

F-NIRSI

4-IN-1 MULTI-FUNCTION TABLET OSCILLOSCOPE

DPOS350P



CONTENTS

Notice to users >>>	01
1.Product introduction >>>	01
2.Special Precautions >>>	02
3.Product Parameter >>>	03
4.Function Description >>>	06
5.Operation Guide >>>	17
6.Common Issues And Diagnostics >>>	22
7.Contact US >>>	25
Warranty Instructions >>>	Last Page

ÍNDICE

Aviso ao utilizador >>	26
1.Introdução do produto >>>	26
2.Precauções Especiais >>>	27
3.Índice de parâmetros >>>	28
4.Descrição da função >>>	31
5.Guia de operação >>>	42
6.Análise de problemas comuns >>>	48
7.Contate-nos >>>	51
Warranty Instructions >>>	Última Página

ÍNDICE

Aviso al usuario >>>	52
1.Product introduction >>>	52
2.Precauciones Especiales >>>	53
3.Índice de parámetros >>>	54
4.Descripción de las funciones >>>	57
5.Guía de operación >>>	68
6.Análisis de problemas comunes >>>	74
7.Póngase en contacto con nosotros >>>	78
Instrucciones de garantía >>>	Última Página

Notice to users

- This manual provides detailed instructions on the product's usage and precautions. Please read this manual carefully and use the product according to the instructions to achieve optimal performance.
- Do not use the device in flammable or explosive environments.
- Used batteries and discarded devices must not be disposed of with household waste. Please handle them according to national or local regulations.
- If the device encounters any quality issues or you have any questions about its usage, please contact us promptly, and we will resolve them as soon as possible.

1. Product introduction

The DPOS350P is a versatile 4-in-1 instrument that integrates a 350MHz dual-channel digital phosphor oscilloscope, a 50MHz full-function signal generator, a 200K~350MHz spectrum analyzer, and a 50MHz frequency response analyzer. It features a 1GSa/s real-time sampling rate, 350MHz analog bandwidth, and an ultra-high waveform refresh rate, enabling it to capture and display a wide range of signals clearly, particularly for complex signal analysis and low-probability anomaly detection. The built-in high-resolution display, touch operation, intelligent triggering, and multiple measurement modes make it a precise and reliable tool for testing and analysis in laboratories, production lines, and maintenance sites.

- **Powerful multi-function integration:** The DPOS350P combines a 350MHz oscilloscope, 50MHz signal generator, 200K~350MHz spectrum analyzer, and a 50MHz frequency response analyzer to meet various signal testing needs.
- **High-performance waveform capture:** With a 1GSPS real-time sampling rate, 350MHz analog bandwidth (single-channel mode), and an ultra-high 50,000 wfms waveform refresh rate, it can accurately capture and display low-probability anomaly signals.
- **Fine display and operation:** Equipped with a 7-inch 1024x600 high-resolution IPS touchscreen, it provides clear waveform display and supports grayscale and color temperature mode switching, making it easy to operate in different testing environments.
- **Rich signal generation and analysis capabilities:** The built-in 50MHz signal generator supports 14 standard waveforms and custom waveform functionality, while the spectrum analyzer covers a frequency range of 200K~350MHz, ideal for EMI, RF, and high-frequency signal testing.
- **High-voltage protection and fast charging:** The device has a high-voltage protection design up to 400V for safety, and with QC18W fast charging technology, it can be fully charged in 2 hours, ensuring long-term stable operation.
- **Convenient data storage and export:** It supports up to 500 waveform data storage and 90 image storage, and has USB data export functionality for easy analysis and report generation.

The DPOS350P is a high-performance, feature-rich all-in-one oscilloscope, suitable for a wide range of industrial and research applications. With its powerful integrated design, high sampling rate, and wide bandwidth, it can accurately analyze complex signals, provide clear waveform display, and smart triggering. Whether for signal analysis in the lab or quality control on the production line, the DPOS350P delivers reliable measurement performance, making it the ideal choice for various professional testing scenarios.

2.Special Precautions

Warning

- When using both channels simultaneously, the ground clips of both probes must be connected together. It is strictly prohibited to connect the ground clips of the two probes to different potentials, especially to different potential ends of high-power equipment or 220V/110V circuits. Doing so may damage the oscilloscope's mainboard because both channels share a common ground, and connecting them to different potentials can cause a ground loop and short-circuit the mainboard.
- The BNC input on the oscilloscope has a maximum tolerance of 400V. It is strictly forbidden to input voltages exceeding 400V when the 1X probe switch is used.
- For charging, use the dedicated charger provided. It is prohibited to use the power supply of other equipment under test or a USB connection. Doing so may cause a ground loop and short-circuit the oscilloscope's mainboard, potentially damaging it during the testing process.
- When measuring high-frequency, high-voltage signals, use a 100X probe (e.g., for ultrasonic welders, ultrasonic cleaners, etc.), or even a 1000X probe (e.g., for the high-voltage side of high-frequency transformers, induction heating coil resonators, etc.).

Reminder

The bandwidth of the probe in 1X mode is 5MHz, while in 10X mode, it is 350MHz. When measuring frequencies higher than 5MHz, it is essential to switch the probe handle to the 10X position and configure the oscilloscope to 10X mode as well. Otherwise, significant signal attenuation will occur. This is due to the inherent capacitance of 100~300pF in the probe cable, which presents a substantial load for high-frequency signals. As the signal travels through the probe to the oscilloscope's input, it experiences notable attenuation, reducing the effective bandwidth to 5MHz.

To compensate for the probe cable's capacitance, the input of the probe attenuates the signal by a factor of 10 (when set to the 10X position). This impedance matching reduces the load on the test point by a factor of 10, allowing the bandwidth to reach 350MHz. It is crucial to use probes with a bandwidth of 350MHz or higher to ensure accurate measurements.

Furthermore, using a passive probe with a ground lead to measure high-frequency signals (5MHz~350MHz) can significantly degrade flatness performance. This is because the ground lead acts as an inductance, while the probe input behaves as a capacitance. This combination effectively creates an impedance-mismatched LC filter at the front of the probe, resulting in considerable amplitude errors across different frequencies. To mitigate these issues during high-frequency signal measurements, the ground lead should be removed, or a very short and thick wire should be used for the connection to minimize measurement errors.

3.Product Parameter

Oscilloscope parameters

Channels	2 CH	Probe attenuation	1X / 10X / 100X	Background grid	display / hide
Bandwidth	350MHz	Hardware bandwidth limit	150M / 20M	Waveform movement	coarse adjustment/ fine adjustment
Rise time	1ns	High resolution mode	8bit ~ 16bit	Overvoltage protection	withstand voltage 400V
Max sampling rate	1GSa/s	Parameter measurements	12 types	Waveform brightness	adjustable
Memory depth	60Kpts	Cursor measurement	time, period, frequency, level, voltage	Simple FFT display	support
Input impedance	1M Ω / 14PF	Trigger detection	digital trigger	Digital fluorescence	support
Time base range	5ns ~ 50s	Trigger channel	CH1 / CH2	Color temperature display	support
Roll time base	50ms ~ 50s	Trigger mode	Auto / Single / Normal	X-Y mode	support
Vertical sensitivity	2mV ~ 20V(1X)	Trigger edge	rising edge / falling edge	ZOOM time base	support
Vertical range	16mV ~ 160V(1X)	Trigger suppression	L1 ~ L3	One-key automatic adjustment	support
DC accuracy	$\pm 2\%$	Trigger level	manual / automatic 10% ~ 90%	One-key return to zero	support
Time accuracy	$\pm 0.01\%$	Screenshot storage	90 pictures	Data browser	support
Input coupling	DC / AC	Waveform storage	500 groups		

Signal generator parameters

Waveform types	14 standard functions + captured waveform	Duty cycle	0.1% ~ 99.9%	Offset resolution	1mV
Frequency	0 ~ 50MHz(sine wave only, other waveforms up to 10M/5M/3M)	Frequency resolution	1Hz	Duty cycle resolution	0.1%
Amplitude	0 ~ 5VPP	Amplitude resolution	1mV	Customizable captured waveform	500 groups
Offset	-2.5V ~ +2.5V				

Frequency response analyzer section

Excitation signal frequency	100Hz ~ 50MHz	Cursor measurement	frequency / gain / phase
Excitation signal amplitude	0 ~ 5VPP	Operating mode	single / cyclic
Excitation signal offset	-2.5V ~ +2.5V	System calibration	support
Excitation frequency count	20 ~ 500		

Spectrum analyzer part

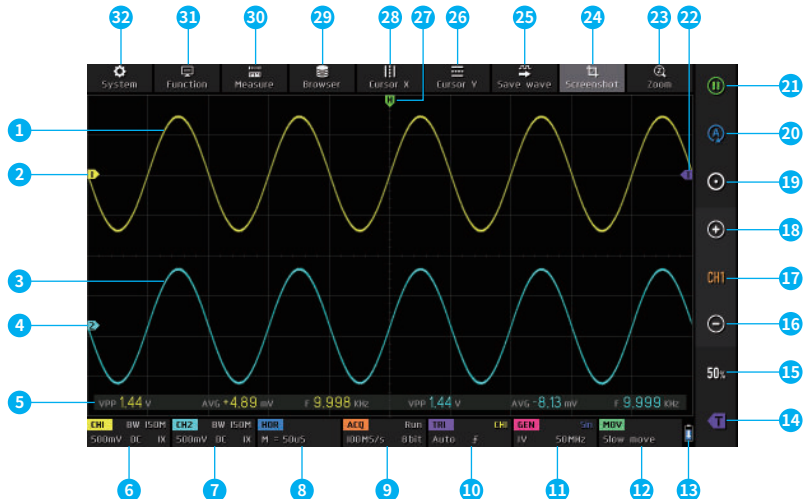
Conversion method	FFT	Marking parameter	maximum energy harmonic
FFT length	4K ~ 32K	Waterfall chart	support
Frequency range	200KHz ~ 350MHz	3D waterfall chart	support
Level range	-60dBmV ~ +260dBmV	Automatic adjustment	support
Cursor measurement	frequency / amplitude	System calibration	support

Other parts

Power-on configuration	5 preset items	Charging requirements	QC18W - 12V/1.5A
Languages	Chinese / English / Russian / Portuguese	Battery specifications	3.7V, 8000mAh lithium battery
Screen size	7 inches	Standby time	about 3 hours
Screen resolution	1024 x 600 pixels	Charging time	Standby $\approx$ 5 Hours
Screen technology	IPS full viewing angle	Total power consumption	10W
Interaction mode	capacitive touch screen	Heat dissipation	air cooling
Expansion interface	capacitive touch screen	Product Size	190mm*128mm*37mm
Automatic shutdown	15 minutes ~ 1 hour / off	Accessories	350MHz probe*2, QC18W charger, USB cable, Alligator clip leads, User manual
Firmware upgrade	support .iso image upgrade		

4.Function Description

Main interface description



①The signal waveform of channel 1 is displayed in yellow brightness when the color temperature is turned off. The brighter the area, the greater the probability of the area appearing. When the color temperature is turned on, it is displayed as a color transition. The temperature gradually increases from blue to red, which means the probability of the area appearing is greater.

②The reference potential indicator arrow of channel 1, with channel 1 as the reference, indicates that the potential here is 0V.

③ The signal waveform of channel 2 is displayed in cyan brightness when the color temperature is turned off. The brighter the area, the greater the probability of the area appearing. When the color temperature is turned on, it is displayed as a color transition. The temperature gradually increases from blue to red, which means the probability of the area appearing is greater.

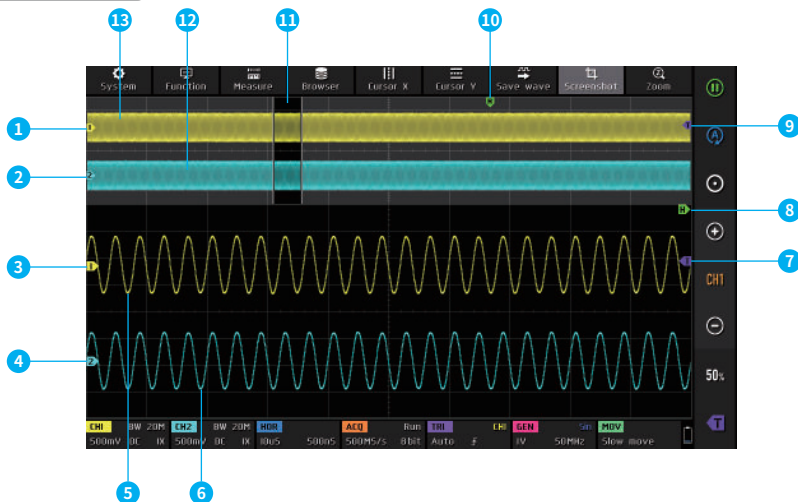
④The reference potential indicator arrow of channel 2, with channel 2 as the reference, the potential here is 0V.

- ⑤Parameter display panel, where the peak-to-peak value, average value, frequency of channel 1 and the peak-to-peak value, average value, frequency of channel 2 are turned on. All can be turned on or off.
- ⑥Channel 1 control bar, where BW 150M means the current bandwidth limit is 150MHz, 500mV is the vertical sensitivity, which means one large grid in the vertical direction is 500mV voltage, DC means DC coupling, AC means AC coupling, 1X means the probe magnification is 1x, 10X means 10x, and 100X means 100x.
- ⑦Channel 2 control bar, where BW 150M means the current bandwidth limit is 150MHz, 500mV is the vertical sensitivity, which means one large grid in the vertical direction is 500mV voltage, DC means DC coupling, AC means AC coupling, 1X means the probe magnification is 1x, 10X means 10x, and 100X means 100x.
- ⑧Time base control bar, M = 50uS is the main time base, which means one large grid in the current horizontal direction represents a time length of 50uS. If there are two equations, the latter is the ZOOM time base.
- ⑨Sampling control bar, Run means sampling is in progress, if it is Stop, it means sampling is paused. 100MS/s means the current system physical sampling rate is 100MS/s. 8bit means the vertical resolution is 8 bits, with a total of 8bit~16bit multiple options.
- ⑩Trigger control bar, CH1 means the current trigger signal channel is channel 1, which can be selected as CH1 or CH2. Auto means automatic trigger mode, with a total of three trigger modes: Auto, Single, and Normal. The upward arrow indicates that the current trigger edge is the rising edge, which can be selected as the rising edge or the falling edge.
- ⑪Signal generator control bar, Sin indicates that the current output waveform type is a sine wave, a total of 15 types. 1V means the output amplitude is 1V. 50MHz means the output frequency is 50MHz.
- ⑫Move control bar, Slow move indicates slow move operation, Fast move indicates fast move.
- ⑬Battery icon, the blue part indicates the remaining power, and the white arrow in the middle indicates that it is charging at this time.
- ⑭Trigger potential button, click this button to pop up the trigger adjustment box, slide up and down in the box to adjust the trigger potential.
- ⑮One-button automatic adjustment of trigger potential button, after clicking this button, the system will automatically adjust the trigger potential to the appropriate position according to the signal characteristics to stably display the current waveform.
- ⑯Waveform vertical zoom button, that is, increase the vertical sensitivity, the controlled channel is the channel CH1 displayed by the button above.
- ⑰Waveform vertical zoom channel, refers to the channel operated by the up and down zoom button of this button.
- ⑱Waveform vertical amplification button, that is, reduce the vertical sensitivity, the controlled channel is the channel CH1 displayed by the button below.
- ⑲A position reset button, after clicking, all channel reference potentials and trigger XY positions will be restored to zero position.
- ⑳An automatic adjustment button, after clicking, the system will automatically search and display the signals of all enabled channels and display them in the best state.
- ㉑Sampling operation pause button, green means sampling, red means pause.
- ㉒Trigger level indicator arrow, indicating that the current trigger threshold is the reference differential voltage of the trigger channel currently set.
- ㉓ZOOM switch button, click this button to turn on and off the ZOOM mode.

- ②④ One-touch full-screen screenshot button. Click this button and the system will automatically save the entire screen content as a BMP file and save it to the local disk.
- ②⑤ One-touch waveform save button. Click this button and the system will automatically save the current frame of waveform data as a WAV file and save it to the local disk.
- ②⑥ Vertical cursor switch button, i.e. voltage cursor measurement.
- ②⑦ Trigger time indicator arrow, indicating the horizontal position of the currently triggered waveform.

- ②⑧ Horizontal cursor switch button, i.e. time cursor measurement.
- ②⑨ Data browser button. Click it and there will be 3 types of data browsing, namely, picture browser, waveform browser, and capture browser.
- ③⑩ Parameter measurement button. Click it and all parameter measurement types of all channels will pop up.
- ③⑪ Function menu button, which contains the setting options of oscilloscope functions.
- ③⑫ System menu button, which contains the hardware setting options of the entire device.

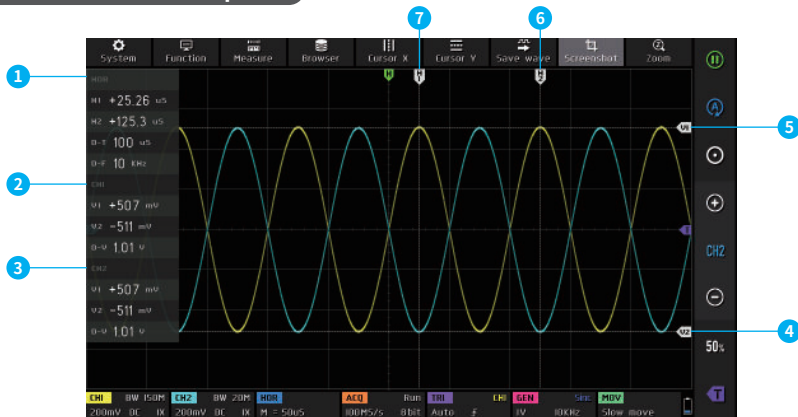
ZOOM Interface Description



- ①Reference Potential Marker for Channel 1 on the Main Time Base.
Indicates a potential of 0V with channel 1 as the reference.
- ②Reference Potential Marker for Channel 2 on the Main Time Base.
Indicates a potential of 0V with channel 2 as the reference.
- ③Reference Potential Marker for Channel 1 on the ZOOM Time Base.
Indicates a potential of 0V with channel 1 as the reference.
- ④Reference Potential Marker for Channel 2 on the ZOOM Time Base.
Indicates a potential of 0V with channel 2 as the reference.
- ⑤Waveform Displayed for Channel 1 on the ZOOM Time Base.

- ⑥Waveform Displayed for Channel 2 on the ZOOM Time Base.
- ⑦Trigger Level Marker on the ZOOM Time Base.
- ⑧Trigger Time Marker on the ZOOM Time Base.
- ⑨Trigger Level Marker on the Main Time Base.
- ⑩Trigger Time Marker on the Main Time Base.
- ⑪Region Where the ZOOM Time Base is Visually Mapped onto the Main Time Base.
- ⑫Waveform Displayed for Channel 2 on the Main Time Base.
- ⑬Waveform Displayed for Channel 1 on the Main Time Base.

Cursor measurement interface description



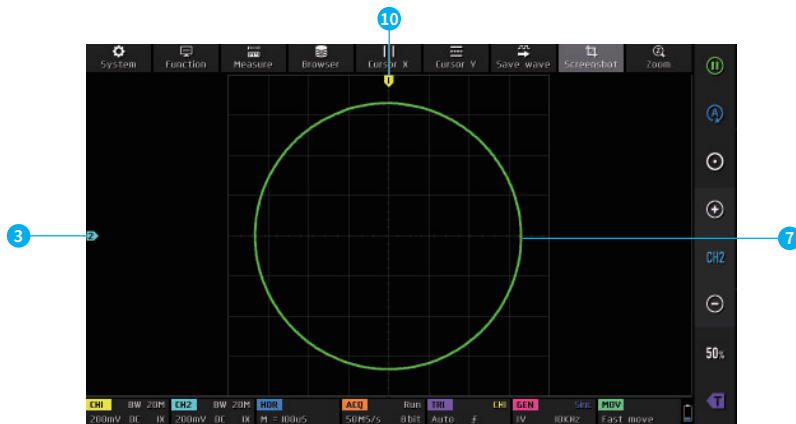
- ①Parameter bar of time cursor X, where H1/H2 refers to the time of H1/H2 cursor line relative to the coordinate center. D-T refers to the absolute value of the time difference between H1 and H2. D-F refers to the frequency value corresponding to the H1 and H2 cycles.

- ②Parameter bar of voltage cursor Y of channel 1, where V1/V2 refers to the potential of V1/V2 cursor line relative to the coordinate center. D-V refers to the absolute value of the potential difference between V1 and V2.

③Parameter bar of voltage cursor Y of channel 2, where V1/V2 refers to the potential of V1/V2 cursor line relative to the coordinate center.
D-V refers to the absolute value of the potential difference between V1 and V2.

④Voltage cursor V2 indicator arrow.
⑤Voltage cursor V1 indicator arrow.
⑥Time cursor H2 indicator arrow.
⑦Time cursor H1 indicator arrow.

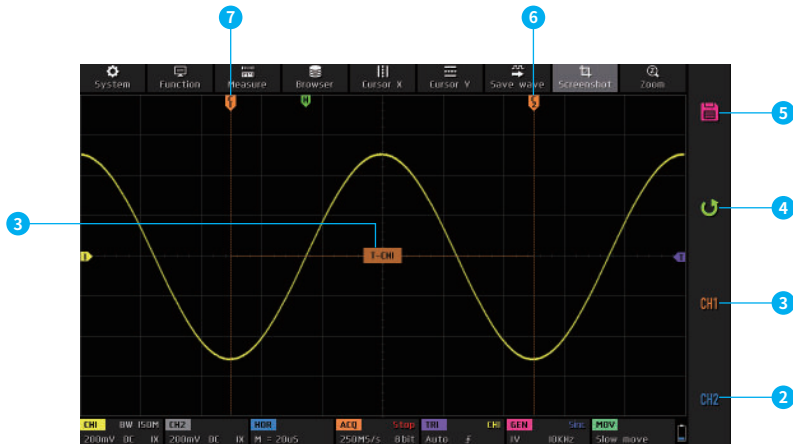
XY mode interface description



①Reference potential of channel 2, at this time, both the horizontal and vertical coordinates represent the vertical cursor/potential cursor.
②XY waveform curve, a closed curve composed of the voltage value of channel 1 as the horizontal coordinate and the voltage value of channel 2 as the vertical coordinate.

③Reference potential of channel 1, at this time, both the horizontal and vertical coordinates represent the vertical cursor/potential cursor.

Capture waveform display interface description



- ① Intercept channel and period mark, T-CH1 means intercepting this section of the waveform of channel 1 as a periodic signal.
- ② Set the intercept channel to channel 2.
- ③ Set the intercept channel to channel 1.
- ④ Exit this function and cancel the interception operation.

- ⑤ Save the current interception information and save it to the local disk.
- ⑥ The end indication position of the interception.
- ⑦ The start indication position of the interception.

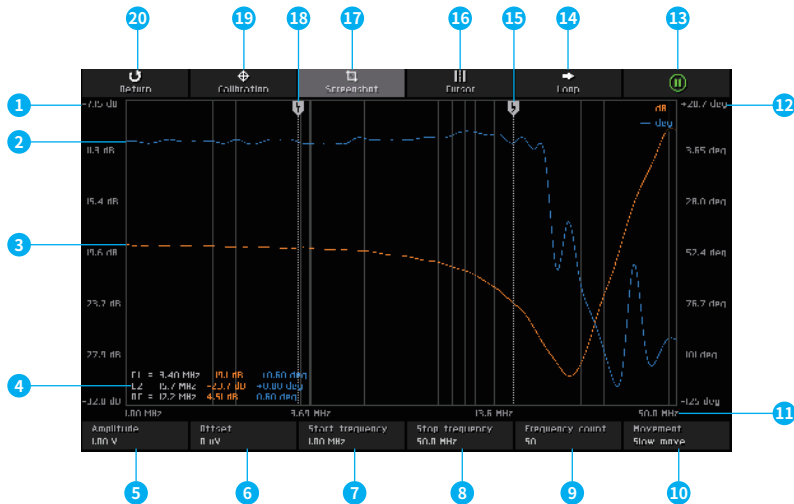
Signal generator interface description



- ①Frequency setting bar, you can set the frequency to 0~50MHz.
- ②Amplitude setting bar, you can set the amplitude to 0~5VPP.
- ③Offset setting bar, you can set the offset to -2.5V~+2.5V.
- ④Square wave duty cycle setting bar, you can set the duty cycle to 0.1%~99.9%.
- ⑤Waveform type thumbnail, showing 5 cycle waveforms, a total of 15 waveforms.

