

FNIRSI™

2C53T

multimetru digital, osciloscop și generator de semnal 3în1



Notificare către utilizatori

- Acest ghid conține informații detaliate despre . Vă rugăm să citiți cu atenție acest manual pentru a obține cea mai bună stare posibilă a produsului.
- Nu utilizați dispozitivul în medii inflamabile sau explozive.
- Bateriile și aparatele uzate nu pot fi eliminate împreună cu deșeurile menajere. Eliminați-le în conformitate cu legile și reglementările naționale sau locale aplicabile.
- Dacă există probleme cu calitatea echipamentului sau dacă aveți întrebări cu privire la utilizarea echipamentului, vă rugăm să contactați serviciul clienți online "FNIRSI" și le vom rezolva în primul moment.

1.Introducerea produsului

FNIRSI-2C53T este un osciloscop digital cu două canale, versatil și foarte practic, trei în unul, lansat de FNIRSI pentru profesioniștii din domeniul întreținerii și cercetării. Acest instrument combină funcțiile unui osciloscop, multimetru și generator de semnal. Osciloscopul utilizează o arhitectură hardware FPGA+MCU+ADC, are o rată de eșantionare de 250MS/s, o lățime de bandă analogică de 50MHz și un modul integrat la înaltă tensiune care suportă măsurători de tensiune de vârf de până la $\pm 400V$. De asemenea, permite stocarea și vizualizarea imaginilor formei de undă pentru Analiză.

Oferind 4,5 cifre cu 20.000 de numărători RMS adevărate, multimetrul oferă măsurători de tensiune și curent AC/DC, precum și măsurători de capacitate, rezistență, diode și continuitate, făcându-l un instrument multifuncțional ideal pentru profesioniști, fabrici, școli, entuziaști sau uz casnic. Generatorul de semnal de funcție DDS încorporat poate emite 13 tipuri de semnale de funcție cu o frecvență maximă de ieșire de 50 KHz și o dimensiune a pasului de 1 Hz. Frecvența de ieșire, amplitudinea și ciclul de funcționare sunt reglabile. Dispune de un afișaj LCD de 2,8 inch cu rezoluție mare de 320 * 240 și o baterie de litiu reîncărcabilă încorporată de 3000 mAh cu un timp de așteptare de până la 6 ore. Dimensiunile sale compacte oferă utilizatorilor funcții practice puternice și portabilitate excelentă.

2. Panou introductiv



Indicator de încărcare

Interfață de încărcare

Reîmprospătare

Dețină
tor

3.Parametrul dispozitivului

Ecran de afișare	Ecran color HD de 2,8 inchi
Raportul de rezoluție	320*240
Specificații de încărcare	TIP C (5V/1A)
Baterii	Baterie litiu 3000mAh
Funcții de sprijin	Osciloscop, generator de semnal, multimetru (detalii privind parametrii funcționali)
Timp de așteptare	6h (maxim teoretic de laborator)
Volumul produsului	167*89*35 mm
Greutate	300g

4.Butoane și funcții Introducere

1.1 Osciloscop - Principalele instrucțiuni de utilizare

Buton MENU	Operațiuni	Funcții
	Tipar scurt	Pornire/oprire
	Tipar scurt	Înapoi
	Apăsare lungă	Pagina de pornire (pagina de selecție a)

CH1	Tipar scurt	Setări CH1
CH2	Tipar scurt	Setări CH2

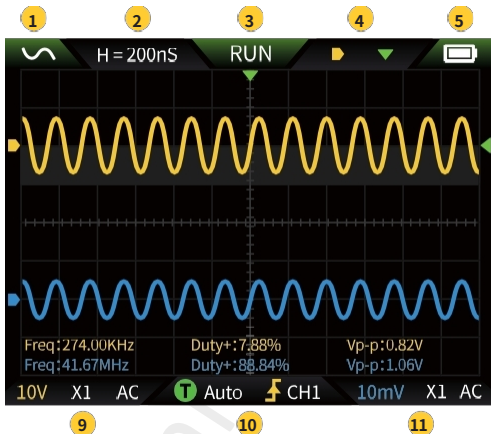
Buton	Operațiuni	Funcții
AUTO	Tipar scurt	AUTO
	Apăsare lungă	Corecția liniei de bază※
	Tipar scurt	Oprire funcționare
	Apăsare lungă	50 % Concentrat
SAVE	Tipar scurt	Salvați
	Apăsare lungă	Intrarea în Rețeaua celor Nouă Palate
	Tipar scurt	Setarea comutatorului CH1 / CH2
	Apăsare lungă	Acces rapid la multimetru
	Tipar scurt	Selectarea unei funcții pentru tastele direcționale
	Apăsare lungă	Acces rapid la osciloscop
TRIGGER 	Tipar scurt	Setări de declanșare
	Apăsare lungă	Acces rapid la generatorul de semnal
PRM 	Tipar scurt	Selectarea parametrilor
	Apăsare lungă	Afișarea parametrilor de măsurare/ Ascunderea parametrilor de măsurare

※ Procesul de calibrare de bază durează mult timp, vă rugăm să aveți răbdare și să

nu lucrați cu dispozitivul în timpul calibrării. Dacă manevrați accidental dispozitivul și calibrarea este întreruptă, recalibrați.

(Etalonarea de bază necesită îndepărtarea sondei) .

1.2 Osciloscop - descrierea interfeței



① Indicarea **stării interfeței generatorului de funcții** : **13** forme de undă:

undă sinusoidală

dinți de ferăstrău

Val complet

Undă pătrată

, Jumătate de undă

Val în trepte

Val pas cu pas invers

Creșterea indicelui Scăderea indicelui

curent

, Multi-audio

Puls Sink

, Unda

Lorentz

: Culoarea gri indică faptul că forma de undă de ieșire este

oprită.

② Bază de timp : Bază de timp orizontală, care reprezintă durata de timp per diviziune majoră în direcția orizontală.

③ Icoana indicatorului RUN/pause : RUN indică pornirea, STOP indică oprirea. Suspendat.

VH ④ : Reprezintă butoanele stânga și dreapta care controlează baza de timp și butoanele sus și jos care controlează sensibilitatea verticală a canalelor (galben reprezintă canalul 1, albastru canalul 2).

► ▼: **Reprezintă** butoanele stânga și dreapta care controlează mișcarea orizontală a declanșatorului și butoanele sus și jos care controlează mișcarea verticală a formelor de undă ale canalelor (galben reprezintă canalul 1, albastru canalul 2).

◀ ▼: Acesta reprezintă butoanele din stânga și din dreapta ale controlului declanșatorului orizontal. iar butoanele sus și jos controlează mișcarea nivelului de declanșare.

X1 Y1: Când măsurarea cursorului este activată, aceasta reprezintă butoanele sus și jos care controlează mișcarea verticală a cursorului și butoanele stânga și dreapta care controlează mișcarea orizontală a cursorului.

 ⑤ **Indicator luminos al bateriei**: Încărcare completă și încărcare scăzută. Când bateria este prea descărcată, apare un avertisment de baterie descărcată cu o numărătoare inversă până la oprirea automată.

⑥ **Colectarea datelor formei de undă pe canalul 1**

⑦ **Colectarea datelor formei de undă pe canalul 2**

⑧ **Afișarea parametrilor de măsurare**

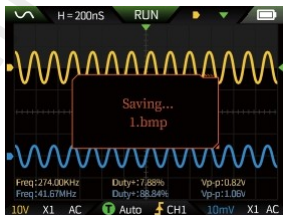
⑨ **Sensibilitate verticală a canalului 1, atenuarea sondei, afișarea conexiunii**

⑩ **Modul de declanșare, frontul de declanșare, afișarea canalului de declanșare**

⑪ **Sensibilitate verticală a canalului 2, atenuarea sondei, afișarea conexiunii**

1.3 Osciloscop - stocarea imaginilor formei de undă

SAVE ① **Salvați** captura de ecran: Apăsați scurt, iar o fereastră pop-up fereastră de progres a salvării... așa cum se arată în dreapta. După aproximativ 2 secunde, va apărea o fereastră pop-up pentru a că salvarea a avut succes. Interfața curbe salvează imaginea în format BMP cu numele "img_number". Puteți să o vizualizați sau să o ștergeți direct pe dispozitiv sau să vă conectați la un computer prin TYPE-C pentru a vizualiza.



- ② **Show screenshot** : Apăsați **lung** butonul **SAVE** pentru a intra în pagina de afișare a capturii de ecran salvate. Apăsați butonul pentru a intra în interfața capturii de ecran salvate.



treptat cu



MOVE



SELECT



TRIGGER



PRM

Cele patru butoane corespund

La selectarea mai multor forme de

undă

utilizați butoanele de direcție pentru a selecta forma de undă corespunzătoare și apăsați pentru a o verifica.



NOTIFICARE

Depozitul este plin și trebuie să fie golit manual înainte de a putea fi salvat din nou.

