pro domácnost.

6. Připojte svorku sondy a sondu ke 2 vodičům domácího elektrického proudu, aniž byste rozlišovali kladný a záporný pól.
7. Stiskněte jednou tlačítko [AUTOSET] a zobrazí se průběh domácího elektrického proudu. Pokud je průběh po automatickém nastavení příliš malý nebo příliš velký, můžete stisknutím tlačítka [CTRL] přepnout na lištu tlačítek zvětšení, stisknout tlačítka [V+] a [V-] a ručně upravit velikost průběhu.

7.6 Měření vlnění energie

Pokud je výstupní napětí zdroje nižší než 40 V, nastavte jej na 1X (sonda a osciloskop jsou nastaveny na 1X), pokud je 40 - 400 V, je třeba nastavit 10X (sonda a osciloskop jsou nastaveny na stejný soubor).

1. Nejprve nastavte osciloskop na režim Auto trigger (výchozí po zapnutí), režim Auto trigger se používá k testování periodického signálu (stejnoseměrné napětí je periodický signál).
2. Osciloskop se nastaví do odpovídající polohy (výchozí je po spuštění poloha 1X).
3. Osciloskop je nastaven do režimu AC.
4. Připojte sondu a přepněte přepínač na rukojeti sondy do odpovídající polohy.
5. Ujistěte se, že je zapnuté napájení a že je na výstupu napětí.
6. Připojte svorku sondy k záporné svorce napájecího výstupu, připojte sondu ke kladné svorce napájecího výstupu a počkejte asi 3 sekundy. Čekání ukončete, když je žlutá čára v jedné rovině s levou žlutou šipkou.
7. Stiskněte jednou tlačítko [AUTOSET] a zobrazí se zvlnění výkonu.

7.7 Měření výkonu měniče

Výstupní napětí měniče je podobné napětí v domácnosti. Napětí peak- to-peak se pohybuje nad 500 V. Soubor 1X může měřit až 40 V, soubor 10X může měřit až 400 V a soubor 100X může měřit až 4000 V. Výchozí standardní sondou je 10X vysokonapěťová sonda. Dokáže měřit pouze hodnotu 400 V peak-to-peak, takže je třeba připravit vlastní 100X sondu a poté ji nastavit do polohy 100X, to znamená, že sonda a osciloskop musí být přepnuty do polohy 100X.

1. Nejprve nastavte osciloskop do režimu Auto trigger (výchozí po zapnutí), režim Auto trigger se používá k testování periodického signálu (signál vycházející z měniče patří k periodickému signálu).
2. Osciloskop se nastaví do polohy 100X (výchozí je po zapnutí poloha 1X)
3. Osciloskop je nastaven do režimu DC.
4. Připojte sondu a přepněte přepínač na rukojeti sondy do polohy 100X.
5. Ujistěte se, že je měnič zapnutý a má výstupní napětí.
6. Připojte svorku sondy a sondu k výstupu měniče, aniž byste rozlišovali mezi kladným a záporným pólem.
7. Stiskněte jednou tlačítko [AUTOSET], zobrazí se průběh měniče. Pokud je průběh po automatickém nastavení příliš malý nebo příliš velký, můžete stisknutím tlačítka [CTRL] přepnout na lištu tlačítek zvětšení, stisknout tlačítka [V+] a [V-] a ručně upravit velikost průběhu.

7.8 Měření zesilovače nebo zvukového signálu

Výstupní napětí výkonového zesilovače je obvykle nižší než 40 V a převod 1X může testovat až 40 V, takže převod 1X je dostačující (sonda a osciloskop jsou nastaveny na převod 1X).

1. Nejprve nastavte osciloskop do režimu automatického spouštění (výchozí je režim automatického spouštění po zapnutí).
2. Osciloskop nastavte do polohy 1X (výchozí je po spuštění poloha 1X).
3. Osciloskop je nastaven do režimu AC.

4. Připojte sondu a přepněte přepínač na rukojeti sondy do polohy 1X.
5. Ujistěte se, že je zesilovač zapnutý a vysílá zvukové signály.
6. Připojte svorku sondy a sondu ke dvěma koncům výstupního vodiče zesilovače, aniž byste rozlišovali kladný a záporný pól.
7. Stiskněte jednou tlačítko [AUTOSET], zobrazí se průběh měniče. Pokud je průběh po automatickém nastavení příliš malý nebo příliš velký, můžete stisknutím tlačítka [CTRL] přepnout na lištu tlačítek zvětšení, stisknout tlačítka [V+] a [V-] a ručně upravit velikost průběhu.

7.9 Měření automobilového komunikačního signálu / signálu sběrnice

Automobilové komunikační signály jsou obvykle nižší než 20 V a 1X převodem lze testovat až 40 V, takže pro testování automobilových komunikačních signálů stačí 1X převod (sonda a osciloskop jsou nastaveny na 1X převod).

