

FNIRSI

2C53T

Přenosný osciloskop 3v1 FNIRSI 2C53T multimetr generátor signálů



Informace pro uživatele

- Tento návod obsahuje podrobné informace o produktu. Prosíme o pečlivé seznámení se s návodem k zajištění optimálního provozu produktu.
- Nepoužívejte zařízení v prostředí s hořlavými nebo výbušnými látkami.
- Vybitou baterii a zařízení nelze vyhazovat spolu s běžným domovním odpadem. Je nutné je likvidovat v souladu s příslušnými národními nebo místními předpisy.
- V případě jakýchkoli problémů s kvalitou zařízení nebo dotazů ohledně jeho používání kontaktujte prosím online zákaznický servis FNIRSI, kde se pokusíme problém co nejdříve vyřešit.

1. Úvod do produktu

FNIRSI-2C53T je všestranný a velmi praktický dvoukanálový digitální osciloskop typu „tři v jednom“, uvedený na trh společností FNIRSI, určený pro profesionály v oblasti údržby a výzkumu. Zařízení kombinuje funkce osciloskopu, multimetru a generátoru signálů. Osciloskop využívá hardwarovou architekturu FPGA+MCU+ADC, charakterizovanou vzorkovací frekvencí 250 MS/s, analogovým pásmem 50 MHz a integrovaným modulem ochrany proti vysokému napětí, který podporuje měření špičkového napětí až do ± 400 V.

Podporuje také ukládání a prohlížení snímků obrazovky průběhu signálu pro další analýzu.

Funkce multimetru nabízí 4,5 číslice s 20 000 impulzy skutečné efektivní hodnoty, podporuje měření napětí a proudu AC/DC, stejně jako měření kapacity, odporu, diod a kontinuity, což z něj činí ideální multifunkční přístroj pro profesionály, továrny, školy, nadšence nebo domácí použití.

Vestavěný generátor signálů s funkcí DDS může generovat 13 typů funkčních signálů s maximální výstupní frekvencí 50 kHz a krokem 1 Hz.

Výstupní frekvence, amplituda a pracovní cyklus jsou nastavitelné. Zařízení je vybaveno LCD displejem.

2. Vzhled produktu



Indikátor nabíjení



Nabíjecí rozhraní



Přehrávání



Držák









3. Parametry zařízení

Displej	2,8palcový barevný HD displej
Koeficient rozlišení	320*240
Způsob nabíjení	TYP C (5 V/1 A)
Akumulátor	Lithium-iontový akumulátor 3000 mAh
Pomocné funkce	Osciloskop, generátor signálů, multimetr
Doba pohotovosti	6 hodin (maximální teoretická doba v laboratoři)
Rozměry produktu	167 × 89 × 35 mm
Hmotnost	300g

4. Tlačítka a funkce _ úvod

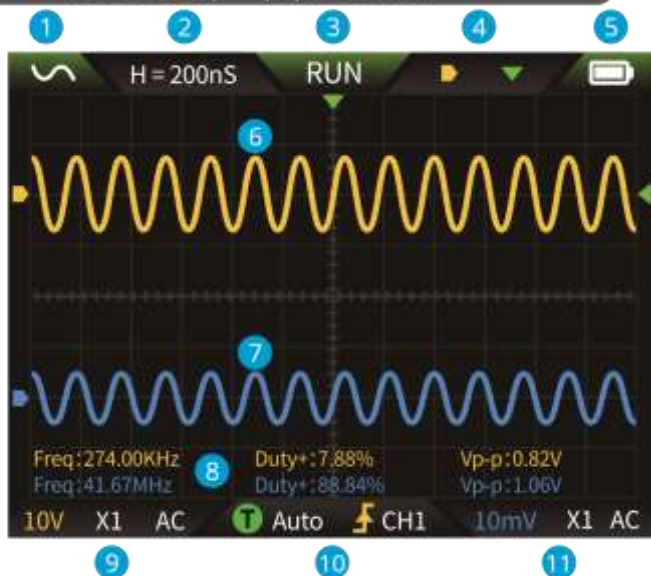
1.1 Osciloskop_ základní zásady obsluhy

Tlačítko	Činnost	Funkce
	Krátké stisknutí	Zapnutí/vypnutí
MENU	Krátké stisknutí	Zpět
	Dlouhé stisknutí	Domovská stránka (výběr funkce)
CH1	Krátké stisknutí	Nastavení CH1
CH2	Krátké stisknutí	Nastavení CH2

Tlačítko	Činnost	Funkce
AUTO	Krátké stisknutí	AUTO
	Dlouhé stisknutí	Korekce nulové hodnoty
	Krátké stisknutí	Běh zastaven
	Dlouhé stisknutí	Vycentrováno 50 %
SAVE	Krátké stisknutí	Uložit
	Dlouhé stisknutí	Vstup do mřížky 9 polí
 MOVE	Krátké stisknutí	Přepínač nastavení kanálu CH1 / CH2
	Dlouhé stisknutí	Rychlý přístup k multimetru
 SELECT	Krátké stisknutí	Vyberte funkci kurzorových kláves
	Dlouhé stisknutí	Rychlý přístup k osciloskopu
 TRIGGER	Krátké stisknutí	Nastavení spouště
	Dlouhé stisknutí	Rychlý přístup k generátoru signálů
 PRM	Krátké stisknutí	Výběr parametrů
	Dlouhé stisknutí	Zobrazit měřicí parametry/ Skrýt měřicí parametry

Proces základní kalibrace trvá dlouho, prosíme o trpělivost a neobsluhujte zařízení během kalibrace. Pokud je zařízení omylem zapnuto a kalibrace je přerušena, je nutné ji opakovat. (Základní kalibrace vyžaduje vyjmutí sondy).