- ⑥Waveform type name, a total of 15 waveforms.
- ⑦Navigation key in the setting bar, adjust the cursor position left and right, the up button increases, and the down button decreases.
- ⑧Keyboard icon in the setting bar, click this position to pop up the numeric keyboard, you can directly set the specific value.

Frequency response analyzer interface description



- ①The amplitude gain scale value of the output signal relative to the input signal, which is linearly distributed.
- ②The amplitude gain curve of the output signal relative to the input signal.
- ③The phase shift curve of the output signal relative to the input signal.
- ④Cursor measurement data, the three data of C1/C2 respectively represent the frequency corresponding to the C1/C2 cursor line, the gain value at the intersection of the cursor line and the gain curve, and the phase shift value at the intersection of the cursor line and the phase shift curve. The three parameters of DC respectively

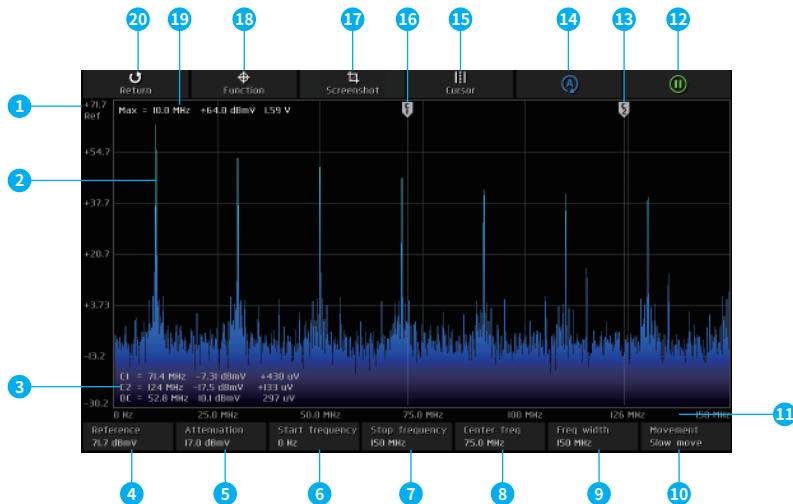
represent the absolute value of the difference in the frequency corresponding to the C1/C2 cursor line, the absolute value of the gain value difference, and the absolute value of the phase shift value difference.

- ⑤Excitation signal amplitude setting column, range 0~5V.
- ⑥Excitation signal offset setting column, range -2.5V~+2.5V.
- ⑦Excitation signal start frequency setting column, range 100Hz~50MHz.
- ⑧Excitation signal end frequency setting column, range 100Hz~50MHz.

- ⑨ Excitation signal frequency count setting column, range 20–500.
- ⑩ Cursor movement speed control column, which can be switched to fast or slow movement.
- ⑪ Frequency coordinate value, logarithmically distributed.
- ⑫ Phase shift scale value of output signal relative to input signal, linearly distributed.
- ⑬ Run and pause button, green for run, red for pause.
- ⑭ Run mode button, Loop for continuous mode, Single for single mode.

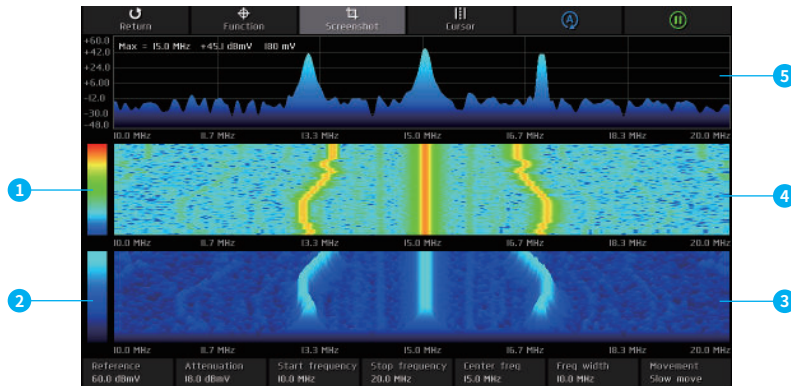
- ⑮ C2 cursor indicator arrow.
- ⑯ Cursor switch button.
- ⑰ One-key screenshot button.
- ⑱ C1 cursor indicator arrow.
- ⑲ System calibration button, used to calibrate the gain error and phase shift error caused by the transmission line.
- ⑳ Exit the frequency response analyzer and return to the oscilloscope mode.

Spectrum analyzer interface description



- ①Gain reference level, refers to the maximum gain value that can be displayed.
- ②Spectrum waveform.
- ③Cursor measurement data, the 3 data of C1/C2 respectively represent the frequency corresponding to the C1/C2 cursor line, the gain decibel mV value at the current frequency, and the gain linear unit value at the current frequency. The three parameters of DC respectively represent the absolute value of the difference between the C1/C2 cursor line corresponding frequency, the absolute value of the gain decibel mV difference, and the absolute value of the gain linear unit difference.
- ④Reference level setting bar, range -60dBmV~+260dBmV.
- ⑤Attenuation setting bar, range -60dBmV~+260dBmV.
- ⑥Start frequency setting bar, range 0~1GHz.
- ⑦Stop frequency setting bar, range 0~1GHz.
- ⑧Center frequency setting bar, range 0~1GHz.
- ⑨Bandwidth setting bar, range 0~1GHz.
- ⑩Cursor movement speed control bar, can be switched to fast or slow movement.
- ⑪Frequency rate coordinate values, distributed linearly.
- ⑫Run and pause button, green for run, red for pause.
- ⑬C2 cursor indicator arrow.
- ⑭One-key automatic adjustment, automatically adjust reference level and attenuation, put the highest energy frequency component in the best position, generally in the center.
- ⑮Cursor switch button.
- ⑯C1 cursor indicator arrow.
- ⑰One-key screenshot button.
- ⑱Spectrum analyzer function settings, including FFT length settings, waterfall display, 3D display and system calibration options.
- ⑲Frequency value of the highest energy harmonic component, gain decibel mV value, gain linear unit value.
- ⑳Exit spectrum analyzer and return to oscilloscope mode.

Spectrum analyzer 3D waterfall chart description



- ① Color range of waterfall chart, blue at the bottom indicates the color with the lowest gain, red at the top indicates the color with the highest gain.
- ② Color range of 3D waterfall chart, black at the bottom indicates the color with the lowest gain, cyan at the top indicates the color with the highest gain.

- ③ 3D waterfall chart, a stereoscopic chart showing the top spectrum waveform chart changing over time.
- ④ Waterfall chart, a color temperature chart showing the top spectrum waveform chart changing over time.
- ⑤ Spectrum waveform.

5.Operation Guide

- **System startup:** When the system is powered off, click the power button to power it on.
- **System shutdown:** When the system is powered on, click the power button to power it off.
- **Zoom waveform:** If it is horizontal zoom, click the left and right halves of the waveform display area to zoom the waveform horizontally. Click the left half to zoom out horizontally, that is, increase the time base, and click the right half to zoom in horizontally, that is, reduce the time base. If it is vertical zoom, first click the fifth icon **[CH1]/[CH2]** from top to bottom in the control bar on the right side of the main menu to switch it to the channel to be zoomed. CH1 represents channel 1 and CH2 represents channel 2. Then click the **[+]** button on the right side of the control bar on the main menu to zoom in vertically or the **[-]** button to zoom out vertically.
- **Move waveform:** Click the waveform curve position to move the waveform.
- **Automatically adjust the waveform:** The time base adjustment of automatic adjustment is adjusted according to the channel selected by the trigger first. The vertical adjustment is independent. Click the second icon from top to bottom in the control bar on the right side of the main menu to automatically adjust the parameters of each channel to achieve the best display state of the waveform.
- **Set the movement adjustment speed:** Click **[MOV]** in the control bar at the bottom of the main menu to switch the speed of the current direction key movement operation. Fast move is fast adjustment, Slow move is slow adjustment, and the fast movement speed is 10 times that of the slow movement.
- **Return the waveform to the center position:** Click the one-key zeroing button in the control bar on the right side of the main menu to return the waveform to the midpoint position, that is, the vertical reference potential/trigger horizontal position/trigger vertical position are all back to the zero position.
- **Run and pause sampling:** Click the first icon from top to bottom in the control bar on the right side of the main menu to switch between run and pause sampling.
- **Parameter measurement:** Click the **[Measure]** button in the control bar at the top of the main menu to pop up a menu. Click the parameter name to display or close this parameter.
- **Manual cursor measurement:** Click **[Cursor X]** or **[Cursor Y]** in the control bar at the top of the main menu to turn on or off manual cursor measurement.
- **Turn on the ZOOM time base:** Click **[Zoom]** in the control bar at the top of the main menu to turn on the ZOOM time base. Two time bases will appear at this time, the upper 1/3 area is the main time base, and the lower 2/3 area is the ZOOM magnification time base, and the magnification ratio is 2~1000 times. The horizontal zoom and horizontal movement functions of the waveform display area can only control the parameters of the ZOOM time base, and the horizontal parameters of the main time base are retained in the state before turning on ZOOM. The waveform of the ZOOM time base is the magnified mapping of the waveform of the unmasked area in the main time base.
- **Set the trigger mode:** Click **[TRI]** in the control bar at the bottom of the main menu, a menu will pop up, and then click the 3 options under the **[Trigger mode]** column to select the current trigger mode required, Auto means automatic trigger, Single means single trigger, Normal means normal trigger.

- **Set the trigger edge:** Click **[TRI]** in the control bar at the bottom of the main menu, a menu will pop up, then click the two options under the **[Trigger edge]** column to select the trigger edge you need. Rising means rising edge trigger, and Falling means falling edge trigger.
- **Set the trigger channel:** Click **[TRI]** in the control bar at the bottom of the main menu, a menu will pop up, then click the two options under the **[Trigger channel]** column to select the trigger channel you need.
- **Adjust the trigger level:** Click the **T** icon at the bottom of the control bar on the right side of the main menu, the right bar will become a sliding area, touch the area and slide up and down to adjust the trigger level.
- **Set the trigger level to 50%:** The trigger level will automatically be set to 10%~90% according to the signal characteristics. For example, a square wave signal with a dead zone or multi-tone cannot be set to 50%. Click **[50%]** in the control bar on the right side of the main menu to set the trigger level to the appropriate position.
- **Set trigger high frequency suppression:** Click **[TRI]** in the control bar at the bottom of the main menu, a menu will pop up, then click the 4 options under the **[HF suppression]** column, there are 3 levels in total, the greater the signal noise, the stronger the trigger suppression is required.
- **Open or close the channel:** Click **[CH1]/[CH2]** in the control bar at the bottom of the main menu to pop up the channel setting menu, click **[Channel enable]** to open or close the current channel.
- **Set the probe magnification:** Click **[CH1]/[CH2]** in the control bar at the bottom of the main menu to pop up the channel setting menu, click **[1X]/[10X]/[100X]** in the **[Probe attenuation]** column to set the probe magnification.
- **Set the input coupling mode:** Click **[CH1]/[CH2]** in the control bar at the bottom of the main menu to pop up the channel setting menu, click **[DC]/[AC]** in the **[Coupling mode]** column to set the input coupling.
- **Display simple FFT waveform:** Click **[CH1]/[CH2]** in the control bar at the bottom of the main menu to pop up the channel setting menu, and click **[FFT display]** to turn on or off the simple FFT display.
- **Set 150M/20MHz hardware bandwidth limit:** Click **[CH1]/[CH2]** in the control bar at the bottom of the main menu to pop up the channel setting menu, and click **[Full 350M]/[150M]/[20M]** under the **[Bandwidth limit]** column to set the hardware bandwidth limit.
- **Set high-resolution mode:** Click **[ACQ]** in the control bar at the bottom of the main menu to pop up the resolution menu. The physical resolution is 8bit, and the software high resolution is up to 16bit. There are 9 levels in total. Its essence is automatic digital filtering, which is mainly used to filter out noise signals. As the level increases, the bandwidth gradually decreases. The specific bandwidth value will be displayed in the **BW** position on the channel control bar at the bottom of the main menu.
- **Save screenshot:** Click **[Screenshot]** in the control bar at the top of the main menu to save the current screenshot as a BMP picture file to the local disk. A total of 90 pictures can be stored.
- **Save waveform:** Click **[Save wave]** in the control bar at the top of the main menu to save the waveform data of the currently enabled channel as a WAV file to the local disk. A total of 500 sets of waveform data can be saved.
- **View the saved pictures:** Click the **[Browser]** pop-up menu in the control bar at the top of the main menu, and then click the **[Picture browser]** column to enter the picture browser. The bottom control bar is return, single selection, select all, delete, previous page, and next page. Users can turn pages according to **[Last page]** and **[Next page]** to view all picture thumbnails. After selecting a picture, click the picture to enter full screen mode. In full screen mode, click the picture to pop up the control bar, and you can delete, turn pages, return, etc.

- **View the saved waveform:** Click the [Browser] pop-up menu in the top control bar of the main menu, then click the [Waveform browser] column to enter the waveform browser. The bottom control bar is return, single selection, select all, delete, previous page, and next page. Users can turn pages according to [Last page] and [Next page] to view all waveform thumbnails. After selecting a waveform, click the waveform, the system will pause sampling and load the group of waveform data, and you can perform any operation, such as ZOOM zoom, parameter measurement, cursor measurement, screenshot operation, etc.
- **System calibration:** First unplug the probe and USB cable, click [System] in the top control bar of the main menu to pop up the system menu, then click [System calibration] to pop up the prompt interface, and then click [Confirm] The system will automatically calibrate. This process takes about 40 seconds to complete. Please wait patiently.
- **Adjust the waveform brightness:** Click [Function] in the top control bar of the main menu to pop up the function menu, and then slide the slider under the [Waveform light] column to adjust the waveform brightness.
- **Color temperature display mode:** Click [Function] in the top control bar of the main menu to pop up the function menu, then click [Color temperature] to turn on or off the color temperature display mode.
- **X-Y curve mode:** Click [Function] in the top control bar of the main menu to pop up the function menu, then click [X-Y mode display] to turn on or off the X-Y mode.
- **Rolling time base mode:** Click [HOR] in the bottom control bar of the main menu to pop up the time base list, click the time base in the range of 50S~50mS to enter the rolling mode, 50mS is the fastest rolling speed, and 50S is the slowest rolling speed. Or click the left half of the waveform display area continuously to increase the time base value until the time base reaches H = 50mS, and the time base mode automatically enters the rolling mode.
- **Turn on or off the background grid scale:** Click [Function] in the control bar at the top of the main menu to pop up the function menu, then click [Background grid] to turn on or off the background grid.
- **Save the current configuration as the default configuration:** Click [System] in the control bar at the top of the main menu to pop up the system menu, then click [Configuration settings] to pop up 3 groups of configuration menus, then click [Save configuration] to pop up 5 groups of preset items. Because the system supports 5 save items, click the required item to overwrite and save.
- **Load the saved configuration:** Click [System] in the control bar at the top of the main menu to pop up the system menu, then click [Configuration settings] to pop up 3 groups of configuration menus, then click [Read configuration] to pop up 5 groups of preset items, click the required configuration to load.
- **Set the power-on configuration:** Click [System] in the control bar at the top of the main menu to pop up the system menu, then click [Configuration settings] to pop up 3 groups of configuration menus, then click [Power-on configuration] to pop up one of the 5 preset groups of items to set the power-on configuration.
- **USB connection to computer to share files:** Click [System] on the top control bar of the main menu to pop up the system menu, then click [USB connect] to enter the USB interface, and then use the Type-C USB cable to connect the oscilloscope to the computer to share files.
- **Set automatic shutdown:** Click [System] on the top control bar of the main menu to pop up the system menu, and then click the 5 options under the [Automatic shutdown] column to set the automatic shutdown time.

- **Set system language:** Click **[System]** on the top control bar of the main menu to pop up the system menu, and then click **[Language settings]** to pop up 4 language options, namely Chinese, English, Russian, and Portuguese. Select the language you want to set and it will take effect immediately without restarting
- **Restore factory settings:** Click **[System]** on the top control bar of the main menu to pop up the system menu. Then click **[Factory settings]** to display the prompt interface, and finally click **[Confirm]** to revert to the factory settings. However, this process will not delete any user-saved images, waveforms, or captured waveform data.
- **Disk space formatting:** Click the **[System]** of the main menu's top control bar to pop up the system menu, and then click **[Disk formatting]** to pop up the warning interface, and then click **[Confirm]** to delete all saved data, such as picture/waveform/captured waveform and other data. The deleted data cannot be recovered, you need to operate carefully.
- **Open the control panel of the signal generator:** Click **[GEN]** at the bottom control bar of the main menu to open the parameter control panel of the signal generator.
- **Set the signal type of the signal generator:** After opening the signal generator panel, and then click the waveform browsing picture below, 15 waveforms will pop up on the top, of which the Capture type sets the clipped signal set by the user for the user.
- **Set the frequency of the signal generator:** After opening the signal generator panel, click the **[Frequency]** area to set the control type to the frequency, and then set the frequency through the right navigation key or keyboard to set the frequency.
- **Set the amplitude of the signal generator:** After opening the signal generator panel, click the **[Amplitude]** area to set the control type to the amplitude, and then set the amplitude through the right navigation key or keyboard to set the amplitude range.
- **Set the offset of the signal generator:** After opening the signal generator panel, click the **[Offset]** area to set the control type to offset, and then set the offset through the right navigation key or keyboard to set the offset.
- **Set the duty cycle of the signal generator:** After opening the signal generator panel, click the **[Duty pulse]** area to set the control type to duty cycle, and then use the right navigation key or keyboard to set the duty cycle. It is only valid for square waves.
- **Capture waveform signal as output:** Click **[Function]** on the top control bar of the main menu to bring up the menu, and then click the **[Capture output]** section to enter the waveform capture interface. To capture the waveform of Channel 1, click the **[CH1]** button on the far right to switch to Channel 1; similarly, to capture Channel 2, click **[CH2]**. After positioning the two vertical cursor lines at the desired locations, click the first icon from the top down on the far right to save the clipped signal.
- **Set the interception signal to be output:** click the **[Browser]** pop-up menu on the top control bar of the main menu, and then click the **[Capture browser]** column to enter the capture browser, click the set clipped signal you need to set, the signal on the top left left The word **[SET]** will appear, that is, the current waveform is used as a cycle output.
- **Start the frequency response analyzer:** Click **[Function]** on the top control bar of the main menu to bring up the function menu, and then click **[Frequency response analyser]** to launch the frequency response analyzer.
- **Set the working mode of the frequency response analyzer:** The frequency response analyzer has two working modes, single mode and continuous mode. Click **[Loop]/[Single]** in the top control bar of the frequency response analyzer main interface to switch the working mode. Loop is the continuous working mode, and Single is the single working mode. It will automatically pause after displaying a frame of curve.

- **Run and pause the frequency response analyzer:** Click the run and pause icon on the far right of the top control bar of the frequency response analyzer main interface to run/pause.
- **Set the amplitude of the frequency response analyzer excitation signal:** Click **[Amplitude]** in the bottom control bar of the frequency response analyzer main interface to pop up the numeric keyboard, and enter the amplitude to be set.
- **Set the offset of the frequency response analyzer excitation signal:** click **[Offset]** in the control bar at the bottom of the frequency response analyzer main interface to pop up the numeric keyboard, and enter the offset you want to set.
- **Set the starting frequency of the frequency response analyzer excitation signal:** click **[Start frequency]** in the control bar at the bottom of the frequency response analyzer main interface to pop up the numeric keyboard, and enter the frequency value you want to set.
- **Set the stop frequency of the frequency response analyzer excitation signal:** click **[Stop frequency]** in the control bar at the bottom of the frequency response analyzer main interface to pop up the numeric keyboard, and enter the frequency value you want to set.
- **Set the frequency count of the frequency response analyzer excitation signal:** click **[Frequency count]** in the control bar at the bottom of the frequency response analyzer main interface to pop up the numeric keyboard, and enter the count value to be set.
- **Frequency response analyzer calibration:** first connect the input of channel 1 and channel 2 to the output of the signal generator, then click **[Calibration]** in the control bar at the top of the frequency response analyzer main interface to pop up the prompt interface, and then click **[Confirm]** to calibrate.
- **Start the spectrum analyzer:** click **[Function]** in the control bar at the top of the main menu to pop up the function menu, and then click **[Spectrum analyzer]** to start the spectrum analyzer.
- **One-click automatic adjustment of the spectrum analyzer:** Click the fifth icon from the left to the right in the top control bar of the spectrum analyzer main interface to automatically adjust.
- **Run and pause the spectrum analyzer:** Click the run/pause icon on the far right of the top control bar of the frequency response analyzer main interface to run/pause.
- **Set the reference level of the spectrum analyzer:** Click **[Reference]** in the bottom control bar of the spectrum analyzer main interface to pop up the numeric keyboard and enter the decibel value to be set.
- **Set the level attenuation of the spectrum analyzer:** click **[Attenuation]** in the control bar at the bottom of the main interface of the spectrum analyzer to pop up the numeric keyboard, and enter the decibel value to be set.
- **Set the start frequency of the spectrum analyzer:** click **[Start frequency]** in the control bar at the bottom of the main interface of the spectrum analyzer to pop up the numeric keyboard, and enter the frequency value to be set.
- **Set the stop frequency of the spectrum analyzer:** click **[Stop frequency]** in the control bar at the bottom of the main interface of the spectrum analyzer to pop up the numeric keyboard, and enter the frequency value to be set.
- **Set the center frequency of the spectrum analyzer:** click **[Center freq]** in the control bar at the bottom of the main interface of the spectrum analyzer to pop up the numeric keyboard, and enter the frequency value to be set.
- **Set the bandwidth of the spectrum analyzer:** Click **[Freq width]** in the control bar at the bottom of the spectrum analyzer main interface to pop up the numeric keyboard, and enter the frequency value to be set.

- **Set the FFT conversion length of the spectrum analyzer:** Click **[Function]** in the control bar at the top of the main menu to pop up the function menu, and then click the 4K/8K/16K/32K option under the **[FFT length]** column to set the FFT length.
- **Display the spectrum analyzer waterfall chart:** Click **[Function]** in the control bar at the top of the main menu to pop up the function menu, and then click **[Waterfall display]** to turn on or off the waterfall chart display.
- **Display the spectrum analyzer 3D waterfall chart:** Click **[Function]** in the control bar at the top of the main menu to pop up the function menu, and then click **[3D display]** to turn on or off the 3D waterfall chart display.
- **Spectrum analyzer calibration:** First, you need to unplug all probes and USB cables, then click **[Function]** in the control bar at the top of the spectrum analyzer main interface to pop up the function menu, then click **[Calibration]** to pop up the prompt interface, and then click **[Confirm]** to calibrate.

6. Common Issues And Diagnostics

Why is there no waveform during the test, and only a straight baseline on the screen?

Answer: Please check whether you have pressed the pause button. If not, click the automatic adjustment button. If not, it may be that the signal source has no signal output, or the probe line may be short-circuited or broken. Please use a multimeter to check whether the probe and signal source are normal.

Why is the voltage value data zero?