1.4 Osciloscop - parametri

Canal	Canal dublu
Frecvența de eșantionare	250MS/s
Lățime de bandă analogică	50M (canal dublu independent 50M)
Adâncimea de potrivire	1Kpts
Impedanță	1MΩ
Intervalul de timp al bazei	10ns-20s
Sensibilitate verticală	10mV/div-10V/div (X1)
Tensiunea maximă măsurată	±400V
Mod de declanșare	AUTO/Normal/Separat

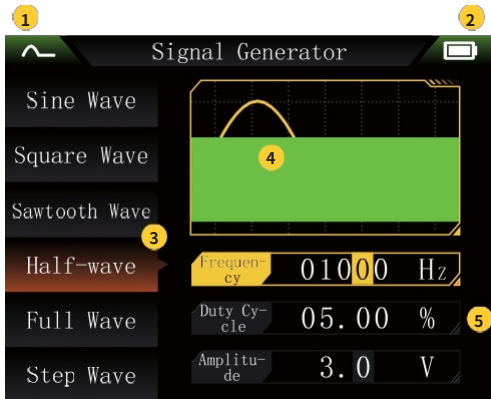
Tip declanșator	Front ascendent, front descendent
Modul de afișare	Y-T/Rolling/X-Y
Metoda de îmbinare	AC/DC
Rezistență	OFF, 500ms, 1s, ∞
Matematică	8 operații de bază + FFT
Pentru a salva o captură de ecran	Site-uri susținute
Exportați imaginea formei de undă	Site-uri susținute
Măsurarea cursorului	Site-uri susținute

2.1 Generator de semnal funcțional - descriere cheie

Buton	Operațiuni	Funcții
	Tipar scurt	Pornire/oprire
MENU	Tipar scurt	Înapoi
	Apăsare lungă	Pagina de pornire (pagina de selecție funcții)
	Tipar scurt	Confirmați
	Apăsare lungă	Start / stop
MOVE 	Apăsare lungă	Acces rapid la multimetru
SELECT		

	Apăsare lungă	Acces rapid la osciloscop
 declanșator r	Apăsare lungă	Acces rapid la generatorul de semnal

2.2 Generator de semnal funcțional - descrierea interfeței



① Indicarea **stării** ieșirii : Total de 13 tipuri : Staturile sunt descrise în detaliu în secțiunea 1.2.

 ② **Indicator** luminos al bateriei : Încărcare completă și încărcare scăzută . Când bateria este prea descărcată, va fi afișat un avertisment de baterie descărcată cu o numărătoare inversă până la oprirea automată.

③ **Selecție de 13 forme de undă de ieșire:** undă sinusoidală, undă pătrată, undă dințată, jumătate de undă, undă completă, undă pas cu pas, undă pas cu pas invers, index în sus, index în jos, curent continuu, multi-audio, impuls de chiuvetă, undă Lorentz.

Diagrama formei de undă: culoarea gri indică închis

⑤ **Parametrii pentru setarea formei de undă**

Funcționare: Apăsați butonul central de pe butoanele direcționale pentru a intra setările parametrilor formei de undă (utilizați butoanele direcționale pentru a regla setările).

2.3 Generator de semnal funcțional - parametri

Canal	Un canal
Frecvența	1Hz-50KHz
Amplitudine	0,1-3,0 tV

3.1 Multimetru digital - Descriere cheie

Buton	Operațiuni	Funcții
	Tipar scurt	Pornire/oprire
MENU	Apăsare lungă	Pagina de pornire (pagina de selecție a)
AUTO	Tipar scurt	Măsurare automată
	Tipar scurt	Păstrarea datelor
MOVE 	Tipar scurt	Comutator AC/DC, diodă/continuitate, etc.
	Tipar scurt	Comutarea intervalului la stânga în funcție de interfața cu utilizatorul
	Tipar scurt	Comutați intervalul la dreapta în funcție de interfața cu utilizatorul

3.2 Multimetru digital - Descrierea interfeței



①REL : Măsurarea relativă

②Game de măsurare specifice

③Indicatorul bateriei

④Scope oprește

⑤HOLD: Menține datele

⑥Valoare de măsurare

⑦Indicarea stării intervalului : galben înseamnă selectat, gri înseamnă neselectat

⑧ Valori de măsurare maxime, minime și medii ale intervalului curent

3.3 Introducere în interfața sondei multimetrelui digital

Măsurarea ridicat: test roșu conectat la 10A, stilou de testare negru conectat la COM.



Dacă curentul măsurat este mai mare de 10 A, siguranța va exploda.

Măsurarea scăzut: roșu conectat la mA, negru conectat la COM.



Dacă curentul măsurat este mai mare de 1 A, siguranța va exploda. Evaluați preliminar curentul înainte de măsurare. Dacă , utilizați mai întâi un dispozitiv cu curent mare pentru a măsura.

Măsurare automată, tensiune, rezistență, capacitate, temperatură, diodă/ Măsurare continuitate: test roșu conectat la VΩHz, stilou



u conectați stiloul de testare negru la COM, treceți la dispozitivul funcțional corespunzător în funcție de necesități .

Transmisie automată: identifică automat numai nivelurile de tensiune și rezistență la măsurarea tensiunii și identifică automat AC/DC la măsurarea tensiunii.

3.4 Parametri

Funcții	Domeniul de aplicare	Acuratețe
Tensiune DC	1.9999V/19.999V/199.99V/1000V	$\pm(0.5\%+3)$
Tensiune alternati vă	1.9999V/19.999V/199.99V/750.0V	$\pm(1\%+3)$
Curent continuu	19.999mA/199.99mA/1.9999A/9.999A	$\pm(1.2\%+3)$
Curent alternati v	19.999mA/199.99mA/1.9999A/9.999A	$\pm(1.5\%+3)$
Reziliență	19.999M Ω /1.9999M Ω /199.99K Ω /19.999K Ω	$\pm(0.5\%+3)$
	1.9999K Ω /199.99 Ω	$\pm(2.0\%+3)$
Capacitate	999.9uF/99.99uF/9.999uF/999.9nF/99.99nF/9.999nF	$\pm(2.0\%+5)$
	9.999mF/99.99mF	$\pm(5.0\%+20)$
Temperatura	(-55~1300°C)/(-67~2372°F) ✓	$\pm(2.5\%+5)$
Diodă	✓	

5. Setări



①Setarea selectiei unui singur element :

LimbăSunet

a

pornire închidere automatăSharing

USB

Restaurarea setărilor din fabrică

LuminăStart la

Despre site

②Detalii ale setărilor specifice :

Limba : Chineză/mandarină

【Sunetsilumină】 : Lumină: 25-100; sunet: 0-10.

[Începere la pornire] : Închideți osciloscopul, generatorul de semnal și multimetrul. Această setare este utilizată pentru a stabili care bloc de funcții ar trebui să fie pornit automat la pornire.

【Închidere automată】 : off, 15 minute, 30 minute, 1 oră.

【Partajare prin USB】 : După deschidere, vă puteți conecta la computer prin USB și puteți transfera imagini etc.

【O】 : Informatii privind marca si numarul versiunii

【Restaurarea fabricii】

※Prima dată, apăsați butoanele direcționale pentru a selecta setarea corespunzătoare, apoi apăsați butoanele direcționale pentru a introduce parametrii fiecărei setări (finalizați setarea prin apăsarea butoanelor direcționale).

6.Upgrade

- ① Obțineți cel mai recent firmware de pe site-ul oficial și extrageți-l pe desktop pentru descărcare.
- ② Conectați dispozitivul la computer utilizând un cablu de date de la USB-A la Type-C, **MENU** Apăsăți și mențineți apăsat butonul, apoi apăsați butonul pentru a intra în modul de actualizare firmware, iar computerul va afișa unitatea flash USB;
- ③ Copiați firmware-ul pe unitatea USB, iar după replicarea cu succes, dispozitivul va actualiza automat firmware-ul.
- ④ Țineți evidența procentului de actualizare. După finalizarea actualizării, dispozitivul va reporni. Dacă actualizarea eșuează, contactați serviciul clienți oficial pentru asistență.

7.Personalizarea ecranului de pornire

1. Pregătiți o imagine de înlocuire a ecranului de întâmpinare și redenumiți-o în "LOGO2C53T.jpg".
2. Porniți dispozitivul și conectați-l la computer utilizând un cablu de date de la USB-A la Type-C.
3. Introduceți setările și activați partajarea USB. Trageți LOGO-ul de pornire pregătit în folderul "LOGO" de pe unitatea dispozitivului USB.
4. Odată ce operațiunea este finalizată, LOGO-ul personalizat va fi actualizat pentru următoarea execuție.

Notă: Înainte de a schimba logo-ul, verificați cu atenție numele fișierului, dimensiunea pixelilor imaginii, formatul etc.

8. Metode comune de testare în circuit

1. Baterie sau măsurare DC

Alegerea unei cutii de viteze

Tensiunea bateriei este de obicei sub 80V și alte tensiuni DC sunt incerte. Este necesar să ajustați conversia în funcție de situația curentă, dacă este mai mică de 80V, utilizați conversia $1\times$, iar dacă este mai mare de 80V, utilizați conversia $10\times$.

