

Инструкция по эксплуатации

FNIRSI DPOX180H

цифровой люминофорный осциллограф 180 МГц

Содержание

Информация о продукте — с. 3
1. Описание основного интерфейса — с. 6
2. Описание интерфейса ZOOM — с. 9
3. Описание интерфейса курсора — с. 11
4. Описание интерфейса режима X-Y — с. 12
5. Описание интерфейса генератора сигналов — с. 13
6. Описание интерфейса обрезки волны — с. 14
7. Описание клавиш — с. 15
8. Эксплуатация — с. 18
9. Общие проблемы — с. 28
10. Связь с нами — с. 31

Информация о продукте

- DPOX180H — это экономичный портативный двухканальный осциллограф, выпущенный компанией FNIRSI, с осциллографом и генератором сигналов «два в одном». Осциллограф имеет частоту дискретизации в реальном времени 500 MSPS и аналоговую полосу пропускания 180 МГц.
- Что касается дисплея, то здесь используется высококонтрастный 2,8-дюймовый полноэкранный ЖК-экран IPS. Эффект отображения осциллограммы хороший, а цветопередача — оттенки серого и цветовая температура.
- Благодаря частоте обновления сигнала до 50000 осц/с легче отображать аномальные сигналы с низкой вероятностью.
- Система развёртки включает масштабирование развёртки ZOOM для удобного анализа сигналов цифрового протокола.
- Обладая вертикальной чувствительностью всего 5 мВ, он может лучше измерять слабые сигналы 5 мВпик-пик.
- Сверхвысокое отношение сигнал-шум, полностью герметичные меры экранирования, стабильная схема обратной связи, чистая и четкая осциллограмма.
- Оригинальное регулируемое автоматическое ограничение полосы пропускания и адаптивное регулируемое подавление запуска подходят для анализа и измерения сигналов с относительно большими шумами.
- Аппаратное ограничение полосы пропускания 20M, может отфильтровывать шум выше 20MHz.
- Триггер использует цифровую технологию триггера с высокой точностью. Он имеет сильную способность захватывать периодические сигналы, импульсные сигналы и сигналы протокола.
- Генератор сигналов DDS имеет 14 видов форм функциональных сигналов и один свободно настраиваемый сигнал. Частота синусоидальной волны может достигать 20 МГц, а другие формы волны могут достигать 10 МГц.
- Оригинальная функция вывода сигнала может хранить до 500 настраиваемых сигналов.
- Он имеет три режима развёртки: YT, XY и скользящий.

- Ручное курсорное измерение подходит для измерений с сильными шумовыми сигналами.
- Эффективная автоматическая регулировка одной кнопкой, адаптивный электрический триггер уровня 25%, 50%, 75%, для измерения 1VPP/1KHz требуется всего 2 секунды.
- Сохраняйте сигналы и снимки экрана с помощью одной клавиши, можно сохранить до 250 наборов данных о сигналах или 90 изображений, и одновременно можно сохранить 500 перехваченных данных о сигналах. Браузер данных может просматривать сохраненные в данный момент данные формы волны и изображения, а данные осциллограммы поддерживают такие операции, как масштабирование и перемещение.
- Защита от возгорания при высоком напряжении, все диапазоны выдерживают высокое напряжение до 400 В.
- Экспорт данных USB, вы можете подключиться к компьютеру для копирования файлов изображений, а также вы можете копировать системные файлы на осциллограф для обновления системы.
- Быстрая зарядка 5V2A, за 1 час заряжает до 80%.

Внимание

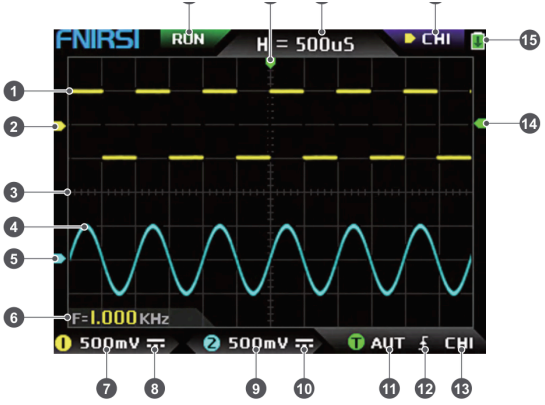
- Когда два канала используются одновременно, зажимы заземления двух щупов должны быть соединены вместе. Категорически запрещается подключать зажимы заземления двух щупов к разным электрическим потенциалам, особенно к клеммам с разным потенциалом мощного устройства или 220 В. В противном случае основная плата осциллографа сгорит, так как два канала имеют общую землю, а подключение к разным потенциалам вызовет короткое замыкание внутреннего заземляющего провода основной платы, что характерно для всех осциллографов.
- Входной разъём BNC осциллографа может выдерживать напряжение до 400 В, и строго запрещено подавать напряжение более 400 В на щуп с переключателем 1X.
- Зарядку необходимо выполнять с помощью отдельного зарядного устройства. Категорически запрещается использовать блок питания или USB других тестируемых устройств, в противном случае это может привести к короткому замыканию на заземляющий провод материнской платы во время теста и сжечь материнскую плату.

- При измерении высокочастотных и высоковольтных сигналов необходимо использовать щупы 100X (например, ультразвуковые сварочные аппараты, машины для ультразвуковой очистки и т. д.) или даже 1000X (например, высоковольтные концы высокочастотных трансформаторов, индукционные резонансные катушки плиты и т. д.)

Примечание

Полоса пропускания щупа с делителем 1X составляет 5 МГц, а полоса пропускания щупа с делителем 10X составляет 200 МГц. При измерении частоты выше 5 МГц необходимо переключить щуп на делитель 10X, а осциллограф также должен быть установлен на делитель 10X. В противном случае сигнал будет сильно ослаблен, как и во всех осциллографах. Потому что линия щупа самого осциллографа имеет ёмкость до 100 ~ 300 пФ, что является большой ёмкостью для высокочастотных сигналов! Сигнал сильно ослабляется, когда он достигает входного конца осциллографа через щуп, а эквивалентная полоса пропускания составляет 5 МГц. Следовательно, чтобы согласовать сотни пФ линии щупа, входной конец линии пробника сначала ослабляется в 10 раз (переключатель находится в положении 10X), так что конденсаторы в сотни пФ используются только для согласования импеданса. В настоящее время полоса пропускания составляет 200 МГц. Обратите внимание, что можно использовать только щупы с полосой пропускания 200 МГц или выше.