Answer: Please adjust the vertical sensitivity and time base (sampling rate), click the automatic adjustment button, at least one clear and complete cycle waveform is displayed on the screen, and the upper and lower tops of the waveform should be fully displayed on the screen without clipping, then the voltage value data is correct.

Why is the frequency value data zero?

Answer: First, you need to make sure that the trigger mode is Auto. If it is still 0 in Auto mode, you need to click the automatic adjustment button. At least one clear and complete cycle waveform is displayed on the screen, and the waveform is triggered (the trigger T arrow indicates the position between the upper and lower waveforms, fixed, and not shaking), then the frequency value data is correct.

Why is the duty cycle zero?

Answer: First, you need to make sure that the trigger mode is Auto. If it is still 0 in Auto mode, it may be that the trigger is not adjusted between the waveforms. You need to adjust the trigger arrow to between the waveforms, and then the waveform will be fixed. At least one clear cycle waveform needs to be displayed on the screen before the duty cycle data is correct.

Why are AC coupling and DC coupling waveforms the same?

Answer: If the input signal is a symmetrical AC signal (such as household 220V), then the waveform is the same regardless of AC coupling or DC coupling. If it is an asymmetrical AC signal or a DC pulsating signal, then the waveform will move up and down when switching coupling.

Why does the waveform jump up and down when testing the signal? I can't see the waveform, but I can see multiple lines jumping up and down?

Answer: Set the trigger mode to Auto trigger, click the automatic adjustment button, if it is not solved, it may be that the ground wire clip on the probe is not grounded, or the probe ground wire clip end is broken, please use a multimeter to check whether the probe is normal.

Why does the tested waveform shake left and right and cannot be fixed?

Answer: You need to adjust the trigger level, that is, the T arrow on the right. You need to adjust the T indicator arrow to between the upper and lower parts of the waveform so that the waveform can be triggered. You also need to check whether the trigger signal source is the channel of the current shaking waveform signal. After setting it, click the [50%] button on the right.

Why can't I capture sudden pulse waveforms or digital logic signals?

Answer: Adjust the trigger mode to Single trigger mode, then adjust the trigger voltage, time base and vertical sensitivity, and finally release the pause, waiting for the arrival of the burst signal. It will automatically pause after capturing.

Why is there no waveform when measuring a battery or other DC voltage?

Answer: The battery voltage signal is a stable DC signal without a curved waveform. In DC coupling mode, adjust the vertical sensitivity, and a waveform with an upward or downward offset straight line will appear. If it is AC coupling, no waveform will appear no matter how it is adjusted.

Why is the waveform that measures 220V working frequency 50Hz AC very laggy?

Answer: To display low-frequency signals such as 50Hz, an oscilloscope requires a very low sampling rate to capture the 50Hz signal. When the sampling rate decreases, the oscilloscope will enter a waiting state, resulting in stuttering. All oscilloscopes experience stuttering when measuring 50Hz signals, which is not caused by the performance of the oscilloscope itself.

Why is the VPP peak to peak value data below 600 V instead of 220V or 310V when measuring the nominal mains 220V waveform?

Answer: 220V mains power is a symmetrical AC signal, with a positive peak voltage (maximum value) of +310V and a negative peak voltage (minimum value) of -310V, so the peak to peak value is 620V. The switching parameter is the effective value, which is the 220V effective value voltage. The effective value of mains power voltage fluctuates between 180-260V, so the peak to peak VPP is in the range of 507-73V.

Why is the measured 220V AC power waveform not a very standard sine wave and distorted?

Answer: The municipal power grid generally contains pollution and a large number of high-order harmonic components. These harmonics, when superimposed on the fundamental sine wave, will exhibit a distorted sine. This is a normal phenomenon, and the waveform of the municipal power grid is generally distorted, regardless of the performance of the oscilloscope itself.

Why are the baseline (0V) and the left arrow (0V indication) on the screen in different positions when there is no signal input, and there is a large offset?

Answer: Unplug the probe and USB cable first, then perform a system calibration. After the calibration is completed, the baseline will coincide with the arrow.

Why does the signal voltage attenuate significantly when measuring signals above 5MHz, making it feel like the bandwidth is only 5MHz?

Answer: Please refer to the **【Reminder】** at the front of the instruction manual for details.

Why does the signal amplitude decay after turning on the high-resolution mode?

Answer: The high-resolution mode of the oscilloscope is essentially a digital filter, but it is not a fixed frequency filter. Instead, it is a filter that determines the cutoff frequency based on the sampling rate, storage depth, and high-resolution bit number, rather than the hardware resolution of the ADC. So when the signal is very dense, it will begin to decay, or even decay to zero.

Why is the curve of the frequency response analyzer inaccurate?

Answer: The frequency response analyzer needs to connect channel 1 to the input of the module under test and channel 2 to the output of the module under test. If the test frequency is high, the amplitude-frequency characteristics of the two test lines need to be calibrated in advance, so calibration is required before testing.

Why is the frequency response analyzer stuck?

Answer: It may be that the frequency count value is too large or the excitation frequency is too low. Proper adjustment of these two parameters can improve the situation.

Why does the frequency response analyzer automatically pause?

Answer: Click the **【Loop】/【Single】** button at the top of the frequency response analyzer main interface to switch the mode to **【Loop】** continuous mode.

Why can't the spectrum analyzer detect a signal?

Answer: Click Auto Adjust. If there is still no frequency component, the signal frequency may be too low. The spectrum analyzer can only detect frequencies between 200KHz and 500MHz.

Why is charging so slow?

Answer: After the host is turned on, the power consumption is relatively high, and most of the power is consumed by the host during power on charging, so the charging speed is very slow. It is recommended to shut down and charge, as it only takes 2 hours to fully charge after shutting down.

Why can't it be charged?

Answer: You need to use the included QC18W fast charging head or a QC-12V charging head to charge.

Why can't it be turned on after receiving it?

Answer: The power-on operation is to click the power button. If it still cannot be turned on, it may be that the battery has no remaining power. Use the included fast charging head to charge. The right side of the host will display red, and you can turn it on at this time.

7.Contact US

Any FNIRSI's users with any questions who comes to contact us will have our promise to get a satisfactory solution +an extra 6 months warranty to thanks for your support!

By the way, we have created an interesting community, welcome to contact FNIRSI staff to join our community.

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.com

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

E-mail: service@fnirsi.com (Equipment Service)



<http://www.fnirsi.com/>

Aviso ao utilizador

- Este manual descreve detalhadamente o uso e as precauções do produto. Leia atentamente este manual e utilize o produto conforme as instruções para obter o melhor desempenho.
- Não use o dispositivo em ambientes inflamáveis ou explosivos.
- Baterias usadas e dispositivos descartados não devem ser descartados com o lixo doméstico. Favor seguir as leis nacionais ou locais para o descarte adequado.
- Se ocorrerem problemas de qualidade com o dispositivo ou se tiver alguma dúvida sobre o uso, entre em contato conosco, e resolveremos prontamente.

1.Introdução do produto

O DPOS350P é um instrumento multifuncional 4 em 1 que integra um osciloscópio digital de fósforo de 350 MHz com dois canais, um gerador de sinais de 50 MHz, um analisador de espectro de 200K~350 MHz e um analisador de resposta em frequência de 50 MHz. Possui uma taxa de amostragem em tempo real de 1 GSPS, largura de banda analógica de 350 MHz e uma taxa de atualização de forma de onda ultra-alta, permitindo capturar e exibir com clareza uma ampla variedade de sinais, especialmente para análise de sinais complexos e detecção de sinais anômalos de baixa probabilidade. A tela de alta resolução integrada, operação por toque, disparo inteligente e múltiplos modos de medição tornam-no uma ferramenta precisa e confiável para testes e análises em laboratórios, linhas de produção e locais de manutenção.

- Integração multifuncional poderosa: O DPOS350P combina um osciloscópio de 350 MHz, um gerador de sinais de 50 MHz, um analisador de espectro de 200K~350 MHz e um analisador de resposta em frequência de 50 MHz para atender a diversas necessidades de teste de sinais.
- Captura de forma de onda de alto desempenho: Com uma taxa de amostragem em tempo real de 1 GSPS, largura de banda analógica de 350 MHz (modo de canal único) e uma taxa de atualização de forma de onda ultra-alta de 50.000 wfms/s, pode capturar e exibir com precisão sinais anômalos de baixa probabilidade.
- Exibição e operação precisas: Equipado com uma tela sensível ao toque IPS de 7 polegadas e 1024x600 de alta resolução, oferece exibição clara de formas de onda e suporta troca entre modos de escala de cinza e temperatura de cor, facilitando a operação em diferentes ambientes de teste.
- Ricas funções de geração e análise de sinais: O gerador de sinais embutido de 50 MHz suporta 14 formas de onda padrão e funções de formas de onda personalizadas, enquanto o analisador de espectro cobre um intervalo de frequência de 200K~350 MHz, ideal para testes EMI, RF e sinais de alta frequência.
- Proteção contra alta tensão e carregamento rápido: O dispositivo possui um design de proteção contra alta tensão de até 400V para segurança, e com a tecnologia de carregamento rápido QC18W, pode ser totalmente carregado em 2 horas, garantindo operação estável por longos períodos.
- Armazenamento e exportação de dados conveniente: Suporta o armazenamento de até 500 dados de forma de onda e 90 imagens, e possui funcionalidade de exportação de dados USB para facilitar análise e geração de relatórios.

O DPOS350P é um osciloscópio tudo-em-um de alto desempenho e repleto de recursos, adequado para uma ampla gama de aplicações industriais e de pesquisa. Com seu potente design integrado, alta taxa de amostragem e ampla largura de banda, ele pode analisar sinais complexos com precisão, oferecer exibição clara de formas de onda e disparo inteligente. Seja para análise de sinais em laboratório ou controle de qualidade em linha de produção, o DPOS350P oferece desempenho confiável de medição, tornando-o a escolha ideal para vários cenários profissionais de teste.

2. Precauções Especiais

Aviso

- Quando são utilizados canais duplos ao mesmo tempo, os cliques de terra das duas sondas devem ser ligados em conjunto. É estritamente proibido conectar os cliques de terra das duas sondas a potenciais diferentes, especialmente as diferentes extremidades potenciais de equipamentos de alta potência ou 220V/110V. Caso contrário, a placa-mãe do osciloscópio poderá ser queimada. Como os dois canais estão aterrados, conectar potenciais diferentes fará com que o aterramento interno da placa-mãe entre em curto-circuito.
- O limite de entrada do terminal BNC do osciloscópio é de 400V. É estritamente proibido introduzir uma tensão superior a 400V sob o interruptor da sonda 1X.
- Durante o carregamento, deve ser utilizada uma cabeça de carregamento separada. É estritamente proibido utilizar a fonte de alimentação ou USB de outros dispositivos atualmente testados, caso contrário pode provocar um curto-circuito na linha de terra da placa-mãe durante o teste e queimar a placa-mãe.
- Ao medir sinais de alta frequência e de alta tensão, deve ser utilizada uma sonda de 100X (como uma máquina de soldar por ultra-sons, uma máquina de limpeza por ultra-sons, etc.) ou mesmo uma sonda de 1000X (como a extremidade de alta tensão de um transformador de alta frequência, uma bobina ressonante de um fogão de indução, etc.).

Lembrete

A largura de banda da engrenagem da sonda 1X da sonda acessória é de 5MHz, e a largura de banda da engrenagem da sonda 10X é de 350MHz. Ao medir frequências superiores a 5MHz, é necessário rodar o interruptor no punho da sonda para a engrenagem 10X, e o osciloscópio também deve ser definido para a engrenagem 10X. Caso contrário, o sinal será muito atenuado. Como a linha de sonda do próprio osciloscópio tem uma capacitância de até 100 ~ 300pF, essa capacitância é uma grande carga para sinais de alta frequência! O sinal foi muito atenuado quando atinge a extremidade de entrada do osciloscópio através da sonda, e a largura de banda equivalente é de 5MHz. Por isso, para igualar as centenas de pF de capacitância da linha da sonda, a extremidade de entrada da linha da sonda é primeiro atenuada em 10 vezes (o interruptor está na engrenagem 10X). Depois que a impedância dessas centenas de capacitores pF é combinada, a carga na extremidade de teste é reduzida em 10 vezes, e a largura de banda nesse momento atinge 350MHz. Note-se que só podem ser utilizadas sondas com largura de banda de 350 MHz ou especificações superiores. A utilização de uma sonda passiva com um fio de terra para medir sinais de alta frequência (5MHz~350MHz) causará uma queda grave no índice de planicidade, porque o fio de terra é essencialmente um indutor e a extremidade de entrada da sonda é essencialmente um condensador. Desta forma, testar sinais de alta frequência é equivalente a ligar um filtro LC com impedância desequilibrada em série na extremidade frontal da sonda, causando grandes erros na amplitude de cada frequência. Portanto, ao testar sinais de alta frequência, é necessário remover o fio terra ou usar um fio muito curto e grosso para conexão e medição.

3.Índice de parâmetros

Peça do osciloscópio

Número de canais	2	Ampliação da sonda	1X / 10X / 100X	Grelha de fundo	exibir / ocultar
Largura de banda analógica	350MHz	Limite de largura de banda do hardware	150M / 20M	Movimento da forma de onda	ajuste grosseiro / ajuste fino
Tempo de subida	1nS	Modo de alta resolução	8bit ~ 16bit	Alta tensão à prova de queimaduras	suporta tensão de 400V
Taxa de amostragem máxima	1GSPS	Medição de parâmetros	12 tipos	Brilho da forma de onda	ajustável
Profundidade da memória	60Kpts	Medição do cursor	tempo, período, frequência, nível, tensão	Ecrã FFT simples	suportado
Impedância de entrada	1MΩ / 14PF	Deteção de disparo	disparo digital	Fluorescência digital	suportado
Faixa de base de tempo	5nS ~ 50S	Canal de acionamento	CH1 / CH2	Ecrã de temperatura de cor	suportado
Base de tempo de rotação	50mS ~ 50S	Modo de acionamento	automático / simples / normal	Modo X-Y	suportado
Sensibilidade vertical	2mV ~ 20V(1X)	Borda de disparo	borda ascendente / borda descendente	Base de tempo de ZOOM	suportado
Gama vertical	16mV ~ 160V(1X)	Supressão de disparo	L1 ~ L3	Ajuste automático com uma tecla	suportado
Precisão DC	±2%	Nível de disparo	manual / automático 10% ~ 90%	Retorno a zero com uma tecla	suportado
Precisão de tempo	±0.01%	Armazenamento de imagens de ecrã	90 imagens	Navegador de dados	suportado
Acoplamento de entrada	DC / AC	Armazenamento de formas de onda	500 grupos		

Parte do gerador de sinais

Tipos de formas de onda	14 funções padrão + forma de onda capturada	Ciclo de trabalho	0.1% ~ 99.9%	Resolução de desvio	1mV
Frequência	0 ~ 50MHz (apenas onda sinusoidal, outras formas de onda até 10M/5M/3M)	Resolução de frequência	1Hz	Resolução do ciclo de trabalho	0.1%
Amplitude	0 ~ 5VPP	Resolução de amplitude	1mV	Forma de onda captada personalizável	500 grupos
Desvio	-2.5V ~ +2.5V				

Secção do analisador de resposta de frequência

Frequência do sinal de excitação	100Hz ~ 50MHz	Medição do cursor	frequência / ganho / fase
Amplitude do sinal de excitação	0 ~ 5VPP	Modo de funcionamento	simples / ciclo
Desvio do sinal de excitação	-2.5V ~ +2.5V	Calibração do sistema	suportada
Contagem da frequência de excitação	20 ~ 500		

Peça do analisador de espectro

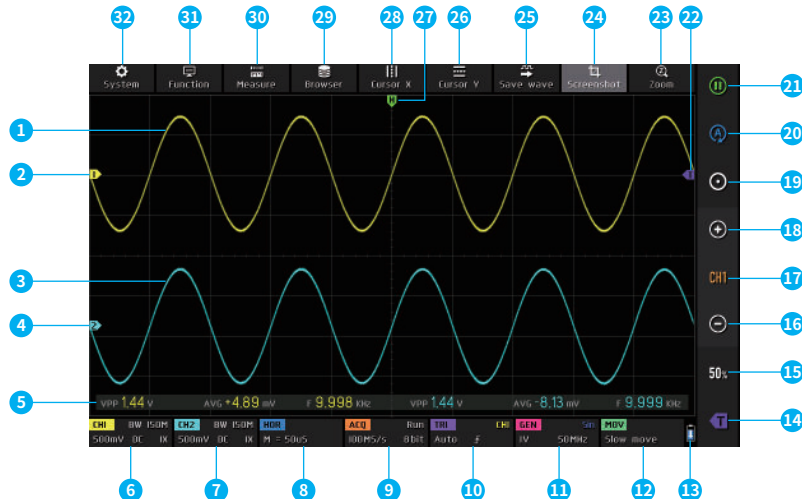
Método de conversão	FFT	Parâmetro de marcação	harmónica de maior energia
Comprimento da FFT	4K ~ 32K	Gráfico em cascata	suportado
Gama de frequências	200KHz ~ 350MHz	Gráfico em cascata 3D	suportado
Gama de níveis	-60dBmV ~ +260dBmV	Ajuste automático	suportado
Medição do cursor	frequência / amplitude	Calibração do sistema	suportado

Outras partes

Configuração de arranque	5 itens predefinidos	Requisitos de carregamento	QC18W - 12V/1.5A
Versão linguística	Chinês / Inglês / Russo / Português	Especificações da bateria	Bateria de lítio 3.7V-8000mah
Tamanho do ecrã	7 polegadas	Tempo de espera	cerca de 3 horas
Resolução do ecrã	1024 x 600 de alta resolução	Tempo de carregamento	Inicialização ≈ 5 Horas
Tecnologia do ecrã	ângulo de visualização total IPS	Consumo total de energia	10W
Modo de interação	ecrã tátil capacitivo	Dissipação de calor	arrefecimento a ar
Interface de expansão	Interface de transmissão USB	Tamanho do corpo	190mm*128mm*37mm
Desligamento automático	15 minutos ~ 1 hora / desligado	Acessórios	Sonda de 350M X2, cabeça de carregamento QC18W, cabo de dados USB, cabo de crocodilo, manual
Atualização do firmware	suporta a atualização de imagens .iso		

4.Descrição da função

Descrição da interface principal



- ①A forma de onda do sinal do canal 1 é exibida em brilho amarelo quando a temperatura da cor é desligada. Quanto mais brilhante a área, maior a probabilidade de a área aparecer. Quando a temperatura de cor está ligada, é apresentada como uma transição de cor. A temperatura aumenta gradualmente de azul para vermelho, o que significa que a probabilidade de aparecimento da área é maior.
- ②A seta indicadora do potencial de referência do canal 1, com o canal 1 como referência, indica que o potencial aqui é 0V.

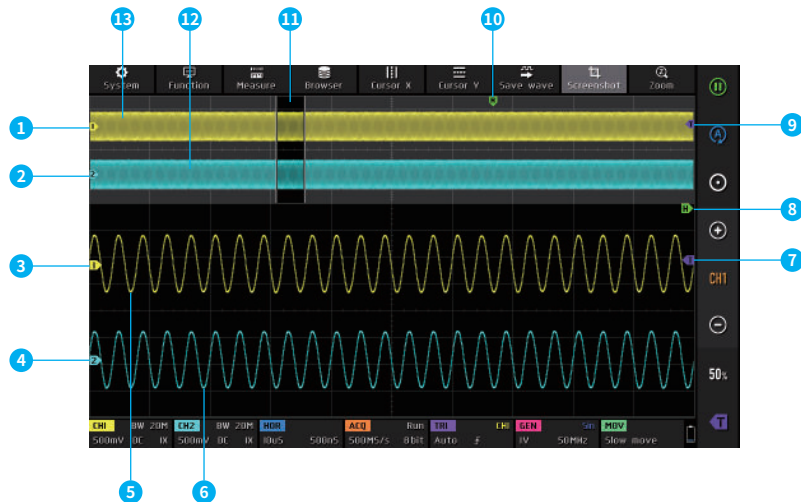
- ③A forma de onda do sinal do canal 2 é apresentada em brilho ciano quando a temperatura da cor é desligada. Quanto mais brilhante for a área, maior é a probabilidade de a área aparecer. Quando a temperatura de cor está ligada, é apresentada como uma transição de cor. A temperatura aumenta gradualmente de azul para vermelho, o que significa que a probabilidade de aparecimento da área é maior.
- ④A seta indicadora do potencial de referência do canal 2, com o canal 2 como referência, o potencial aqui é 0V.

- ⑤ Painel de visualização de parâmetros, onde o valor pico a pico, o valor médio, a frequência do canal 1 e o valor pico a pico, o valor médio, a frequência do canal 2 estão ligados. Todos podem ser ativados ou desativados.
- ⑥ Barra de controlo do canal 1, em que BW 150M significa que o limite da largura de banda atual é 150MHz, 500mV é a sensibilidade vertical, o que significa que uma grelha grande na direção vertical é uma tensão de 500mV, DC significa acoplamento DC, AC significa acoplamento AC, 1X significa que a ampliação da sonda é 1x, 10X significa 10x e 100X significa 100x.
- ⑦ Barra de controlo do canal 2, em que BW 150M significa que o limite atual da largura de banda é de 150MHz, 500mV é a sensibilidade vertical, o que significa que uma grelha grande na direção vertical tem uma tensão de 500mV, DC significa acoplamento DC, AC significa acoplamento AC, 1X significa que a ampliação da sonda é de 1x, 10X significa 10x e 100X significa 100x.
- ⑧ Barra de controlo da base de tempo, M = 50uS é a base de tempo principal, o que significa que uma grelha grande na direção horizontal atual representa uma duração de tempo de 50uS. Se existirem duas equações, a última é a base de tempo ZOOM.
- ⑨ Barra de controlo da amostragem, Run (Executar) significa que a amostragem está em curso; se for Stop (Parar), significa que a amostragem está em pausa. 100MS/s significa que a taxa de amostragem física atual do sistema é de 100MS/s. 8bit significa que a resolução vertical é de 8 bits, com um total de opções múltiplas de 8bit-16bit.
- ⑩ Barra de controlo do disparo, CH1 significa que o canal de sinal de disparo atual é o canal 1, que pode ser selecionado como CH1 ou CH2. Auto significa modo de disparo automático, com um total de três modos de disparo: Auto, Single e Normal. A seta para cima indica que a borda de disparo atual é a borda ascendente, que pode ser selecionada como a borda ascendente ou a borda descendente.
- ⑪ Barra de controlo do gerador de sinais, Sin indica que o tipo de forma de onda de saída atual é uma onda sinusoidal, num total de 15 tipos. 1V significa que a amplitude de saída é de 1V. 50MHz significa que a frequência de saída é de 50MHz.
- ⑫ Barra de controlo de movimento, movimento lento indica operação de movimento lento, movimento rápido indica movimento rápido.
- ⑬ Ícone da bateria, a parte azul indica a energia restante e a seta branca no meio indica que está a carregar neste momento.
- ⑭ Botão de potencial de disparo, clique neste botão para abrir a caixa de ajuste do disparo, deslize para cima e para baixo na caixa para ajustar o potencial de disparo.
- ⑮ Botão de ajuste automático do potencial de disparo com um botão, depois de clicar neste botão, o sistema ajustará automaticamente o potencial de disparo para a posição adequada de acordo com as características do sinal para apresentar de forma estável a forma de onda atual.
- ⑯ Botão de zoom vertical da forma de onda, ou seja, aumentar a sensibilidade vertical, o canal controlado é o canal CH1 apresentado pelo botão acima.
- ⑰ Canal de zoom vertical da forma de onda, refere-se ao canal acionado pelo botão de zoom para cima e para baixo deste botão.
- ⑱ Botão de amplificação vertical da forma de onda, ou seja, reduzir a sensibilidade vertical, o canal controlado é o canal CH1 apresentado pelo botão abaixo.
- ⑲ Um botão de reposição da posição, depois de clicar, todos os potenciais de referência do canal e as posições XY do acionador serão repostos na posição zero.
- ⑳ Um botão de ajuste automático, depois de clicar, o sistema procura e apresenta automaticamente os sinais de todos os canais ativados e apresenta-os no melhor estado.
- ㉑ Botão de pausa da operação de amostragem, verde significa amostragem, vermelho significa pausa.
- ㉒ Seta indicadora do nível de disparo, indicando que o limiar de disparo atual é a tensão diferencial de referência do canal de disparo atualmente definido.
- ㉓ Botão de comutação ZOOM, clique neste botão para ativar e desativar o modo ZOOM.