- ① În primul rând, setați osciloscopul în modul de pornire automată (după pornire, modul implicit este modul de pornire automată), care este utilizat pentru a testa semnalele periodice (tensiunea DC aparține semnalelor periodice).
 - ② Setați osciloscopul la conversia corespunzătoare (după pornire, conversia implicită este $1\times$).
 - ③ Setați osciloscopul în modul de legătură DC
 - ④ Inserați sonda și trageți comutatorul de pe mânerul sondei în poziția corespunzătoare a cutiei de viteze.
- că bateria are o sursă de alimentare sau o ieșire DC
- ⑥ Conectați borna sondei la borna negativă a bateriei sau la borna negativă a curentului continuu și conectați sonda la baterie sau la borna negativă a continuu.
- Electrod pozitiv
- ⑦ Apăsăți o dată butonul [AUTO] și va fi afișat un semnal electric CC. Rețineți că tensiunea bateriei sau alte tensiuni continue sunt semnale continue, care nu au curbă sau formă de undă, ci doar o linie dreaptă cu o deplasare în sus și în jos, iar VPP de la vârf la vârf și frecvența F a acestui semnal sunt 0

Alegerea unei cutii de viteze

Atunci când oscilatorul cu cristal atinge capacitatea, este ușor să se oprească oscilația. Capacitatea de intrare a sondei 1X este de până la 100-300pF și conversia 10X este de aproximativ 10-30pF, este ușor să opriți oscilația în conversia 1X, astfel încât conversia 10X trebuie setată, adică atât sonda, cât și osciloscopul trebuie comutate la conversia 10X (atât sonda, cât și osciloscopul trebuie setate la conversia 10X).

- ① În primul rând, setați osciloscopul în modul de pornire automată (după pornire, modul implicit este modul de pornire automată), care este utilizat pentru a testa semnalele periodice (semnalele de rezonanță sinusoidală ale oscilatorului cu cristal aparțin semnalelor periodice).
- ② Setați osciloscopul la conversie 10x (implicit este conversie 1x după pornire).
- ③ Setarea modului de legătură AC al osciloscopului.
- ④ Introduceți sonda și comutați comutatorul de pe mânerul sondei în poziția 10X.
- ⑤ Asigurați-vă că placa de bază a oscilatorului cu cristal este pornită și în .
- ⑥ Conectați terminalul sondei la firul de împământare al plăcii de bază a oscilatorului cu cristal (polul negativ al sursei de alimentare), scoateți capacul sondei care se află în interiorul vârfului acului și atingeți vârful acului la unul dintre pinii oscilatorului cu cristal.
- ⑦ Apăsăți o dată butonul **【AUTO】** și va fi afișată forma de undă a oscilatorului de cristal testat. Dacă forma de undă este prea mică sau prea mare după setarea AUTO, puteți regla manual dimensiunea formei de undă în modul zoom.

3. Măsurarea semnalului PWM al tranzistorului MOS sau IGBT

Alegerea unei cutii de viteze

Tensiunea semnalului PWM pentru controlul direct al componentelor electronice MOS sau IGBT este de obicei în intervalul 10V~20V, iar semnalul de control PWM de pe panoul frontal este, de asemenea, de obicei în intervalul 3~20V. Tensiunea maximă de testare pentru conversia 1X este de 80V, astfel încât utilizarea conversiei 1X pentru testarea semnalelor PWM este adecvată (atât sonda, cât și osciloscopul sunt setate la conversie 1X).

- ① În primul rând, setați osciloscopul în modul auto-start (după pornire, modul auto-start este implicit), care este utilizat pentru a testa semnalele periodice (PWM este unul dintre semnalele periodice).
- ② Setați osciloscopul la conversie 1X (implicit este conversie 1X după pornire).
- ③ Setați osciloscopul în modul de legătură DC.
- ④ Introduceți sonda și comutați comutatorul de pe mânerul sondei în poziția 1X.
- ⑤ Asigurați-vă că placa de bază are o ieșire de semnal PWM în acest moment.
- ⑥ Conectați clema sondei la polul S al tubului MOS și sonda la polul G al tubului MOS.
- ⑦ Apăsăți butonul **【AUTO】** o dată și forma de undă PWM măsurată va fi afișată. Dacă forma de undă este prea mică sau prea mare după setarea AUTO, puteți regla manual dimensiunea formei de undă în modul zoom.

4. Măsurarea ieșirii generatorului de semnal

Alegerea unei cutii de viteze

Tensiunea de ieșire a generatorului de semnal este cuprinsă între 30 V, iar tensiunea maximă de testare pentru cutia de viteze 1X este de 80 V. Prin urmare, utilizarea unui convertor 1X pentru a testa ieșirea generatorului de semnale este adecvată (atât sonda, cât și osciloscopul sunt setate la conversie 1X).

- ① În primul rând, setați osciloscopul în modul de pornire automată (după pornire, modul de pornire automată este implicit), care este utilizat pentru a testa semnalele periodice (semnalul care iese din generatorul de semnal este unul dintre semnalele periodice).
- ② Setați osciloscopul la conversie 1X (implicit este conversie 1X după pornire).
- ③ Setați osciloscopul în modul de legătură DC.
- ④ Introduceți sonda și comutați comutatorul de pe mânerul sondei în poziția 1X.
- ⑤ Asigurați-vă că generatorul de semnale este pornit, funcționează și trimite semnale.
- ⑥ Conectați terminalul sondei la terminalul negru de pe linia de ieșire a generatorului de semnal și conectați sonda la linia roșie de ieșire a generatorului de semnal.
- ⑦ Apăsăți o dată butonul **【AUTO】** pentru a afișa forma de undă de ieșire a generatorului. Dacă forma de undă este prea mică sau prea mare după setarea AUTO, puteți ajusta manual dimensiunea formei de undă în modul zoom.

Alegerea unei cutii de viteze

Electricitatea de uz casnic este de obicei de 180-260 V, cu tensiuni de la vârf la vârf de 507-733 V. În unele țări, electricitatea este de 110 V, cu o tensiune vârf la vârf de 310 V. Cea mai mare tensiune măsurată pentru o cutie de viteze 1X este de 80 V, iar cea mai mare tensiune măsurată pentru o cutie de viteze 10X este de 800 V (o cutie de viteze 10X poate rezista până la 1600 V vârf la vârf). Prin urmare, setată pe treapta 10X, ceea ce înseamnă că sonda și osciloscopul trebuie comutate pe treapta 10X.

- ① În primul rând, setați osciloscopul în modul de pornire automată (după pornire, modul de pornire automată este implicit), care este utilizat pentru a testa semnalele periodice (50Hz pentru aparatele de uz casnic este considerat un semnal periodic).
- ② Setați osciloscopul la conversie 10x (implicit este conversie 1x după pornire).
- ③ Setați osciloscopul în modul de legătură DC.
- ④ Introduceți sonda și comutați comutatorul de pe mânerul sondei în poziția 10X. există o priză electrică de uz casnic la capătul testat.
- ⑥ Conectați clema și sonda la cele două fire ale aparatului electrocasnic fără a face distincție între polii pozitiv și negativ.
- ⑦ Apăsăți o dată butonul [AUTO] pentru a afișa fluxul de energie. Dacă forma de undă este prea mică sau prea mare după setarea AUTO, puteți ajusta manual dimensiunea formei de undă în modul zoom.

6. Măsurarea undulației de putere

Alegerea unei cutii de viteze

Dacă tensiunea de ieșire este sub 80 V, setați-o la conversie 1X (atât sonda, cât și osciloscopul sunt setate la conversie 1X). Dacă este între 80-800 V, la conversie 10X (sonda și osciloscopul sunt setate la aceeași conversie).

- ① În primul rând, setați osciloscopul în modul auto-start (după pornire, modul auto-start este implicit), care este utilizat pentru a testa semnalele ciclului.
- ② Setați osciloscopul la viteza corespunzătoare (după pornire, viteza implicită este 1X).

- ③Setați osciloscopul în modul de legătură AC.
- ④ Introduceți sonda și comutați comutatorul de pe mânerul sondei în poziția corespunzătoare.
- ⑤Asigurați-vă că sursa de alimentare este pornită și că există tensiune la ieșire.
- ⑥ Conectați terminalul sondei la terminalul negativ al ieșirii de alimentare, conectați sonda la terminalul pozitiv al ieșirii de alimentare și așteptați aproximativ 10 secunde când linia galbenă și săgeata galbenă de la capătul din stânga al timpului de așteptare.
- ⑦ Apăsati o dată butonul [AUTO] și va fi afisată unda de putere.

7. Măsurarea puterii inverterului

Alegerea unei cutii de viteze

Tensiunea de ieșire a inverterului este similară cu tensiunea din gospodărie, de obicei în jur de câteva sute de volți, astfel încât trebuie să fie setată la conversie 10X (atât sonda, cât și osciloscopul sunt setate la conversie 10X).

- ①În primul rând, setați osciloscopul în modul de pornire automată (după pornire, modul de pornire automată este implicit), care este utilizat pentru a testa semnalele periodice (semnalele care ies din inverter sunt semnale periodice).
- ②Setați osciloscopul la conversie 10x (implicit este conversie 1x după pornire).
- ③Setați osciloscopul în modul de legătură DC.
- ④ Introduceți sonda și comutați comutatorul de pe mânerul sondei în poziția 10X. că inverterul este pornit și are tensiune de ieșire.
- ⑥Conectați terminalul sondei și sonda la capătul de ieșire al inverterului fără a distinge polul pozitiv și negativ.
- ⑦ Apăsati o dată butonul [AUTO] pentru a afișa forma de undă de ieșire a inverterului. Dacă forma de undă este prea mică sau prea mare după setarea AUTO, dimensiunea formei de undă poate fi reglată manual în modul zoom.