1.2 Osciloskop — popis rozhraní





Popis ovládacího rozhraní osciloskopu.

Sinusový signál, obdĺúčkový signál, pilovitý signál, trojuhelníková vlna, plná vlna, trojuhelníkový průběh, schodovitý průběh, invertovaný, index nahoru, index dolů, stejnosměrný proud, multi-audio, impuls klesající, Lorentzova vlna. -Šelby značí, že výstup tvaru vlny je vypnutý.

2. Základna času: Horizontální základna času představující délku času na hlavní dělení v horizontálním směru.
3. Ikona indikátoru spuštění/pozastavení: RUN znamená spuštění, STOP znamená pozastavení.
4. V H představuje levé a pravé tlačítko ovládání základny času a tlačítka nahoru a dolů ovládající vertikální citlivost kanálů (žlutá představuje kanál 1, modrá představuje kanál 2).

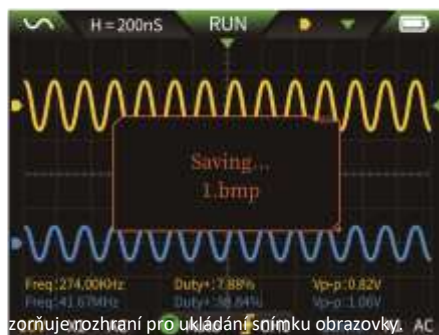
- ▶ ▼ Reprezentuje levé a pravé tlačítko ovládající horizontální pohyb spouště a horní a dolní tlačítka ovládající vertikální pohyb průběhů kanálů. (Žlutá reprezentuje kanál 1, modrá reprezentuje kanál 2.)
- ◀ ▼ Reprezentuje levé a pravé tlačítko ovládající horizontální pohyb spouště a horní a dolní tlačítka ovládající úroveň spouště.

X1 Y1: Když je zapnuto měření kurzoru, reprezentuje tlačítka nahoru a dolů ovládající vertikální pohyb kurzoru a tlačítka vlevo a vpravo ovládající horizontální pohyb kurzoru.

5. Indikátor stavu baterie: Plné nabití  a nízká úroveň nabití. Pokud  je úroveň nabití baterie příliš nízká, zobrazí se varování o nízké úrovni nabití spolu s odpočtem do automatického vypnutí.
6. Záznam dat průběhu kanálu 1
 7. Záznam dat průběhu kanálu 2
 8. Zobrazení měřicích parametrů
 9. Vertikální citlivost kanálu 1, útlum sondy, zobrazení vazby
 10. Režim spouštění, hrana spouštění, zobrazení spouštěcího kanálu
 11. Vertikální citlivost kanálu 2, útlum sondy, zobrazení vazby

1.3 Osciloskop – ukládání snímků obrazovky průběhu vln

1. Uložení snímku obrazovky: Krátce stiskněte tlačítko SAVE, objeví se okno průběhu ukládání, jak je znázorněno vpravo. Po přibližně 2 sekundách se zobrazí okno s informací o úspěšném uložení. Vlnové rozhraní uloží obraz ve formátu BMP s názvem „img_number“. Obraz lze zobrazit nebo smazat přímo na zařízení, nebo připojit k počítači pomocí TYPE-C pro zobrazení.



2. Zobrazit snímek obrazovky: Stiskněte a podržte tlačítko SAVE pro přechod na stránku prohlížení uložených snímků průběhu. Stiskněte tlačítko, aby přешli do rozhraní uložených snímků průběhu.

Čtyři tlačítka odpovídají postupně tlačítkům

Při výběru více průběhů použijte směrová tlačítka k výběru požadovaného průběhu a poté stiskněte tlačítko, abyste jej označili.



UPOZORNĚNÍ






Paměť je plná a je nutné ji ručně vymazat před dalším uložením.

1.4 Osciloskop – parametry

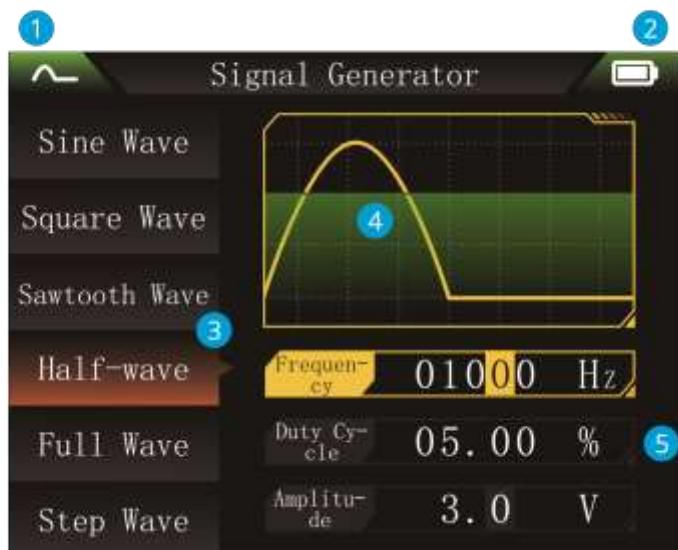
Kanál	Dva kanály
Vzorkovací frekvence	250MS/s
Šířka analogového pásma	50 M (dva nezávislé kanály po 50 M)
Hloubka paměti	1000 bodů
Impedance	1MΩ
Rozsah základny času	10 ns–20 s
Vertikální citlivost	10 mV/div–10 V/div (X1)
Maximální měřené napětí	±400V
Režim spouštění	AUTO/Normální/Jednorázový
Typ spouštěče	Vzestupný, sestupný
Režim zobrazení	Y-T/Otočení/X-Y


Metoda vazby	AC/DC
Setrvačnost	VYP, 500 ms, 1 s, ∞
Matematika	8 základních operací, FFT
Záznam snímku obrazovky průběhu vlny	Ano
Export obrazu průběhu	Ano
Měření kurzoru	Ano