- 24 Botão de captura de ecrã completo com um toque. Clique neste botão e o sistema guardará automaticamente todo o conteúdo do ecrã como um ficheiro BMP e guardá-lo-á no disco local.
- 25 Botão de guardar a forma de onda com um toque. Clicar neste botão para que o sistema guarde automaticamente o quadro atual dos dados da forma de onda como um ficheiro WAV e o guarde no disco local.
- 26 Botão de comutação do cursor vertical, ou seja, medição do cursor de tensão.
- 27 Seta indicadora do tempo de disparo, indicando a posição horizontal da forma de onda atualmente disparada.

- 28 Botão de comutação do cursor horizontal, ou seja, medição do cursor de tempo.
- 29 Botão de navegação de dados. Ao clicar serão exibidos 3 tipos de navegação de dados, nomeadamente, navegação de imagens, navegação de formas de onda e navegação de captura.
- 30 Botão de medição de parâmetros. Clique neste botão e aparecerão todos os tipos de medição de parâmetros de todos os canais.
- 31 Botão do menu de funções, que contém as opções de configuração das funções do osciloscópio.
- 32 Botão do menu do sistema, que contém as opções de configuração de hardware de todo o dispositivo.

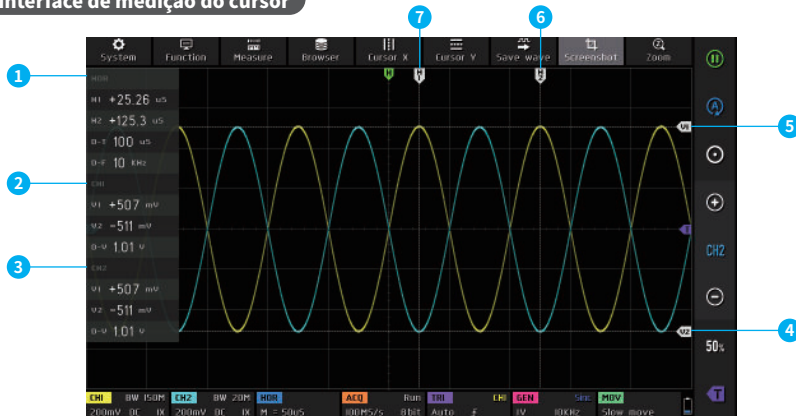
Descrição da interface ZOOM



- ① A seta indicadora do potencial de referência do canal 1 da base de tempo principal, com o canal 1 como referência, indica que o potencial aqui é 0V.
- ② A seta indicadora do potencial de referência do canal 2 da base de tempo principal, com o canal 2 como referência, indica que o potencial aqui é 0V.
- ③ A seta indicadora do potencial de referência do canal 1 da base de tempo ZOOM, com o canal 1 como referência, indica que o potencial aqui é 0V.
- ④ A seta indicadora do potencial de referência do canal 2 da base de tempo ZOOM, com o canal 2 como referência, indica que o potencial aqui é 0V.

- ⑤ A forma de onda do canal 1 da base de tempo ZOOM.
- ⑥ A forma de onda do canal 2 da base de tempo ZOOM.
- ⑦ A seta indicadora do nível de disparo da base de tempo ZOOM.
- ⑧ A seta indicadora do tempo de disparo da base de tempo ZOOM.
- ⑨ A seta indicadora do nível de disparo da base de tempo principal.
- ⑩ A seta indicadora do tempo de disparo da base de tempo principal.
- ⑪ A área onde a base de tempo visual ZOOM é mapeada para a base de tempo principal.
- ⑫ A forma de onda do canal 2 da base de tempo principal.
- ⑬ A forma de onda do canal 1 da base de tempo principal.

Descrição da interface de medição do cursor



- ① Barra de parâmetros do cursor de tempo X, em que H1/H2 se refere ao tempo da linha do cursor H1/H2 relativamente ao centro de coordenadas. D-T refere-se ao valor absoluto da diferença de tempo entre H1 e H2. D-F refere-se ao valor da frequência correspondente aos ciclos H1 e H2.

- ② Barra de parâmetros do cursor de tensão Y do canal 1, em que V1/V2 se refere ao potencial da linha de cursor V1/V2 relativamente ao centro de coordenadas. D-V refere-se ao valor absoluto da diferença de potencial entre V1 e V2.

③Barra de parâmetros do cursor de tensão Y do canal 2, em que V1/V2 se refere ao potencial da linha de cursor V1/V2 relativamente ao centro de coordenadas. D-V refere-se ao valor absoluto da diferença de potencial entre V1 e V2.

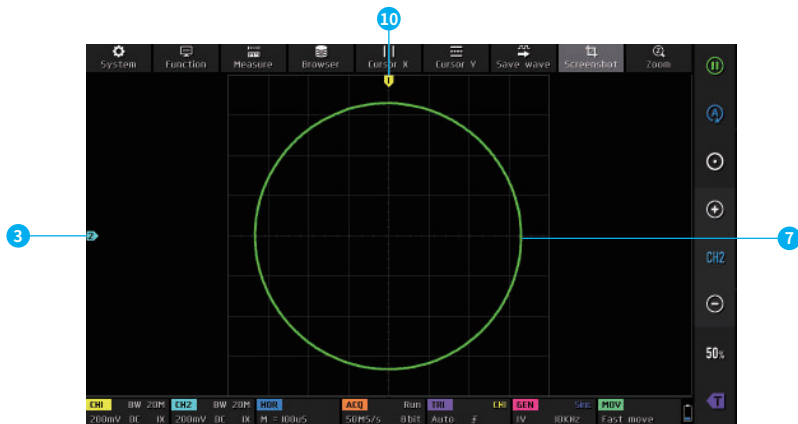
④Seta indicadora do cursor de tensão V2.

⑤Seta indicadora do cursor de tensão V1.

⑥Seta indicadora do cursor de tempo H2.

⑦Seta indicadora do cursor de tempo H1.

Descrição da interface do modo XY

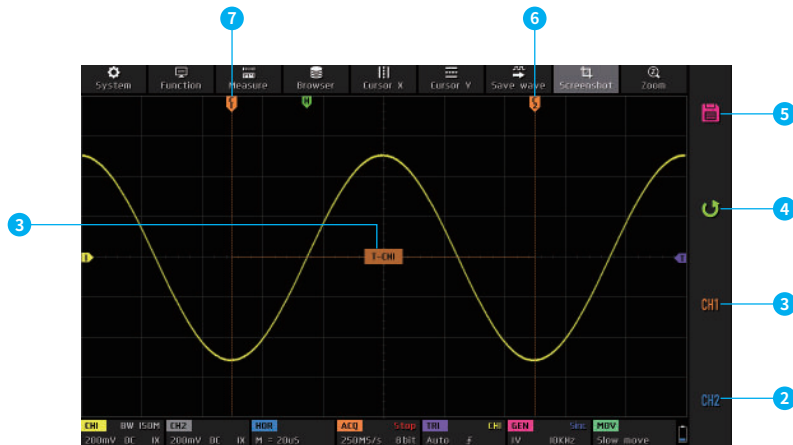


①Potencial de referência do canal 2, neste momento, as coordenadas horizontal e vertical representam o cursor vertical/cursor de potencial.

②Curva da forma de onda XY, uma curva fechada composta pelo valor da tensão do canal 1 como coordenada horizontal e o valor da tensão do canal 2 como coordenada vertical.

③Potencial de referência do canal 1, neste momento, tanto a coordenada horizontal como a vertical representam o cursor vertical/cursor de potencial.

Descrição da interface de visualização da forma de onda de captação



- ① Intercetar canal e marca de período, T-CH1 significa intercepar esta secção da forma de onda do canal 1 como um sinal periódico.
- ② Definir o canal de intercepção para o canal 2.
- ③ Definir o canal de intercepção para o canal 1.
- ④ Sair desta função e cancelar a operação de intercepção.

- ⑤ Guardar as informações de intercepção actuais e guardá-las no disco local.
- ⑥ A posição de indicação de fim da intercepção.
- ⑦ A posição de indicação de início da intercepção.

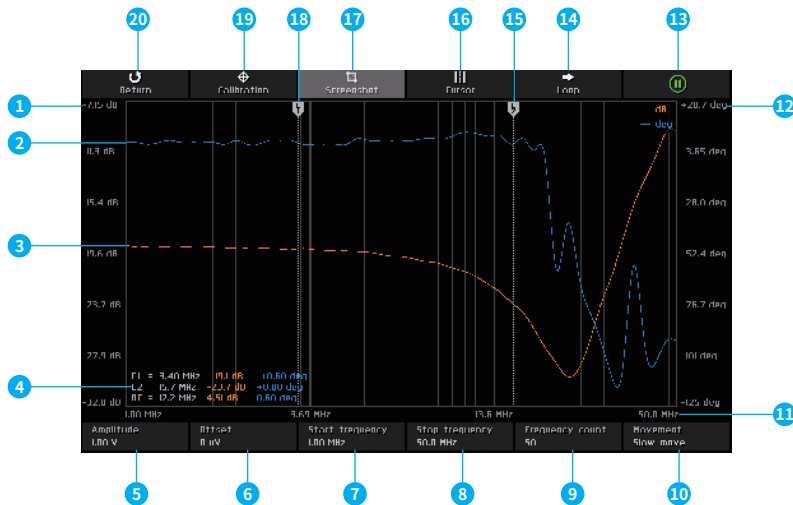
Descrição da interface do gerador de sinais



- ① Barra de definição da frequência, pode definir a frequência para 0-50MHz.
- ② Barra de definição da amplitude, pode definir a amplitude para 0-5VPP.
- ③ Barra de definição do desvio, pode definir o desvio para -2,5V~+2,5V.
- ④ Barra de configuração do ciclo de trabalho da onda quadrada, pode definir o ciclo de trabalho para 0,1%-99,9%.
- ⑤ Miniatura do tipo de forma de onda, mostrando 5 formas de onda de ciclo, um total de 15 formas de onda.

- ⑥ Nome do tipo de forma de onda, num total de 15 formas de onda.
- ⑦ Tecla de navegação na barra de configuração, ajustar a posição do cursor para a esquerda e para a direita, o botão para cima aumenta e o botão para baixo diminui.
- ⑧ Ícone do teclado na barra de configuração, clique nesta posição para abrir o teclado numérico, pode definir diretamente o valor específico.

Descrição da interface do analisador de resposta em frequência

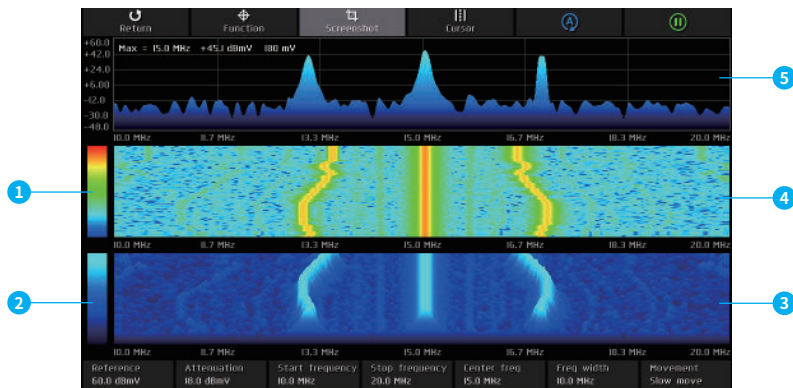


- ① O valor da escala de ganho de amplitude do sinal de saída em relação ao sinal de entrada, que é distribuído linearmente.
- ② A curva de ganho de amplitude do sinal de saída em relação ao sinal de entrada.
- ③ A curva de deslocamento de fase do sinal de saída em relação ao sinal de entrada.
- ④ Dados de medição do cursor, os três dados de C1/C2 representam, respetivamente, a frequência correspondente à linha do cursor C1/C2, o valor do ganho na intersecção da linha do cursor e a curva de ganho, e o valor do deslocamento de fase na intersecção da linha do cursor e a curva de deslocamento de fase. Os três parâmetros de

- CC representam, respetivamente, o valor absoluto da diferença na frequência correspondente à linha do cursor C1/C2, o valor absoluto da diferença do valor do ganho e o valor absoluto da diferença do valor do deslocamento de fase.
- ⑤ Coluna de definição da amplitude do sinal de excitação, gama 0~5V.
- ⑥ Coluna de definição do desvio do sinal de excitação, gama -2,5V~+2,5V.
- ⑦ Coluna de definição da frequência de início do sinal de excitação, gama 100Hz~50MHz.
- ⑧ Coluna de definição da frequência final do sinal de excitação, gama 100Hz~50MHz.

- ①Nível de referência de ganho, refere-se ao valor máximo de ganho que pode ser visualizado.
- ②Forma de onda do espectro.
- ③Dados de medição do cursor, os 3 dados de C1/C2 representam, respetivamente, a frequência correspondente à linha do cursor C1/C2, o valor em decibéis mV do ganho na frequência atual e o valor da unidade linear do ganho na frequência atual. Os três parâmetros de DC representam, respetivamente, o valor absoluto da diferença entre a frequência correspondente à linha do cursor C1/C2, o valor absoluto da diferença em decibéis mV do ganho e o valor absoluto da diferença da unidade linear do ganho.
- ④Barra de definição do nível de referência, gama -60dBmV~+260dBmV.
- ⑤Barra de definição da atenuação, gama -60dBmV~+260dBmV.
- ⑥Barra de definição da frequência inicial, gama 0~1GHz.
- ⑦Barra de definição da frequência de paragem, gama 0~1GHz.
- ⑧Barra de definição da frequência central, gama 0~1GHz.
- ⑨Barra de definição da largura de banda, gama 0~1GHz.
- ⑩Barra de controlo da velocidade do movimento do cursor, pode ser comutada para movimento rápido ou lento.
- ⑪Valores das coordenadas da taxa de frequência, distribuídos linearmente.
- ⑫Botão de execução e pausa, verde para execução, vermelho para pausa.
- ⑬Seta indicadora do cursor C2.
- ⑭Ajuste automático com uma tecla, ajusta automaticamente o nível de referência e a atenuação, coloca o componente de frequência de energia mais elevada na melhor posição, geralmente no centro.
- ⑮Botão de comutação do cursor.
- ⑯Seta indicadora do cursor C1.
- ⑰Botão de captura de ecrã com uma tecla.
- ⑱Definições das funções do analisador de espectro, incluindo definições do comprimento da FFT, ecrã em cascata, ecrã 3D e opções de calibração do sistema.
- ⑲Valor da frequência do componente harmónico de energia mais elevada, valor de decibel mV do ganho, valor da unidade linear do ganho.
- ⑳Sair do analisador de espectro e regressar ao modo de osciloscópio.

Descrição do gráfico em cascata 3D do analisador de espectro



- ① Gama de cores do gráfico em cascata, o azul na parte inferior indica a cor com o ganho mais baixo, o vermelho na parte superior indica a cor com o ganho mais elevado.
- ② Gama de cores do gráfico em cascata 3D, o preto na parte inferior indica a cor com o ganho mais baixo, o ciano na parte superior indica a cor com o ganho mais elevado.
- ③ Gráfico em cascata 3D, um gráfico estereoscópico que mostra o gráfico da forma de onda do espectro superior a mudar ao longo do tempo.
- ④ Gráfico em cascata, um gráfico de temperatura da cor que mostra o gráfico da forma de onda do espectro superior a mudar com o tempo.
- ⑤ Forma de onda do espectro.

5. Guia de operação

- **Arranque do sistema:** Quando o sistema está desligado, clique no botão de alimentação para o ligar.
- **Encerramento do sistema:** Quando o sistema está ligado, clique no botão de alimentação para o desligar.
- **Zoom da forma de onda:** Se for zoom horizontal, clique nas metades esquerda e direita da área de visualização da forma de onda para ampliar a forma de onda horizontalmente. Clique na metade esquerda para diminuir o zoom horizontal, ou seja, aumentar a base de tempo, e clique na metade direita para aumentar o zoom horizontal, ou seja, reduzir a base de tempo. Se o zoom for vertical, clique primeiro no quinto ícone [CH1]/[CH2] de cima para baixo na barra de controlo no lado direito do menu principal para mudar para o canal a ser ampliado. CH1 representa o canal 1 e CH2 representa o canal 2. Em seguida, clique no botão [+] no lado direito da barra de controlo no menu principal para aumentar o zoom verticalmente ou no botão [-] para diminuir o zoom verticalmente.
- **Mover forma de onda:** Clicar na posição da curva da forma de onda para mover a forma de onda.
- **Ajustar automaticamente a forma de onda:** O ajuste da base de tempo do ajuste automático é ajustado de acordo com o canal selecionado pelo gatilho primeiro. O ajuste vertical é independente. Clique no segundo ícone de cima para baixo na barra de controlo no lado direito do menu principal para ajustar automaticamente os parâmetros de cada canal para obter o melhor estado de visualização da forma de onda.
- **Definir a velocidade de ajuste do movimento:** Clique em [MOV] na barra de controlo na parte inferior do menu principal para mudar a velocidade da operação de movimento da tecla de direção atual. O movimento rápido é um ajuste rápido, o movimento lento é um ajuste lento e a velocidade do movimento rápido é 10 vezes superior à do movimento lento.
- **Voltar a colocar a forma de onda na posição central:** Clique no botão de colocação a zero de uma tecla na barra de controlo no lado direito do menu principal para fazer regressar a forma de onda à posição central, ou seja, o potencial de referência vertical/posição horizontal do disparador/posição vertical do disparador voltam todos à posição zero.
- **Executar e pausar a amostragem:** Clique no primeiro ícone de cima para baixo na barra de controlo no lado direito do menu principal para alternar entre amostragem em execução e em pausa.
- **Medição de parâmetros:** Clique no botão [Medir] na barra de controlo na parte superior do menu principal para abrir um menu. Clique no nome do parâmetro para visualizar ou fechar este parâmetro.
- **Medição manual do cursor:** Clique em [Cursor X] ou [Cursor Y] na barra de controlo na parte superior do menu principal para ligar ou desligar a medição manual do cursor.
- **Ligar a base de tempo ZOOM:** Clique em [Zoom] na barra de controlo na parte superior do menu principal para ligar a base de tempo ZOOM. Duas bases de tempo aparecerão neste momento, a área superior 1/3 é a base de tempo principal, e a área inferior 2/3 é a base de tempo de ampliação ZOOM, e o rácio de ampliação é de 2~1000 vezes. As funções de zoom horizontal e de movimento horizontal da área de visualização da forma de onda só podem controlar os parâmetros da base de tempo ZOOM, e os parâmetros horizontais da base de tempo principal são mantidos no estado anterior à ativação do ZOOM. A forma de onda da base de tempo ZOOM é o mapeamento ampliado da forma de onda da área não mascarada na base de tempo principal.

- **Definir o modo de acionamento:** Clique em **[TRI]** na barra de controle na parte inferior do menu principal, um menu aparecerá e, em seguida, clique nas 3 opções na coluna **[Modo de disparo]** para selecionar o modo de disparo atual necessário, Auto significa disparo automático, Único significa disparo único, Normal significa disparo normal.
- **Defina a borda do gatilho:** Clique em **[TRI]** na barra de controle na parte inferior do menu principal, aparecerá um menu e, em seguida, clique nas duas opções na coluna **[Borda de disparo]** para selecionar a borda de disparo de que necessita. Rising significa trigger de borda ascendente, e Falling significa trigger de borda descendente.
- **Defina o canal de disparo:** Clique em **[TRI]** na barra de controle na parte inferior do menu principal, um menu aparecerá e, em seguida, clique nas duas opções na coluna **[Canal de disparo]** para selecionar o canal de disparo de que você precisa.
- **Ajuste o nível de disparo:** Clique no ícone T na parte inferior da barra de controle no lado direito do menu principal, a barra direita se tornará uma área deslizante, toque na área e deslize para cima e para baixo para ajustar o nível de disparo.
- **Defina o nível de acionamento para 50%:** O nível de disparo será automaticamente definido para 10%~90% de acordo com as características do sinal. Por exemplo, um sinal de onda quadrada com uma zona morta ou multi-tom não pode ser definido para 50%. Clique em **[50%]** na barra de controle no lado direito do menu principal para definir o nível de disparo para a posição apropriada.
- **Definir a supressão de alta frequência do gatilho:** Clique em **[TRI]** na barra de controle na parte inferior do menu principal, um menu aparecerá e, em seguida, clique nas 4 opções na coluna **[HF suppressionion]**, existem 3 níveis no total, quanto maior o ruído do sinal, mais forte é a supressão do gatilho.
- **Abrir ou fechar o canal:** Clique em **[CH1]/[CH2]** na barra de controle na parte inferior do menu principal para abrir o menu de configuração do canal, clique em **[Ativar canal]** para abrir ou fechar o canal atual.
- **Defina a ampliação da sonda:** Click **[CH1]/[CH2]** in the control bar at the bottom of the main menu to pop up the channel setting menu, click **[1X]/[10X]/[100X]** in the **[Probe attenuation]** column to set the probe magnification.
- **Defina a ampliação da sonda:** Defina o modo de acoplamento de entrada: Clique em **[CH1]/[CH2]** na barra de controle na parte inferior do menu principal para abrir o menu de configuração do canal, clique em **[DC]/[AC]** na coluna **[Modo de acoplamento]** para definir o acoplamento de entrada.
- **Exibir forma de onda FFT simples:** Clique em **[CH1]/[CH2]** na barra de controle na parte inferior do menu principal para abrir o menu de configuração do canal e clique em **[Exibição FFT]** para ligar ou desligar a exibição FFT simples.
- **Definir o limite de largura de banda do hardware 150M/20MHz:** Clique em **[CH1]/[CH2]** na barra de controle na parte inferior do menu principal para abrir o menu de configuração do canal e clique em **[Full 350M]/[150M]/[20M]** na coluna **[Limite de largura de banda]** para definir o limite de largura de banda do hardware.
- **Defina o modo de alta resolução:** Clique em **[ACQ]** na barra de controle na parte inferior do menu principal para abrir o menu de resolução. A resolução física é de 8 bits, e a alta resolução do software é de até 16 bits. Existem 9 níveis no total. A sua essência é a filtragem digital automática, que é utilizada principalmente para filtrar sinais de ruído. À medida que o nível aumenta, a largura de banda diminui gradualmente. O valor específico da largura de banda será apresentado na posição BW na barra de controle do canal, na parte inferior do menu principal.
- **Guardar a captura de ecrã:** Clique em **[Screenshot]** na barra de controle na parte superior do menu principal para guardar a captura de ecrã atual como um ficheiro de imagem BMP no disco local. Pode ser guardado um total de 90 imagens.