8. Amplificator de putere sau măsurători audio

Alegerea unei cutii de viteze

Tensiunea de ieșire a amplificatorului de putere este în general mai mică de 40 V, iar tensiunea maximă de testare pentru conversia 1X este de 80 V, astfel încât utilizarea conversiei 1X este adecvată (atât sonda, cât și osciloscopul sunt setate la conversie 1X).

- ① În primul rând, setați osciloscopul la modul de pornire automată (modul de pornire automată este implicit după pornire).
- ② Setați osciloscopul la conversie 1X (implicit este conversie 1X după pornire)
- ③ Setați osciloscopul în modul de legătură AC
- ④ Introduceți sonda și comutați comutatorul de pe mânerul sondei în poziția 1X.
- ⑤ Asigurați-vă că amplificatorul este pornit, funcționează și emite semnalul sonor.
- ⑥ Conectați terminalul sondei și sonda la cele două terminale de ieșire ale amplificatorului de putere fără a face distincție între polii pozitiv și negativ.
- ⑦ Apăsăți o dată butonul [AUTO] și va fi afișată forma de undă de ieșire a amplificatorului de putere. Dacă forma de undă este prea mică sau prea mare după setarea AUTO, puteți ajusta manual dimensiunea formei de undă în modul zoom.

9. Măsurarea semnalelor de comunicație/ semnalelor de bus ale

Alegerea unei cutii de viteze

Semnalele de comunicare utilizate în automobile sunt în general mai mici de 20 V, iar cea mai mare tensiune de testare pentru transmisia 1X este de 80 V.

Prin urmare, utilizarea cutiei de viteze 1X pentru testarea semnalelor de comunicare auto este adecvată (atât sonda, cât și osciloscopul sunt setate la cutia de viteze 1X).

- ① În primul rând, setați osciloscopul pe modul de declanșare normală (modul de declanșare automată este implicit după declanșare). Modul de declanșare normală este utilizat în mod specific pentru măsurarea semnalelor digitale neperiodice, iar dacă utilizați modul de declanșare automată, nu puteți capta semnale neperiodice.
- ② Setați osciloscopul la poziția 1X (poziția implicită după pornire este 1X).
- ③ Setați osciloscopul în modul de legătură AC.
- ④ Introduceți sonda și comutați comutatorul de pe mânerul sondei în poziția 1X.
- ⑤ Conectați terminalul sondei și sonda la cele două fire de semnal ale liniei de comunicare, indiferent dacă acestea sunt pozitive sau negative. Dacă există mai multe fire de semnal, trebuie să determinați în prealabil firele de semnal sau să încercați să selectați două dintre ele de mai multe ori pentru testare.
- ⑥ Asigurați-vă că există un semnal de comunicare pe linia de comunicare în acest moment.
- ⑦ Setăți sensibilitatea verticală la o conversie de 50 mV.
- ⑧ Setăți baza de timp la 20μs.

- ⑥ Dacă există un semnal de comunicare pe linia de comunicare, osciloscopul îl va capta și îl va afișa pe ecran. Dacă nu poate fi capturat, este necesar să încercați de mai multe ori să setați baza de timp (1mS~6nS) și tensiunea de declanșare (săgeata roșie) pentru reglare.

10. Măsurarea receptorului cu telecomandă în infraroșu

Alegerea unei cutii de viteze

Semnalul de telecomandă cu infraroșu este de obicei în intervalul de la 3 la 5, cu o tensiune maximă de testare de 80V în cutia de viteze X. Prin urmare, este convenabil să se utilizeze conversia 1X pentru testarea semnalelor de comunicare auto (atât sonda, cât și osciloscopul sunt setate la conversia 1X).

- ① În primul rând, setați osciloscopul pe modul de declanșare Normal (după declanșare, modul implicit este declanșare automată). Modul de declanșare Normal este utilizat în mod specific pentru măsurarea semnalelor digitale neperiodice. Dacă utilizați modul Auto, modul de declanșare nu poate capta semnale neperiodice, iar semnalul telecomenzii cu infraroșu este unul dintre semnalele de codificare digitală neperiodice.
- ② Setați osciloscopul la poziția 1X (poziția implicită după pornire este 1X).
- ③ Setați osciloscopul în modul de legătură DC.
- ④ Introduceți sonda și comutați comutatorul de pe mânerul sondei în poziția 1X.
- ⑤ Conectați terminalul sondei la terminalul de masă (polul negativ) al plăcii de bază a receptorului cu infraroșu și conectați sonda la pinul de date al capului receptorului cu infraroșu.
- ⑥ Setați sensibilitatea verticală la conversie 1V.
- ⑦ Setați baza de timp la 20uS.
- ⑧ Setați poziția săgeții roșii de declanșare la aproximativ 1 distanță de grilă deasupra poziției săgeții galbene din stânga.
- ⑨ În acest moment, trimiteți un semnal către receptorul infraroșu cu telecomanda și o formă de undă va apărea pe osciloscop.

11. Circuite amplificatoare cu senzori (temperatură, umiditate, presiune, Hall etc.)

Alegerea unei cutii de viteze

Semnalele de la senzori sunt în general destul de slabe, de aproximativ câțiva milivolți, iar acest semnal mic nu poate fi detectat direct de un osciloscop. Acest tip de senzor are un amplificator de semnal pe placa de bază care poate măsura semnalul amplificat. Se poate utiliza o conversie 1X (atât sonda, cât și osciloscopul sunt setate la conversie 1X).

- ① În primul rând, setați osciloscopul la modul de pornire automată (modul de pornire automată este implicit după pornire).
- ② Setați osciloscopul la poziția 1X (poziția implicită după pornire este 1X).
- ③ Setați osciloscopul în modul de legătură DC.
- ④ Introduceți sonda și comutați comutatorul de pe mânerul sondei în poziția 1X.
- ⑤ Conectați terminalul sondei la terminalul de masă (polul negativ al sursei de alimentare) al plăcii de bază a senzorului, localizați terminalul de ieșire al părții amplificatorului și conectați sonda la acest terminal de ieșire.
- ⑥ Setați sensibilitatea verticală la o conversie de 50 mV.
- ⑦ Treceți la modul de mișcare pe tastatură și deplasați săgeata galbenă pe orizontală în partea de jos a curbei.
- ⑧ Setați baza de timp la 500 mS și intrați în modul de scanare lentă cu o bază de timp mare.
- ⑨ Dacă linia de semnal galbenă apare în partea de sus, este necesar să reduceți sensibilitatea verticală, este de 100 mV, 200 mV, 500 mV etc. Dacă semnalul actualizat din dreapta nu este în partea de sus (de obicei în mijloc), semnalul primit de acest senzor poate fi detectat în acest moment.

9. Notificare

- Atunci când două canale sunt utilizate simultan, terminalele de împământare ale ambelor sonde trebuie conectate împreună. Este strict interzisă conectarea terminalelor de împământare ale celor două sonde la potențiale diferite, în special pentru terminale cu potențial diferit sau echipamente de mare putere de 220V. În caz contrar, placa de bază a osciloscopului va fi arsă deoarece cele două canale sunt împământate împreună și conectarea la potențiale diferite va provoca un scurtcircuit în firele de împământare interne ale plăcii de bază, așa cum este cazul tuturor oscilosoapelor.
- Toleranța maximă pentru intrarea BNC a osciloscopului este de 400 V și este strict interzisă introducerea tensiunilor care depășesc 400 V sub comutatorul sondei 1X.
- La încărcare trebuie utilizat un cap de încărcare separat. Este strict interzisă utilizarea sursei de alimentare sau a USB-ului altor dispozitive aflate în curs de testare, în caz contrar se poate scurtcircuita firul de împământare al plăcii de bază și se poate arde în timpul testării.
- Înainte de a utiliza produsul, verificați dacă izolația de lângă înveliș și interfață este deteriorată.
- Țineți degetul în spatele protecției stiloului.
- Nu atingeți toate porturile de intrare atunci când măsurați circuitul testat.
- Deconectați sonda de testare și conexiunea circuitului înainte de a schimba poziția cutiei de viteze.
- Atunci când tensiunea DC testată este mai mare de 36V și tensiunea AC este mai mare de 25V, utilizatorii trebuie să ia măsuri de precauție pentru a evita șocurile .
- Dacă nivelul de încărcare a bateriei este prea scăzut, va apărea o pop-up, încărcați-o la timp pentru a evita afectarea performanței de măsurare.

10. Informații privind producția

Orice utilizator FNIRSI cu întrebări care vine să ne contacteze va avea promisiunea noastră de a găsi o soluție satisfăcătoare + o garanție suplimentară de 6 luni, ca o mulțumire pentru sprijinul dvs.!

Apropo, am creat o comunitate interesantă, puteți contacta personalul FNIRSI și vă puteți alătura comunității noastre.

Shenzhen FNIRSI Technology Co., LTD.

Adăugare: Partea de vest a clădirii C , Weida Industrial Park , Dalang Street , Longhua District , Shenzhen , Guangdong , China

Tel : 0755-28020752

Web : www.fnirsi.cn

E-mail : business@fnirsi.com (afaceri)

E-mail : service@fnirsi.com (Serviciul de echipamente)

Furnizor/Distribuitor

Sunnysoft s.r.o.