1. Описание основного интерфейса



- Осциллограмма канала 1 отображается желтым цветом, когда цветовая температура отключена. Чем ярче область, тем больше вероятность появления этой области. При включении режима цветовой температуры отображается переход цвета, а температура плавно увеличивается от зеленого к красному, то есть тем больше вероятность возникновения.
- Индикация потенциала канала 1, с каналом 1 в качестве эталона, указывающая, что потенциал здесь равен 0 В.
- Масштаб фоновой сетки области отображения сигнала, развёртка и масштаб по вертикали представляют значение интервала большого деления.
- Осциллограмма канала 2 отображается голубым, когда цветовая температура отключена. Чем ярче область, тем больше вероятность появления этой области. При включении режима цветовой температуры отображается переход цвета, причем цветовая температура постепенно увеличивается от синего к зеленому, то есть тем больше вероятность возникновения.

5: Индикация потенциала канала 2, с каналом 2 в качестве опорного, потенциал здесь равен 0 В.

6: Положение отображения параметров, здесь включен только один параметр измерения частоты F.

7: Вертикальная чувствительность канала 1, с каналом 1 в качестве опорного, указывает интервал напряжения, представленный одним большим делением в вертикальном направлении шкалы фоновой сетки, а 500 мВ здесь означает, что интервал напряжения в одно большое деление по вертикали составляет 500 мВ.

8: Значок режима связи по входу канала 1. Верхняя часть значка представляет собой горизонтальную линию, а нижняя часть представляет собой пунктирную метку, что означает связь по постоянному току. Если это значок треугольной формы сигнала, это означает связь по переменному току.

9: Вертикальная чувствительность канала 2, с каналом 2 в качестве опорного, указывает интервал напряжения, представленный одним большим делением в вертикальном направлении шкалы фоновой сетки, а 500 мВ здесь означает, что интервал напряжения в одно большое деление по вертикали составляет 500 мВ.

10: Значок режима связи по входу канала 2. Значок вверху представляет собой горизонтальную линию, а пунктирная метка внизу указывает на связь по постоянному току. Если это значок в виде треугольника, это указывает на связь по переменному току.

11: Флаг режима триггера, соответственно AUT, SIG, NOR. AUT означает автоматический триггер, SIG означает одиночный триггер, NOR означает обычный триггер.

12: Значок индикатора фронта триггера, если средняя стрелка указывает вверх, это означает триггер восходящего фронта, если она указывает вниз, это означает триггер нисходящего фронта.

13: Флаг источника сигнала триггера, CH1 означает использование канала 1 в качестве источника сигнала триггера, CH2 означает использование канала 2 в качестве источника сигнала триггера.

14: Индикатор уровня триггера, указывающий, что положение уровня выбранного источника сигнала триггера установлено в качестве порога.

15: Значок состояния батареи, зелёная область указывает на оставшийся заряд, а если посередине есть стрелка, это означает, что он заряжается.

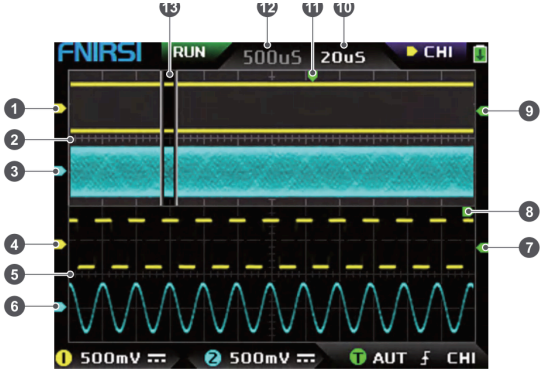
16: Значок выбора управления. Когда функция курсора отключена, есть два варианта выбора: CH1 и CH2. Когда курсор включен, есть три варианта CH1, CH2 и CSR. Вы можете нажать кнопку【MOD/OK】для переключения. Когда выбран канал 1, это означает, что клавиши со стрелками вверх, вниз и V+, а V- управляет каналом 1. Когда выбран канал CH2, это означает, что кнопки со стрелками вверх, вниз и V+, а V- управляет каналом 2. Когда выбран CSR, это означает, что все клавиши направления управляют только курсором.

17: Положение временной базы, указывающее временной интервал, представленный крупной сеткой в горизонтальном направлении шкалы фоновой сетки, где H=500 мкс означает, что временной интервал большой сетки в горизонтальном направлении шкалы сетки составляет 500 мкс.

18: Стрелка, указывающая горизонтальное положение триггера, что означает, что в этой точке только что достигнуто условие порога триггера.

19: Индикатор процесса дискретизации и флаг паузы: RUN означает дискретизацию, STOP означает прекращение дискретизации.

2. Описание интерфейса ZOOM



①Под основной временной базой стрелка индикатора опорного потенциала к
1, где канал 1 является опорным, указывает, что потенциал здесь равен 0 В.

- Под основной временной базой стрелка индикатора опорного потенциала канала 1, где канал 1 является опорным, указывает, что потенциал здесь равен 0 В.
- Основная временная развёртка, в верхней половине области отображения все размеры по вертикали уменьшены до половины оригинала.
- Под основной временной базой стрелка индикатора опорного потенциала канала 2, где канал 2 используется в качестве опорного, указывает, что потенциал здесь равен 0 В.
- Под временной базой ZOOM стрелка индикатора опорного потенциала канала 1, принимая канал 1 в качестве опорного, указывает, что потенциал здесь равен 0 В.
- Временная шкала ZOOM, в нижней половине области отображения все вертикальные размеры уменьшаются до половины оригинала.
- Под временной базой ZOOM стрелка индикатора опорного потенциала канала 2, с каналом 2 в качестве опорного, указывает, что потенциал здесь равен 0 В.

- Под временной базой ZOOM стрелка индикатора потенциала триггера указывает, что потенциал выбранного источника сигнала триггера установлен в качестве порога триггера.

8: После увеличения выбранной части основной временной базы положение X уровня триггера в основной временной базе сопоставляется с позицией X во временной базе ZOOM.

9: Под основной временной базой стрелка индикатора потенциала триггера указывает, что потенциал выбранного источника сигнала триггера установлен в качестве порога триггера.