- **Guardar forma de onda:** Clique em **[Guardar onda]** na barra de controlo na parte superior do menu principal para guardar os dados da forma de onda do canal atualmente ativado como um ficheiro WAV no disco local. Pode ser guardado um total de 500 conjuntos de dados de forma de onda.
- **Ver as imagens guardadas:** Clique no menu pop-up **[Navegador]** na barra de controlo na parte superior do menu principal e, em seguida, clique na coluna **[Navegador de imagens]** para entrar no navegador de imagens. A barra de controlo inferior é: voltar, seleção única, selecionar tudo, apagar, página anterior e página seguinte. Os utilizadores podem virar as páginas de acordo com **[Última página]** e **[Próxima página]** para ver todas as miniaturas de imagens. Depois de selecionar uma imagem, clique na imagem para entrar no modo de ecrã inteiro. No modo de ecrã inteiro, clique na imagem para abrir a barra de controlo, e pode apagar, virar páginas, voltar, etc.
- **Ver a forma de onda guardada:** Clique no menu pop-up **[Navegador]** na barra de controle superior do menu principal e, em seguida, clique na coluna **[Navegador de forma de onda]** para entrar no navegador de forma de onda. A barra de controlo inferior é o retorno, seleção única, selecionar tudo, apagar, página anterior e página seguinte. Os utilizadores podem virar as páginas de acordo com **[Última página]** e **[Próxima página]** para ver todas as miniaturas de formas de onda. Depois de selecionar uma forma de onda, clique na forma de onda, o sistema irá pausar a amostragem e carregar o grupo de dados da forma de onda, e você pode realizar qualquer operação, como zoom ZOOM, medição de parâmetros, medição do cursor, operação de captura de tela, etc.
- **Calibração do sistema:** Primeiro desconecte a sonda e o cabo USB, clique em **[Sistema]** na barra de controle superior do menu principal para abrir o menu do sistema, depois clique em **[Calibração do sistema]** para abrir a interface de prompt e, em seguida, clique em **[Confirmar]**. O sistema será calibrado automaticamente. Este processo leva cerca de 40 segundos para ser concluído. Por favor, aguarde pacientemente.
- **Ajuste o brilho da forma de onda:** Clique em **[Função]** na barra de controlo superior do menu principal para abrir o menu de funções e, em seguida, deslize o cursor sob a coluna **[Luz da forma de onda]** para ajustar o brilho da forma de onda.
- **Modo de visualização da temperatura da cor:** Clique em **[Função]** na barra de controlo superior do menu principal para abrir o menu de funções e, em seguida, clique em **[Temperatura da cor]** para ligar ou desligar o modo de exibição da temperatura da cor.
- **Modo de curva X-Y:** Clique em **[Função]** na barra de controlo superior do menu principal para abrir o menu de funções e, em seguida, clique em **[Exibição do modo X-Y]** para ligar ou desligar o modo X-Y.
- **Modo de base de tempo rolante:** Clique em **[HOR]** na barra de controle inferior do menu principal para abrir a lista de base de tempo, clique na base de tempo na faixa de 50S ~ 50mS para entrar no modo de rolamento, 50mS é a velocidade de rolamento mais rápida e 50S é a velocidade de rolamento mais lenta. Ou clique continuamente na metade esquerda da área de visualização da forma de onda para aumentar o valor da base de tempo até a base de tempo atingir H = 50mS, e o modo de base de tempo entra automaticamente no modo de rolamento.
- **Ativar ou desativar a escala da grelha de fundo:** Clique em **[Função]** na barra de controlo na parte superior do menu principal para abrir o menu de funções e, em seguida, clique em **[Grelha de fundo]** para ligar ou desligar a grelha de fundo.
- **Salve a configuração atual como a configuração padrão:** Clique em **[Sistema]** na barra de controlo no topo do menu principal para abrir o menu do sistema, depois clique em **[Definições de configuração]** para abrir 3 grupos de menus de configuração, depois clique em **[Guardar configuração]** para abrir 5 grupos de itens predefinidos. Como o sistema suporta 5 itens para guardar, clique no item necessário para substituir e guardar.
- **Carregue a configuração guardada:** Clique em **[Sistema]** na barra de controlo na parte superior do menu principal para abrir o menu do sistema, depois clique em **[Definições de configuração]** para abrir 3 grupos de menus de configuração, depois clique em **[Ler configuração]** para abrir 5 grupos de itens predefinidos, clique na configuração necessária para carregar.

- **Definir a configuração de arranque:** Clique em **[Sistema]** na barra de controlo na parte superior do menu principal para abrir o menu do sistema, depois clique em **[Definições de configuração]** para abrir 3 grupos de menus de configuração, depois clique em **[Configuração de ligação]** para abrir um dos 5 grupos de itens predefinidos para definir a configuração de ligação.
- **Ligação USB ao computador para partilhar ficheiros:** Clique em **[Sistema]** na barra de controle superior do menu principal para abrir o menu do sistema e, em seguida, clique em **[Conexão USB]** para entrar na interface USB e, em seguida, use o cabo USB Tipo C para conectar o osciloscópio ao computador para compartilhar arquivos.
- **Definir o encerramento automático:** Clique em **[Sistema]** na barra de controlo superior do menu principal para abrir o menu do sistema e, em seguida, clique nas 5 opções na coluna **[Desligamento automático]** para definir o tempo de desligamento automático.
- **Definir o idioma do sistema:** Clique em **[Sistema]** na barra de controlo superior do menu principal para abrir o menu do sistema e, em seguida, clique em **[Configurações de idioma]** para abrir 4 opções de idioma, nomeadamente chinês, inglês, russo e português. Selecione o idioma que pretende definir e este entrará em vigor imediatamente sem reiniciar.
- **Restaurar as definições de fábrica:** Clique em **[Sistema]** na barra de controlo superior do menu principal para abrir o menu do sistema. Em seguida, clique em **[Configurações de fábrica]** para exibir a interface de prompt e, finalmente, clique em **[Confirmar]** para reverter para as configurações de fábrica. No entanto, esse processo não excluirá nenhuma imagem salva pelo usuário, formas de onda ou dados de forma de onda capturados.
- **Formatação do espaço em disco:** Clique em **[Sistema]** da barra de controle superior do menu principal para abrir o menu do sistema e, em seguida, clique em **[Formatação de disco]** para abrir a interface de aviso e, em seguida, clique em **[Confirmar]** para excluir todos os dados salvos, como imagem / forma de onda / forma de onda capturada e outros dados. Os dados excluídos não podem ser recuperados, você precisa operar com cuidado.
- **Abrir o painel de controlo do gerador de sinais:** Clique em **[GEN]** na barra de controlo inferior do menu principal para abrir o painel de controlo de parâmetros do gerador de sinais.
- **Definir o tipo de sinal do gerador de sinais:** Depois de abrir o painel do gerador de sinal e, em seguida, clicar na imagem de navegação da forma de onda abaixo, 15 formas de onda aparecerão na parte superior, das quais o tipo de captura define o sinal cortado definido pelo usuário para o usuário.
- **Definir a frequência do gerador de sinais:** Depois de abrir o painel do gerador de sinal, clique na área **[Frequência]** para definir o tipo de controle para a frequência e, em seguida, defina a frequência através da tecla de navegação direita ou teclado para definir a frequência.
- **Definir a amplitude do gerador de sinal:** Depois de abrir o painel do gerador de sinal, clique na área **[Amplitude]** para definir o tipo de controle para a amplitude e, em seguida, defina a amplitude através da tecla de navegação direita ou do teclado para definir o intervalo de amplitude.
- **Definir o offset do gerador de sinal:** Após abrir o painel do gerador de sinal, clique na área **[Offset]** para definir o tipo de controle como offset e, em seguida, use a tecla de navegação direita ou o teclado para ajustar o valor do offset.
- **Definir o ciclo de trabalho do gerador de sinal:** Após abrir o painel do gerador de sinal, clique na área **[Duty pulse]** para definir o tipo de controle como ciclo de trabalho e, em seguida, use a tecla de navegação direita ou o teclado para ajustar o ciclo. Válido apenas para ondas quadradas.

- **Capturar o sinal de forma de onda como saída:** Clique em **【Função】** na barra de controle superior do menu principal para abrir o menu e, em seguida, clique na seção **【Capturar saída】** para entrar na interface de captura de forma de onda. Para capturar a forma de onda do Canal 1, clique no botão **【CH1】** na extrema direita para mudar para o Canal 1; da mesma forma, para capturar o Canal 2, clique em **【CH2】**. Depois de posicionar as duas linhas verticais do cursor nos locais desejados, clique no primeiro ícone de cima para baixo na extrema direita para guardar o sinal recortado.
- **Defina o sinal de intercetação a ser emitido:** clique no menu pop-up **【Browser】** na barra de controle superior do menu principal e, em seguida, clique na coluna **【Browser de captura】** para entrar no navegador de captura, clique no sinal cortado definido que você precisa definir, o sinal no canto superior esquerdo esquerdo A palavra **【SET】** aparecerá, ou seja, a forma de onda atual é usada como uma saída de ciclo.
- **Inicie o analisador de resposta de frequência:** Clique em **【Função】** na barra de controle superior do menu principal para abrir o menu de funções e, em seguida, clique em **【Analisador de resposta de frequência】** para iniciar o analisador de resposta de frequência.
- **Definir o modo de funcionamento do analisador de resposta em frequência:** O analisador de resposta de frequência tem dois modos de trabalho, modo único e modo contínuo. Clique em **【Loop】/【Single】** na barra de controle superior da interface principal do analisador de resposta de frequência para mudar o modo de trabalho. Loop é o modo de trabalho contínuo, e Single é o modo de trabalho único. Ele irá pausar automaticamente após a exibição de um quadro de curva.
- **Executar e colocar em pausa o analisador de resposta em frequência:** Clique no ícone de execução e pausa na extremidade direita da barra de controle superior da interface principal do analisador de resposta em frequência para executar/pausar.
- **Definir a amplitude do sinal de excitação do analisador de resposta em frequência:** Clique em **【Amplitude】** na barra de controle inferior da interface principal do analisador de resposta em frequência para abrir o teclado numérico e introduza a amplitude a ser definida.
- **Defina o deslocamento do sinal de excitação do analisador de resposta de frequência:** clique em **【Offset】** na barra de controle na parte inferior da interface principal do analisador de resposta de frequência para abrir o teclado numérico e insira o deslocamento que deseja definir.
- **Defina a frequência inicial do sinal de excitação do analisador de resposta de frequência:** clique em **【Frequência inicial】** na barra de controle na parte inferior da interface principal do analisador de resposta de frequência para abrir o teclado numérico e insira o valor de frequência que deseja definir.
- **Defina a frequência de paragem do sinal de excitação do analisador de resposta em frequência:** clique em **【Frequência de paragem】** na barra de controle na parte inferior da interface principal do analisador de resposta em frequência para abrir o teclado numérico e introduza o valor de frequência que pretende definir.
- **Defina a contagem de frequência do sinal de excitação do analisador de resposta de frequência:** clique em **【Contagem de frequência】** na barra de controle na parte inferior da interface principal do analisador de resposta de frequência para abrir o teclado numérico e insira o valor de contagem a ser definido.
- **Calibração do analisador de resposta de frequência:** primeiro conecte a entrada do canal 1 e do canal 2 à saída do gerador de sinal e, em seguida, clique em **【Calibração】** na barra de controle na parte superior da interface principal do analisador de resposta de frequência para abrir a interface de prompt e, em seguida, clique em **【Confirmar】** para calibrar.

- **Inicie o analisador de espectro:** clique em **【Função】** na barra de controle na parte superior do menu principal para abrir o menu de funções e, em seguida, clique em **【Analisador de espectro】** para iniciar o analisador de espectro.
- **Ajuste automático do analisador de espectro com um clique:** Clique no quinto ícone da esquerda para a direita na barra de controle superior da interface principal do analisador de espectro para ajustar automaticamente.
- **Executar e colocar em pausa o analisador de espectro:** Clique no ícone de execução/pausa na extremidade direita da barra de controle superior da interface principal do analisador de resposta de frequência para executar/pausar.
- **Definir o nível de referência do analisador de espectro:** Clique em **【Referência】** na barra de controle inferior da interface principal do analisador de espectro para abrir o teclado numérico e introduzir o valor em decibéis a ser definido.
- **Defina a atenuação do nível do analisador de espectro:** clique em **【Atenuação】** na barra de controle na parte inferior da interface principal do analisador de espectro para abrir o teclado numérico e insira o valor em decibéis a ser definido.
- **Definir a frequência de início do analisador de espectro:** clique em **【Frequência de início】** na barra de controle na parte inferior da interface principal do analisador de espectro para abrir o teclado numérico e introduzir o valor de frequência a ser definido.
- **Definir a frequência de paragem do analisador de espectro:** clique em **【Frequência de paragem】** na barra de controle na parte inferior da interface principal do analisador de espectro para abrir o teclado numérico e introduzir o valor de frequência a ser definido.
- **Defina a frequência central do analisador de espectro:** clique em **【Freq central】** na barra de controle na parte inferior da interface principal do analisador de espectro para abrir o teclado numérico e insira o valor da frequência a ser definido.
- **Defina a largura de banda do analisador de espectro:** Clique em **【Largura de frequência】** na barra de controle na parte inferior da interface principal do analisador de espectro para abrir o teclado numérico e introduza o valor de frequência a ser definido.
- **Defina o comprimento de conversão FFT do analisador de espectro:** Clique em **【Função】** na barra de controle na parte superior do menu principal para abrir o menu de funções e, em seguida, clique na opção 4K / 8K / 16K / 32K na coluna **【Comprimento FFT】** para definir o comprimento FFT.
- **Exibir o gráfico em cascata do analisador de espectro:** Clique em **【Função】** na barra de controle na parte superior do menu principal para abrir o menu de funções e, em seguida, clique em **【Exibição em cascata】** para ligar ou desligar a exibição do gráfico em cascata.
- **Exibir o gráfico em cascata 3D do analisador de espectro:** Clique em **【Função】** na barra de controle na parte superior do menu principal para abrir o menu de funções e, em seguida, clique em **【Exibição 3D】** para ligar ou desligar a exibição do gráfico em cascata 3D.
- **Calibração do analisador de espectro:** Primeiro, você precisa desconectar todas as sondas e cabos USB e, em seguida, clicar em **【Função】** na barra de controle na parte superior da interface principal do analisador de espectro para abrir o menu de funções e, em seguida, clicar em **【Calibração】** para abrir a interface de prompt e, em seguida, clicar em **【Confirmar】** para calibrar.

6. Análise de problemas comuns

Por que não há forma de onda durante o teste, e apenas uma linha de base reta na tela?

Resposta: Por favor, verifique se premiu o botão de pausa. Caso contrário, clique no botão de ajuste automático. Caso contrário, pode ser que a fonte de sinal não tenha saída de sinal, ou a linha da sonda pode estar em curto-circuito ou partida. Utilize um multímetro para verificar se a sonda e a fonte de sinal estão normais.

Porque é que os dados do valor da tensão são zero?

Resposta: Ajuste a sensibilidade vertical e a base de tempo (taxa de amostragem), clique no botão de ajuste automático, pelo menos uma forma de onda de ciclo claro e completo é apresentada no ecrã, e os topos superior e inferior da forma de onda devem ser totalmente apresentados no ecrã sem recorte, então os dados do valor da tensão estão corretos.

Porque é que os dados do valor de frequência são zero?

Resposta: Em primeiro lugar, é necessário certificar-se de que o modo de disparo é Automático. Se continuar a ser 0 no modo Auto, é necessário clicar no botão de ajuste automático. Pelo menos uma forma de onda de ciclo claro e completo é apresentada no ecrã, e a forma de onda é acionada (a seta T de acionamento indica a posição entre as formas de onda superior e inferior, fixa e sem agitação), então os dados do valor da frequência estão corretos.

Porque é que o ciclo de funcionamento é zero?

Resposta: Em primeiro lugar, é necessário certificar-se de que o modo de disparo é Auto. Se continuar a ser 0 no modo Auto, pode ser que o disparo não esteja ajustado entre as formas de onda. É necessário ajustar a seta de disparo entre as formas de onda e, em seguida, a forma de onda será fixada. É necessário apresentar pelo menos uma forma de onda de ciclo livre no ecrã antes de os dados do ciclo de funcionamento estarem corretos.

Porque é que as formas de onda do acoplamento CA e do acoplamento CC são iguais?

Resposta: Se o sinal de entrada for um sinal CA simétrico (como um sinal doméstico de 220 V), então a forma de onda é a mesma, independentemente do acoplamento CA ou do acoplamento CC. Se for um sinal AC assimétrico ou um sinal DC pulsante, então a forma de onda mover-se-á para cima e para baixo ao mudar de acoplamento.

Porque é que a forma de onda salta para cima e para baixo ao testar o sinal? Não consigo ver a forma de onda, mas consigo ver várias linhas a saltar para cima e para baixo?

Resposta: Defina o modo de disparo para disparo automático, clique no botão de ajuste automático, se não for resolvido, pode ser que o clipe do fio terra na sonda não esteja aterrado, ou a extremidade do clipe do fio terra da sonda esteja quebrada, use um multímetro para verificar se a sonda está normal.

Porque é que a forma de onda testada oscila para a esquerda e para a direita e não pode ser fixada?

Resposta: É necessário ajustar o nível de disparo, ou seja, a seta T à direita. É necessário ajustar a seta indicadora T entre as partes superior e inferior da forma de onda para que a forma de onda possa ser acionada. Também é necessário verificar se a fonte do sinal de disparo é o canal do sinal da forma de onda de agitação atual. Depois de definir, clique no botão **[50%]** à direita.

Por que não consigo capturar formas de onda de pulso repentinas ou sinais lógicos digitais?

Resposta: Ajuste o modo de disparo para o modo de disparo único, em seguida, ajuste a tensão de disparo, a base de tempo e a sensibilidade vertical e, finalmente, libere a pausa, aguardando a chegada do sinal de explosão. O aparelho entra automaticamente em pausa após a captação.

Porque é que não existe forma de onda quando se mede uma bateria ou outra tensão CC?

Resposta: O sinal de tensão da bateria é um sinal de CC estável sem uma forma de onda curva. No modo de acoplamento CC, ajuste a sensibilidade vertical e aparecerá uma forma de onda com uma linha reta deslocada para cima ou para baixo. Se for acoplamento CA, não aparecerá qualquer forma de onda, independentemente da forma como for ajustada.

Porque é que a forma de onda que mede 220V de frequência de trabalho 50Hz AC é muito lenta?

Resposta: Para visualizar sinais de baixa frequência, como 50Hz, um osciloscópio requer uma taxa de amostragem muito baixa para captar o sinal de 50Hz. Quando a taxa de amostragem diminui, o osciloscópio entra num estado de espera, resultando em gaguez. Todos os osciloscópios apresentam gaguez ao medir sinais de 50Hz, o que não é causado pelo desempenho do próprio osciloscópio.

Porque é que os dados do valor pico a pico do VPP são inferiores a 600 V em vez de 220V ou 310V quando se mede a forma de onda nominal de 220V da rede eléctrica?

Resposta: A alimentação eléctrica de 220V é um sinal CA simétrico, com uma tensão de pico positiva (valor máximo) de +310V e uma tensão de pico negativa (valor mínimo) de -310V, pelo que o valor pico a pico é de 620V. O parâmetro de comutação é o valor efetivo, que é a tensão de valor efetivo de 220V. O valor efetivo da tensão da rede eléctrica oscila entre 180-260V, pelo que o VPP de pico a pico se situa na gama de 507-733V.

Porque é que a forma de onda de energia de 220V AC medida não é uma onda sinusoidal muito normal e está distorcida?

Resposta: A rede eléctrica municipal contém geralmente poluição e um grande número de componentes harmónicos de alta ordem. Estes harmónicos, quando sobrepostos à onda sinusoidal fundamental, apresentam uma onda sinusoidal distorcida. Este é um fenómeno normal, e a forma de onda da rede eléctrica municipal é geralmente distorcida, independentemente do desempenho do próprio osciloscópio.

Porque é que a linha de base (0V) e a seta esquerda (indicação de 0V) no ecrã estão em posições diferentes quando não há entrada de sinal e há um grande desvio?

Resposta: Desligue primeiro a sonda e o cabo USB e, em seguida, efectue uma calibração do sistema. Após a conclusão da calibração, a linha de base coincidirá com a seta.

Porque é que a tensão do sinal atenua significativamente quando se medem sinais acima de 5MHz, dando a sensação de que a largura de banda é de apenas 5MHz?

Resposta: Por favor, consulte o [Lembrete] na início do manual de instruções para obter detalhes.

Porque é que a amplitude do sinal diminui depois de ligar o modo de alta resolução?

Resposta: O modo de alta resolução do osciloscópio é essencialmente um filtro digital, mas não é um filtro de frequência fixa. Em vez disso, é um filtro que determina a frequência de corte com base na taxa de amostragem, profundidade de armazenamento e número de bits de alta resolução, em vez da resolução de hardware do ADC. Portanto, quando o sinal é muito denso, ele começa a decair, ou mesmo a decair até zero.

Porque é que a curva do analisador de resposta em frequência não é exacta?

Resposta: O analisador de resposta em frequência precisa de ligar o canal 1 à entrada do módulo em teste e o canal 2 à saída do módulo em teste. Se a frequência de ensaio for elevada, as características de amplitude-frequência das duas linhas de ensaio têm de ser calibradas antecipadamente, pelo que é necessário efetuar a calibração antes do ensaio.

Porque é que o analisador de resposta em frequência está encravado?

Resposta: Pode acontecer que o valor da contagem de frequências seja demasiado grande ou que a frequência de excitação seja demasiado baixa. O ajuste correto destes dois parâmetros pode melhorar a situação.

Porque é que o analisador de resposta em frequência faz uma pausa automática?

Resposta: Clique no botão [Loop]/[Single] na parte superior da interface principal do analisador de resposta de frequência para mudar o modo para [Loop] modo contínuo.

Por que o analisador de espectro não consegue detetar um sinal?

Resposta: Clique em Auto Adjust. Se ainda não houver nenhum componente de frequência, a frequência do sinal pode ser muito baixa. O analisador de espectro só consegue detetar frequências entre 200KHz e 500MHz.

Porque é que o carregamento é tão lento?

Resposta: Depois de o anfitrião ser ligado, o consumo de energia é relativamente elevado, e a maior parte da energia é consumida pelo anfitrião durante o carregamento, pelo que a velocidade de carregamento é muito lenta. Recomenda-se que se desligue e carregue, uma vez que só demora 2 horas a carregar totalmente depois de se desligar.

Porque é que não pode ser carregado?

Resposta: É necessário utilizar a cabeça de carregamento rápido QC18W incluída ou uma cabeça de carregamento QC-12V para carregar.

Porque é que não pode ser ligado depois de o receber?

Resposta: A operação de ligação consiste em clicar no botão de alimentação. Se, mesmo assim, não conseguir ligá-lo, pode ser que a bateria não tenha energia suficiente. Utilize o carregador rápido incluído para carregar. O lado direito do anfitrião ficará vermelho e pode ligá-lo nessa altura.

7.Contate-nos

Qualquer usuário da FNIRSI que entrar em contato conosco com perguntas terá a nossa promessa de uma solução satisfatória e um adicional de 6 meses de garantia como agradecimento pelo seu apoio!

Aliás, criamos uma comunidade interessante, e convidamos você a entrar em contato com a equipe FNIRSI para participar.

Shenzhen FNIRSI Technology Co., LTD.

Endereço: Oeste do Edifício C, Parque Industrial Weida, Rua Dalang, Distrito Longhua, Shenzhen, Guangdong, China

Tel: 0755-28020752

Web: www.fnirsi.com

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

E-mail: service@fnirsi.com (Equipment Service)



<http://www.fnirsi.com/>

Aviso al usuario

- Este manual detalla el uso y las precauciones del producto. Lea cuidadosamente este manual y utilice el producto de acuerdo con las instrucciones para lograr el mejor rendimiento.
- No utilice el dispositivo en entornos inflamables o explosivos.
- Las baterías usadas y los dispositivos descartados no deben desecharse con la basura doméstica. Por favor, siga las leyes nacionales o locales para su disposición adecuada.
- Si hay problemas de calidad con el dispositivo o tiene dudas sobre su uso, contáctenos de inmediato y lo resolveremos lo antes posible.