2.1 Generátor funkčních signálů_ popis tlačítek

Tlačítko	Činnost	Funkce
	Krátké stisknutí	Zapnutí/Vypnutí
MENU	Krátké stisknutí	Zpět
	Dlouhé stisknutí	Domovská stránka (výběr funkce)
	Krátké stisknutí	Potvrzení
	Dlouhé stisknutí	Spustit / Zastavit
 MOVE	Dlouhé stisknutí	Rychlý přístup k multimetru
 SELECT	Dlouhé stisknutí	Rychlý přístup k osciloskopu
 TRIGGER	Dlouhé stisknutí	Rychlý přístup k generátoru signálů

2.2 Generátor funkčních signálů – popis rozhraní



1. Indikace stavu výstupu: celkem 13 typů: Podrobné stavy jsou popsány v sekci 1.2.
2. Kontrolka baterie: Plné nabití i nízká úroveň nabití 
Pokud je úroveň nabití baterie příliš nízká, zobrazí se varování o nízké úrovni nabití spolu s odpočtem do automatického vypnutí.
3. Výběr 13 výstupních průběhů: sinusový průběh, obdélníkový průběh, pilovitý průběh, půlvlnný průběh, plný průběh, schodový průběh, invertovaný schodový průběh, index nahoru, index dolů, stejnosměrný proud, multi-audio, impuls sink, Lorentzův průběh.
4. Schéma průběhu: šedá barva označuje uzavření.
5. Parametry nastavení průběhu: Nejprve pomocí směrových tlačítek vyberte výstupní průběh, poté stiskněte středové směrové tlačítko pro přechod k nastavení parametrů průběhu (nastavení upravujte pomocí směrových tlačítek).

2.3 Generátor funkčních signálů_ parametry

Kanál	Jeden kanál
Frekvence	1 Hz–50 kHz
Amplituda	0,1–3,0 tV

3.1 Digitální multimetr_ popis tlačítek

Tlačítko	Činnost	Funkce
	Krátké stisknutí	Zapnutí/vypnutí
MENU	Dlouhé stisknutí	Domovská stránka (výběr funkce)
AUTO	Krátké stisknutí	Automatické měření
	Krátké stisknutí	Zastavení dat
 MOVE	Krátké stisknutí	Přepínač AC/DC, dioda/continuity, atd.
	Krátké stisknutí	Přepnout rozsah doleva podle UI
	Krátké stisknutí	Přepnout rozsah doprava podle UI



1. REL: Relativní měření
2. Určené měřicí rozsahy
3. Indikátor stavu baterie
4. Měřicí rozsah
5. HOLD: Zastavení dat
6. Naměřená hodnota
7. Indikace stavu rozsahu: Žlutá znamená vybraný, šedá znamená nevybraný
8. Maximální, minimální a průměrné hodnoty měření v aktuálním rozsahu

3.3 Úvod do rozhraní sondy digitálního multimetru

Měření vysokého proudu: červený měřicí vodič připojen k 10 A, černý měřicí vodič připojen k COM.



Pokud naměřený proud překročí 10 A, dojde k přepálení pojistky.
Před měřením je nutné předběžně odhadnout velikost proudu.

Měření nízkého proudu: červený měřicí vodič připojen k mA, černý měřicí vodič připojen k COM.



Pokud naměřený proud překročí 1 A, dojde k přepálení pojistky.
Před měřením je nutné předběžně odhadnout proud.

V případě pochybností je třeba nejprve použít přístroj určený pro vysoké proudy.

Automatické měření napětí, odporu, kapacity, teploty, diod/continuity : červený měřicí vodič připojte

černý měřicí vodič připojte

VΩHz



k COM, během měření je nutné přepnout na odpovídající režim práce podle požadovaných měřících parametrů

Automatická volba rozsahu: Může automaticky rozpoznat pouze úroveň napětí a odporu, při měření napětí automaticky rozpoznává střídavé a stejnosměrné napětí.



3.4 Parametry

Funkce	Rozsah	Přesnost
Stejnoseměrné napětí	1.9999V/19.999V/199.99V/1000V	$\pm(0.5\%+3)$
Střídavé napětí	1.9999V/19.999V/199.99V/750.0V	$\pm(1\%+3)$
Stejnoseměrný proud	19.999mA/199.99mA/1.9999A/9.999A	$\pm(1.2\%+3)$
Střídavý proud	19.999mA/199.99mA/1.9999A/9.999A	$\pm(1.5\%+3)$
Odpor	19.999M Ω /1.9999M Ω /199.99K Ω /19.999K Ω	$\pm(0.5\%+3)$
	1.9999K Ω /199.99 Ω	$\pm(2.0\%+3)$
Kapacita	999.9 μ F/99.99 μ F/9.999 μ F/999.9nF/99.99nF/9.999nF	$\pm(2.0\%+5)$
	9.999mF/99.99mF	$\pm(5.0\%+20)$
Teplota	(-55~1300°C)/(-67~2372°F)	$\pm(2.5\%+5)$
Dioda	✓	
Test kontinuity	✓	

5. Nastavení



Obrazovka z aplikace nastavení zařízení.

1. Vyberte jednu položku:

Jazyk, Zvuk a světlo, Spuštění při startu systému

Automatické vypnutí, Sdílení USB, Informace o obnovení továrního nastavení

2. Podrobné nastavení:

[Jazyk]: čínština, angličtina. [Zvuk a světlo]:

Jasnost: 25–100; Zvuk: 0–10.

[Spuštění při startu systému]: Vypnout osciloskop, generátor signálů a multimetr.

Toto nastavení určuje, který funkční blok se má automaticky spustit při startu systému.

[Automatické vypnutí]: vypnuto, 15 minut, 30 minut, 1 hodina.