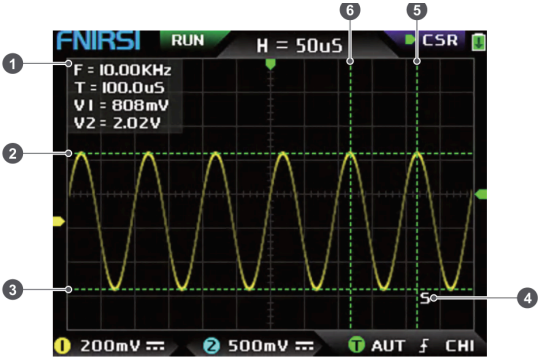
10: База времени ZOOM, указывающая временной интервал, представленный большой сеткой в горизонтальном направлении шкалы сетки шкалы времени ZOOM.

11: Стрелка индикатора горизонтального положения триггера основной временной базы, указывающая, что условие триггера только что было достигнуто в этом положении.

12: Положение основной временной базы, указывающее временной интервал, представленный крупной сеткой в горизонтальном направлении шкалы сетки основной временной базы.

13: Временная развертка ZOOM сопоставляется с увеличенной областью основной временной развертки, указывая на то, что форма сигнала в этой области увеличена и сопоставляется с временной разверткой ZOOM.

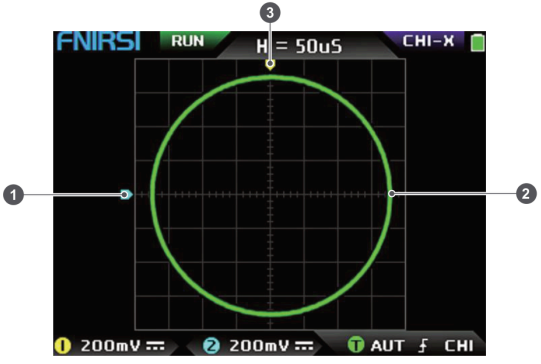
3. Описание интерфейса курсора



①данные измерения курсора, включая эквивалентную частоту F, длител
разность потенциалов V1 канала 1 и разность потенциалов V2 канала 2.

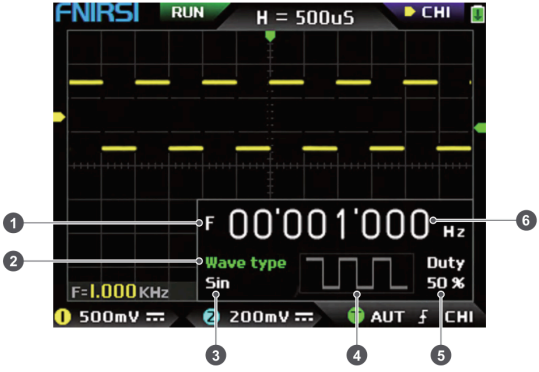
- Данные измерения курсора, включая эквивалентную частоту F, длительность T, разность потенциалов V1 канала 1 и разность потенциалов V2 канала 2.
- Верхняя граничная линия, измеренная вертикальным курсором.
- Нижняя граница, измеренная вертикальным курсором.
- Знак индикации активного курсора, клавиши со стрелками управляют курсором, выбранным S, при выборе управления CSR нажмите [AUTO], чтобы переключить текущий активный курсор S.
- Правая граничная линия измерения горизонтального курсора.
- Левая граничная линия измерения горизонтального курсора.

4. Описание интерфейса режима X-Y



①Индикатор опорного потенциала канала 2, с каналом 2 в качестве опорного указывает на то, что потенциал здесь равен 0 В.

5. Описание интерфейса генератора сигналов



1: Символ частоты F. Сокращение от «частота». Переключать и регулировать частоту F, тип волны и коэффициент заполнения можно клавишей [MOD/OK], активное состояние выделяется зелёным.

2: Отметка типа волны. Переключение частоты F, типа волны и коэффициента заполнения выполняется клавишей [MOD/OK], активное состояние выделяется зелёным.

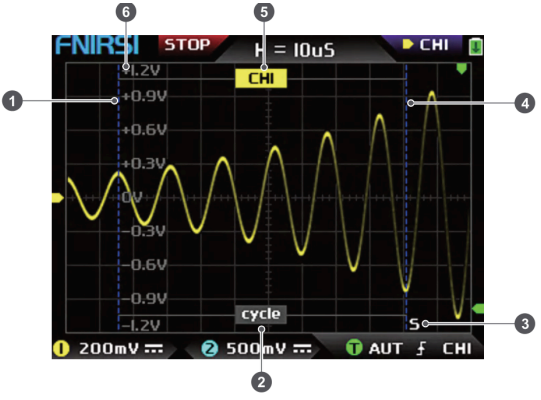
3: Название типа сигнала: 14 видов функциональных сигналов и 1 прерывающийся сигнал.

4: Эскиз сигнала с тремя периодами.

5: Коэффициент заполнения доступен только в том случае, если сигнал представляет собой прямоугольную волну, то есть только для прямоугольных сигналов.

6: Значение частоты выходного сигнала с шагом 1 Гц. Синусоидальный сигнал достигает 20 МГц, другие формы — до 10 МГц.

6. Описание интерфейса обрезки волны



①Левая граничная линия урезанной волны.

- Левая граница обрезанного сигнала.
- Отметка периода. Перехваченный сигнал от левой границы до правой представляет собой один период.
- Индикатор активного курсора. Клавиши со стрелками перемещают курсор, выбранный S. В режиме выбора управления CSR нажмите [AUTO], чтобы переключить активный курсор S.
- Правая граница обрезанного сигнала.
- Сигнал CH1/CH2 переключается кнопками [Up] и [Down], CH1 — сигнал канала 1, CH2 — сигнал канала 2.
- Отметка вертикального потенциала. Обозначает значение амплитуды сигнала в данный момент.