1. Product introduction

El DPOS350P es un instrumento multifuncional 4 en 1 que integra un osciloscopio digital de fosforo de 350 MHz de doble canal, un generador de señales de 50 MHz, un analizador de espectro de 200K~350 MHz y un analizador de respuesta en frecuencia de 50 MHz. Cuenta con una tasa de muestreo en tiempo real de 1 GSPS, un ancho de banda analógico de 350 MHz y una tasa de actualización de forma de onda ultra alta, lo que le permite capturar y mostrar una amplia gama de señales con claridad, especialmente para el análisis de señales complejas y la detección de señales anómalas de baja probabilidad. La pantalla de alta resolución integrada, la operación táctil, el disparo inteligente y los múltiples modos de medición lo convierten en una herramienta precisa y confiable para pruebas y análisis en laboratorios, líneas de producción y sitios de mantenimiento.

- Potente integración multifuncional: El DPOS350P combina un osciloscopio de 350 MHz, un generador de señales de 50 MHz, un analizador de espectro de 200K~350 MHz y un analizador de respuesta en frecuencia de 50 MHz para satisfacer diversas necesidades de prueba de señales.
- Captura de forma de onda de alto rendimiento: Con una tasa de muestreo en tiempo real de 1 GSPS, un ancho de banda analógico de 350 MHz (modo de un solo canal) y una tasa de actualización de forma de onda ultra alta de 50,000 wfms/s, puede capturar y mostrar con precisión señales anómalas de baja probabilidad.
- Pantalla y operación precisas: Equipado con una pantalla táctil IPS de 7 pulgadas y 1024x600 de alta resolución, ofrece una visualización clara de las formas de onda y admite el cambio entre modos de escala de grises y temperatura de color, facilitando su uso en diferentes entornos de prueba.
- Ricas funciones de generación y análisis de señales: El generador de señales de 50 MHz incorporado admite 14 formas de onda estándar y funciones de formas de onda personalizadas, mientras que el analizador de espectro cubre un rango de frecuencias de 200K~350 MHz, lo que lo hace ideal para pruebas de EMI, RF y señales de alta frecuencia.
- Protección contra altos voltajes y carga rápida: El dispositivo tiene un diseño de protección contra voltajes altos de hasta 400V para mayor seguridad, y con la tecnología de carga rápida QC18W, se puede cargar completamente en 2 horas, lo que garantiza un funcionamiento estable a largo plazo.
- Almacenamiento y exportación de datos conveniente: Admite el almacenamiento de hasta 500 datos de forma de onda y 90 imágenes, y tiene una función de exportación de datos USB para facilitar el análisis y la generación de informes.

El DPOS350P es un osciloscopio todo en uno de alto rendimiento y rico en funciones, adecuado para una amplia gama de aplicaciones industriales y de investigación. Con su potente diseño integrado, alta tasa de muestreo y amplio ancho de banda, puede analizar señales complejas con

precisión, ofrecer una visualización clara de las formas de onda y disparo inteligente. Ya sea para el análisis de señales en el laboratorio o el control de calidad en la línea de producción, el DPOS350P ofrece un rendimiento de medición confiable y es la opción ideal para varios escenarios de pruebas profesionales.

2.Precauciones Especiales

⚠ Advertencias

- Cuando se utilizan canales duales al mismo tiempo, las pinzas de tierra de las dos sondas deben estar conectadas entre sí. Está estrictamente prohibido conectar las pinzas de tierra de las dos sondas a diferentes potenciales, especialmente a los extremos de diferentes potenciales de equipos de alta potencia o 220 V/110 V. De lo contrario, la placa base del osciloscopio se quemará. Debido a que los dos canales están conectados a tierra, la conexión de diferentes potenciales provocará un cortocircuito en la conexión a tierra interna de la placa base.
- El límite de entrada del terminal BNC del osciloscopio es de 400 V. Está estrictamente prohibido introducir un voltaje que supere los 400 V con el interruptor de sonda 1X.
- Durante la carga, se debe utilizar un cabezal de carga independiente. Está estrictamente prohibido utilizar la fuente de alimentación o el puerto USB de otros dispositivos que se estén probando actualmente, ya que de lo contrario, podría provocar un cortocircuito en la línea de tierra de la placa base durante la prueba y quemar la placa base.
- Al medir señales de alta frecuencia y alto voltaje, se debe utilizar una sonda 100X (como una máquina de soldadura ultrasónica, una máquina de limpieza ultrasónica, etc.) o incluso una sonda 1000X (como el extremo de alto voltaje de un transformador de alta frecuencia, una bobina resonante de una cocina de inducción, etc.).

! Recuerde

El ancho de banda de la sonda en 1X de la sonda accesorio es de 5 MHz, y el ancho de banda de la sonda en 10X es de 350 MHz. Al medir frecuencias superiores a 5 MHz, debe cambiar el interruptor del mango de la sonda a 10X, y el osciloscopio también debe estar configurado en 10X. De lo contrario, la señal se atenuará en gran medida. Debido a que la línea de sonda del osciloscopio en sí tiene una capacitancia de hasta 100 ~ 300 pF, ¡esta capacitancia es una gran carga para señales de alta frecuencia! La señal se ha atenuado en gran medida cuando llega al extremo de entrada del osciloscopio a través de la sonda, y el ancho de banda equivalente es de 5 MHz. Por lo tanto, para que coincida con la capacitancia de cientos de pF de la línea de sonda, el extremo de entrada de la línea de sonda primero se atenúa 10 veces (el interruptor está en 10X). Después de que la impedancia de estos cientos pF se iguala, la carga en el extremo de prueba se reduce en 10 veces, y el ancho de banda en este momento alcanza los 350 MHz. Tenga en cuenta que solo se pueden utilizar sondas con un ancho de banda de 350 MHz o especificaciones superiores. El uso de una sonda pasiva con un cable de tierra para medir señales de alta frecuencia (5 MHz ~ 350 MHz) provocará una caída importante en el índice de planitud, porque el cable de tierra es esencialmente un inductor y el extremo de entrada de la sonda es esencialmente un condensador. De esta manera, probar señales de alta frecuencia es equivalente a conectar un filtro LC desequilibrado por impedancia en serie en el extremo frontal de la sonda, lo que provoca grandes errores en la amplitud de cada frecuencia. Por lo tanto, al probar señales de alta frecuencia, es necesario quitar el cable de tierra o utilizar un cable muy corto y grueso para la conexión y la medición.

3. Índice de parámetros

Osciloscopio

Número de canales	2	Aumento de la sonda	1X / 10X / 100X	Cuadrícula de fondo	mostrar / ocultar
Ancho de banda analógico	350MHz	Límite de ancho de banda del hardware	150M / 20M	Movimiento de forma de onda	ajuste grueso / ajuste fino
Tiempo de subida	1nS	Modo de alta resolución	8bit ~ 16bit	Resistente a quemaduras por alto voltaje	voltaje de resistencia 400 V
Frecuencia máxima de muestreo	1GSPS	Medición de parámetros	12 Tipos	Brillo de forma de onda	ajustable
Profundidad de memoria	60Kpts	Medición del cursor	tiempo, período, frecuencia, nivel, voltaje	Visualización FFT simple	compatible
Impedancia de entrada	1MΩ / 14PF	Detección de disparador	disparador digital	Fluorescencia digital	compatible
Rango de base de tiempo	5nS ~ 50S	Canal de disparador	CH1 / CH2	Visualización de temperatura de color	compatible
Base de tiempo de rotación	50mS ~ 50S	Modo de disparador	automático / simple / general	Modo X-Y	compatible
Sensibilidad vertical	2mV ~ 20V(1X)	Flanco de disparador	flanco ascendente / flanco descendente	Base de tiempo de zoom ZOOM	compatible
Rango vertical	16mV ~ 160V(1X)	Supresión de disparador	L1 ~ L3	Ajuste automático con una tecla	compatible
Precisión de CC	±2%	Nivel de disparador	manual / automático 10% ~ 90%	Retorno a cero con una tecla	compatible
Precisión de tiempo	±0.01%	Almacenamiento de capturas de pantalla	90 imágenes	Explorador de datos	compatible
Acoplamiento de entrada	CC / CA	Almacenamiento de formas de onda	500 grupos		

Generador de señales

Tipos de formas de onda	14 standard functions + captured waveform	Duty cycle	0.1% ~ 99.9%	Offset resolution	1mV
Frecuencia	0 ~ 50 MHz (solo onda sinusoidal, otras formas de onda hasta 10 M/5 M/3 M)	Frequency resolution	1Hz	Duty cycle resolution	0.1%
Amplitud	0 ~ 5VPP	Amplitude resolution	1mV	Customizable captured waveform	500 groups
Desplazamiento	-2,5 V ~ +2,5 V				

Analizador de respuesta en frecuencia

Frecuencia de la señal de excitación	100Hz ~ 50MHz	Medición del cursor	frecuencia/ganancia/fase
Amplitud de la señal de excitación	0 ~ 5VPP	Modo de trabajo	simple/cíclico
Desfase de la señal de excitación	-2.5V ~ +2.5V	Calibración del sistema	compatible
Recuento de frecuencia de excitación	20 ~ 500		

Analizador de espectro

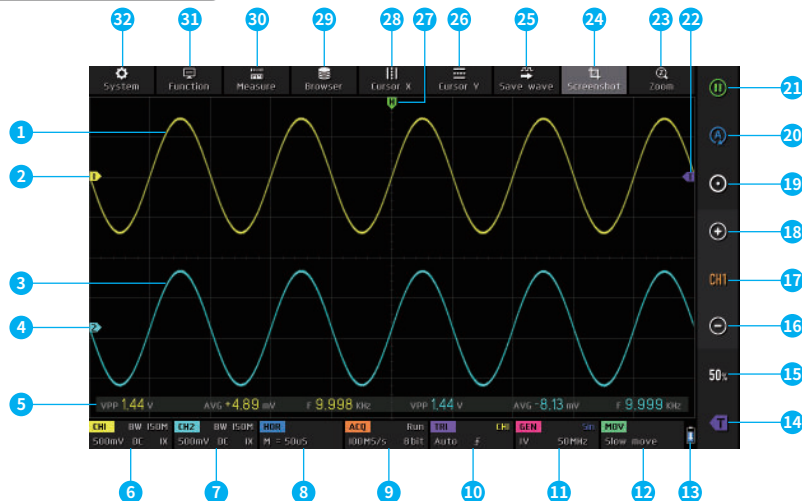
Método de conversión	FFT	Parámetro de marcado	armónico de energía más alta
Longitud de FFT	4K ~ 32K	Gráfico de cascada	compatible
Rango de frecuencia	200KHz ~ 350MHz	Gráfico de cascada 3D	compatible
Rango	-60dBmV ~ +260dBmV	Ajuste automático	compatible
Medición del cursor	frecuencia/amplitud	Calibración del sistema	compatible

Otras partes

Configuración de encendido	5 elementos preestablecidos	Requisitos de carga	QC18W - 12V/1.5A
Versión de idioma	chino / inglés / ruso / portugués	Especificaciones de la batería	batería de litio de 3,7 V-8000 mAh
Tamaño de pantalla	7 pulgadas	Tiempo en espera	aproximadamente 3 horas
Resolución de pantalla	1024 x 600 de alta resolución	Tiempo de carga	Encendido $\approx$ 5 Horas
Tecnología de pantalla	ángulo de visión completo IPS	Consumo total de energía	10W
Modo de interacción	pantalla táctil capacitiva	Disipación de calor	refrigeración por aire
Interfaz de expansión	interfaz de transmisión USB	Dimensiones	190mm*128mm*37mm
Apagado automático	15 minutos ~ 1 hora / apagado	Accesorios	sonda 350M X2, carga QC18W Cabezal, cable de datos USB, cable con pinza de cocodrilo, manual
Actualización de firmware	compatible con actualización de imagen .iso		

4.Descripción de las funciones

Descripción de la interfaz principal



- ① La forma de onda de la señal del canal 1 se muestra en un brillo amarillo cuando la temperatura de color está apagada. Cuanto más brillante sea el área, mayor será la probabilidad de que aparezca el área. Cuando la temperatura de color está encendida, se muestra como una transición de color. La temperatura aumenta gradualmente de azul a rojo, lo que significa que la probabilidad de que aparezca el área es mayor.
- ② La flecha indicadora de potencial de referencia del canal 1, con el canal 1 como referencia, indica que el potencial es 0 V.

- ③ La forma de onda de la señal del canal 2 se muestra en un brillo azul claro cuando la temperatura de color está apagada. Cuanto más brillante sea el área, mayor será la probabilidad de que aparezca el área. Cuando la temperatura de color está encendida, se muestra como una transición de color. La temperatura aumenta gradualmente de azul a rojo, lo que significa que la probabilidad de que aparezca el área es mayor.
- ④ La flecha indicadora de potencial de referencia del canal 2, con el canal 2 como referencia, el potencial es 0 V.

- ⑤ Panel de visualización de parámetros, donde se activan el valor pico a pico, el valor promedio, la frecuencia del canal 1 y el valor pico a pico, el valor promedio, la frecuencia del canal 2. Todos se pueden activar o desactivar.
- ⑥ Barra de control del canal 1, donde BW 150M significa que el límite de ancho de banda actual es de 150 MHz, 500 mV es la sensibilidad vertical, lo que significa que una cuadrícula grande en la dirección vertical es un voltaje de 500 mV, CC significa acoplamiento de CC, CA significa acoplamiento de CA, 1X significa que la ampliación de la sonda es 1x, 10X significa 10x y 100X significa 100x.
- ⑦ Barra de control del canal 2, donde BW 150M significa que el límite de ancho de banda actual es de 150 MHz, 500 mV es la sensibilidad vertical, lo que significa que una cuadrícula grande en la dirección vertical es un voltaje de 500 mV, CC significa acoplamiento de CC, CA significa acoplamiento de CA, 1X significa que la ampliación de la sonda es 1x, 10X significa 10x y 100X significa 100x.
- ⑧ Barra de control de base de tiempo, $M = 50 \mu s$ es la base de tiempo principal, lo que significa que una cuadrícula grande en la dirección horizontal actual representa una longitud de tiempo de 50 μs . Si hay dos ecuaciones, la última es la base de tiempo de ZOOM.
- ⑨ Barra de control de muestreo, Ejecutar significa que el muestreo está en curso, si es Stop, significa que el muestreo está en pausa. 100 MS/s significa que la frecuencia de muestreo física del sistema actual es de 100 MS/s. 8 bits significa que la resolución vertical es de 8 bits, con un total de opciones múltiples de 8 bits a 16 bits.
- ⑩ Barra de control del disparador, CH1 significa que el canal de señal del disparador actual es el canal 1, que se puede seleccionar como CH1 o CH2. Automático significa modo de disparo automático, con un total de tres modos de disparo: automático, único y normal. La flecha hacia arriba indica que el borde del disparador actual es el borde ascendente, que se puede seleccionar como borde ascendente o borde descendente.
- ⑪ Barra de control del generador de señales, Sin indica que el tipo de forma de onda de salida actual es una onda sinusoidal, un total de 15 tipos. 1 V significa que la amplitud de salida es 1 V. 50 MHz

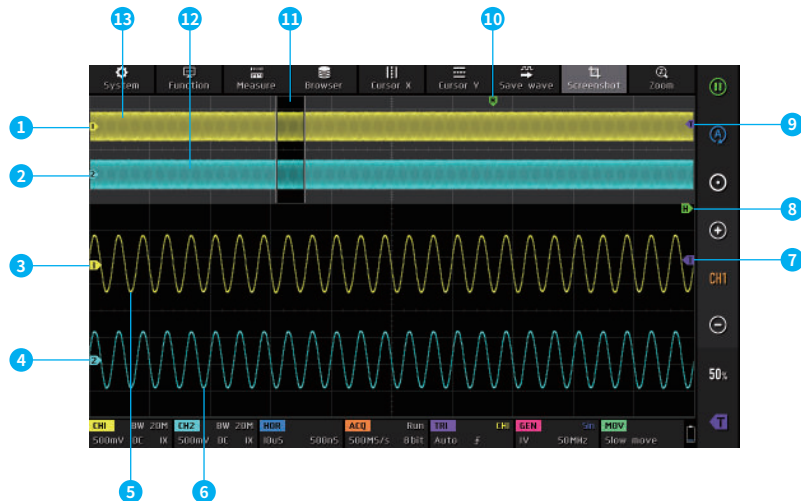
significa que la frecuencia de salida es 50 MHz.

- ⑫ Barra de control de movimiento, el movimiento lento indica una operación de movimiento lento, el movimiento rápido indica un movimiento rápido.
- ⑬ Icono de batería, la parte azul indica la energía restante y la flecha blanca en el medio indica que se está cargando en este momento.
- ⑭ Botón de potencial de disparo, haga clic en este botón para que aparezca el cuadro de ajuste del disparador, deslízelo hacia arriba y hacia abajo en el cuadro para ajustar el potencial de disparo.
- ⑮ Ajuste automático con un botón del botón de potencial de disparo, después de hacer clic en este botón, el sistema ajustará automáticamente el potencial de disparo a la posición adecuada de acuerdo con las características de la señal para mostrar de manera estable la forma de onda actual.
- ⑯ Botón de zoom vertical de forma de onda, es decir, aumenta la sensibilidad vertical, el canal controlado es el canal CH1 que se muestra con el botón de arriba.
- ⑰ Canal de zoom vertical de forma de onda, se refiere al canal operado por el botón de zoom hacia arriba y hacia abajo de este botón.
- ⑱ Botón de amplificación vertical de forma de onda, es decir, reduce la sensibilidad vertical, el canal controlado es el canal CH1 que se muestra con el botón de abajo.
- ⑲ Un botón de reinicio de posición, después de hacer clic, todos los potenciales de referencia del canal y las posiciones XY del disparador se restaurarán a la posición cero.
- ⑳ Un botón de ajuste automático, después de hacer clic, el sistema buscará y mostrará automáticamente las señales de todos los canales habilitados y las mostrará en el mejor estado.
- ㉑ Botón de pausa de operación de muestreo, verde significa muestreo, rojo significa pausa.
- ㉒ Flecha indicadora de nivel de disparador, indica que el umbral de disparo actual es el voltaje diferencial de referencia del canal de disparo configurado actualmente.
- ㉓ Botón de cambio de ZOOM, haga clic en este botón para activar y desactivar el modo ZOOM.

- ②④ Botón de captura de pantalla de pantalla completa de un toque. Haga clic en este botón y el sistema guardará automáticamente todo el contenido de la pantalla como un archivo BMP y lo guardará en el disco local.
- ②⑤ Botón de guardar forma de onda con un solo toque. Haga clic en este botón y el sistema guardará automáticamente el cuadro actual de datos de forma de onda como un archivo WAV y lo guardará en el disco local.
- ②⑥ Botón de cambio de cursor vertical, es decir, medición del cursor de voltaje.
- ②⑦ Flecha indicadora de tiempo de activación, que indica la posición horizontal de la forma de onda activada actualmente.

- ②⑧ Botón de cambio de cursor horizontal, es decir, medición del cursor de tiempo.
- ②⑨ Botón de explorador de datos. Haga clic en él y habrá 3 tipos de exploración de datos, a saber, explorador de imágenes, explorador de forma de onda y explorador de captura.
- ③⑩ Botón de medición de parámetros. Haga clic en él y aparecerán todos los tipos de medición de parámetros de todos los canales.
- ③⑪ Botón del menú de funciones, que contiene las opciones de configuración de las funciones del osciloscopio.
- ③⑫ Botón del menú del sistema, que contiene las opciones de configuración del hardware de todo el dispositivo.

Descripción de la interfaz ZOOM



- ① La flecha indicadora del potencial de referencia del canal 1 de la base de tiempo principal, con el canal 1 como referencia, indica que el potencial aquí es de 0 V.
- ② La flecha indicadora del potencial de referencia del canal 2 de la base de tiempo principal, con el canal 2 como referencia, indica que el potencial aquí es de 0 V.
- ③ La flecha indicadora del potencial de referencia del canal 1 de la base de tiempo ZOOM, con el canal 1 como referencia, indica que el potencial aquí es de 0 V.
- ④ La flecha indicadora del potencial de referencia del canal 2 de la base de tiempo ZOOM, con el canal 2 como referencia, indica que el potencial aquí es de 0 V.
- ⑤ La forma de onda del canal 1 de la base de tiempo ZOOM.

- ⑥ La forma de onda del canal 2 de la base de tiempo ZOOM.
- ⑦ La flecha indicadora del nivel de activación de la base de tiempo ZOOM.
- ⑧ La flecha indicadora del tiempo de activación de la base de tiempo ZOOM.
- ⑨ La flecha indicadora del nivel de activación de la base de tiempo principal.
- ⑩ La flecha indicadora del tiempo de activación de la base de tiempo principal.
- ⑪ El área donde la base de tiempo visual ZOOM se asigna a la base de tiempo principal.
- ⑫ La forma de onda del canal 2 de la base de tiempo principal.
- ⑬ La forma de onda del canal 1 de la base de tiempo principal.

Descripción de la interfaz de medición del cursor



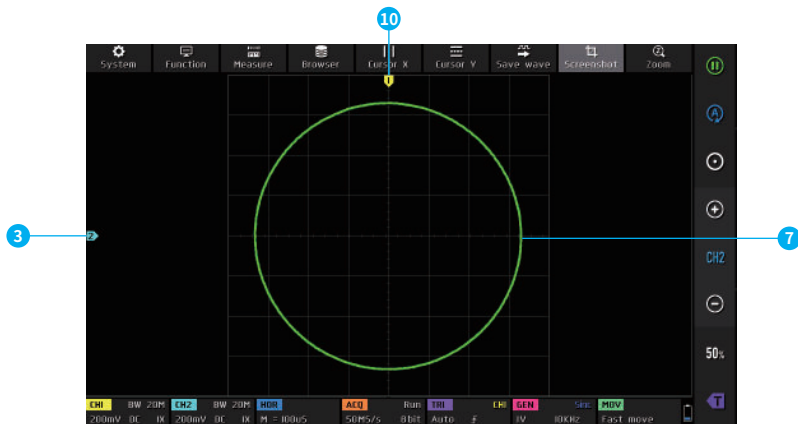
- ① Barra de parámetros del cursor de tiempo X, donde H1/H2 se refiere al tiempo de la línea del cursor H1/H2 en relación con el centro de coordenadas. D-T se refiere al valor absoluto de la diferencia de tiempo entre H1 y H2. D-F se refiere al valor de frecuencia correspondiente a los ciclos H1 y H2.

- ② Barra de parámetros del cursor de voltaje Y del canal 1, donde V1/V2 se refiere al potencial de la línea del cursor V1/V2 en relación con el centro de coordenadas. D-V se refiere al valor absoluto de la diferencia de potencial entre V1 y V2.

③ Barra de parámetros del cursor de voltaje Y del canal 2, donde V1/V2 se refiere al potencial de la línea del cursor V1/V2 en relación con el centro de coordenadas. D-V se refiere al valor absoluto de la diferencia de potencial entre V1 y V2.

④ Flecha indicadora del cursor de voltaje V2.
 ⑤ Flecha indicadora del cursor de voltaje V1.
 ⑥ Flecha indicadora del cursor de tiempo H2.
 ⑦ Flecha indicadora del cursor de tiempo H1.

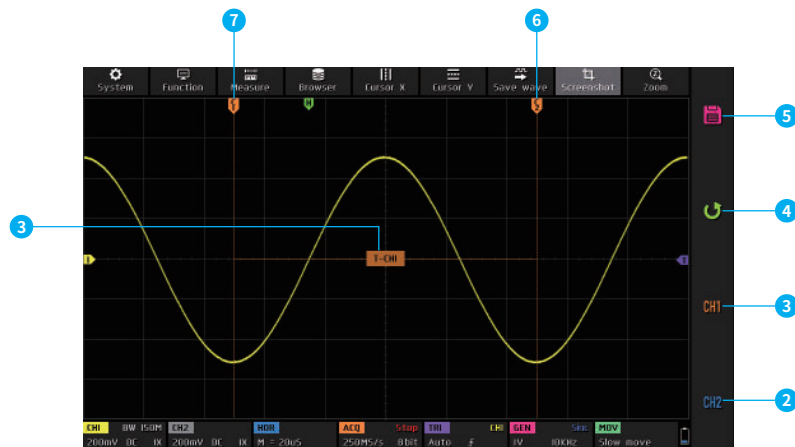
Descripción de la interfaz del modo XY



① Potencial de referencia del canal 2, en este momento, tanto las coordenadas horizontales como las verticales representan el cursor vertical/cursor de potencial.
 ② Curva de forma de onda XY, una curva cerrada compuesta por el valor de voltaje del canal 1 como la coordenada horizontal y el valor de voltaje del canal 2 como la coordenada vertical.