Kovanecká 2390/1a

190 00 Praga 9

Republica Cehă

www.sunnysoft.cz

FNIRSI

2C53T

50M DUAL CHANNEL OSCILLOSCOPE MULTIMETER MANUAL



Notificare către utilizatori

- Acest manual oferă o prezentare detaliată a produsului. Vă rugăm să citiți cu atenție acest manual pentru a vă asigura că obțineți cea mai bună stare a produsului.
- Nu utilizați instrumentul în medii inflamabile și explozive.
- Bateriile și instrumentele uzate nu pot fi eliminate împreună cu deșeurile menajere. Vă rugăm să le eliminați în conformitate cu legile și reglementările naționale sau locale relevante.
- Dacă există probleme de calitate cu dispozitivul sau dacă aveți întrebări cu privire la utilizarea dispozitivului, vă rugăm să contactați "FNIRSI" serviciul clienți online și îl vom rezolva pentru dvs. în prima fază.

1.Introducerea produsului

FNIRSI-2C53T este un osciloscop digital cu două canale, versatil și extrem de practic, trei în unul, lansat de FNIRSI, conceput pentru profesioniștii din industria de întreținere și cercetare. Acest dispozitiv combină funcționalitățile unui osciloscop, ale unui multimetru și ale unui generator de semnal. Osciloscopul utilizează arhitectura hardware FPGA+MCU+ADC, având o rată de eșantionare de 250MS/s, o lățime de bandă analogică de 50MHz și un modul integrat de protecție la înaltă tensiune care acceptă măsurători de tensiune de vârf de până la $\pm 400V$. De asemenea, suportă salvarea și vizualizarea capturilor de ecran ale formelor de undă pentru analize secundare.

Funcția de multimetru oferă 4,5 cifre cu 20.000 de numărători True RMS, măsurători de tensiune și curent AC/DC, precum și măsurători de capacitate, rezistență, diodă și continuitate, făcându-l un instrument multifuncțional ideal pentru profesioniști, fabrici, școli, entuziaști sau uz casnic. Generatorul de semnal de funcție DDS încorporat poate emite 13 tipuri de semnale de funcție, cu o frecvență maximă de ieșire de 50KHz și o dimensiune a pasului de 1Hz. Frecvența de ieșire, amplitudinea și ciclul de funcționare sunt reglabile. Are un ecran LCD de înaltă definiție de 2,8 inch cu rezoluție 320 * 240 și o baterie reîncărcabilă cu litiu de 3000 mAh încorporată, cu un timp de așteptare de până la 6 ore. Dimensiunile sale compacte oferă utilizatorilor funcții practice mai puternice și portabilitate excelentă.

2. Panel Introducere





Parametrul 3.Device

Ecra de afișare	Ecra color HD de 2,8 inch
Raportul de rezoluție	320*240
Specificații de încărcare	TIP C (5V/1A)
Baterie	Baterie litiu 3000mAh
Funcții de sprijin	Osciloscop, generator de semnale, multimetru (consultați parametrii funcționali pentru detalii)
Timp de așteptare	6h (maxim teoretic de laborator)
Volumul produsului	167*89*35mm
Greutate	300g

4.Butoane și funcții Introducere

1.1 Osciloscop - Instrucțiuni de operare cheie

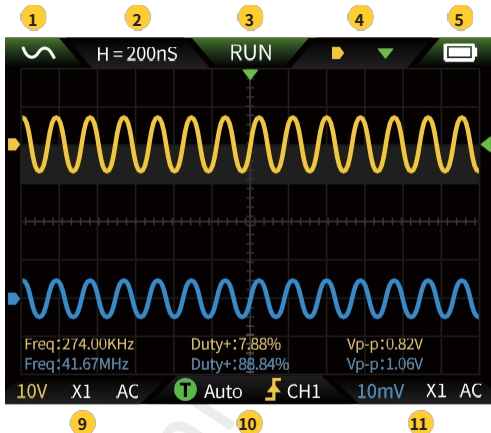
Buton	Funcționare	Funcția
	Presă scurtă	Pornit /OFF
MENU	Presă scurtă	Înapoi
	Apăsare lungă	Pagina de pornire (pagina de selecție a funcțiilor)
CH1	Presă scurtă	Setare CH1

CH2		Presă scurtă	Setarea CH2
Buton	Funcționare	Funcția	
AUTO	Presă scurtă	AUTO	
	Apăsare lungă	Corecția liniei de bază※	
	Presă scurtă	Oprire funcționare	
	Apăsare lungă	50% centrat	
SAVE	Presă scurtă	Salvați	
	Apăsare lungă	Intrați în grila Palatului Nouă	
 MOVE	Presă scurtă	Comutator CH1 / CH2 Reglare	
	Apăsare lungă	Acces rapid la multimetru	
 SELECT	Presă scurtă	Selectați funcția pentru tastele direcționale	
	Apăsare lungă	Acces rapid la osciloscop	
 TRIGGER	Presă scurtă	Setări de declanșare	
	Apăsare lungă	Acces rapid la generatorul de semnale	
 PRM	Presă scurtă	Selectarea parametrilor	
	Apăsare lungă	Afișarea parametrilor de măsurare/ Ascundeți parametrii de măsurare	

※ Procesul de calibrare a liniei de bază durează mult timp, vă rugăm să aveți răbdare și să nu operați echipamentul în timpul procesului de calibrare. Dacă echipamentul este operat accidental și calibrarea este întreruptă, vă rugăm să recalibrați.

(Etalonarea de bază necesită îndepărtarea sondei)

1.2 Osciloscop - Descrierea interfeței



① Indicarea **stării interfeței generatorului de funcții** : 13 forme de undă: undă sinusoidală , undă pătrată , undă în dinți de ferăstrău , jumătate de undă , Val complet , undă în trepte , undă în trepte inversă , Index în sus , Indexul scade , Curent continuu , Multi-audio , Puls Sink , Unda Lorentz . Gri indică faptul că ieșirea formei de undă este oprită.

② **Bază de timp** : Bază de timp orizontală, reprezentând lungimea timpului pe diviziune majoră în direcția orizontală.

③ **Trigger Run/Pause Indicator Icon** : RUN indică funcționarea, STOP indică oprită.

VH Reprezintă butoanele stânga și dreapta care controlează baza de timp, iar butoanele sus și jos care controlează sensibilitatea verticală a canalelor (galben reprezintă canalul 1, albastru reprezintă canalul 2).

► ▼ : **Reprimă** butoanele stânga și dreapta care controlează mișcarea orizontală a declanșatorului și butoanele sus și jos care controlează mișcarea verticală a formelor de undă ale canalelor (galben reprezintă canalul 1, albastru reprezintă canalul 2).

◀ ▼ : Reprezintă butoanele din stânga și din dreapta care controlează declanșatorul orizontal iar butoanele sus și jos controlează mișcarea nivelului de declanșare.

X1 Y1 : Când măsurarea cursorului este activată, reprezintă în sus și în jos care controlează mișcarea verticală a cursorului, iar butoanele stânga și dreapta care controlează mișcarea orizontală a cursorului.

 **Indicator** luminos al bateriei : Încărcare completă și încărcare scăzută.
Când bateria este prea descărcată, va apărea un avertisment de baterie descărcată cu o numărătoare inversă până la oprirea automată.

⑥ **Achiziționarea datelor forme de undă a canalului 1**

⑦ **Achiziționarea datelor forme de undă pe canalul 2**

⑧ **Afișarea parametrilor de măsurare**

⑨ **Sensibilitatea verticală a canalului 1, atenuarea sondei, afișarea cuplării**

⑩ **Modul de declanșare, frontul de declanșare, afișarea canalului de declanșare**

⑪ **Sensibilitatea verticală a canalului 2, atenuarea sondei, afișarea cuplării**

1.3 Osciloscop - salvarea capturii de ecran a forme de undă

SAVE ① **Salvare** captură de ecran : Apăsăți scurt , și va apărea o fereastră pop-up de progres a **salvării...**, așa cum se arată în dreapta. După aproximativ 2 secunde, o fereastră pop-up va indica faptul că salvarea a avut succes. Interfața forme de undă va fi salvat o imagine în format BMP, numită "img_number". O puteți vizualiza sau șterge de pe dispozitiv sau o puteți conecta la un computer prin TYPE-C pentru a o vizualiza.



View Screenshot : Apăsați **lung SAVE** pentru a intra în pagina de vizualizare a capturii de ecran a formei de undă salvate. Apăsați pentru a intra în interfața capturii de ecran a formei de undă salvate.



Cele patru butoane corespund secvențial cu



MOVE



SELECT



TRIGGER



PRM

Când selectați mai multe forme de undă, utilizați tastele direcționale pentru a selecta forma de undă corespunzătoare și apăsați butonul pentru a o verifica.



NOTIFICARE

Spațiul de stocare este plin și trebuie ștears manual înainte de a salva din nou.