[Sdílení USB]: Po zapnutí lze zařízení připojit k počítači pomocí rozhraní USB pro přenos fotografií a dalších dat.

[Informace]: Informace o značce a čísle verze.

[Obnovení továrního nastavení]

Nejprve stiskněte směrová tlačítka pro výběr příslušného nastavení,

a poté stiskněte směrová tlačítka pro zadání parametrů jednotlivých nastavení (dokončete nastavení úpravou pomocí směrových tlačítek).

6. Aktualizace

1. Stáhněte nejnovější verzi firmwaru z oficiálních webových stránek a rozbalteji na plochu.
2. Připojte zařízení k počítači pomocí datového kabelu USB A na Type-C, stisk-něte a podržte tlačítko **MENU**, poté stiskněte tlačítko **HOME** pro přechod do režimu aktualizace firmwaru. Počítač zobrazí okno USB flash disku (USB flash disk).
3. Zkopírujte firmware na USB disk, po úspěšném zkopírování zařízení automatickyaktualizuje firmware.
4. Sledujte průběh aktualizace v procentech. Po dokončení aktualizace se zařízení automaticky restartuje. Pokud aktualizace selže, obraťte se na oficiální zákaznickou podporu pro pomoc.

7. Přizpůsobení úvodní obrazovky

1. Připravte náhradní obrázek úvodní obrazovky a přejmenujte jej na „LOGO2C53T.jpg“.
2. Zapněte zařízení a připojte jej k počítači pomocí datového kabelu USB A na Typ-C.
3. Přejděte do nastavení a povolte sdílení USB. Přetáhněte připravené úvodní logo do složky „LOGO“ na USB disku zařízení.
4. Po dokončení operace bude vlastní logo aktualizováno při dalším spuštění.

Upozornění: Před změnou loga pečlivě zkontrolujte název souboru, rozměry obrázku, formát atd.

8. Typické metody testování elektrických obvodů

1. Měření napětí akumulátoru nebo stejnosměrného napětí Vo

Volba rozsahů

Napětí akumulátoru obvykle nepřesahuje 80 V, ostatní stejnosměrná napětí jsou nejistá.

Je nutné přizpůsobit rozsah skutečné situaci – pokud je napětí pod 80 V, použijte rozsah 1X, a pokud je nad 80 V, použijte rozsah 10× pozice rozsahu. (Sonda a osciloskop jsou nastaveny na stejný rozsah.)

1. Nejprve nastavte osciloskop do režimu automatického spouštění (výchozí po zapnutí), který slouží k testování periodických signálů (stejnoseměrné napětí patří mezi periodické signály).
2. Nastavte osciloskop na odpovídající běh (výchozí nastavení po zapnutí je běh 1X).
3. Nastavte osciloskop do režimu stejnosměrného vazby.
4. Zasuňte sondu a přesuňte přepínač na držáku sondy do odpovídající polohy běhu. 5. Ujistěte se, že akumulátor je nabitý nebo má stejnosměrné napětí.

6. Připojte svorku sondy k zápornému pólu akumulátoru nebo zápornému pólu zdroje stejnosměrného napětí, poté připojte sondu k akumulátoru nebo zápornému pólu zdroje stejnosměrného napětí.

Kladná elektroda

7. Stiskněte jednou tlačítko [AUTO], na obrazovce se zobrazí stejnosměrný elektrický signál.

Je třeba mít na paměti, že napětí akumulátoru nebo jiná stejnosměrná napětí patří mezi stejnosměrné signály, které nemají křivku ani průběh, ale pouze přímku s posunem nahoru a dolů, a špičková hodnota VPP a frekvence F tohoto signálu jsou 0.

Volba rozsahů

Když krystalový oscilátor narazí na kapacitu, oscilace se snadno zastaví. Vstupní kapacita sondy 1X je až 100–300 pF, zatímco u převodovky 10X je přibližně 10–30 pF, proto se oscilace snadno zastaví při převodovce 1X. Je tedy nutné nastavit převodovku 10X, tedy jak sondu, tak osciloskop přepnout na převodovku 10X (jak sonda, tak osciloskop by měly být nastaveny na přepínač 10X).

1. Nejprve nastavte osciloskop do režimu automatického spouštění (výchozí po zapnutí), který slouží k testování periodických signálů (sinusové signály rezonance krystalového oscilátoru patří mezi periodické signály).
2. Nastav osciloskop na přepínač 10X (výchozí nastavení po zapnutí je přepínač 1X).
3. Nastav osciloskop do režimu AC vazby. 4. Vlož sondu a nastav přepínač na držáku sondy do polohy 10X.
5. Ujistí se, že základní deska krystalového oscilátoru je zapnutá a funkční.
6. Připoj svorku sondy k uzemňovacímu vodiči základní desky krystalového oscilátoru (záporný pól napájení), sundej krytku sondy, která je jehlovým hrotem uvnitř, a dotkni se jehlovým hrotem jednoho z pinů krystalového oscilátoru.
7. Stiskněte jednou tlačítko [AUTO], na obrazovce se zobrazí průběh testovaného krystalového oscilátoru. Pokud je průběh po automatickém nastavení AUTO příliš malý nebo příliš velký, lze velikost průběhu ručně upravit v režimu zvětšení.

Volba rozsahů

Napětí PWM signálu pro přímé řízení tranzistorů MOS nebo IGBT obvykle činí od 10 V do 20 V, a řídicí signál s náběžnou hranou PWM také obvykle činí od 3 V do 20 V. Maximální testovací napětí pro přepínač 1X je 80 V, proto pro testování PWM signálů postačuje přepínač 1X (jak sonda, tak osciloskop jsou nastaveny na přepínač 1X).