③ Potencial de referencia del canal 1, en este momento, tanto las coordenadas horizontales como las verticales representan el cursor vertical/cursor de potencial.

Descripción de la interfaz de visualización de la forma de onda capturada



- ① Canal de intercepción y marca de período, T-CH1 significa interceptar esta sección de la forma de onda del canal 1 como una señal periódica.
- ② Establezca el canal de intercepción en el canal 2.
- ③ Establezca el canal de intercepción en el canal 1.
- ④ Salga de esta función y cancele la operación de intercepción.

- ⑤ Guarde la información de intercepción actual y guárdela en el disco local.
- ⑥ La posición de indicación de fin de la intercepción.
- ⑦ La posición de indicación de inicio de la intercepción.

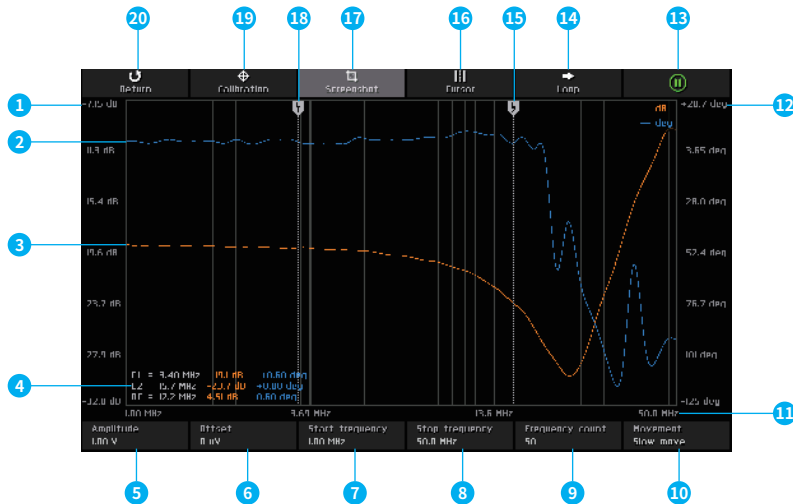
Descripción de la interfaz del generador de señales



- ① Barra de configuración de frecuencia, puede configurar la frecuencia a 0~50MHz.
- ② Barra de configuración de amplitud, puede configurar la amplitud a 0~5VPP.
- ③ Barra de configuración de compensación, puede configurar la compensación a -2.5V~+2.5V.
- ④ Barra de configuración del ciclo de trabajo de onda cuadrada, puede configurar el ciclo de trabajo a 0.1%~99.9%.
- ⑤ Miniatura del tipo de forma de onda, que muestra 5 formas de onda de ciclo, un total de 15 formas de onda.

- ⑥ Nombre del tipo de forma de onda, un total de 15 formas de onda.
- ⑦ Tecla de navegación en la barra de configuración, ajusta la posición del cursor hacia la izquierda y la derecha, el botón hacia arriba aumenta y el botón hacia abajo disminuye.
- ⑧ Icono del teclado en la barra de configuración, haz clic en esta posición para que aparezca el teclado numérico, puedes configurar directamente el valor específico.

Descripción de la interfaz del analizador de respuesta en frecuencia



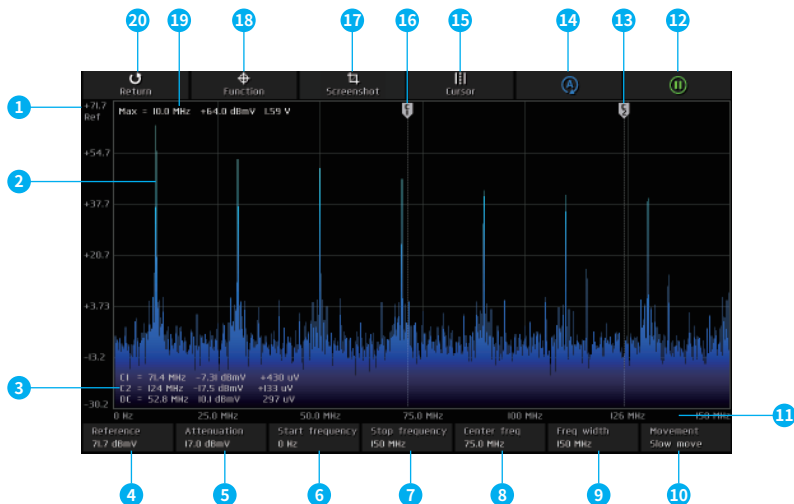
- ① El valor de la escala de ganancia de amplitud de la señal de salida en relación con la señal de entrada, que se distribuye linealmente.
- ② La curva de ganancia de amplitud de la señal de salida en relación con la señal de entrada.
- ③ La curva de cambio de fase de la señal de salida en relación con la señal de entrada.
- ④ Datos de medición del cursor, los tres datos de C1/C2 representan respectivamente la frecuencia correspondiente a la línea del cursor C1/C2, el valor de ganancia en la intersección de la línea del cursor y la curva de ganancia, y el valor de cambio de fase en la intersección de la línea del cursor y la curva de cambio de fase. Los tres parámetros

- de DC representan respectivamente el valor absoluto de la diferencia en la frecuencia correspondiente a la línea del cursor C1/C2, el valor absoluto de la diferencia del valor de ganancia y el valor absoluto de la diferencia del valor de cambio de fase.
- ⑤ Columna de ajuste de amplitud de señal de excitación, rango 0-5 V.
- ⑥ Columna de ajuste de compensación de señal de excitación, rango -2,5 V~+2,5 V.
- ⑦ Columna de ajuste de frecuencia de inicio de señal de excitación, rango 100 Hz~50 MHz.
- ⑧ Columna de ajuste de frecuencia final de señal de excitación, rango 100 Hz~50 MHz.

- ⑨ Columna de ajuste de conteo de frecuencia de señal de excitación, rango 20~500.
- ⑩ Columna de control de velocidad de movimiento del cursor, que se puede cambiar a movimiento rápido o lento.
- ⑪ Valor de coordenadas de frecuencia, distribuido logarítmicamente.
- ⑫ Valor de escala de cambio de fase de señal de salida en relación con la señal de entrada, distribuido linealmente.
- ⑬ Botón de ejecución y pausa, verde para ejecución, rojo para pausa.
- ⑭ Botón de modo de ejecución, Bucle para modo continuo, Único para modo único.

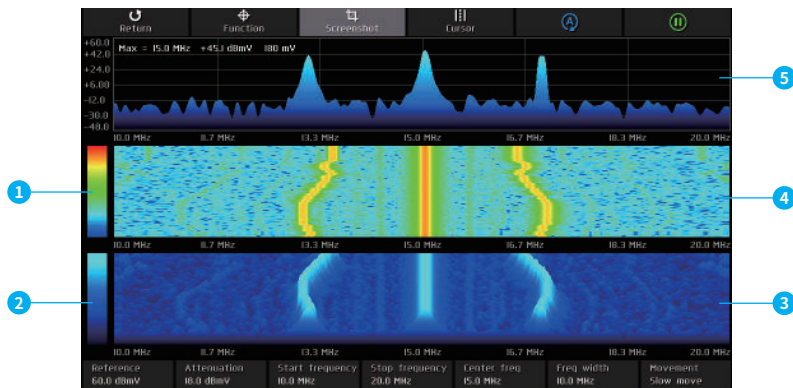
- ⑮ Flecha indicadora de cursor C2.
- ⑯ Botón de cambio de cursor.
- ⑰ Botón de captura de pantalla de una tecla.
- ⑱ Flecha indicadora del cursor C1.
- ⑲ Botón de calibración del sistema, utilizado para calibrar el error de ganancia y el error de cambio de fase causado por la línea de transmisión.
- ⑳ Salir del analizador de respuesta de frecuencia y volver al modo de osciloscopio.

Descripción de la interfaz principal del analizador de espectro



- ① Nivel de referencia de ganancia, se refiere al valor máximo de ganancia que se puede mostrar.
- ② Forma de onda del espectro.
- ③ Datos de medición del cursor, los 3 datos de C1/C2 representan respectivamente la frecuencia correspondiente a la línea del cursor C1/C2, el valor mV decibelio de ganancia en la frecuencia actual y el valor de la unidad lineal de ganancia en la frecuencia actual. Los tres parámetros de DC representan respectivamente el valor absoluto de la diferencia entre la frecuencia correspondiente a la línea del cursor C1/C2, el valor absoluto de la diferencia mV decibelio de ganancia y el valor absoluto de la diferencia de la unidad lineal de ganancia.
- ④ Barra de ajuste del nivel de referencia, rango -60dBmV~+260dBmV.
- ⑤ Barra de ajuste de atenuación, rango -60dBmV~+260dBmV.
- ⑥ Barra de ajuste de frecuencia de inicio, rango 0~1GHz.
- ⑦ Barra de ajuste de frecuencia de detención, rango 0~1GHz.
- ⑧ Barra de ajuste de frecuencia central, rango 0~1GHz.
- ⑨ Barra de ajuste de ancho de banda, rango 0~1GHz.
- ⑩ Barra de control de velocidad de movimiento del cursor, se puede cambiar a movimiento rápido o lento.
- ⑪ Valores de coordenadas de frecuencia de frecuencia, distribuidos linealmente.
- ⑫ Botón de ejecución y pausa, verde para ejecución, rojo para pausa.
- ⑬ Flecha indicadora del cursor C2.
- ⑭ Ajuste automático con una tecla, ajusta automáticamente el nivel de referencia y la atenuación, coloca el componente de frecuencia de energía más alta en la mejor posición, generalmente en el centro.
- ⑮ Botón de cambio de cursor.
- ⑯ Flecha indicadora del cursor C1.
- ⑰ Botón de captura de pantalla con una sola tecla.
- ⑱ Configuración de la función del analizador de espectro, que incluye configuración de longitud de FFT, visualización en cascada, visualización 3D y opciones de calibración del sistema.
- ⑲ Valor de frecuencia del componente armónico de mayor energía, valor de ganancia en decibelios y mV, valor de unidad lineal de ganancia.
- ⑳ Salir del analizador de espectro y volver al modo osciloscopio.

Descripción del gráfico de cascada 3D del analizador de espectro



- ① Rango de colores del gráfico de cascada, el azul en la parte inferior indica el color con la ganancia más baja, el rojo en la parte superior indica el color con la ganancia más alta.
- ② Rango de colores del gráfico de cascada 3D, el negro en la parte inferior indica el color con la ganancia más baja, el cian en la parte superior indica el color con la ganancia más alta.
- ③ Gráfico de cascada 3D, un gráfico estereoscópico que muestra el gráfico de la forma de onda del espectro superior cambiando con el tiempo.
- ④ Gráfico de cascada, un gráfico de temperatura de color que muestra el gráfico de la forma de onda del espectro superior cambiando con el tiempo.
- ⑤ Forma de onda del espectro.

5. Guía de operación

- **Inicio del sistema:** cuando el sistema esté apagado, haga clic en el botón de encendido para encenderlo.
- **Apagado del sistema:** cuando el sistema esté encendido, haga clic en el botón de encendido para apagarlo.
- **Zoom de la forma de onda:** si es zoom horizontal, haga clic en las mitades izquierda y derecha del área de visualización de la forma de onda para hacer zoom en la forma de onda horizontalmente. Haga clic en la mitad izquierda para hacer zoom hacia afuera horizontalmente, es decir, aumentar la base de tiempo, y haga clic en la mitad derecha para hacer zoom hacia adentro horizontalmente, es decir, reducir la base de tiempo. Si es zoom vertical, primero haga clic en el quinto ícono **[CH1]/[CH2]** de arriba a abajo en la barra de control del lado derecho del menú principal para cambiarlo al canal que se va a ampliar. CH1 representa el canal 1 y CH2 representa el canal 2. Luego haga clic en el botón **[+]** en el lado derecho de la barra de control en el menú principal para hacer zoom verticalmente o en el botón **[-]** para hacer zoom hacia afuera verticalmente.
- **Mover la forma de onda:** haga clic en la posición de la curva de la forma de onda para mover la forma de onda.
- **Ajuste automático de la forma de onda:** el ajuste de la base de tiempo del ajuste automático se ajusta de acuerdo con el canal seleccionado por el disparador primero. El ajuste vertical es independiente. Haga clic en el segundo ícono de arriba a abajo en la barra de control en el lado derecho del menú principal para ajustar automáticamente los parámetros de cada canal para lograr el mejor estado de visualización de la forma de onda.
- **Establecer la velocidad de ajuste del movimiento:** haga clic en **[MOV]** en la barra de control en la parte inferior del menú principal para cambiar la velocidad de la operación de movimiento de la tecla de dirección actual. El movimiento rápido es un ajuste rápido, el movimiento lento es un ajuste lento y la velocidad del movimiento rápido es 10 veces la del movimiento lento.
- **Regrese la forma de onda a la posición central:** haga clic en el botón de puesta a cero de una tecla en la barra de control en el lado derecho del menú principal para regresar la forma de onda a la posición de punto medio, es decir, el potencial de referencia vertical/posición horizontal del disparador/posición vertical del disparador vuelven a la posición cero.
- **Ejecutar y pausar el muestreo:** haga clic en el primer ícono de arriba a abajo en la barra de control en el lado derecho del menú principal para cambiar entre ejecutar y pausar el muestreo.
- **Medición de parámetros:** haga clic en el botón **[Medir]** en la barra de control en la parte superior del menú principal para que aparezca un menú. Haga clic en el nombre del parámetro para mostrar o cerrar este parámetro.
- **Medición manual del cursor:** haga clic en **[Cursor X]** o **[Cursor Y]** en la barra de control en la parte superior del menú principal para activar o desactivar la medición manual del cursor.
- **Activar la base de tiempo ZOOM:** haga clic en **[Zoom]** en la barra de control en la parte superior del menú principal para activar la base de tiempo ZOOM. Aparecerán dos bases de tiempo en este momento, el área superior 1/3 es la base de tiempo principal y el área inferior 2/3 es la base de tiempo de aumento ZOOM, y la relación de aumento es de 2 a 1000 veces. Las funciones de zoom horizontal y movimiento horizontal del área de visualización de la forma de onda solo pueden controlar los parámetros de la base de tiempo ZOOM, y los parámetros horizontales de la base de tiempo principal se conservan en el estado anterior a activar ZOOM. La forma de onda de la base de tiempo ZOOM es el mapeo magnificado de la forma de onda del área desenmascarada en la base de tiempo principal.
- **Establezca el modo de disparo:** haga clic en **[TRI]** en la barra de control en la parte inferior del menú principal, aparecerá un menú y luego haga clic en las 3 opciones debajo de la columna **[Modo de disparo]** para seleccionar el modo de disparo actual requerido, Auto significa disparo automático, Single significa disparo único, Normal significa disparo normal.

- **Establezca el borde del disparador:** haga clic en **[TRI]** en la barra de control en la parte inferior del menú principal, aparecerá un menú y luego haga clic en las dos opciones debajo de la columna **[Borde del disparador]** para seleccionar el borde del disparador que necesita. Ascendente significa disparo por borde ascendente y Descendente significa disparo por borde descendente.
- **Configurar el canal de activación:** Haga clic en **[TRI]** en la barra de control en la parte inferior del menú principal, aparecerá un menú emergente, luego haga clic en las dos opciones debajo de la columna **[Canal de disparo]** para seleccionar el canal de activación que necesita.
- **Ajustar el nivel de activación:** Haga clic en el ícono T en la parte inferior de la barra de control en el lado derecho del menú principal, la barra derecha se convertirá en un área deslizable, toque el área y deslícela hacia arriba y hacia abajo para ajustar el nivel de activación.
- **Establecer el nivel de activación al 50%:** El nivel de activación se establecerá automáticamente en 10%-90% según las características de la señal. Por ejemplo, una señal de onda cuadrada con una zona muerta o multitono no se puede establecer en 50%. Haga clic en **[50%]** en la barra de control en el lado derecho del menú principal para establecer el nivel de activación en la posición adecuada.
- **Configurar la supresión de alta frecuencia del disparador:** Haga clic en **[TRI]** en la barra de control en la parte inferior del menú principal, aparecerá un menú emergente, luego haga clic en las 4 opciones debajo de la columna **[Supresión de alta frecuencia]**, hay 3 niveles en total, cuanto mayor sea el ruido de la señal, más fuerte será la supresión del disparador requerida.
- **Abrir o cerrar el canal:** Haga clic en **[CH1]/[CH2]** en la barra de control en la parte inferior del menú principal para que aparezca el menú de configuración del canal, haga clic en **[Habilitar canal]** para abrir o cerrar el canal actual.
- **Configurar la ampliación de la sonda:** Haga clic en **[CH1]/[CH2]** en la barra de control en la parte inferior del menú principal para que aparezca el menú de configuración del canal, haga clic en **[1X]/[10X]/[100X]** en la columna **[Atenuación del problema]** para configurar la ampliación de la sonda.
- **Configure el modo de acoplamiento de entrada:** Haga clic en **[CH1]/[CH2]** en la barra de control en la parte inferior del menú principal para que aparezca el menú de configuración del canal, haga clic en **[DC]/[AC]** en la columna **[Modo de acoplamiento]** para configurar el acoplamiento de entrada.
- **Visualización de la forma de onda FFT simple:** haga clic en **[CH1]/[CH2]** en la barra de control en la parte inferior del menú principal para que aparezca el menú de configuración de canal y haga clic en **[Visualización FFT]** para activar o desactivar la visualización FFT simple.
- **Establecer el límite de ancho de banda de hardware de 150 M/20 MHz:** haga clic en **[CH1]/[CH2]** en la barra de control en la parte inferior del menú principal para que aparezca el menú de configuración de canal y haga clic en **[350 M completo]/[150 M]/[20 M]** debajo de la columna **[Límite de ancho de banda]** para establecer el límite de ancho de banda de hardware.
- **Establecer el modo de alta resolución:** haga clic en **[ACQ]** en la barra de control en la parte inferior del menú principal para que aparezca el menú de resolución. La resolución física es de 8 bits y la alta resolución del software es de hasta 16 bits. Hay 9 niveles en total. Su esencia es el filtrado digital automático, que se utiliza principalmente para filtrar señales de ruido. A medida que aumenta el nivel, el ancho de banda disminuye gradualmente. El valor de ancho de banda específico se mostrará en la posición BW en la barra de control de canal en la parte inferior del menú principal.
- **Guardar captura de pantalla:** haga clic en **[Captura de pantalla]** en la barra de control en la parte superior del menú principal para guardar la captura de pantalla actual como un archivo de imagen BMP en el disco local. Se pueden almacenar un total de 90 imágenes.
- **Guardar forma de onda:** haga clic en **[Guardar onda]** en la barra de control en la parte superior del menú principal para guardar los datos de forma de onda del canal actualmente habilitado como un archivo WAV en el disco local. Se pueden guardar un total de 500 conjuntos de datos de forma de onda.

- **Ver las imágenes guardadas:** Haga clic en el menú emergente **[Navegador]** en la barra de control en la parte superior del menú principal y luego haga clic en la columna **[Navegador de imágenes]** para ingresar al navegador de imágenes. La barra de control inferior es regresar, selección única, seleccionar todo, eliminar, página anterior y página siguiente. Los usuarios pueden pasar las páginas según **[Última página]** y **[Página siguiente]** para ver todas las miniaturas de las imágenes. Después de seleccionar una imagen, haga clic en la imagen para ingresar al modo de pantalla completa. En el modo de pantalla completa, haga clic en la imagen para que aparezca la barra de control y pueda eliminar, pasar páginas, regresar, etc.
- **Ver la forma de onda guardada:** Haga clic en el menú emergente **[Navegador]** en la barra de control superior del menú principal y luego haga clic en la columna **[Navegador de formas de onda]** para ingresar al navegador de formas de onda. La barra de control inferior es regresar, selección única, seleccionar todo, eliminar, página anterior y página siguiente. Los usuarios pueden pasar las páginas según **[Última página]** y **[Página siguiente]** para ver todas las miniaturas de formas de onda. Después de seleccionar una forma de onda, haga clic en la forma de onda, el sistema pausará el muestreo y cargará el grupo de datos de forma de onda, y podrá realizar cualquier operación, como zoom ZOOM, medición de parámetros, medición del cursor, operación de captura de pantalla, etc.
- **Calibración del sistema:** primero desconecte la sonda y el cable USB, haga clic en **[Sistema]** en la barra de control superior del menú principal para que aparezca el menú del sistema, luego haga clic en **[Calibración del sistema]** para que aparezca la interfaz de solicitud y luego haga clic en **[Confirmar]** El sistema se calibrará automáticamente. Este proceso tarda unos 40 segundos en completarse. Espere pacientemente.
- **Ajuste el brillo de la forma de onda:** haga clic en **[Función]** en la barra de control superior del menú principal para que aparezca el menú de funciones y luego deslice el control deslizante debajo de la columna **[Luz de forma de onda]** para ajustar el brillo de la forma de onda.
- **Modo de visualización de la temperatura de color:** haga clic en **[Función]** en la barra de control superior del menú principal para que aparezca el menú de funciones y, a continuación, haga clic en **[Temperatura de color]** para activar o desactivar el modo de visualización de la temperatura de color.
- **Modo de curva X-Y:** haga clic en **[Función]** en la barra de control superior del menú principal para que aparezca el menú de funciones y, a continuación, haga clic en **[Visualización del modo X-Y]** para activar o desactivar el modo X-Y.
- **Modo de base de tiempo rotativo:** haga clic en **[HOR]** en la barra de control inferior del menú principal para que aparezca la lista de bases de tiempo; haga clic en la base de tiempo en el rango de 50S~50mS para ingresar al modo rotativo; 50mS es la velocidad de rotación más rápida y 50S es la velocidad de rotación más lenta. O haga clic en la mitad izquierda del área de visualización de la forma de onda de forma continua para aumentar el valor de la base de tiempo hasta que la base de tiempo alcance $H = 50mS$ y el modo de base de tiempo ingrese automáticamente al modo rotativo.
- **Configurar el apagado automático:** Haga clic en **[Sistema]** en la barra de control superior del menú principal para que aparezca el menú del sistema y luego haga clic en las 5 opciones debajo de la columna **[Apagado automático]** para configurar el tiempo de apagado automático.
- **Configurar el idioma del sistema:** Haga clic en **[Sistema]** en la barra de control superior del menú principal para que aparezca el menú del sistema y luego haga clic en **[Configuración de idioma]** para que aparezcan 4 opciones de idioma, a saber, chino, inglés, ruso y portugués. Seleccione el idioma que desea configurar y se aplicará de inmediato sin reiniciar.
- **Restaurar la configuración de fábrica:** Haga clic en **[Sistema]** en la barra de control superior del menú principal para que aparezca el menú del sistema. Luego haga clic en **[Configuración de fábrica]** para visualizar la interfaz de aviso y, finalmente, haga clic en **[Confirmar]** para volver a la configuración de fábrica. Sin embargo, este proceso no eliminará ninguna imagen, forma de onda o datos de forma de onda capturados guardados por el usuario.

