

Инструкция по эксплуатации

FNIRSI DSO-TC3

осциллограф-тестер 3 в 1

Содержание

- Уведомление пользователя — с. 3
- 1. Введение — с. 3
- 2. Техническая спецификация — с. 3
- 3. Описание интерфейса — с. 6
- 4. Работа с прибором — с. 9
- 5. Меню настроек — с. 18
- 6. Обновление прошивки — с. 19
- 7. Частые вопросы — с. 19
- 8. Техника безопасности — с. 20
- 9. Связь с нами — с. 22

Уведомление пользователя

- В данном руководстве описаны правила эксплуатации, меры предосторожности и сопутствующие вопросы. Для нормального функционирования прибора, пожалуйста, внимательно прочтите данное руководство пользователя и следуйте инструкциям.
- Не используйте устройство в огнеопасных и взрывоопасных средах.
- Использованные батареи и отработанные инструменты не должны выбрасываться с домашним мусором. Пожалуйста, следуйте местным правилам.
- Если у вас возникли проблемы с качеством инструмента или другие вопросы, вы можете связаться с технической поддержкой.

1. Введение

Этот продукт сочетает в себе цифровой осциллограф, электронный тестер компонентов, генератор сигналов, тестер на проводимость, измеритель напряжения, температуры, декодер инфракрасного сигнала и другие интегрированные функции.
Он оборудован большим цветным ЖКИ экраном, имеет встроенную батарею, и увеличивает возможности пользователя, делая его более мобильным.

2. Техническая спецификация

2.1 Спецификация и параметры устройства

- Экран дисплея: цветной ЖКИ экран 2.4 дюйма, с подсветкой
- Питание: перезаряжаемая литиевая батарея
- Зарядное устройство: USB Type-C, +5V
- Объем: 79*103*31 мм
- Спецификация крепления: универсальная складная подставка

2.2 Спецификация цифрового осциллографа DSO

- Осциллограф имеет частоту дискретизации 10MSa/s в реальном времени и аналоговую полосу пропускания 500КГц.

- Полная функция запуска (однократный, ждущий, автоматический) позволяет работать с периодическими аналоговыми и непериодическими цифровыми сигналами.
- Максимальное измеряемое напряжение 400V.
- Оснащён высокоэффективной клавишей AUTO, позволяющей отображать осциллограмму без утомительных настроек.
- Частота дискретизации: 10MSa/s
- Аналоговая полоса пропускания: 500КГц
- Входное сопротивление: 1MΩ
- Способ подключения: AC/DC
- Диапазон напряжения: 400V
- Масштаб по вертикали (x1): 10mV-10V
- Развёртка: 1us-10s
- Режим запуска: Авто/Ждущий/Однократный
- Тип запуска: Передний / задний фронт
- Режим паузы: Да
- Автоматическое измерение: Да

2.3 Спецификация тестера компонентов TC3

Прибор может автоматически идентифицировать и измерять различные транзисторы, в том числе NPN- и PNP-триоды, N-канальные и P-канальные МОП-транзисторы, переходные МОП-транзисторы, диоды, двойные диоды, тиристоры и резисторы, катушки индуктивности, конденсаторы и другие пассивные компоненты.

- Автоматически находить и определять контакты (выводы).
- Автоматически анализировать инфракрасный протокол NEC.
- Другие функциональные режимы: включая проверку проводимости, измерение входного напряжения 0–40 В, выход ШИМ, измерение регулируемого диода 0–32 В, измерение датчика температуры DS18B20, измерение датчика температуры и влажности DHT11 и т. д.
- Триоды, β больше 10 и меньше 600: усиление hfe, напряжение база-эмиттер Ube, Ic/Ie, обратный ток коллектор-эмиттер Iceo, Ices, прямое падение напряжения защитного диода Uf ①
- Диоды, прямое падение напряжения <4.5V: прямое падение напряжения, ёмкость перехода, обратный ток утечки ②
- Регулируемые диоды, 0.01~4.5V: (зона теста 1-2-3) прямое падение напряжения, обратное напряжение пробоя