1.4 Osciloscop - Parametri

Canal	Canal dublu
Rata de eșantionare	250MS/s
Lățime de bandă analogică	50M (canal dublu independent 50M)
Adâncime de depozitare	1Kpts
Impedanță	1MΩ
Intervalul bazei de timp	10ns-20s
Sensibilitate verticală	10mV/div-10V/div (X1)
Tensiunea maximă măsurată	±400V
Mod de declanșare	AUTO/Normal/Singular
Tip declanșator	Front ascendent, front descendent

Modul de afișare		Y-T/Rolling/X-Y
Metoda de cuplare	AC/DC	
Persistentă	OFF, 500ms, 1s∞	
Matematică	+8 Operații de bază FFT	
Forma de undă Captură de ecran Salvare	Susținut	
Exportați imaginea formei de undă	Susținut	
Măsurarea cursorului	Susținut	

2.1 Generator de semnal funcțional - descriere cheie

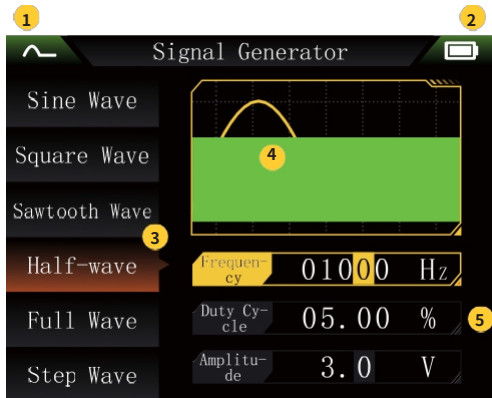
Buton	Funcționare	Funcția
	Presă scurtă	Pornit/OFF
MENU	Presă scurtă	Înapoi
	Apăsare lungă	Pagina de pornire (pagina de selecție a funcțiilor)
	Presă scurtă	Confirmați
	Apăsare lungă	Run / Stop
 MOVE	Apăsare lungă	Acces rapid la multimetru
 SELECT	Apăsare lungă	Acces rapid la osciloscop
TRIGGER		



Apăsare lungă

Acces rapid la generatorul de semnal

2.2 Generator de semnale funcționale - Descrierea interfeței



① Indicarea **stării** ieșirii : un total de 13 tipuri : Staturile detaliate sunt descrise în secțiunea 1.2.

 ② Lumina **indicatoare** a bateriei : Încărcare completă și încărcare scăzută . Când bateria este prea mică, va apărea un avertisment de baterie descărcată cu o numărătoare inversă până la oprirea automată.

③ **Selection of 13 Output Waveforms** : Sine Wave, Square Wave, Sawtooth Wave, Half Wave, Full Wave, Step Wave, Reverse Step Wave, Index Up, Index Decrease, Direct Current, Multi-audio, Sink Pulse, Lorentz Wave.

④ **Schema formei de undă**: gri indică închis

⑤ **Parametri pentru ajustarea formei de undă**

Funcționare: Utilizați mai întâi tastele direcționale pentru a selecta forma de undă de ieșire, apăsați tasta centrală de pe tastele direcționale pentru a intra în setările parametrilor formei de undă (ajustați setările utilizând tastele direcționale).

2.3 Funcția Generator de semnal - Parametri

Canal	Canal unic
Frecvența	1Hz-50KHz
Amplitudine	0,1-3,0 tV

3.1 Multimetrul digital - Descriere cheie

Buton	Funcționare	Funcția
	Presă scurtă	Pornit /OFF
MENU	Apăsare lungă	Pagina de pornire (pagina de selecție a funcției)
AUTO	Presă scurtă	Măsurare automată
	Presă scurtă	Data hold
 MOVE	Presă scurtă	Comutator AC/DC, diodă/continuitate etc.
	Presă scurtă	Comutați intervalul spre stânga în funcție de interfața utilizator
	Presă scurtă	Comutați intervalul spre dreapta în funcție de interfața utilizator

3.2 Multimetru digital - Descrierea interfeței



①REL : Măsurarea relativă

②Game de măsurare specifice

③Indicatorul bateriei

④ Scară de gamă

⑤HOLD: Menținere date

⑥Valoare de măsurare

⑦indicarea stării intervalului : galbenul indică selectat, gri indică neselectat

⑧ Valori maxime, minime și medii ale măsurărilor din intervalul curent

3.3 Introducere în interfața sondei multimetrului digital

Măsurarea curentului ridicat: test roșu conectat la 10A, stiloul negru conectat la COM.



Dacă curentul măsurat este mai mare de 10A, se va arde siguranța.
Închiriați evaluarea preliminară a curentului înainte de măsurare.

Măsurarea curentului scăzut: test roșu conectat la mA, stiloul de test negru conectat la COM.



Dacă curentul măsurat este mai mare de 1A, se va arde siguranța. Înainte de măsurare, vă rugăm să evaluați preliminar curentul. Dacă nu sunteți sigur, vă rugăm să utilizați mai întâi un dispozitiv cu curent mare pentru măsurare.

Măsurare automată, tensiune, rezistență, capacitate, temperatură, diodă/ Test de continuitate: stiloul de testare roșu se conectează în stiloul de testare negru se conectează la COM, vă rugăm să comutați unelele funcționale corespunzătoare în funcție de parametrii necesari în timpul .



Angrenaj automat: poate identifica automat numai nivelurile de tensiune și rezistență, iar atunci când măsoară tensiunea, va identifica automat tensiunea AC / tensiunea DC.

3.4 Parametri

Funcția	Gama	Acuratețe
Tensiune DC	1.9999V/19.999V/199.99V/1000V	$\pm(0.5\%+3)$
Tensiune AC	1.9999V/19.999V/199.99V/750.0V	$\pm(1\%+3)$
Curent continuu	19.999mA/199.99mA/1.9999A/9.999A	$\pm(1.2\%+3)$
Curent AC	19.999mA/199.99mA/1.9999A/9.999A	$\pm(1.5\%+3)$
Rezistență	19.999M Ω /1.9999M Ω /199.99K Ω /19.999K Ω	$\pm(0.5\%+3)$
	1.9999K Ω /199.99 Ω	$\pm(2.0\%+3)$
Capacitate	999.9uF/99.99uF/9.999uF/999.9nF/99.99nF/9.999nF	$\pm(2.0\%+5)$
	9.999mF/99.99mF	$\pm(5.0\%+20)$
Temperatura	(-55~1300°C)/(-67~2372°F)	$\pm(2.5\%+5)$
Diodă	✓	
Continuitate test	✓	

5.Setting



①Setarea selecției unui singur element :

Limbaaj	Sunet și lumină	Pornire la pornire
Oprire automată	Partajare USB	Resetare din
fabrică	Despre	

②Detalii specifice ale setărilor :

[Limbaaj] : Creați engleză.

[Sunet și lumină] : Bătă 25-100; Sunet: 0-10.

[Startup on Boot] : Închideți, osciloscopul, generatorul de semnal și multimetrul. Acest seting este utilizat pentru a seta care bloc funcțional să pornească automat la pornire

[Auto Shutdown] : 15 minute, 30 minute, 1 oră.

[USB Sharing] : După deschidere, vă puteți conecta la computer prin interfața USB pentru a transfera imagini etc.

[Despre] : Informații despre marcă și numărul versiunii

[Resetarea fabricii]

※Prima dată apăsați tastele de direcție pentru a selecta setările corespunzătoare și apoi apăsați tastele de direcție pentru a introduce parametrii pentru setările individuale (completați setările prin ajustarea tastelor de direcție)

6.Upgrade

- ① Obțineți cel mai recent firmware de pe site-ul official și dezarhivați-l pentru a-l descărca pe desktop.

- MENU** ② Conectați dispozitivul la computer utilizând cablul de date de la USB-A la Type-C, țineți apăsat butonul și apoi apăsați butonul pentru a intra în modul de actualizare firmware, iar computerul va afișa unitatea flash USB;
- ③ Copiați firmware-ul pe unitatea USB, iar după replicarea cu succes, dispozitivul va actualiza automat firmware-ul.
 - ④ Observați procentul de actualizare. După finalizarea actualizării, dispozitivul va reporni. Dacă actualizarea eșuează, vă rugăm să contactați serviciul clienți official pentru ajutor.

7.Personalizarea ecranului de pornire

1. Pregătiți imaginea ecranului de pornire de înlocuire și redenumiți-o în "LOGO2C53T.jpg".
2. Porniți dispozitivul și conectați-l la computer utilizând un cablu de date de la USB-A la Type-C.
3. Accesați setările și activați partajarea USB. Glisați LOGO-ul de pornire pregătit în folderul "LOGO" de pe unitatea USB a dispozitivului.
4. Odată ce operațiunea este finalizată, LOGO-ul personalizat va fi actualizat pentru următoarea pornire.

Notă: Înainte de a schimba logo-ul, vă rugăm să verificați cu atenție numele fișierului, dimensiunea pixelilor imaginii, formatul etc.