7. Описание клавиш

Описание клавиш



Кнопка	Функция
	Снимок экрана сохраняется одним нажатием, нажмите эту кнопку, систем

- SAVEP: Снимок экрана сохраняется одним нажатием. Нажмите эту кнопку, система автоматически захватит весь экран и сохранит его в виде файла изображения BMP для хранения на локальном диске.
- SAVEW: Сохраните сигнал одной кнопкой. Нажмите эту кнопку, и система автоматически сохранит данные открытого канала в виде файла сигнала WAV и сохранит его на локальном диске.
- MOVE: Кнопка переключения незначительной регулировки или грубой регулировки, изменение скорости движения, например, движение осциллограммы, движение курсора и т. д. Скорость движения при грубой настройке в 10 раз больше, чем при точной настройке.
- ORIG: Возврат одной кнопкой к центральной кнопке. После нажатия этой кнопки все стрелки индикатора вернутся в среднее положение, то есть CH1, CH2, триггер X и триггер Y вернутся в среднее положение.
- STO/RET: Эта кнопка имеет две функции: приостановка семплирования и возврат в меню. Когда все меню закрыты, эта кнопка переключает между запуском и приостановкой семплирования. Когда меню открыто, эта кнопка используется для возврата.
- ▲: Клавиша со стрелкой вверх, в основном используется для перемещения осциллограммы, перемещения курсора, переключения пунктов меню и т. д.
- ▼: Клавиша со стрелкой вниз, в основном используется для перемещения осциллограммы, перемещения курсора, переключения пунктов меню и т. д.
- ◂: Клавиша со стрелкой влево, в основном используется для перемещения осциллограммы, перемещения курсора, настройки значений параметров и т. д.
- ▸: Клавиша со стрелкой вправо, в основном используется для перемещения осциллограммы, перемещения курсора, настройки значений параметров и т. д.
- MOD/OK: Эта кнопка имеет две функции: выбор управления переключением и подтверждение. Когда все меню закрыты, эта кнопка используется для переключения между тремя вариантами управления CH1, CH2 и CSR. Когда меню открыто, эта кнопка предназначена для подтверждения.

- MENU: Кнопка открытия/выхода из главного меню, все системные настройки находятся в этом главном меню, выход означает выход в основной интерфейс осциллограммы, а возврат означает возврат в предыдущее меню.
- AUTO: Автоматическая настройка одной кнопкой, нажмите эту кнопку, и система автоматически отрегулирует параметры, чтобы форма сигнала достигла наилучшего состояния отображения.
- MEAS: Клавиша быстрого доступа для измерения параметров. Эта клавиша используется для быстрого открытия меню и автоматического поиска панели настройки параметров.
- V+: Кнопка вертикального увеличения сигнала, значение шкалы напряжения уменьшится, нажмите эту кнопку, вертикальное направление сигнала выбранного канала будет увеличено в 2~2,5 раза.
- V-: Кнопка вертикального уменьшения масштаба сигнала, значение его шкалы напряжения увеличится, нажмите эту кнопку, вертикальное направление сигнала выбранного канала будет уменьшено в 2~2,5 раза.
- H+: Кнопка горизонтального масштабирования сигнала, его значение временной развертки уменьшится, нажмите эту кнопку, горизонтальное направление сигнала выбранного канала будет увеличено в 2~2,5 раза.
- H-: Кнопка горизонтального уменьшения формы волны, значение ее временной базы увеличится, нажмите эту кнопку, горизонтальное направление формы волны выбранного канала будет уменьшено в 2~2,5 раза.
- T+: Используется для увеличения уровня триггера, при этом стрелка индикатора триггера будет двигаться вверх.
- T-: Используется для уменьшения уровня триггера, уменьшения порогового напряжения триггера, при этом стрелка индикатора триггера будет двигаться вниз.
- TRIG: Клавиша быстрого доступа для настройки управления триггером. Эта клавиша используется для быстрого открытия меню и автоматического поиска панели настроек управления триггером.
- 50%: Одна клавиша для автоматической установки уровня срабатывания в подходящее положение, и его соотношение будет адаптивно регулироваться до 25%, 50% или 75%.

- CH1: Клавиша быстрого доступа для настройки управления каналом 1, эта клавиша используется для быстрого открытия меню и автоматического перехода к столбцу настроек управления CH1.
- CH2: Клавиша быстрого доступа для настройки управления каналом 2, эта клавиша используется для быстрого открытия меню и автоматического перехода к столбцу настроек управления CH2.
- GEN: Включение или выключение интерфейса управления генератором сигналов DDS.
- ZOOM: Включение или выключение функции масштабирования по времени в ZOOM.
- В выключенном состоянии нажмите эту кнопку, чтобы включить питание, а во включенном состоянии нажмите эту кнопку, чтобы выключить питание.

8. Эксплуатация

Включение: В выключенном состоянии нажмите кнопку питания, система включится.
Выключение: Во включенном состоянии нажмите кнопку питания, система выключится.
Масштабирование осциллограммы: сначала обратите внимание на знак выбора элемента управления в верхнем левом углу экрана и посмотрите, является ли содержимое, указанное стрелкой, указывающей вправо, каналом, который необходимо масштабировать в данный момент, канал 1 означает канал 1, канал 2 означает канал 2. Если нет, вам нужно нажать кнопку 【MOD/OK】, чтобы переключиться на текущий желаемый канал, например, CH1 или CH2, когда они совпадают, затем нажать 【H+】【H-】, чтобы отрегулировать масштаб по горизонтали, и 【V+】【V-】 для выполнения вертикальной настройки масштабирования.
Перемещение осциллограммы: сначала посмотрите на знак выбора элемента управления и посмотрите, является ли содержимое, указанное стрелкой, указывающей вправо, тем каналом, который необходимо переместить в данный момент. Если он движется в горизонтальном направлении, вам нужно только переключиться на CH1 или CH2. Если он движется в вертикальном направлении, вы можете только выбрать канал, который хотите переместить, а затем нажать кнопку ▲ ▼ ◂ ▸ для перемещения.

Автоматическая настройка осциллограммы: горизонтальная регулировка автоматической регулировки предназначена для регулировки в соответствии с каналом, выбранным триггером в первую очередь, а вертикальная регулировка является независимой регулировкой. Нажмите 【AUTO】, чтобы автоматически настроить параметры каждого канала для достижения наилучшего состояния отображения сигнала.

Установка скорости регулировки движения: нажмите 【MOVE】, чтобы установить скорость движения клавиши текущего направления, которая разделена на грубую и точную регулировку. Скорость движения при грубой регулировке в 10 раз больше, чем при точной регулировке.

Возврат осциллограммы в положение средней точки: нажмите 【ORIG】, чтобы вернуть осциллограмму в положение средней точки, то есть вертикальный опорный потенциал/триггер по горизонтальной позиции/триггер в средней позиции.