1. Nejprve nastavte osciloskop do režimu automatického spouštění (výchozí po zapnutí), který slouží k testování periodických signálů (PWM patří mezi periodické signály).
2. Nastavte osciloskop na běh 1X (výchozí po zapnutí).
3. Nastavte osciloskop do režimu DC vazby.
4. Zasuňte sondu a přepněte přepínač na držáku sondy do polohy 1X.
5. Ujistěte se, že základní deska PWM má v tomto okamžiku výstup PWM signálu. 6. Připojte svorku sondy k vývodu S tranzistoru MOS a sondu k vývodu G tranzistoru MOS.
7. Stiskněte jednou tlačítko [AUTO], a změřený průběh PWM bude zobrazen. Pokud je průběh po nastavení AUTO příliš malý nebo příliš velký, lze ručně upravit velikost průběhu v režimu zvětšení.

4. Měření výstupu generátoru signálů

Výběr převodového stupně

Výstupní napětí generátoru signálů je v rozsahu 30 V a maximální testovací napětí pro přepínač 1X je 80 V. Proto pro testování výstupu generátoru signálů postačuje přepínač 1X (jak sonda, tak osciloskop jsou nastaveny na přepínač 1X).

1. Nejprve nastavte osciloskop do režimu automatického spouštění (výchozí po zapnutí), který slouží k testování periodických signálů (signál vysílaný generátorem signálů patří mezi periodické signály).
2. Nastavte osciloskop na běh 1X (výchozí po zapnutí).
3. Nastavte osciloskop do režimu DC vazby.
4. Zasuňte sondu a přepněte přepínač na držáku sondy do polohy 1X.
5. Ujistěte se, že generátor signálů je zapnutý, funguje a vysílá signály.
6. Připojte svorku sondy k černé svorce na výstupní lince generátoru signálů, a poté připojte sondu k červené výstupní lince generátoru signálů.
7. Stiskněte jednou tlačítko [AUTO], na obrazovce se zobrazí průběh generovaný generátorem. Pokud je průběh po nastavení AUTO příliš malý nebo příliš velký, lze ručně upravit velikost průběhu v režimu zvětšení.

Volba rozsahů

Elektrické napětí v domácnostech obvykle činí 180–260 V a špičkové napětí dosahuje 507–733 V. V některých zemích je elektrické napětí v domácnostech 110 V a špičkové napětí 310 V. Maximální měření pro přepínač 1X je 80 V a maximální měření pro přepínač 10X je 800 V (přepínač 10X může vydržet špičkové napětí až 1600 V). Proto je nutné nastavit přepínač na 10X, což znamená, že jak sonda, tak osciloskop musí být přepnuty.

na přepínač 10X.

1. Nejprve nastavte osciloskop do režimu automatického spouštění (výchozí po zapnutí), který slouží k testování periodických signálů (50 Hz je považováno za periodický signál pro domácí zařízení).
2. Nastavte osciloskop na běh 10X (výchozí po zapnutí je běh 1X). Nastavte osciloskop do režimu DC vazby.
4. Vložte sondu a přesuňte přepínač na držáku sondy do polohy 10X.
5. Ujistěte se, že na testovaném konci je elektrické napětí v domácnosti .
6. Připojte svorku sondy a sondu ke dvěma vodičům domácího zařízení, bez rozlišení kladných a záporných pólů.
7. Stiskněte jednu tlačítko [AUTO], na obrazovce se zobrazí průběh elektrického proudu v domácnosti. Pokud je průběh po nastavení AUTO příliš malý nebo příliš velký, lze ručně upravit velikost průběhu v režimu zvětšení.

6. Měření pulsace výkonu

Volba rozsahů

Pokud je výstupní napětí výkonu nižší než 80 V, nastavte přepínač do polohy 1X (jak sonda, tak osciloskop musí být nastaveny na přepínač 1X). Pokud je v rozmezí od 80 do 800 V, nastavte přepínač do polohy 10X (jak sonda, tak osciloskop musí být nastaveny na stejný přepínač). 1. Nejprve nastavte osciloskop do režimu automatického spouštění (výchozí po zapnutí), který slouží k testování cyklických signálů.

2. Nastavte osciloskop na odpovídající běh (výchozí nastavení po zapnutí je běh 1X).
3. Nastav osciloskop do režimu AC vazby.
4. Zasuňte sondu a přesuňte přepínač na držáku sondy do příslušné polohy.
5. Ujistěte se, že je napájení zapnuto a že je přítomno výstupní napětí.
6. Připojte svorku sondy k záporné svorce výstupu napájení, připojte sondu ke kladné svorce výstupu napájení a počkejte přibližně 10 sekund, dokud se na levém konci čekací periody neobjeví žlutá čára a žlutá šipka.
7. Stiskněte jednu tlačítko [AUTO], na obrazovce se zobrazí kmitání napětí.

7. Měření výstupního výkonu střídač

Volba rozsahů

Výstupní napětí střídače je podobné napětí domácího proudu, obvykle dosahuje několik set voltů, proto je nutné nastavit přepínač do polohy 10X (jak sonda, tak osciloskop musí být nastaveny na přepínač 10X).

1. Nejprve nastavte osciloskop do režimu automatického spouštění (výchozí po zapnutí), který slouží k testování periodických signálů (signály vysílané střídačem patří mezi periodické signály).
2. Nastav osciloskop na přepínač 10X (výchozí nastavení po zapnutí je přepínač 1X).
3. Nastavte osciloskop do režimu DC vazby.
4. Vložte sondu a přesuňte přepínač na držáku sondy do polohy 10X.
5. Ujistěte se, že střídač je zapnutý a má výstupní napětí.
6. Připojte svorku sondy a sondu k výstupu střídače, bez rozlišení kladných a záporných pólů.
7. Stiskněte jednou tlačítko [AUTO], na obrazovce se zobrazí průběh generovaný střídačem. Pokud je průběh po nastavení AUTO příliš malý nebo příliš velký, lze jej ručně upravit v režimu zvětšení.