- Регулируемые диоды, 0.01~32V: (зона теста K-A-A) обратное напряжение пробоя
- МОП транзисторы, JFET: ёмкость затвора Cg, ток стока Id при Vgs, напряжение диодного перехода в прямом направлении ④
- МОП транзисторы, IGBT: ток стока Id ниже Vgs, прямое падение напряжения на защитном диоде Uf ④
- МОП транзисторы, MOSFET ③: напряжение включения Vt, ёмкость затвора Cg, сопротивление сток-исток Rds, прямое падение напряжения на защитном диоде Uf ④
- SCR, симистор, напряжение вкл. <5V, ток затвора <6mA: напряжение затвора
- Конденсатор, 25pF~100mF: ёмкость, коэффициент потерь Vloss ⑤
- Резистор, 0.01Ω~50MΩ: сопротивление
- Индуктивность, 10uH~1000uH: индуктивность, сопротивление постоянного тока ⑥
- Батарея, 0.1~4.5V: напряжение, полярность
- Входное напряжение: диапазон 0~40 В, величина напряжения
- DS18B20: диапазон 0-85℃, температура
- DHT11: диапазон 0-60℃/5-95%, влажность
- Декодирование инфракрасного пульта: протокол NEC, отображаются данные кода и осциллограмма ИК-сигнала

Примечание:

1: Ices, Iceo и Uf отображаются только тогда, когда они действительны.

2: Емкость перехода и обратный ток утечки отображаются только тогда, когда они действительны.

3: Напряжение включения или выключения полевого транзистора должно быть менее 5 В.

4: Отображается только при наличии защитного диода.

5: Vloss отображается только тогда, когда он действителен.

6: Для двухполюсных компонентов измеряется индуктивность, когда сопротивление меньше 2,1 кОм.

2.4 Спецификация генератора сигнала

Генератор сигналов позволяет выбрать одну из 6 форм волны с регулируемой частотой и амплитудой.

- Синусоида: 1-100 кГц/0-3,3 В/50%
- Квадратная: 1-100 кГц/3,3 В/50%
- Пульсовая: 1-100 кГц/3,3 В/0-100%

- Треугольная: 1-100 кГц/0-3,3 В/50%
- Пила: 1-100 кГц/0-3,3 В/0-100%
- Постоянное напряжение: 0-3,3 В

3. Описание интерфейса

3.1 Кнопки

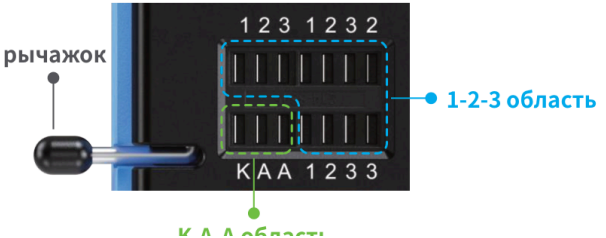




- ⏻, краткое нажатие: Включение/Возврат
- ⏻, длинное нажатие: Выключение
- OK/MENU, краткое нажатие: Ввод/подтверждение/повторное измерение
- OK/MENU, длинное нажатие: Ввод системных настроек
- ▸/HOLD, краткое нажатие: Переход вправо/переключение
- ▸/HOLD, длинное нажатие: Выключение или включение отображения параметров при отображении осциллограммы.
- ◂ RUN, краткое нажатие: переход влево/переключение
- ◂ RUN, длинное нажатие: остановка или запуск при отображении осциллограммы в режиме осциллографа
- ▼, краткое нажатие: вниз/переключение/уменьшить значение
- ▼, длинное нажатие: продолжительное переключение/ продолжительное уменьшение значения
- ▲, краткое нажатие: вверх/переключение/увеличить значение

- ▲, длинное нажатие: продолжительное переключение/ продолжительное увеличение значения
- Скрытая кнопка (боковое отверстие), нажатие: сброс