Запуск и приостановка сэмплирования: нажмите 【STO/RET】, чтобы переключиться между запуском и приостановкой сэмплирования.

Выбор управления переключением: нажмите 【MOD/OK】 для переключения между CH1 и CH2, когда курсор будет включен, будет добавлен выбор CSR.

Измерение параметров: нажмите 【MEAS】, появится всплывающее меню, используйте ▲ и ▼, чтобы найти канал, который нужно измерить, в строке выбора, а затем нажмите 【MOD/OK】, появятся 12 видов параметров измерения. Нажмите 【MOD/OK】, чтобы выбрать параметры, которые необходимо измерить в данный момент, вы можете выбрать несколько, а затем нажмите 【MENU】, чтобы выйти из меню.

Ручное измерение курсором: нажмите [MENU], появится меню, используйте ▲ и ▼ для столбца Измерение курсора, а затем нажмите [MOD/OK] и используйте ▲ ▼ для горизонтального измерения или Столбец измерения по вертикали, а затем щелкните [MOD/OK], чтобы включить или выключить горизонтальный или вертикальный курсор, а затем щелкните [MENU], чтобы выйти из меню. После выхода из меню режим выбора управления автоматически переключится на режим управления курсором CSR, в режиме управления CSR нажмите [AUTO], чтобы переключить активный

курсор, рядом с активным курсором появится метка S, указывающая, что курсор управляется клавиатурой текущего направления, и вы также можете нажать [MOD/OK], чтобы переключить управление на CH1 или CH2 для перемещения сигнала.

Включение ZOOM масштабирования по шкале времени: нажмите [ZOOM], чтобы
включить масштабирование по шкале времени. В это время будет две базы времени. Верхняя половина — это основная временная развертка, а нижняя половина — масштабированная временная развертка. Коэффициент масштабирования составляет 2~1000 раз. Среди них кнопки [H+], [H-] и ◂ и ▸ могут управлять только масштабированными параметрами временной базы, то есть горизонтальное направление может управлять только масштабированной временной базой, а параметры основной временной базы останавливаются пока включена эта функция. Осциллограмма в режиме ZOOM представляет собой увеличенную карту формы волны в свободной области основной временной развертки.

Установка режима триггера: Нажмите [TRIG], появится всплывающее меню, используйте ▲ ▼ для выбора столбца Режим триггера, а затем нажмите [MOD/OK], чтобы выбрать текущий режим триггера. Auto означает автоматический запуск, Single означает однократный запуск (Single), Normal означает ждущий запуск (Normal), а затем нажмите [MENU], чтобы выйти из меню.

Установка фронта триггера: Нажмите [TRIG], появится всплывающее меню, используйте ▲ ▼ для выбора столбца Края триггера, а затем нажмите [MOD/OK], чтобы переключиться на Rising или Falling. Rising означает запуск по переднему фронту, Falling означает запуск по заднему фронту, а затем нажмите [MENU], чтобы выйти из меню.

Установка канала триггера: Нажмите [TRIG], появится всплывающее меню, используйте ▲ ▼ для выбора канала триггера, затем нажмите [MOD/OK], чтобы переключиться на CH1 или CH2, а затем нажмите [MENU], чтобы выйти из меню.

Регулировка уровня триггера: напрямую нажмите [T+] [T-], чтобы отрегулировать зеленую стрелку электрического уровня триггера вверх и вниз.

Установка электрического уровня триггера на 50 %: Уровень триггера автоматически проанализирует сигнал и автоматически установит его

на 25 %, 50 % или 75 %. Например, прямоугольный сигнал с мертвой зоной или многотональный сигнал не может быть установлен на 50 %. Нажмите 【50%】 и электрический уровень триггера может быть установлен в соответствующее пропорциональное положение сигнала выбранного триггерного канала.

Установка высокочастотного подавления триггера: Нажмите [TRIG], появится всплывающее меню, используйте кнопки ▲ и ▼ для выбора столбца подавления ВЧ, а затем нажмите [MOD/OK], чтобы выбрать силу текущего требуемого подавления триггера. Всего есть 3 ранга. Чем сильнее шум сигнала, тем сильнее требуется подавление триггера, а затем нажмите [MENU], чтобы выйти из меню.

Открытие панели управления генератора сигналов: Нажмите [GEN], чтобы открыть панель управления параметрами генератора сигналов, нажмите [MOD/OK], чтобы переключить тип сигнала, частоту и управление рабочим циклом.

Установка типа сигнала генератора сигналов: нажмите [GEN], чтобы открыть панель управления параметрами генератора сигналов, нажмите [MOD/OK], чтобы переключить зеленый цвет на столбец типа волны, а затем нажмите ◂ ▸, чтобы переключить тип сигнала, и соответствующие эскизы будут отображаться справа, где пользовательский тип — это ограниченный сигнал, установленный пользователем.

Установка частоты генератора сигналов: нажмите [GEN], чтобы открыть панель управления параметрами генератора сигналов, нажмите [MOD/OK], чтобы переключить зеленый цвет на столбец F, а затем нажмите ◂ ▸, чтобы найти требуемую настройку. Нажмите ▲ ▼, чтобы увеличить или уменьшить значение.

Установка коэффициента заполнения генератора сигналов: параметр коэффициента заполнения действителен только в том случае, если тип формы волны прямоугольный. Нажмите [GEN], чтобы открыть панель управления параметрами генератора сигналов, нажмите [MOD/OK], чтобы переключить зеленый цвет на колонку Duty, а затем нажмите ◂ ▸, чтобы уменьшить или увеличить значение коэффициента заполнения.

Захват сигнала в качестве вывода: нажмите [MENU], появится всплывающее меню, используйте ▲ ▼, чтобы переместить полосу выбора в столбец Capture output, а затем нажмите [MOD/OK], появятся два курсора слева и справа. Левый курсор — это левая

граница перехвата, а правый курсор — правая граница перехвата. Режим выбора управления будет временно установлен на режим CSR и не может быть изменен. Нажмите [AUTO], чтобы переключить активный курсор. Рядом с активным курсором появится метка S, указывающая, что курсором управляет клавиатура текущего направления, нажмите ◂ ▸, чтобы переместить активный курсор, нажмите ▲ ▼, чтобы переключить источник перехваченного сигнала на CH1 или CH2, нажмите [MOD/OK], чтобы сохранить текущие данные обрезки. Форма волны в пределах диапазона курсора представляет собой циклическую форму волны, и режим выбора управления будет восстановлен на CH1 или CH2.