8. Metode comune de testare în circuit

1. Baterie sau măsurare tensiune DC

Selectarea angrenajului

Tensiunea bateriei este în general sub 80V, iar alte tensiuni DC sunt incerte. × Este necesar să reglați angrenajul în funcție de situația reală, dacă este sub 80V, utilizați angrenajul 1X, iar dacă este peste 80V, utilizați poziția angrenajului 10. (Atât sonda, cât și osciloscopul sunt setate la același angrenaj)

- ① În primul rând, setați osciloscopul la modul de declanșare automată (implicit la modul de declanșare automată după pornire), care este utilizat pentru a testa semnalele periodice (tensiunea DC aparține semnalelor periodice)
- ② Setați osciloscopul la viteza corespunzătoare (implicit la viteza 1X după pornire)
- ③ Setați osciloscopul în modul de cuplare DC
- ④ Introduceți sonda și trageți comutatorul de pe mânerul sondei în poziția corespunzătoare
- ⑤ Asigurați-vă că bateria are putere sau ieșire de tensiune DC
- ⑥ Conectați clema sondei la polul negativ al bateriei sau la polul negativ DC și conectați sonda la baterie sau la polul negativ DC

Electrod pozitiv

- ⑦ Apăsăți o dată butonul [AUTO], iar semnalul electric CC va fi afișat. Rețineți că tensiunea bateriei sau alte tensiuni continue aparțin semnalelor continue, care nu au curbă sau formă de undă, ci doar o linie dreaptă cu decalaj în sus și în jos, iar VPP vârf la vârf și frecvența F ale acestui semnal sunt ambele 0

2. Măsurarea oscilatorului cu cristal

Selectarea angrenajului

Atunci când oscilatorul cu cristal întâlnește capacitatea, este ușor să se oprească oscilația. Capacitatea de intrare a sondei 1X este la fel de mare ca 100-300pF, iar angrenajul 10X este de aproximativ 10-30pF, este ușor să se oprească oscilația în angrenajul 1X, deci trebuie să fie setat la angrenajul 10X, atât sonda, cât și osciloscopul trebuie să fie comutate la angrenajul 10X (atât sonda, cât și osciloscopul trebuie să fie setate la angrenajul 10X)

- ① În primul rând, setați osciloscopul în modul de declanșare automată (implicit în modul de declanșare automată după pornire), care este utilizat pentru a testa semnalele periodice (semnalele sinusoidale de rezonanță ale oscilatorului cu cristal aparțin semnalelor periodice).
- ② Setați osciloscopul la viteza 10X (implicit la viteza 1X după pornire).
- ③ Osciloscopul setează modul de cuplare CA.
- ④ Introduceți sonda și trageți comutatorul de pe mânerul sondei în poziția 10X.
- ⑤ Asigurați-vă că placa de bază a oscilatorului cu cristale este pornită și funcționează.
- ⑥ Conectați clema sondei la firul de împământare al plăcii de bază a oscilatorului de cristal (polul negativ al sursei de alimentare), scoateți capacul sondei, care este vârful acului din interior, și faceți ca vârful acului să contacteze unul dintre pinii oscilatorului de cristal.
- ⑦ Apăsăți butonul **【AUTO】** o dată, iar forma de undă a oscilatorului cu cristal testat va fi afișată. Dacă forma de undă după ajustarea AUTO este prea mică sau prea mare, puteți ajusta manual dimensiunea formei de undă în modul zoom.

3. Măsurarea semnalului PWM al tranzistorului MOS sau IGBT

Selectarea angrenajului

Tensiunea semnalului PWM pentru conducerea directă a tuburilor MOS sau a IGBT-urilor este, în general, cuprinsă între 10V-20V, iar semnalul de control PWM front-end este, de asemenea, în general cuprins între 3-20V. Tensiunea maximă de testare pentru angrenajul 1X este de 80 V, astfel încât utilizarea angrenajului 1X pentru testarea semnalelor PWM este suficientă (atât sonda, cât și osciloscopul sunt setate pe angrenajul 1X)

- ① În primul rând, setați osciloscopul la modul de declanșare automată (implicit la modul de declanșare automată după pornire), care este utilizat pentru a testa semnalele periodice (PWM aparține semnalelor periodice).
- ② Setați osciloscopul la viteza 1X (implicit la viteza 1X după pornire).
- ③ Setați osciloscopul în modul de cuplare DC.
- ④ Introduceți sonda și mutați comutatorul de pe mânerul sondei în poziția 1X
- ⑤ Asigurați-vă că placa de bază PWM are ieșire de semnal PWM în acest moment.
- ⑥ Conectați clema sondei la polul S al tubului MOS și sonda la polul G al tubului MOS.
- ⑦ Apăsăți butonul 【 AUTO 】 o dată, iar forma de undă PWM măsurată va fi afișată. Dacă forma de undă după ajustarea AUTO este prea mică sau prea mare, puteți ajusta manual dimensiunea formei de undă în modul zoom.

4. Măsurarea ieșirii generatorului de semnal

Selectarea angrenajului

Tensiunea de ieșire a generatorului de semnal este de 30 V, iar tensiunea maximă de testare pentru angrenajul 1X este de 80 V. Prin urmare, utilizarea angrenajului 1X pentru testarea ieșirii generatorului de semnal este suficientă (atât sonda, cât și osciloscopul sunt setate la angrenajul 1X)

- ① În primul rând, setați osciloscopul în modul de declanșare automată (implicit în modul de declanșare automată după pornire), care este utilizat pentru a testa semnalele periodice (semnalul emis de generatorul de semnal aparține semnalelor periodice).
- ② Setați osciloscopul la viteza 1X (implicit la viteza 1X după pornire).
- ③ Setați osciloscopul în modul de cuplare DC.
- ④ Introduceți sonda și mutați comutatorul de pe mânerul sondei în poziția 1X.
- ⑤ Asigurați-vă că generatorul de semnale este pornit și funcționează și emite semnale.
- ⑥ Conectați clema sondei la clema neagră de pe linia de ieșire a generatorului de semnal și conectați sonda la linia roșie de ieșire a generatorului de semnal.
- ⑦ Apăsăți o dată butonul [AUTO], iar forma de undă emisă de generator va fi afișată. Dacă forma de undă după ajustarea AUTO este prea mică sau prea mare, puteți ajusta manual dimensiunea formei de undă în modul zoom.

5. Alimentare electrică de uz casnic 220V sau 110V măsurare

Selectarea angrenajului

Electricitatea casnică este în general de 180-260V, cu o tensiune de la vârf la vârf de 507-733V. În unele țări, electricitatea de uz casnic este de 110V, cu o tensiune de la vârf la vârf de 310V. Cea mai mare măsură pentru un angrenaj 1X este de 80 V, iar cea mai mare măsură pentru un angrenaj 10X este de 800 V (angrenajul 10X poate rezista până la 1600 vârf la vârf). Prin urmare, este necesar să îl setați pe treapta 10X, ceea ce înseamnă că atât sonda, cât și osciloscopul trebuie să fie comutate pe treapta 10X.

- 1) În primul rând, setați osciloscopul în modul de declanșare automată (implicit în modul de declanșare automată după pornire), care este utilizat pentru a testa semnalele periodice (50Hz pentru de uz casnic este considerat un semnal periodic).
- 2) Setați osciloscopul la viteza 10X (implicit la viteza 1X după pornire).
- 3) Setați osciloscopul în modul de cuplare DC.
- 4) Introduceți sonda și mutați comutatorul de pe mânerul sondei în poziția 10X
- 5) Asigurați-vă că există o ieșire electrică menajeră la capătul testat.
- 6) Conectați clema sondei și sonda la cele două fire ale electrocasnic, fără a face distincție între polii pozitiv și negativ.
- 7) Apăsând o dată butonul [AUTO] și va fi afișată forma de undă a energiei electrice menajere. Dacă forma de undă după ajustarea AUTO este prea mică sau prea mare, puteți ajusta manual dimensiunea formei de undă în modul zoom.

6. Măsurarea undulației de putere

Selectarea angrenajului

Dacă tensiunea de ieșire a puterii este mai mică de 80 V, setați-o la treapta 1X (atât sonda, cât și osciloscopul sunt setate la treapta 1X). Dacă este între 80-800 V, setați-o la treapta 10X (atât sonda, cât și osciloscopul sunt setate la aceeași treaptă)

- 1) În primul rând, setați osciloscopul la modul de declanșare automată (implicit la modul de declanșare automată după pornire), care este utilizat pentru a testa semnalele ciclului.
- 2) Setați osciloscopul la viteza corespunzătoare (implicit la viteza 1X după pornire).

- ③Setați osciloscopul în modul de cuplare CA.
- ④ Introduceți sonda și deplasați comutatorul de pe mânerul sondei în poziția corespunzătoare vitezei.
- ⑤Asigurați-vă că sursa de alimentare este pornită și că există o ieșire de tensiune.
- ⑥ Conectați clema sondei la borna negativă a ieșirii de alimentare, conectați sonda la borna pozitivă a ieșirii de alimentare și așteptați aproximativ 10 secunde, când linia galbenă și săgeata galbenă de la capătul stâng al perioadei de așteptare.
- ⑦ Apăsați o dată butonul [AUTO], iar undulația de putere va fi afișată.

7. Măsurarea ieșirii inverterului

Selectarea angrenajului

Tensiunea de ieșire a inverterului este similară cu cea a electricității de uz casnic, de obicei în jur de câteva sute de volți, astfel încât trebuie să fie setată la treapta 10X (atât sonda, cât și osciloscopul sunt setate la treapta 10X)

- ①În primul rând, setați osciloscopul în modul de declanșare automată (implicit în modul de declanșare automată după pornire), care este utilizat pentru a testa semnalele periodice (semnalele emise de inverter aparțin semnalelor periodice).
- ②Setați osciloscopul la viteza 10X (implicit la viteza 1X după pornire).
- ③Setați osciloscopul în modul de cuplare DC.
- ④ Introduceți sonda și mutați comutatorul de pe mânerul sondei în poziția 10X.
- ⑤Asigurați-vă că inverterul este pornit și are ieșire de tensiune.
- ⑥Conectați clema sondei și sonda la capătul de ieșire al inverterului fără a face distincție între polii pozitivi și negativi.
- ⑦ Apăsați o dată butonul [AUTO], iar forma de undă emisă de inverter va fi afișată. Dacă forma de undă după ajustarea AUTO este prea mică sau prea mare, dimensiunea formei de undă poate fi ajustată manual în modul zoom.