8. Výkonový zesilovač nebo měření audio signálu

Volba rozsahů

Výstupní napětí výkonového zesilovače je obvykle pod 40 V a maximální testovací napětí pro přepínač 1X je 80 V, proto stačí použít přepínač 1X (jak sonda, tak osciloskop jsou nastaveny na přepínač 1X).

1. Nejprve nastavte osciloskop do režimu automatického spouštění (výchozí po zapnutí).
2. Nastavte osciloskop na běh 1X (výchozí po zapnutí).
3. Nastav osciloskop do režimu AC vazby.
4. Zasuňte sondu a nastavte přepínač na držáku sondy do polohy 1X.
5. Ujistěte se, že zesilovač je zapnutý, funguje a vysílá audio signál.
6. Připojte svorku sondy a sondu ke dvěma výstupním svorkám výkonového zesilovače, bez rozlišení kladných a záporných pólů.
7. Stiskněte jednou tlačítko [AUTO], na obrazovce se zobrazí průběh výstupního signálu výkonového zesilovače. Pokud je průběh po nastavení AUTO příliš malý nebo příliš velký, lze velikost průběhu ručně upravit v režimu zvětšení.

Volba rozsahů

Komunikační signály používané v automobilech mají obvykle napětí pod 20 V, přičemž maximální testovací napětí pro přepínač 1X je 80 V. Proto je pro testování komunikačních signálů v automobilech dostačující použití přepínače 1X (jak sonda, tak osciloskop). Jsou nastaveny na přepínač 1X.

1. Nejprve nastavte osciloskop do režimu normálního spouštění (výchozí po zapnutí je režim automatického spouštění). Režim normálního spouštění slouží k měření neperiodických digitálních signálů, zatímco režim automatického spouštění neumožňuje zaznamenávání neperiodických signálů.
2. Nastavte osciloskop do polohy 1X (výchozí po zapnutí je poloha 1X).
3. Nastav osciloskop do režimu AC vazby.
4. Zasuňte sondu a přepněte přepínač na držáku sondy do polohy 1X.
5. Připojte svorku sondy a sondu ke dvěma signálovým vodičům komunikační linky, bez ohledu na to, zda se jedná o vodiče kladné nebo záporné. Pokud je k dispozici několik signálních vodičů, je nutné nejprve určit signální vodiče nebo několikrát vyzkoušet vybrat dva z nich k testování.
6. Ujistěte se, že v tuto chvíli na komunikační lince probíhá komunikační signál.
7. Nastavte vertikální citlivost na hodnotu 50 mV.
8. Nastavte časovou základnu na 20 μ s.
9. Když se na komunikační lince objeví komunikační signál, osciloskop jej zachytí a zobrazí na obrazovce. Pokud jej nelze zachytit, je třeba několikrát zkusit upravit časovou základnu (1 ms až 6 ns) a spouštěcí napětí (červená šipka) pro ladění.

10. Volba rozsahů

Signál infračerveného dálkového ovládání má obvykle rozsah od 3 do 5, přičemž maximální testovací napětí je 80 V na přepínači X. Proto pro testování komunikačních signálů v automobilech postačuje přepínač 1X (jak sonda, tak osciloskop jsou nastaveny na přepínač 1X).

1. Nejprve nastavte osciloskop do režimu normálního spouštění (výchozí po zapnutí je režim automatického spouštění). Režim normálního spouštění je určen pro měření neperiodických digitálních signálů. V automatickém režimu režim spouštění nemůže zachytit neperiodické signály, přičemž signál infračerveného dálkového ovládání patří mezi neperiodické digitální signály.
2. Nastavte osciloskop do polohy 1X (výchozí po zapnutí je poloha 1X).
3. Nastavte osciloskop do režimu DC vazby.
4. Zasuňte sondu a přepněte přepínač na držáku sondy do polohy 1X.
5. Připojte svorku sondy ke svorce uzemnění (záporný pól) základní desky infračerveného přijímače a sondu připojte ke kontaktu dat hlavy infračerveného přijímače.
6. Nastavte vertikální citlivost na 1 V.
7. Nastavte časovou základnu na 20 μ s.
8. Nastavte polohu červené spouštěcí šipky tak, aby byla ve vzdálenosti přibližně jedné velké mřížkové jednotky nad polohou žluté šipky vlevo.
9. V tomto okamžiku použijte dálkový ovladač k odeslání signálu do infračerveného přijímače a na osciloskopu se zobrazí průběh.

Volba rozsahů

Signály z čidel jsou obvykle relativně slabé, dosahují přibližně několika milivoltů, a takto malý signál nelze přímo detekovat osciloskopem. Tento typ čidla má na hlavní desce zesilovač signálu, který umožňuje měření zesíleného signálu. Lze použít přepínač 1X (jak sonda, tak osciloskop jsou nastaveny na přepínač 1X).

1. Nejprve nastavte osciloskop do režimu automatického spouštění (výchozí po zapnutí).
2. Nastavte osciloskop do polohy 1X (výchozí nastavení po zapnutí).
3. Nastavte osciloskop do režimu DC vazby.
4. Připojte sondu a nastavte přepínač na držáku sondy do polohy 1X.
5. Připojte svorku sondy ke svorce uzemnění (záporný pól napájení) základní desky senzoru, lokalizujte výstupní svorku zesilovací sekce a připojte sondu k této výstupní svorce.
6. Nastavte vertikální citlivost na pozici 50 mV.
7. Přepněte do režimu ovládání klávesnicí a posuňte žlutou šipku horizontálně k dolní části průběhu.
8. Nastavte základnu času na 500 ms a přejděte do režimu pomalého skenování s dlouhou základnou času.
9. Pokud se žlutá signální čára objeví nahoře, je třeba snížit vertikální citlivost, která je nastavena na 100 mV, 200 mV, 500 mV atd. Když aktualizovaný signál napravo není nahoře (obvykle uprostřed), signál přijatý tímto senzorem může být v tuto chvíli detekován.