Выбор обрезанного сигнала для вывода: нажмите [MENU], появится всплывающее меню, используйте ▲ ▼, чтобы расположить полосу выбора в столбце браузера данных, затем нажмите [MOD/OK] и используйте ▲ ▼, чтобы выбрать браузер с захватом данных Capture browser, нажмите [MOD/OK], чтобы войти в браузер сигналов и просмотреть все сохраненные обрезанные сигналы. На одной странице могут отображаться эскизы 3X3, а внизу экрана будет 4 клавиши управления, среди них Select соответствует [SAVEP], Delete соответствует [SAVEW], Last page соответствует [MOVE], а Next page соответствует [ORIG]. Используйте клавиши со стрелками, чтобы установить синюю область выбора в положение сигнала, которое необходимо использовать в качестве источника сигнала, а затем нажмите [MOD/OK], чтобы установить обрезанный сигнал в качестве выходного сигнала, и в левом верхнем углу появится желтый значок Set «Установить».

Сохранить экран: нажмите [SAVEP] для сохранения экрана как картинки BMP на диске, максимум 90 изображений.

Сохранить осциллограмму: нажмите [SAVEW] для сохранения осциллограммы текущего открытого канала, максимум 250 осциллограмм.

Просмотр сохраненного изображения: нажмите [MENU], появится всплывающее меню, используйте кнопки ▲ ▼ для перехода к столбцу браузера данных, а затем нажмите [MOD/OK] и используйте кнопки ▲ ▼, затем нажмите [MOD/OK], чтобы войти в браузер изображений. На одной странице могут отображаться миниатюры 4X4. Полное имя файла отображается под каждой миниатюрой, а внизу экрана будет 4

элемента управления. Столбец, где клавиша Select соответствует [SAVEP], клавиша Delete соответствует [SAVEW], Last page соответствует [MOVE], а Next page соответствует [ORIG]. Используйте клавиши со стрелками, чтобы установить зеленую область выбора в положение изображения, которое вы хотите просмотреть, а затем нажмите [MOD/OK], чтобы просмотреть изображение в полноэкранном режиме. В интерфейсе полноэкранного просмотра вы можете использовать клавиши со стрелками для просмотра предыдущего или следующего изображения. Нажмите [MENU], чтобы вернуться к интерфейсу эскизов предыдущего уровня, или нажмите [SAVEW], чтобы удалить файл изображения.

Просмотр сохраненной осциллограммы: нажмите [MENU], появится всплывающее меню, используйте ▲ и ▼ для перехода к столбцу браузера данных, а затем нажмите [MOD/OK] и используйте ▲ и ▼ для входа в браузер осциллограмм Waveform browser, затем нажмите [MOD/OK]. На одной странице могут отображаться эскизы 3X3. Полное имя файла отображается под каждой миниатюрой. В нижней части экрана будет 4 элемента управления. Столбец, где Select соответствует [SAVEP], Delete соответствует [SAVEW], Last page соответствует [MOVE], а Last page соответствует [ORIG]. Установите зеленую область выбора в положение сигнала, которое будет просматриваться с помощью клавиатуры направления, а затем нажмите [MOD/OK], система автоматически вернется к основному интерфейсу, приостановит выборку и загрузит текущие данные сигнала, которые аналогичны как после приостановки - вы можете перемещать, масштабировать, X-Y, измерять, делать скриншот и т. д.

- Открыть или закрыть канал: нажмите [CH1] или [CH2], появится всплывающее меню, используйте ▲ ▼ для перехода к колонке включения канала, а затем нажмите [MOD/OK], чтобы открыть или закрыть отображение сигнала канала. Щелкните [MENU], чтобы выйти из меню.
- Установка увеличения щупа: нажмите [CH1] или [CH2], появится всплывающее меню, используйте ▲ и ▼ для выбора столбца щупа, а затем нажмите [MOD/OK], чтобы открыть параметры, выберите необходимые настройки. Затем нажмите [MOD/OK], чтобы установить увеличение щупа на 1X, 10X или 100X, а затем нажмите [MENU], чтобы выйти из меню.

- Установка режима входной связи: нажмите [CH1] или [CH2], появится всплывающее меню, используйте ▲ и ▼ в столбце Coupling mode, а затем нажмите [MOD/OK], чтобы переключить режим связи на DC или AC, и нажмите [MENU], чтобы выйти из меню.
- Отображение БПФ (FFT) осциллограммы: нажмите [CH1] или [CH2], появится всплывающее меню, используйте кнопки ▲ и ▼ для перехода к столбцу отображения БПФ, а затем нажмите [MOD/OK], чтобы включить или выключить отображение БПФ. Затем нажмите [MENU], чтобы выйти из меню.
- Установка аппаратного ограничения пропускной способности 20 МГц: нажмите [CH1] или [CH2], появится всплывающее меню, используйте ▲ ▼ для столбца Жесткое ограничение полосы пропускания, а затем нажмите [MOD/OK], чтобы открыть или закрыть ограничение 20M. Затем нажмите [MENU], чтобы выйти из меню.
- Установка автоматического ограничения пропускной способности: нажмите

[МЕНЮ], появится всплывающее меню, используйте ▲ и ▼ для столбца настроек функций, а затем нажмите [MOD/OK] и используйте ▲ для столбца Auto bandwidth limit, а затем нажмите [MOD/OK], появится всплывающее меню, и выберите уровень для ограничения с помощью кнопок ▲ и ▼. Всего 6 уровней. По мере повышения уровня предел постепенно увеличивается. Конкретное значение полосы пропускания будет отображаться в правом верхнем углу области отображения Auto BW = X Hz, а затем нажмите [MENU], чтобы выйти из меню.

Базовая калибровка канала: Сначала вытащите датчик и USB-кабель, нажмите [MENU], появится всплывающее меню, используйте ▲ ▼ для столбца настроек функций, а затем нажмите [MOD/OK] и используйте ▲ ▼, переместитесь в столбец базовой калибровки, затем нажмите [MOD/OK], появится всплывающее меню, убедитесь, что все соединения отключены, а затем нажмите [MOD/OK] для калибровки.