1. Nejprve nastavte osciloskop do režimu Normal trigger (po zapnutí nastaven režim Auto trigger). Režim Normal trigger se speciálně používá k měření neperiodických digitálních signálů. Pokud použijete režim automatického spouštění, nemůžete zachytit neperiodické signály.
2. Osciloskop je nastaven do polohy 1X (výchozí je po zapnutí poloha 1X).
3. Osciloskop je nastaven na režim AC.
4. Připojte sondu a přepněte přepínač na rukojeti sondy do polohy 1X.
5. Připojte svorku sondy a sondu ke dvěma signálovým linkám komunikační linky, bez ohledu na kladnou a zápornou. Pokud je signálních linek více, musíte si sami předem určit signální linku nebo se pokusit vybrat dvě z nich vícekrát.
6. Ujistěte se, že na komunikační lince jsou v tuto chvíli komunikační signály.
7. Nastavte vertikální citlivost na 50 mV.
8. Časovou základnu nastavte na 20 μ s.
9. Stiskněte jednou tlačítko [50% TRIG].
10. Pokud je na komunikační lince komunikační signál, osciloskop jej zachytí a zobrazí na obrazovce. Pokud nemůže zachytit, je třeba zkusit nastavit časovou základnu (1 ms – 100 ns) a spouštěcí napětí (zelená šipka).

7.10 Měření infračerveného dálkového přijímače

Infračervený signál dálkového ovladače má obvykle napětí 3 - 5 V a stupeň 1X může testovat až 40 V, takže pro testování signálu komunikace s autem stačí stupeň 1X (sonda a osciloskop jsou nastaveny na stupeň 1X).

1. Nejprve nastavte osciloskop na režim Normal trigger (výchozí je režim Auto trigger). Režim normálního spouštění se používá speciálně pro měření neperiodických digitálních signálů. Pokud se vám nepodaří zachytit neperiodické signály pomocí režimu Auto trigger, infračervené signály dálkového ovládání Aperiodický digitálně kódovaný signál.
2. Osciloskop je nastaven do polohy 1X (výchozí poloha je 1X po spuštění).
3. Osciloskop je nastaven na režim DC.
4. Připojte sondu a přepněte přepínač na rukojeti sondy do polohy 1X.
5. Připojte svorku sondy k uzemnění (záporný pól) hlavní desky infračerveného přijímače a připojte sondu k datovému pinu infračerveného přijímače.
6. Nastavte vertikální citlivost na 500 mV.
7. Časovou základnu nastavte na 20 μ s.
8. Nastavte polohu červené šipky spouštěče do levé polohy žluté šipky přibližně na vzdálenost 1 velké mřížky.

9. V tomto okamžiku vyšlete dálkovým ovladačem signál do infračerveného přijímače a na osciloskopu se objeví průběh.

7.11 Měření obvodu zesilovače se senzory (teplota, vlhkost, tlak, atd.)

Signál ze snímače je obecně slabý, asi několik milivoltů. Tento malý signál nelze osciloskopem přímo detekovat. Na základní desce snímače je část pro zesílení signálu. Najděte výstup tohoto zesilovače a osciloskopem lze měřit tento zesílený signál, který lze nastavit do polohy 1X (sonda a osciloskop jsou nastaveny do polohy 1X).

1. Nejprve nastavte osciloskop do režimu Auto trigger (výchozí po zapnutí).
2. Osciloskop se nastaví do polohy 1X (výchozí je po spuštění poloha 1X)
3. Osciloskop se nastaví do režimu DC.
4. Připojte sondu a přepněte přepínač na rukojeti sondy do polohy 1X.
5. Připojte svorku sondy k uzemnění základní desky snímače (záporné napájení), najděte výstup zesílené části a připojte sondu k tomuto výstupu.
6. Nastavte vertikální citlivost na 50 mV.
7. Nastavte časovou základnu na 500 ms, aby se přešlo do režimu pomalého vykreslování s velkou časovou základnou.
8. Přesuňte základní linii do dolní polohy.
9. Pokud se signální čára objeví nahoře, je třeba snížit vertikální citlivost, když aktualizovaný signál na pravé straně nezačíná nahoře, pak můžete začít detekovat signál přijímaný tímto snímačem.

Údržba a čištění:

Produkt nevyžaduje žádnou údržbu. K čištění pouzdra používejte pouze měkký, mírně vodou navlhčený hadřík. Nepoužívejte žádné prostředky na drhnutí nebo chemická rozpouštědla (ředidla barev a laků), neboť by tyto prostředky mohly poškodit pouzdro produktu.

Recyklace:

Elektronické a elektrické produkty nesmějí být vhazovány do domovních odpadů. Likviduje odpad na konci doby životnosti výrobku přiměřeně podle platných zákonných ustanovení. Šetřete životní prostředí a přispějte k jeho ochraně!

Záruka:

Na tento produkt poskytujeme záruku 24 měsíců. Záruka se nevztahuje na škody, které vyplývají z neodborného zacházení, nehody, opotřebení, nedodržení návodu k obsluze nebo změn na výrobku, provedených třetí osobou.