9. Poznámky

1. Při současném použití dvou kanálů musí být zemnicí svorky obou sond propojeny. Přísně je zakázáno připojovat zemnicí svorky obou sond k různým potenciálům, zejména k svorkám s odlišným potenciálem nebo k zařízením s vysokým napětím 220 V. Jinak dojde k poškození základní desky osciloskopu, protože oba kanály jsou uzemněny společně a připojení k různým potenciálům způsobí zkrat vnitřních zemnicích vodičů základní desky, jak je tomu u všech osciloskopů.
2. Maximální tolerance vstupu BNC osciloskopu je 400 V a je přísně zakázáno přivádět napětí přesahující 400 V při přepínači sondy 1X.
3. Při nabíjení je nutné používat samostatnou nabíjecí hlavu. Je přísně zakázáno používat napájecí zdroj nebo USB port jiných aktuálně testovaných zařízení, protože to může způsobit zkrat zemnicího vodiče základní desky a následné spálení základní desky během testování.
4. Před použitím produktu je nutné zkontrolovat, zda izolace v blízkosti pouzdra a rozhraní není poškozena.
5. Prosím, držte prst za ochranou pera.
6. Při měření obvodu, který má být testován, se nedotýkejte všech vstupních portů.
7. Před změnou polohy spínače odpojte testovací sondu a odpojte obvod.
8. Pokud je testované stejnosměrné napětí vyšší než 36 V a střídavé napětí vyšší než 25 V, uživatelé musí přijmout opatření k ochraně před úrazem elektrickým proudem.
9. Pokud je úroveň nabití baterie příliš nízká, zobrazí se vyskakovací okno s upozorněním. Je nutné ji včas nabít, aby to neovlivnilo přesnost měření.

10. Informace o výrobci

Název produktu: Přenosný osciloskop 3v1 Značka/model: FNIRSI
2C53T

Údaje výrobce: Shenzhen FEI NI RUI SI Technology CO.,LTD (FNIRSI)
Západ budovy C, Weihuada Industrial Park, Dalang Street, Longhua
District, Shenzhen, Guangdong, Čína. Kód: 518000 business@fnirsi.com

Specifikace akumulátoru:

Kategorie: Přenosný

Typ: lithiový

Čistá hmotnost (kg): 0,049

Kapacita (mAh): 3000

Překročeno povolené množství kadmia (0,002 %) nebo olova (0,00 4 %)
(ano/ne): ne

Ochrana životního prostředí



Použití elektronické zařízení označené v souladu s nařízením Evropské unie nesmí být ukládáno společně s ostatními komunálními odpady. Podléhá selektivnímu sběru a recyklaci na určených sběrných místech. Zajištěním jeho správné likvidace předcházíte možným negativním dopadům na životní prostředí a lidské zdraví.

System sběru použitého zařízení je v souladu s místně platnými předpisy o ochraně životního prostředí týkajícími se nakládání s odpady. Podrobné informace lze získat na městském úřadě, v zařízení pro čištění odpadních vod nebo v obchodě, kde byl produkt zakoupen.



Produkt splňuje požadavky směrnice tzv. Nového přístupu Evropské unie (EU), týkající se bezpečnosti používání, ochrany zdraví a životního prostředí, které stanovují rizika, jež musí být zjištěna a odstraněna.

Tento dokument je překladem originálního návodu k obsluze vytvořeného výrobcem.

Produkt je nutné pravidelně udržovat (čistit) vlastními silami nebo prostřednictvím specializovaných servisních středisek na náklady a zodpovědnost uživatele. V případě absence informací o nezbytných pravidelných nebo servisních úkonech v návodu k obsluze je nutné pravidelně, minimálně jednou týdně, hodnotit odlišnost fyzického stavu produktu od fyzicky nového produktu. V případě zjištění nebo potvrzení jakékoli odlišnosti je nutné neprodleně provést údržbové (čištění) nebo servisní kroky. Nedostatečná údržba (čištění) a neadekvátní reakce při zjištění odlišného stavu mohou vést k trvalému poškození produktu. Záruka neručí za škody vzniklé z nedbalosti.

Bezpečnostní opatření

Před zahájením nabíjení zkontrolujte, zda jsou kontakty zařízení čisté.

Nikdy nenechávejte zařízení bez dozoru během používání a nabíjení.

Zajistěte, aby bylo v případě nouze možné rychle odpojit zařízení od zdroje napájení.

Nikdy nevystavujte zařízení působení vysoké teploty.

Nabíjejte zařízení na suchém a dobře větraném místě, mimo hořlavé materiály, s volným prostorem minimálně 1 m od ostatních předmětů.

Nikdy nezakrývejte zařízení během nabíjení.

Nikdy nepoužívejte napájecí zdroj, nabíjecí stanici, kabely apod. bez doporučení a certifikace výrobce.

Dbejte na svůj majetek, zařízení je vybaveno články, které jsou obtížně uhasitelné ; opatřete se hasicí plachtou.