Калибровка системы: Калибровка системы выполняется для калибровки вертикальной системы, включая калибровку смещения, калибровку баланса, калибровку базовой линии. Время калибровки относительно велико. Сначала вытащите датчик и USB-кабель,

нажмите [MENU], появится всплывающее меню, используйте ▲ ▼ для перехода к столбцу настроек функций, а затем нажмите [MOD/OK], нажмите ▲ ▼, чтобы перейти в столбец «Калибровка системы», а затем нажмите [MOD/OK], появится всплывающее меню, убедитесь, что все соединения отключены, а затем нажмите [MOD/OK] для калибровки.

Регулировка яркости осциллограммы: Нажмите [MENU], появится всплывающее меню, используйте ▲ и ▼, чтобы расположить полосу выбора в столбце настроек функций, а затем нажмите [MOD/OK] и используйте ▲ и ▼ для перемещения в столбец яркости осциллограммы, нажмите ◄, чтобы уменьшить яркость сигнала, нажмите ►, чтобы увеличить яркость сигнала, обычно рекомендуется установить значение 50%, а затем нажмите [MENU], чтобы выйти из меню.

Режим отображения цветовой температуры: Нажмите [MENU], появится всплывающее меню, используйте кнопки ▲ и ▼ для перехода к столбцу настроек функций, а затем нажмите [MOD/OK] и используйте кнопки ▲ и ▼ для выбора цветовой температуры, нажмите [MOD/OK], чтобы включить или отключить режим отображения цветовой температуры, а затем нажмите [MENU], чтобы выйти из меню.

Режим развертки X-Y: нажмите 【MENU】, появится всплывающее меню, выберите столбец для настройки функций с помощью ▲ ▼, затем нажмите 【MOD/OK】, выберите столбец с помощью ▲ ▼. В столбце параметров кривой X-Y нажмите [MOD/OK], чтобы включить или отключить режим развертки X-Y, а затем нажмите 【MENU】, чтобы выйти из меню.

Режим прокрутки временной развертки: постоянно нажимайте [H-], чтобы увеличивать значение временной развертки, пока оно не достигнет H = 100 мс, и режим временной развертки автоматически перейдет в режим прокрутки.

Шкала фоновой сетки: Нажмите [MENU], появится всплывающее меню, используйте ▲ и ▼ для столбца настроек системы, а затем нажмите [MOD/OK], переместитесь в столбец отображения сетки фона, затем нажмите [MOD/OK], чтобы запустить или отключить шкалу сетки, а затем нажмите [МЕНЮ], чтобы выйти из меню.

Установите прозрачность окна меню: нажмите [MENU], появится всплывающее меню, используйте ▲ и ▼ для столбца системных настроек, а затем нажмите [MOD/OK], переместитесь в столбец «Прозрачное меню», нажмите влево, чтобы уменьшить прозрачность, нажмите вправо, чтобы увеличить прозрачность.
Сохранение текущей конфигурации в качестве конфигурации по умолчанию: нажмите [МЕНЮ], появится всплывающее меню, используйте ▲ и ▼ для перехода к столбцу настроек системы, а затем нажмите [MOD/OK] и используйте ▲ и ▼ в столбце «Сохранить текущую конфигурацию», а затем нажмите [MOD/OK], появится всплывающее окно, затем нажмите [MOD/OK], чтобы сохранить текущую конфигурацию в качестве конфигурации по умолчанию для включения системы, а затем нажмите [МЕНЮ] для выхода из меню.
USB-подключение к компьютеру для обмена изображениями: сначала подключите осциллограф к компьютеру с помощью USB-кабеля Type-C, нажмите [MENU], появится всплывающее меню, используйте ▲ и ▼ для перехода к столбцу системных настроек, а затем нажмите [MOD/OK], используйте клавиши [Вверх] [Вниз] для перехода к столбцу режима общего доступа USB sharing, а затем нажмите [MOD/OK], чтобы войти в режим общего доступа USB.
Установка автоматического выключения: нажмите [MENU], появится всплывающее меню, перейдите к столбцу настроек системы, а затем нажмите [MOD/OK] и используйте кнопки ▲ и ▼ для перемещения к выключению Automatic shutdown, а затем нажмите [MOD/OK], чтобы открыть меню, затем выберите время, которое необходимо запланировать, а затем нажмите [MOD/OK], чтобы установить время для запланированного выключения, а затем нажмите [MENU], чтобы выйти из меню.
Восстановить заводские настройки: нажмите [MENU], появится всплывающее меню, используйте ▲ и ▼ для перехода к столбцу системных настроек System settings, а затем нажмите [MOD/OK] и используйте ▲ и ▼ для возврата к заводским настройкам. Нажмите [MOD/OK], чтобы открыть выбор. Если вы уверены, что хотите восстановить заводские настройки, выберите ДА и подтвердите восстановление заводских настроек.
Форматирование дискового пространства: нажмите [MENU], появится всплывающее меню, используйте ▲ и ▼ для перехода к

столбцу системных настроек, а затем нажмите [MOD/OK] и переходите к столбцу Format disk и затем нажмите [MOD/OK], появится предупреждение. Выберите ДА и подтвердите удаление всех сохраненных данных.

9. Общие проблемы

Почему я не могу включить устройство после его получения?
Ответ: включите кнопку питания. Если по-прежнему не удается включить, возможно, батарея разряжена. Используйте подключенный USB-порт для
зарядки, кнопка питания будет красной, и вы можете запустить устройство.
Почему в тесте нет сигнала, а только прямая базовая линия на экране?
Ответ: Пожалуйста, проверьте, нажата ли пауза. Если нет, нажмите кнопку 【AUTO】. Если и это не помогло, возможно, источник сигнала не имеет выходного сигнала или линия щупа закорочена или разомкнута. Пожалуйста, проверьте щуп мультиметром и убедитесь, что источник сигнала исправен.
Почему значение напряжения равно нулю?
Ответ: Пожалуйста, отрегулируйте вертикальный масштаб и временную развёртку (частоту дискретизации) или нажмите 【AUTO】. По крайней мере, на экране должна отобразиться четкая и полная осциллограмма, а верхняя и нижняя части волны должны полностью умещаться на экране, без обрезки. В этот момент значение напряжения будет правильным.
Почему значение частоты равно нулю?
Ответ: Во-первых, вам нужно убедиться, что режим запуска — Auto. Если в автоматическом режиме значение по-прежнему равно 0, нажмите кнопку 【AUTO】 один раз. После того как на экране отобразится хотя бы один четкий и полный циклический сигнал, его необходимо зафиксировать (зелёная стрелка указывает, что уровень запуска находится между верхней и нижней частями сигнала и зафиксирован, не дрожит). После этого значение частоты будет верным.
Почему коэффициент заполнения равен нулю?
Ответ: Во-первых, вам нужно убедиться, что режим запуска — Auto. Если в автоматическом режиме значение по-прежнему равно 0, возможно, уровень запуска не отрегулирован относительно осциллограммы. После того как линия уровня запуска будет отрегулирована между сигналами, осциллограмма будет зафиксирована. На экране должно появиться указание, что данные