3.2 Разъем для тестирования

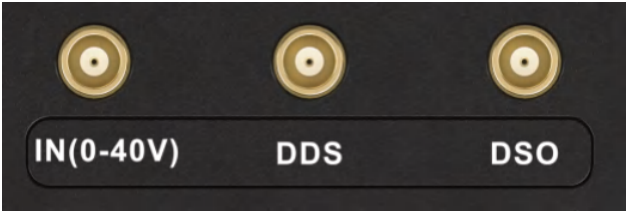


- В общей сложности пять различных тестовых разъемов разделены на области 1-2-3 и области K-A-A для удобства описания (как показано на рисунке выше)
- Тестовый разъем находится в левом нижнем углу экрана, это двухрядный разъем на 14 отверстий с фиксатором, и каждый контакт помечен. Контакты 1, 2, 3, K и A, имеющие одинаковое название, имеют внутреннее соединение и выполняют одну функцию.
- Слева от разъема есть маленький рычажок. При поднятом рычажке исследуемый компонент можно легко вставить в разъем или достать. Когда рычажок опущен, выполняется исследование.
- После вставки тестируемого компонента и его блокировки нажмите【OK】/【MENU】для тестирования, и тестер автоматически определит название компонента и положение контакта, в котором он расположен, с отображением на экране.
- При тестировании 2-контактных компонентов вы можете вставить их в любые отверстия 1-2-3 в любом порядке.
- При тестировании 3-контактных компонентов вы можете вставить их в любые отверстия 1-2-3 в любом порядке.
- Разъем K-A-A предназначен для испытаний с высоким напряжением, до 30V и более. Разъем K положительный, A отрицательный, нельзя подключать с обратной полярностью. Вставьте анод тестируемого компонента, например стабилитрона, в A, а катод в K.

Примечание

- Разряжайте конденсатор перед измерением ёмкости, иначе это может привести к перегоранию прибора.
- Не рекомендуется выполнять проверку на включенной схеме.

3.3 Сигнальный интерфейс



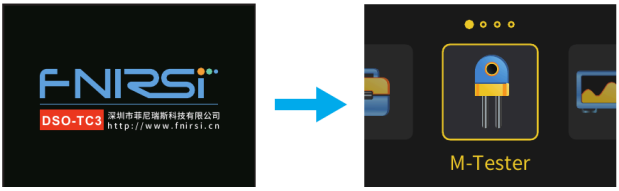
Три коаксиальные розетки MCX равномерно распределены по верхней поверхности, а их внешние кольца соединены между собой общим заземлением, и используются они для разных целей:
[IN (0~40V)] - порт ввода тестового напряжения, основной провод положительный, максимальное измеряемое напряжение не может превышать 40V постоянного тока.
[DDS] - выходной порт сигнала генератора сигналов, вывод пяти сигналов формы волны с регулируемым ШИМ.
[DSO] - входной порт тестового сигнала осциллографа, максимальное входное напряжение не может превышать 40 Vpk.
Примечание: При проверке соединения используйте тестовую линию с разъемом MCX для подключения к прибору.

3.4 Разъем зарядки

- Прибор питается от встроенной литиевой батареи большой емкости, на нижней поверхности находится зарядный порт USB Type-C, к которому подключается зарядное устройство 5 В.
- Во время зарядки индикатор всегда горит красным, а при полной зарядке — зеленым.

4. Работа с прибором

4.1 Включение и выключение

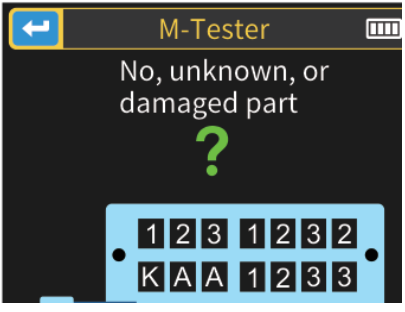


На главном экране отображаются четыре опции. Коротко нажимайте клавиши влево и вправо для выбора функции:



1: M-Tester
2: Осциллограф
3: Генератор
4: Инструменты

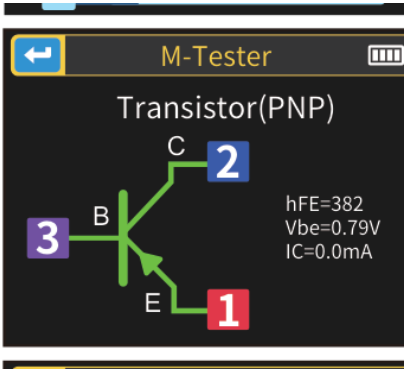
4.2 Описание и эксплуатация транзистор-тестера



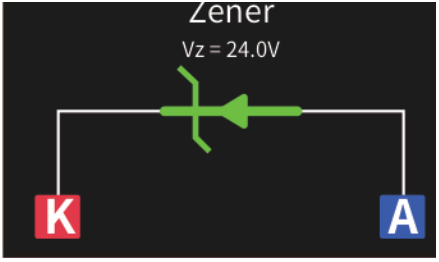
1: Коротко нажимайте влево и вправо 【◂】/【▸】 для переключения в транзистор-тестер, коротко подтвердите нажатием на 【OK】 для входа на экран транзистор-тестера. Ниже показан экран до выполнения измерения.

2: M-Tester: нет, неизвестная или повреждённая деталь

3: 1 2 3 1 2 3 2 1 2 3 3 K A A



1: Для измерения триода коротко нажмите 【OK】/【MENU】 для начала измерения.
2: M-Tester Транзистор(PNP) C hFE=382 B Vbe=0.79V IC=0.0mA E



Инструкция по использов

1: Для измерения регулируемого диода (Прим: регулируемый диод устанавливается в разъем KA-A, положительный и отрицательный вход) коротко нажмите 【OK】/【MENU】, чтобы начать измерение.
2: M-тестер стабилитрона Vz = 24.0V
3: K

4: A

Инструкция по использованию испытательной зоны 1-2-3

Выберите подходящее положение в этой области и разъемы с разными метками и подключите транзисторы, резисторы, конденсаторы, индуктивности и т. д. После того, как контакты компонентов вставлены и заблокированы, нажмите 【OK】, чтобы начать тест, подождите несколько секунд, результат будет отображаться на экране.

- Внутренние биполярные транзисторы защитных диодов и МОП-транзисторов могут быть обнаружены и отображены на экране.
- Измеряется текущий коэффициент усиления (hFE) биполярного транзистора и проводящее напряжение эмиттерного перехода. Транзисторы Дарлингтона можно отличить по высокому пороговому напряжению и высокому коэффициенту усиления тока.
- Данные триода будут отображаться только в том случае, если измерение действительно.
- Эквивалентная ёмкость C и обратный ток утечки диода будут отображаться только при действительном измерении.
- Напряжение включения или выключения MOSFET должно быть меньше 5 В, иначе результатом измерения будут только эквивалентные параметры (диоды, конденсаторы и т. д.).
- Напряжение включения тиристора должно быть меньше 5 В, кроме того, ток срабатывания для поддержания проводимости должен быть меньше 6 мА, в противном случае его нельзя измерить правильно.
- vLoss, отображаемый при измерении ёмкости, означает потери и затухание. Чем больше значение, тем хуже характеристики ёмкости. Для конденсаторов ниже 20 пФ необходимо тестировать конденсатор вместе с ёмкостью 20 пФ.
- Диапазон измерения индуктивности 10pH-1000uH. Индуктивность измеряется только тогда, когда сопротивление меньше 2,1 кОм. Катушки с воздушным сердечником и силовые индуктивности нельзя измерять напрямую. Для серии проверок рекомендуется подключить электрод подходящего цвета.
- Выходной ток тестового разъёма составляет 6 мА, что требует SCR (кремниевый управляемый выпрямитель), управляемого большим током.