Akumulátor LI-ION

Zařízení je vybaveno akumulátorem LI-ION (lithium-iontovým), který vzhledem ke své fyzikální a chemické konstrukci stárne v průběhu času a používání. Výrobce uvádí maximální dobu provozu zařízení za laboratorních podmínek, kde panují optimální pracovní podmínky pro zařízení a samotný akumulátor je nový a plně nabitý. Skutečná doba provozu se může lišit od deklarované v nabídce a není to vada zařízení, ale vlastnost produktu. Pro zachování maximální životnosti akumulátoru se nedoporučuje jej vybitý pod úroveň 3,18 V nebo 15 % celkové kapacity. Nižší hodnoty, například 2,5 V pro článek, jej trvale poškodí a není to kryto zárukou. V případě přerušování používání akumulátoru nebo celého zařízení na dobu delší než jeden měsíc je nutné akumulátor nabít na 50 % a pravidelně každé dva měsíce kontrolovat jeho stav nabití. Uchovávejte akumulátor a zařízení na suchém místě, mimo dosah slunečního záření a mrazivých teplot.

Akumulátor LI-PO

Zařízení je vybaveno akumulátorem LI-PO (lithium-polymerovým), který vzhledem ke své fyzikální a chemické konstrukci stárne v průběhu času a používání. Výrobce uvádí maximální dobu provozu zařízení za laboratorních podmínek, kde panují optimální pracovní podmínky a akumulátor je nový a plně nabitý. Skutečná doba provozu se může lišit od deklarované hodnoty a není to závada zařízení, ale vlastnost produktu. Pro zachování maximální životnosti akumulátoru se nedoporučuje jeho vybití pod úroveň 3,5 V nebo 5 % celkové kapacity. Nižší hodnoty, například 3,2 V pro článek, jej trvale poškozuje a není to kryto zárukou. V případě, že akumulátor nebo celé zařízení nebude používáno déle než jeden měsíc, je nutné akumulátor nabít na 50 % a pravidelně každé dva měsíce kontrolovat jeho stav nabití. Uchovávejte akumulátor a zařízení na suchém místě, mimo dosah slunečního záření a mrazivých teplot.

Upozornění a bezpečnostní informace

Veškeré informace týkající se obsluhy a používání jsou uvedeny v návodu k použití nebo na štítku produktu. Před zahájením používání produktu si prostudujte jeho obsah a dodržujte uvedené pokyny.

Před použitím si rovněž prostudujte následující informace:

Bezpečnost používání

1. Používejte měřicí nástroje v souladu s jejich určením. Nepoužívejte měřicí nástroje k úkolům, pro které nejsou navrženy, abyste předešli jejich poškození nebo chybným výsledkům měření.
2. Vždy se ujistěte, že je nástroj před použitím v dobrém technickém stavu. Poškozené nástroje, jako jsou prasklé kryty nebo poškozené displeje, mohou vést k nesprávným měřením nebo riziku úrazů.
3. Pravidelně kalibrujte měřicí nástroje, aby byla zajištěna jejich přesnost a spolehlivost měření. Nesprávně kalibrovaná zařízení mohou vést k chybným výsledkům.

Bezpečnostní opatření

1. Používejte vhodnou ochranu očí, zejména při práci s měřicími nástroji, které mohou emitovat záření.
2. Uchovávejte měřicí nástroje mimo dosah dětí a nepoučených osob, aby se zabránilo náhodnému poškození nebo nesprávnému použití.
3. Vyvarujte se používání měřících nástrojů v extrémních teplotních a vlhkostních podmínkách nebo v prostředí s vysokou koncentrací prachu, které mohou ovlivnit jejich přesnost a funkčnost.
4. Při práci s měřicími nástroji buďte opatrní, abyste nepoškodili citlivé měřicí prvky (např. senzory, sondy).

Bezpečné používání

1. Vždy se ujistěte, že měřicí nástroj je správně nastaven a upevněn, aby nedošlo k měřicím chybám nebo poškození.
2. Používejte měřicí nástroje pouze na určených místech, která zajišťují odpovídající stabilitu a minimalizují riziko nehod, například na kluzkých nebo nerovných površích.
3. Nikdy neprovádějte měření na prvcích pod napětím ani za podmínek, které mohou představovat bezpečnostní riziko.

Pravidla používání za vhodných podmínek

1. Uchovávejte měřicí nástroje na suchém a chladném místě, mimo dosah vlhkosti a přímého slunečního záření, které by mohlo poškodit zařízení nebo ovlivnit jejich přesnost.
2. Při používání měřících přístrojů se ujistěte, že jsou pevně usazeny a nebudou vystaveny otřesům nebo nárazům, které by mohly způsobit jejich poškození.
3. Vyhněte se používání měřících přístrojů v extrémních podmínkách, jako jsou silné vibrace, horké povrchy, prašnost nebo vlhkost, pokud přístroj není výrobcem speciálně určen pro takové prostředí.

Pokyny pro údržbu

1. Pravidelně kontrolujte stav měřících přístrojů, zejména měřicí prvky (např. senzory, sondy, displeje) a akumulátory.
2. Dodržujte pokyny pro čištění poskytnuté výrobcem. Používejte vhodné čisticí materiály (např. měkké utěrky), aby nedošlo k poškození citlivých součástí.
3. Pravidelně provádějte kalibraci měřících nástrojů v souladu s doporučeními výrobce, aby byla zachována přesnost měření.

Bezpečná likvidace

1. Použité nebo poškozené měřicí nástroje je nutné likvidovat v souladu s platnými předpisy týkajícími se ochrany životního prostředí a recyklace elektroniky.
2. Nevhazujte měřicí nástroje do běžných odpadkových nádob, protože mohou obsahovat prvky škodlivé pro životní prostředí.
3. Kontaktujte místní úřady nebo společnost zabývající se recyklací, abyste získali informace o správné likvidaci použitých měřících přístrojů.

Prohlášení o shodě

Produkty byly navrženy v souladu s bezpečnostními požadavky stanovenými v Nařízení (EU) 2023/988 o obecné bezpečnosti výrobků, čímž je zajištěna jejich shoda s platnými normami týkajícími se bezpečnosti a ochrany zdraví uživatelů.