коэффициента заполнения верны только после того, как отобразится хотя бы один сигнал с четким циклом.
Почему сигналы, связанные по переменному и постоянному току, одинаковы?
Ответ: Если входной сигнал представляет собой симметричный сигнал переменного тока (например, 220 В для бытового использования), форма сигнала будет одинаковой независимо от того, включена ли связь по переменному или по постоянному току. Если это асимметричный сигнал переменного тока или пульсирующий сигнал постоянного тока, то осциллограмма будет смещаться вверх и вниз только при переключении связи.
Почему сигнал прыгает вверх и вниз при тестировании сигнала, но не может видеть форму сигнала, а видит только несколько линий, прыгающих вверх и вниз?
Ответ: Установите режим запуска Auto, а затем нажмите кнопку 【AUTO】 один раз. Если проблема не устранена, это может быть связано с тем, что зажим заземления на щупе не заземлён или конец зажима заземления щупа сломан. Пожалуйста, используйте мультиметр, чтобы проверить, исправен ли щуп.
Почему тестовый сигнал качается из стороны в сторону и не может быть исправлен?
Ответ: Вам нужно отрегулировать уровень запуска, то есть зеленая стрелка справа. Вам нужно отрегулировать зеленую стрелку индикатора между верхом и низом осциллограммы. Во-первых, проверьте, является ли источник триггерного сигнала каналом текущего сигнала тряски. После настройки нажмите 【50%】.
Почему не удается зафиксировать внезапные формы импульсов или цифровые логические сигналы?
Ответ: Настройте режим запуска на однократный запуск (Single), затем отрегулируйте уровень запуска, развёртку и масштаб по вертикали и, наконец, отпустите паузу, дождитесь прибытия пакетного сигнала, он автоматически приостановится после захвата.
Почему нет сигнала при измерении напряжения батареи или другого постоянного напряжения?
Ответ: сигнал напряжения батареи представляет собой стабильный сигнал постоянного тока, криволинейная форма которого отсутствует. Установите связь DC, а затем отрегулируйте масштаб по вертикали,

будет прямолинейная форма сигнала со смещением вверх или вниз. При связи AC формы сигнала нет независимо от регулировки.
Почему измеренная осциллограмма 220 В переменного тока с частотой 50 Гц сильно зависает?
Ответ: Для отображения низкочастотных сигналов, таких как 50 Гц, осциллографу требуется очень низкая частота дискретизации для захвата сигнала 50 Гц. После уменьшения частоты дискретизации осциллограф будет ждать, поэтому производительность зависнет. Все осциллографы зависают при измерении сигналов с частотой 50 Гц не из-за производительности самого осциллографа.
Почему при измерении формы сигнала сети 220 В приведенные ниже данные размаха VPP составляют более 600 В вместо 220 В или 310 В?
Ответ: 220 В — это симметричный сигнал переменного тока, положительное пиковое напряжение (максимальное значение) составляет +310 В, а отрицательное пиковое напряжение (минимальное значение) составляет -310 В, поэтому размах напряжения составляет 620 В, а параметр переключения равен эффективное значение, которое в настоящее время составляет 220 В. Напряжение колеблется в пределах 180–260 В, поэтому размах VPP находится в диапазоне 507–733 В.
Почему измеренный сигнал сети 220 В не является стандартной синусоидой с искажениями?
Ответ: Электросеть, как правило, загрязнена и содержит более высокие гармонические составляющие. Когда эти гармоники накладываются на синусоиду,
появляется искаженная синусоида. Это нормальное явление, и общая форма сигнала искажается. Это не имеет ничего общего с производительностью самого осциллографа.
Почему существует большое смещение между базовой линией (0 В) и стрелкой влево (индикатор 0 В) на экране при отсутствии входного сигнала?
Ответ: Сначала вытащите щуп, а затем один раз выполните калибровку системы. После завершения калибровки базовая линия совпадает со стрелкой.
Почему измеренное напряжение сигнала выше 5 МГц сильно затухает, а полоса пропускания составляет всего 5 МГц?

Ответ: При измерении выше 5 МГц необходимо переключить щуп на 10X, и осциллограф также должен быть установлен в режим ввода 10X, потому что линия щупа самого осциллографа имеет емкость до 100~300 пФ, что является проблемой для высокочастотных сигналов. Это большая емкость! Сигнал сильно ослабляется, когда он достигает входного конца осциллографа через щуп, а эквивалентная полоса пропускания составляет 5 МГц. Следовательно, чтобы согласовать сотни пФ линии щупа, необходимо входной конец линии щупа сначала ослабить в 10 раз (переключатель находится в положении 10X), конденсаторы емкостью сотни пФ используются только для согласования импеданса. В настоящее время полоса пропускания составляет 200 МГц. Обратите внимание, что можно использовать только соответствующий щуп 200 МГц.

10. Связь с нами

Всем пользователям FNIRSI связавшимся с нами, мы обещаем удовлетворительное решение + дополнительно 6 месяцев гарантии в награду за вашу поддержку!
Между прочим, мы создали интересное сообщество, и приглашаем присоединиться к команде работников FNIRSI.
Shenzhen FNIRSI Technology Co.,LTD.

- Адрес: West of Building C, Weida Industrial Park, Dalang Street, Longhua District, Shenzhen, Guangdong
- E-mail: fnirsiofficial@gmail.com (Business)
- E-mail: fnirsiofficialcs@gmail.com (Equipment service)
- Тел.: 0755-28020752 / +8613536884686
- Сайт: http://www.fnirsi.cn/