- **Formato del espacio en disco:** haga clic en **[Sistema]** de la barra de control superior del menú principal para que aparezca el menú del sistema y, a continuación, haga clic en **[Formato de disco]** para que aparezca la interfaz de advertencia y, a continuación, haga clic en **[Confirmar]** para eliminar todos los datos guardados, como imágenes/formas de onda/formas de onda capturadas y otros datos. Los datos eliminados no se pueden recuperar, por lo que debe operar con cuidado.
- **Abra el panel de control del generador de señales:** haga clic en **[GEN]** en la barra de control inferior del menú principal para abrir el panel de control de parámetros del generador de señales.
- **Configure el tipo de señal del generador de señales:** después de abrir el panel del generador de señales y hacer clic en la imagen de exploración de formas de onda que aparece a continuación, aparecerán 15 formas de onda en la parte superior, de las cuales el tipo de captura establece la señal recortada establecida por el usuario para el usuario.
- **Configure la frecuencia del generador de señales:** después de abrir el panel del generador de señales, haga clic en el área **[Frecuencia]** para configurar el tipo de control en la frecuencia y, a continuación, configure la frecuencia mediante la tecla de navegación derecha o el teclado para configurar la frecuencia.
- **Configure la amplitud del generador de señales:** después de abrir el panel del generador de señales, haga clic en el área **[Amplitud]** para configurar el tipo de control en la amplitud y, a continuación, configure la amplitud mediante la tecla de navegación derecha o el teclado para configurar el rango de amplitud.
- **Establecer el desplazamiento del generador de señales:** después de abrir el panel del generador de señales, haga clic en el área **[Desplazamiento]** para establecer el tipo de control en desplazamiento y luego configure el desplazamiento a través de la tecla de navegación derecha o el teclado para configurar el desplazamiento.
- **Activar o desactivar la escala de la cuadrícula de fondo:** haga clic en **[Función]** en la barra de control en la parte superior del menú principal para que aparezca el menú de funciones, luego haga clic en **[Cuadrícula de fondo]** para activar o desactivar la cuadrícula de fondo.
- **Guardar la configuración actual como configuración predeterminada:** haga clic en **[Sistema]** en la barra de control en la parte superior del menú principal para que aparezca el menú del sistema, luego haga clic en **[Configuración]** para que aparezcan 3 grupos de menús de configuración, luego haga clic en **[Guardar configuración]** para que aparezcan 5 grupos de elementos preestablecidos. Debido a que el sistema admite 5 elementos guardados, haga clic en el elemento requerido para sobrescribirlo y guardarlo.
- **Cargar la configuración guardada:** Haga clic en **[Sistema]** en la barra de control en la parte superior del menú principal para que aparezca el menú del sistema, luego haga clic en **[Configuración]** para que aparezcan 3 grupos de menús de configuración, luego haga clic en **[Leer configuración]** para que aparezcan 5 grupos de elementos preestablecidos, haga clic en la configuración requerida para cargar.
- **Establecer la configuración de encendido:** Haga clic en **[Sistema]** en la barra de control en la parte superior del menú principal para que aparezca el menú del sistema, luego haga clic en **[Configuración]** para que aparezcan 3 grupos de menús de configuración, luego haga clic en **[Configuración de encendido]** para que aparezca uno de los 5 grupos de elementos preestablecidos para establecer la configuración de encendido.
- **Conexión USB a la computadora para compartir archivos:** Haga clic en **[Sistema]** en la barra de control superior del menú principal para que aparezca el menú del sistema, luego haga clic en **[Conexión USB]** para ingresar a la interfaz USB y luego use el cable USB tipo C para conectar el osciloscopio a la computadora para compartir archivos.

- **Ajuste del ciclo de trabajo del generador de señales:** Después de abrir el panel del generador de señales, haga clic en el área **[Pulso de trabajo]** para establecer el tipo de control en ciclo de trabajo y luego use la tecla de navegación derecha o el teclado para establecer el ciclo de trabajo. Solo es válido para ondas cuadradas.
- **Capturar la señal de forma de onda como salida:** Haga clic en **[Función]** en la barra de control superior del menú principal para abrir el menú y luego haga clic en la sección **[Capturar salida]** para ingresar a la interfaz de captura de forma de onda. Para capturar la forma de onda del Canal 1, haga clic en el botón **[CH1]** en el extremo derecho para cambiar al Canal 1; de manera similar, para capturar el Canal 2, haga clic en **[CH2]**. Después de colocar las dos líneas verticales del cursor en las ubicaciones deseadas, haga clic en el primer ícono de arriba hacia abajo en el extremo derecho para guardar la señal recortada.
- **Español Establecer la señal de intercepción que se va a emitir:** haga clic en el menú emergente **[Navegador]** en la barra de control superior del menú principal y, a continuación, haga clic en la columna **[Navegador de captura]** para entrar en el navegador de captura, haga clic en la señal recortada que necesita configurar, la señal en la parte superior izquierda de la izquierda Aparecerá la palabra **[SET]**, es decir, la forma de onda actual se utiliza como salida de ciclo.
- **Inicie el analizador de respuesta de frecuencia:** haga clic en **[Función]** en la barra de control superior del menú principal para que aparezca el menú de funciones y, a continuación, haga clic en **[Analizador de respuesta de frecuencia]** para iniciar el analizador de respuesta de frecuencia.
- **Establezca el modo de trabajo del analizador de respuesta de frecuencia:** el analizador de respuesta de frecuencia tiene dos modos de trabajo, modo único y modo continuo. Haga clic en **[Bucle]/[Único]** en la barra de control superior de la interfaz principal del analizador de respuesta de frecuencia para cambiar el modo de trabajo. Bucle es el modo de trabajo continuo y Único es el modo de trabajo único. Se pausará automáticamente después de mostrar un cuadro de curva.
- **Ejecutar y pausar el analizador de respuesta de frecuencia:** haga clic en el ícono de ejecución y pausa en el extremo derecho de la barra de control superior de la interfaz principal del analizador de respuesta de frecuencia para ejecutar o pausar.
- **Ajuste la amplitud de la señal de excitación del analizador de respuesta de frecuencia:** haga clic en **[Amplitud]** en la barra de control inferior de la interfaz principal del analizador de respuesta de frecuencia para que aparezca el teclado numérico e ingrese la amplitud que desea configurar.
- **Ajuste el desfase de la señal de excitación del analizador de respuesta de frecuencia:** haga clic en **[Desfase]** en la barra de control en la parte inferior de la interfaz principal del analizador de respuesta de frecuencia para que aparezca el teclado numérico e ingrese el desfase que desea configurar.
- **Ajuste la frecuencia de detención de la señal de excitación del analizador de respuesta de frecuencia:** haga clic en **[Frecuencia de detención]** en la barra de control en la parte inferior de la interfaz principal del analizador de respuesta de frecuencia para que aparezca el teclado numérico e ingrese el valor de frecuencia que desea configurar.
- **Ajuste del recuento de frecuencia de la señal de excitación del analizador de respuesta de frecuencia:** haga clic en **[Recuento de frecuencia]** en la barra de control en la parte inferior de la interfaz principal del analizador de respuesta de frecuencia para que aparezca el teclado numérico e ingrese el valor de recuento que se va a configurar.
- **Calibración del analizador de respuesta de frecuencia:** primero conecte la entrada del canal 1 y el canal 2 a la salida del generador de señal, luego haga clic en **[Calibración]** en la barra de control en la parte superior de la interfaz principal del analizador de respuesta de frecuencia para que aparezca la interfaz de solicitud y luego haga clic en **[Confirmar]** para calibrar.

- **Inicie el analizador de espectro:** haga clic en **[Función]** en la barra de control en la parte superior del menú principal para que aparezca el menú de funciones y luego haga clic en **[Analizador de espectro]** para iniciar el analizador de espectro.
- **Ajuste automático del analizador de espectro con un solo clic:** haga clic en el quinto icono de izquierda a derecha en la barra de control superior de la interfaz principal del analizador de espectro para ajustar automáticamente.
- **Ejecute y pause el analizador de espectro:** haga clic en el icono de ejecución/pausa en el extremo derecho de la barra de control superior de la interfaz principal del analizador de respuesta de frecuencia para ejecutar/pausar.
- **Establezca el nivel de referencia del analizador de espectro:** haga clic en **[Referencia]** en la barra de control inferior de la interfaz principal del analizador de espectro para que aparezca el teclado numérico e ingrese el valor en decibelios que desea configurar.
- **Establezca la atenuación del nivel del analizador de espectro:** haga clic en **[Atenuación]** en la barra de control en la parte inferior de la interfaz principal del analizador de espectro para que aparezca el teclado numérico e ingrese el valor en decibelios que desea configurar.
- **Establezca la frecuencia de inicio del analizador de espectro:** haga clic en **[Frecuencia de inicio]** en la barra de control en la parte inferior de la interfaz principal del analizador de espectro para que aparezca el teclado numérico e ingrese el valor de frecuencia que desea configurar.
- **Establezca la frecuencia de finalización del analizador de espectro:** haga clic en **[Frecuencia de finalización]** en la barra de control en la parte inferior de la interfaz principal del analizador de espectro para que aparezca el teclado numérico e ingrese el valor de frecuencia que desea configurar.
- **Establezca la frecuencia central del analizador de espectro:** haga clic en **[Frecuencia central]** en la barra de control en la parte inferior de la interfaz principal del analizador de espectro para que aparezca el teclado numérico e ingrese el valor de frecuencia que se configurará.
- **Ajuste el ancho de banda del analizador de espectro:** haga clic en **[Ancho de frecuencia]** en la barra de control en la parte inferior de la interfaz principal del analizador de espectro para que aparezca el teclado numérico e ingrese el valor de frecuencia que desea configurar.
- **Ajuste la longitud de conversión FFT del analizador de espectro:** haga clic en **[Función]** en la barra de control en la parte superior del menú principal para que aparezca el menú de funciones y luego haga clic en la opción 4K/8K/16K/32K debajo de la columna **[Longitud FFT]** para configurar la longitud FFT.
- **Visualice el gráfico de cascada del analizador de espectro:** haga clic en **[Función]** en la barra de control en la parte superior del menú principal para que aparezca el menú de funciones y luego haga clic en **[Visualización de cascada]** para activar o desactivar la visualización del gráfico de cascada.
- **Visualización del gráfico de cascada 3D del analizador de espectro:** haga clic en **[Función]** en la barra de control en la parte superior del menú principal para que aparezca el menú de funciones y, a continuación, haga clic en **[Visualización 3D]** para activar o desactivar la visualización del gráfico de cascada 3D.
- **Calibración del analizador de espectro:** primero, debe desconectar todas las sondas y cables USB, luego haga clic en **[Función]** en la barra de control en la parte superior de la interfaz principal del analizador de espectro para que aparezca el menú de funciones, luego haga clic en **[Calibración]** para que aparezca la interfaz de solicitud y, a continuación, haga clic en **[Confirmar]** para calibrar.

6. Análisis de problemas comunes

¿Por qué no hay forma de onda durante la prueba y solo una línea de base recta en la pantalla?

Respuesta: Verifique si ha presionado el botón de pausa. Si no es así, haga clic en el botón de ajuste automático. Si no es así, es posible que la fuente de señal no tenga salida de señal o que la línea de la sonda esté en cortocircuito o rota. Utilice un multímetro para verificar si la sonda y la fuente de señal son normales.

¿Por qué los datos del valor de voltaje son cero?

Respuesta: Ajuste la sensibilidad vertical y la base de tiempo (frecuencia de muestreo), haga clic en el botón de ajuste automático, se muestra al menos una forma de onda de ciclo clara y completa en la pantalla, y las partes superior e inferior de la forma de onda deben mostrarse completamente en la pantalla sin cortes, entonces los datos del valor de voltaje son correctos.

¿Por qué los datos del valor de frecuencia son cero?

Respuesta: Primero, debe asegurarse de que el modo de disparo sea Automático. Si sigue siendo 0 en el modo Automático, debe hacer clic en el botón de ajuste automático. Se muestra al menos una forma de onda de ciclo clara y completa en la pantalla, y la forma de onda se activa (la flecha T del disparador indica la posición entre las formas de onda superior e inferior, fija y sin vibraciones), luego los datos del valor de frecuencia son correctos.

¿Por qué el ciclo de trabajo es cero?

Respuesta: Primero, debe asegurarse de que el modo de disparo sea Automático. Si sigue siendo 0 en el modo Automático, es posible que el disparador no esté ajustado entre las formas de onda. Debe ajustar la flecha del disparador entre las formas de onda y, luego, la forma de onda se corregirá. Se debe mostrar al menos una forma de onda de ciclo claro en la pantalla antes de que los datos del ciclo de trabajo sean correctos.

¿Por qué las formas de onda de acoplamiento de CA y acoplamiento de CC son iguales?

Respuesta: Si la señal de entrada es una señal de CA simétrica (como 220 V domésticos), entonces la forma de onda es la misma independientemente del acoplamiento de CA o el acoplamiento de CC. Si es una señal de CA asimétrica o una señal pulsante de CC, entonces la forma de onda se moverá hacia arriba y hacia abajo al cambiar el acoplamiento.

¿Por qué la forma de onda salta hacia arriba y hacia abajo al probar la señal? No puedo ver la forma de onda, pero puedo ver varias líneas saltando hacia arriba y hacia abajo.

Respuesta: Establezca el modo de disparo en Disparo automático, haga clic en el botón de ajuste automático, si no se resuelve, puede ser que el clip del cable de tierra en la sonda no esté conectado a tierra, o el extremo del clip del cable de tierra de la sonda esté roto, utilice un multímetro para verificar si la sonda está normal.

¿Por qué la forma de onda probada se mueve de izquierda a derecha y no se puede arreglar?

Respuesta: Debe ajustar el nivel de disparo, es decir, la flecha T a la derecha. Debe ajustar la flecha indicadora T entre las partes superior e inferior de la forma de onda para que la forma de onda se pueda disparar. También debe verificar si la fuente de la señal de disparo es el canal de la señal de forma de onda de vibración actual. Después de configurar lo, haga clic en el botón **[50%]** a la derecha.

¿Por qué no puedo capturar formas de onda de pulso repentino o señales lógicas digitales?

Respuesta: Ajuste el modo de disparo al modo de disparo único, luego ajuste el voltaje de disparo, la base de tiempo y la sensibilidad vertical, y finalmente suelte la pausa, esperando la llegada de la señal de ráfaga. Se pausará automáticamente después de capturar.

¿Por qué no hay una forma de onda al medir una batería u otro voltaje de CC?

Respuesta: La señal de voltaje de la batería es una señal de CC estable sin una forma de onda curva. En el modo de acoplamiento de CC, ajuste la sensibilidad vertical y aparecerá una forma de onda con una línea recta desplazada hacia arriba o hacia abajo. Si es un acoplamiento de CA, no aparecerá ninguna forma de onda sin importar cómo se ajuste.

¿Por qué la forma de onda que mide la frecuencia de trabajo de 220 V 50 Hz CA es muy lenta?

Respuesta: Para mostrar señales de baja frecuencia como 50 Hz, un osciloscopio requiere una frecuencia de muestreo muy baja para capturar la señal de 50 Hz. Cuando la frecuencia de muestreo disminuye, el osciloscopio entrará en un estado de espera, lo que provocará tartamudeo. Todos los osciloscopios experimentan tartamudeo al medir señales de 50 Hz, lo que no es causado por el rendimiento del osciloscopio en sí.

¿Por qué los datos del valor pico a pico de VPP están por debajo de 600 V en lugar de 220 V o 310 V al medir la forma de onda de la red eléctrica nominal de 220 V?

Respuesta: La red eléctrica de 220 V es una señal de CA simétrica, con un voltaje pico positivo (valor máximo) de +310 V y un voltaje pico negativo (valor mínimo) de -310 V, por lo que el valor pico a pico es de 620 V. El parámetro de conmutación es el valor efectivo, que es el voltaje de valor efectivo de 220 V. El valor efectivo del voltaje de la red eléctrica fluctúa entre 180 y 260 V, por lo que el VPP pico a pico está en el rango de 507 a 73 V.

¿Por qué la forma de onda de la energía de CA de 220 V medida no es una onda sinusoidal muy estándar y está distorsionada?

Respuesta: La red eléctrica municipal generalmente contiene contaminación y una gran cantidad de componentes armónicos de alto orden. Estos armónicos, cuando se superponen a la onda sinusoidal fundamental, exhibirán una onda sinusoidal distorsionada. Este es un fenómeno normal y la forma de onda de la red eléctrica municipal generalmente está distorsionada, independientemente del rendimiento del propio osciloscopio.

¿Por qué la línea de base (0 V) y la flecha izquierda (indicación de 0 V) en la pantalla están en posiciones diferentes cuando no hay entrada de señal y hay un gran desplazamiento?

Respuesta: Desconecte primero la sonda y el cable USB, luego realice una calibración del sistema. Una vez completada la calibración, la línea base coincidirá con la flecha.

¿Por qué el voltaje de la señal se atenúa significativamente al medir señales superiores a 5 MHz, lo que hace que parezca que el ancho de banda es de solo 5 MHz?

Respuesta: Consulte el [Recordatorio] en la parte delantera del manual de instrucciones para obtener más detalles.

¿Por qué la amplitud de la señal decae después de activar el modo de alta resolución?

Respuesta: El modo de alta resolución del osciloscopio es esencialmente un filtro digital, pero no es un filtro de frecuencia fija. En cambio, es un filtro que determina la frecuencia de corte en función de la frecuencia de muestreo, la profundidad de almacenamiento y el número de bits de alta resolución, en lugar de la resolución de hardware del ADC. Entonces, cuando la señal es muy densa, comenzará a decaer o incluso a decaer a cero.

¿Por qué la amplitud de la señal decae después de activar el modo de alta resolución?

Respuesta: El modo de alta resolución del osciloscopio es esencialmente un filtro digital, pero no es un filtro de frecuencia fija. En cambio, es un filtro que determina la frecuencia de corte en función de la frecuencia de muestreo, la profundidad de almacenamiento y el número de bits de alta resolución, en lugar de la resolución de hardware del ADC. Entonces, cuando la señal es muy densa, comenzará a decaer o incluso a decaer a cero.

¿Por qué la curva del analizador de respuesta de frecuencia es inexacta?

Respuesta: El analizador de respuesta de frecuencia debe conectar el canal 1 a la entrada del módulo bajo prueba y el canal 2 a la salida del módulo bajo prueba. Si la frecuencia de prueba es alta, las características de amplitud-frecuencia de las dos líneas de prueba deben calibrarse con anticipación, por lo que se requiere la calibración antes de la prueba.

¿Por qué el analizador de respuesta de frecuencia está bloqueado?

Respuesta: Puede ser que el valor del conteo de frecuencia sea demasiado grande o que la frecuencia de excitación sea demasiado baja. Un ajuste adecuado de estos dos parámetros puede mejorar la situación.

¿Por qué el analizador de respuesta de frecuencia se detiene automáticamente?

Respuesta: Haga clic en el botón [Loop]/[Single] en la parte superior de la interfaz principal del analizador de respuesta de frecuencia para cambiar el modo al modo continuo [Loop].

¿Por qué el analizador de espectro no puede detectar una señal?

Respuesta: Haga clic en Auto Ajuste. Si aún no hay un componente de frecuencia, la frecuencia de la señal puede ser demasiado baja. El analizador de espectro solo puede detectar frecuencias entre 200 KHz y 500 MHz.

¿Por qué la carga es tan lenta?

Respuesta: Después de encender el anfitrión, el consumo de energía es relativamente alto y la mayor parte de la energía la consume el anfitrión durante la carga de encendido, por lo que la velocidad de carga es muy lenta. Se recomienda apagar y cargar, ya que solo toma 2 horas cargar por completo después de apagar.

¿Por qué la amplitud de la señal decae después de activar el modo de alta resolución?

Respuesta: El modo de alta resolución del osciloscopio es esencialmente un filtro digital, pero no es un filtro de frecuencia fija. En cambio, es un filtro que determina la frecuencia de corte en función de la frecuencia de muestreo, la profundidad de almacenamiento y el número de bits de alta resolución, en lugar de la resolución de hardware del ADC. Entonces, cuando la señal es muy densa, comenzará a decaer o incluso a decaer a cero.

¿Por qué la curva del analizador de respuesta de frecuencia es inexacta?

Respuesta: El analizador de respuesta de frecuencia debe conectar el canal 1 a la entrada del módulo bajo prueba y el canal 2 a la salida del módulo bajo prueba. Si la frecuencia de prueba es alta, las características de amplitud-frecuencia de las dos líneas de prueba deben calibrarse con anticipación, por lo que se requiere la calibración antes de la prueba.

¿Por qué el analizador de respuesta de frecuencia está bloqueado?

Respuesta: Puede ser que el valor del conteo de frecuencia sea demasiado grande o que la frecuencia de excitación sea demasiado baja. Un ajuste adecuado de estos dos parámetros puede mejorar la situación.

¿Por qué el analizador de respuesta de frecuencia se detiene automáticamente?

Respuesta: Haga clic en el botón **【Loop】/【Single】** en la parte superior de la interfaz principal del analizador de respuesta de frecuencia para cambiar el modo al modo continuo **【Loop】**.

¿Por qué el analizador de espectro no puede detectar una señal?

Respuesta: Haga clic en Auto Ajuste. Si aún no hay un componente de frecuencia, la frecuencia de la señal puede ser demasiado baja. El analizador de espectro solo puede detectar frecuencias entre 200 KHz y 500 MHz.

¿Por qué la carga es tan lenta?

Respuesta: Después de encender el anfitrión, el consumo de energía es relativamente alto y la mayor parte de la energía la consume el anfitrión durante la carga de encendido, por lo que la velocidad de carga es muy lenta. Se recomienda apagar y cargar, ya que solo toma 2 horas cargar por completo después de apagar.

¿Por qué no se puede cargar?

Respuesta: Debe utilizar el cabezal de carga rápida QC18W incluido o un cabezal de carga QC-12V para cargar.

¿Por qué no se puede encender después de recibirlo?

Respuesta: La operación de encendido consiste en hacer clic en el botón de encendido. Si aún no se puede encender, es posible que la batería no tenga energía restante. Utilice el cabezal de carga rápida incluido para cargar. El lado derecho del anfitrión se mostrará en rojo y podrá encenderlo en este momento.

7. PÓNGASE EN CONTACTO CON NOSOTROS

Cualquier usuario de FNIRSI que se comunique con nosotros tendrá nuestra promesa de una solución satisfactoria y una garantía adicional de 6 meses como agradecimiento por su apoyo.

Por cierto, hemos creado una comunidad interesante. ¡Le invitamos a ponerse en contacto con el personal de FNIRSI para unirse a ella!

Shenzhen FNIRSI Technology Co., LTD.

Dirección: Oeste del Edificio C, Parque Industrial Weida, Calle Dalang, Distrito

Longhua, Shenzhen, Guangdong, China

Tel: 0755-28020752

Web: www.fnirsi.com

Correo electrónico: business@fnirsi.com (Business)

Correo electrónico: service@fnirsi.com (Equipment Service)



<http://www.fnirsi.com/>

Warranty Instructions

Thank you for choosing our products. The warranty period of this product starts from the date of sale. During the product warranty period, if the product is installed and used in normal environment and conditions according to the product manual, and the fault is caused by defects in the raw materials and processing, you can enjoy free repair service according to the contents of this warranty. Please keep this warranty card properly as a warranty certificate. If it is lost, it will not be reissued.

Paid repair service will be implemented in the following cases:

- Failure to produce the original valid warranty card
- Damage caused by product installation not meeting product requirements, standards and relevant specifications
- Damage caused by related accessories in the product installation environment not meeting product requirements, standards and relevant specifications;
- Damage caused by improper use of the product, improper storage, or unauthorized disassembly and private repair by the user
- Expiration of the warranty period.

Warranty Card

Model	DPOS350P	Purchase Channel: (Online store, Dealer, etc.)	Address:
Name			
Address			
Contact Information		Fault Description:	Telephone Number:
Purchase Time	Year Month Day		



下载用户手册&应用软件
Download User manual&APP&Software