8. Amplificator de putere sau măsurarea semnalului audio

Selectarea angrenajului

Tensiunea de ieșire a amplificatorului de putere este, în general, sub 40 V, iar tensiunea maximă de testare pentru angrenajul 1X este de 80 V, astfel încât utilizarea angrenajului 1X este suficientă (atât sonda, cât și osciloscopul sunt setate la angrenajul 1X).

- ① În primul rând, setați osciloscopul la modul de declanșare automată (implicit la modul de declanșare automată după pornire)
- ② Setați osciloscopul la viteza 1X (implicit la viteza 1X după pornire)
- ③ Setați osciloscopul în modul de cuplare CA
- ④ Introduceți sonda și mutați comutatorul de pe mânerul sondei în poziția 1X
- ⑤ Asigurați-vă că amplificatorul este pornit și funcționează și că emite un semnal audio
- ⑥ Conectați clema sondei și sonda la cele două terminale de ieșire ale amplificatorului de putere, fără a face distincție între polii pozitiv și negativ
- ⑦ Apăsăți o dată butonul [AUTO], iar forma de undă emisă de amplificatorul de putere va fi afișată. Dacă forma de undă după reglarea AUTO este prea mică sau prea mare, puteți regla manual dimensiunea formei de undă în modul zoom.

9. Măsurarea semnalelor de comunicație auto/semnalelor bus

Selectarea angrenajului

Semnalele de comunicare utilizate în automobile sunt, în general, mai mici de 20 V, iar cea mai mare tensiune de testare pentru angrenajul 1X este de 80 V. Prin urmare, utilizarea vitezei 1X pentru testarea semnalelor de comunicație ale automobilelor este suficientă (atât sonda, cât și osciloscopul sunt setate la viteza 1X)

- ① În primul rând, setați osciloscopul la modul de declanșare Normal (implicit la modul de declanșare Auto după pornire). Modul de declanșare Norma este utilizat în mod specific pentru măsurarea semnalelor digitale neperiodice, iar dacă utilizați modul de declanșare Auto, nu puteți capta semnale neperiodice.
- ② Setați osciloscopul la poziția 1X (implicit la poziția 1X după pornire).
- ③ Setați osciloscopul în modul de cuplare CA.
- ④ Introduceți sonda și mutați comutatorul de pe mânerul sondei în poziția 1X.
- ⑤ Conectați clema sondei și sonda la două fire de semnal ale liniei de comunicare, indiferent dacă sunt pozitive sau negative. Dacă există mai multe fire de semnal, trebuie să determinați în prealabil firele de semnal sau să încercați să selectați două dintre ele de mai multe ori pentru a le testa.
- ⑥ Asigurați-vă că există un semnal de comunicare pe linia de comunicare în acest moment.
- ⑦ Ajustați sensibilitatea verticală la viteza de 50mV.
- ⑧ Setați baza de timp la 20μs.

- ⑥ Când există un semnal de comunicare pe linia de comunicare, osciloscopul îl va capta și îl va afișa pe ecran. Dacă nu poate fi capturat, este necesar să încercați să reglați baza de timp (1mS~6nS) și tensiunea de declanșare (săgeata roșie) de mai multe ori pentru depanare

10. Măsurarea receptorului telecomenzii cu infraroșu

Selectarea angrenajului

Semnalul telecomenzii cu infraroșu variază în general de la 3 la 5, cu o tensiune maximă de testare de 80V în treapta X. Prin urmare, utilizarea angrenajului 1X pentru testarea semnalelor de comunicare auto este suficientă (atât sonda, cât și osciloscopul sunt setate la angrenajul 1X)

- ① În primul rând, setați osciloscopul pe modul de declanșare Normal (implicit pe modul de declanșare Auto după pornire). Modul de declanșare Normal este utilizat în mod specific pentru măsurarea semnalelor digitale neperiodice. Dacă utilizați Auto, modul de declanșare nu poate capta semnale neperiodice, iar semnalul telecomenzii cu infraroșu aparține semnalului de codare digitală neperiodică.
- ② Setați osciloscopul la poziția 1X (implicit la poziția 1X după pornire).
- ③ Setați osciloscopul în modul de cuplare DC.
- ④ Introduceți sonda și mutați comutatorul de pe mânerul sondei în poziția 1X.
- ⑤ Conectați clema sondei la borna de masă (polul negativ) a plăcii de bază a receptorului infraroșu și conectați sonda la pinul de date al capului receptorului infraroșu.
- ⑥ Setați sensibilitatea verticală la 1V viteză.
- ⑦ Setați baza de timp la 20uS.
- ⑧ Reglați poziția săgeții roșii a declanșatorului la aproximativ 1 distanță de grilă mare deasupra poziției săgeții galbene din stânga.
- ⑥ În acest moment, utilizați telecomanda pentru a trimite un semnal către receptorul infraroșu, iar o formă de undă va apărea pe osciloscop.

11. Circuite de amplificare cu senzori de măsurare (temperatură, umiditate, presiune, Hall etc.)

Selectarea angrenajului

Semnalele senzorilor sunt în general relativ slabe, de aproximativ câțiva milivolți, iar acest semnal mic nu poate fi detectat direct de un osciloscop. Acest tip de senzor are un amplificator de semnal pe placa de bază, care poate măsura semnalul amplificat. Poate fi utilizat angrenajul 1X (atât sonda, cât și osciloscopul sunt setate pe angrenajul 1X)

- ① În primul rând, setați osciloscopul la modul de declanșare automată (implicit la modul de declanșare automată după pornire).
- ② Setați osciloscopul la poziția 1X (implicit la poziția 1X după pornire).
- ③ Setați osciloscopul în modul de cuplare DC.
- ④ Introduceți sonda și trageți comutatorul de pe mânerul sondei în poziția 1X.
- ⑤ Conectați clema sondei la borna de masă (polul negativ al sursei de alimentare) a plăcii de bază a senzorului, localizați borna de ieșire a secțiunii de amplificare și conectați sonda la această bornă de ieșire.
- ⑥ Ajustați sensibilitatea verticală la viteza de 50mV.
- ⑦ Treceți la modul de mișcare a tastaturii și deplasați săgeata galbenă orizontal în partea de jos a formei de undă.
- ⑧ Ajustați baza de timp la 500mS și intrați în modul de scanare lentă cu bază de timp mare.
- ⑨ Dacă linia galbenă de semnal apare în partea de sus, este necesar să reduceți sensibilitatea verticală, care este de 100mV, 200mV, 500mV etc. Când semnalul actualizat din dreapta nu este în partea de sus (de obicei în mijloc), semnalul primit de acest senzor poate fi detectat în acest moment.

9. Aviz

- Atunci când sunt utilizate simultan două canale, clemele de masă ale celor două sonde trebuie conectate împreună. Este strict interzisă conectarea clemelor de împământare ale celor două sonde la potențiale diferite, în special la terminale cu potențial diferit sau 220V ale echipamentelor de mare putere. În caz contrar, placa de bază a osciloscopului va fi arsă deoarece cele două canale sunt împământate împreună, iar conectarea la potențiale diferite va provoca un scurtcircuit în firele de împământare interne ale plăcii de bază, așa cum se întâmplă cu toate oscilosoapele.
- Toleranța maximă pentru intrarea BNC a osciloscopului este de 400V și este strict interzisă introducerea unei tensiuni care depășește 400V sub comutatorul sondei 1X
- La încărcare, trebuie utilizat un cap de încărcare separat. Este strict interzisă utilizarea sursei de alimentare sau a USB-ului altor dispozitive testate în prezent, altfel se poate produce un scurtcircuit la firul de împământare al plăcii de bază și se poate arde placa de bază în timpul procesului de testare.
- Înainte de a utiliza produsul, vă rugăm să verificați dacă izolația de lângă carcasă și interfață este deteriorată
- Vă rugăm să vă țineți degetul în spatele dispozitivului de protecție al stiloului
- Atunci când măsurați circuitul care urmează să fie testat, nu atingeți toate porturile de intrare
- Vă rugăm să deconectați sonda de testare și conexiunea circuitului înainte de a schimba poziția vitezei
- Atunci când tensiunea DC care urmează să fie testată este mai mare de 36V și tensiunea AC este mai mare de 25V, utilizatorii trebuie să ia măsuri de precauție pentru a evita șocul electric
- Când nivelul bateriei este prea scăzut, va apărea un mesaj pop-up, vă rugăm să îl încărcați în timp util pentru a evita afectarea performanței de măsurare

10. Informații privind producția

Orice utilizator FNIRSI cu orice întrebări care vine să ne contacteze va avea promisiunea noastră de a obține o soluție satisfăcătoare + o garanție suplimentară de 6 luni pentru a vă mulțumi pentru sprijinul dvs.!

Apropo, am creat o comunitate interesantă, vă invităm să contactați personalul FNIRSI pentru a vă alătura comunității noastre.

Shenzhen FNIRSI Technology Co., LTD.

Add. : West of Building C , Weida Industrial Park , Dalang Street , Longhua District , Shenzhen , Guangdong , China

Tel : 0755-28020752

Web : www.fnirsi.cn

business@fnirsi.com **E-mail** : (Afaceri)

E-mail : service@fnirsi.com (Serviciul de echipamente)