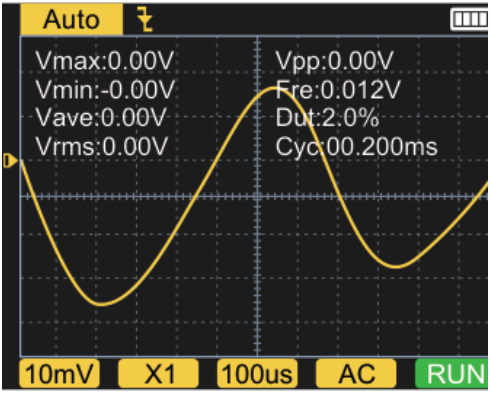
- Светодиод определяется как диод, и коэффициент прямого падения напряжения выше нормального значения. Двойные светодиоды определяются как двойные диоды. Светодиоды будут мигать во время обнаружения.

Инструкции разъёма K-A-A

Вставьте положительный выход компонента, такого как регулируемый диод, в A, а катод в K, зафиксируйте гнездо и нажмите【OK】, затем 【MENU】, чтобы начать тест. Максимальный диапазон измерения регулируемого диода составляет 24 В.

4.3 Описание и эксплуатация осциллографа

Коротко нажимайте влево и вправо для переключения на экран осциллографа, коротко подтвердите нажатием на 【OK】 или 【MENU】 для входа на экран осциллографа. Появится следующий экран.



1: Авто Vmax:0.00V Vmin:-0.00V Vср:0.00V Vскз:0.00V
2: Размах:0.00V Част:0.012V Скв:2.0% Период:00.200ms
3: ПУСК
4: 10mV
5: 100us
6: AC
7: X1

Параметры внизу и в левом верхнем углу экрана могут быть выбраны коротким нажатием клавиш влево и вправо, а затем включены или изменены клавишами вверх и вниз. Коротко нажмите клавишу【OK】, клавиша AUTO автоматически отрегулирует форму волны. Длинное нажатие клавиши влево выполняет переключение между режимом остановки и работы.

- Значок индикатора режима запуска представляет собой значок индикатора фронта запуска.
- Auto означает автоматический запуск, Single означает однократный запуск (Single), Normal означает ждущий запуск (Normal).
- Масштаб по вертикали отображается величиной напряжения одной большой клетки в вертикальном направлении.
- Индикатор режима 1X/10X должен соответствовать установке переключателя 1X/10X на щупе. Если щуп установлен в 1X, на осциллографе должно быть 1X, 1X измеряет напряжение ±40 В, 10X измеряет ±400 В.
- 100uS — это развёртка по горизонтали, означающая продолжительность времени, представленную крупной клеткой сетки в горизонтальном направлении.
- AC/DC — это значок индикатора режима связи по входу, AC означает связь AC, а DC означает связь DC.
- RUN/STOP — это значок индикатора работы и паузы, RUN означает работу, STOP означает паузу, для переключения нажмите и удерживайте левую кнопку.

Параметры, измеряемые в реальном времени

Длинным нажатием правой кнопки можно показать или скрыть 8 параметров, измеряемых в реальном времени и отображаемых вверху:

- Vmax: максимальное напряжение
- Vpp: размах напряжения
- Vmin: минимальное напряжение
- Fre: частота
- Vave: среднее значение
- Dut: коэффициент заполнения
- Vrms: действующее значение
- Cyc: цикл

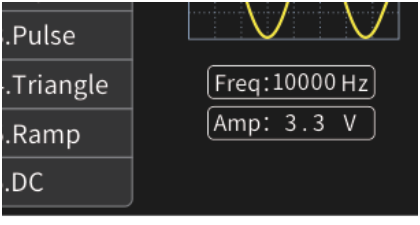
Щуп осциллографа

- Вставьте щуп осциллографа с разъёмом MCX в разъём [DSO] на верхней поверхности, сначала отрегулируйте делитель щупа и подключите зажим заземления щупа к «эталонной земле» тестируемой цепи.
- Подсоедините наконечник щупа или крючок к измеряемому узлу цепи и наблюдайте за осциллограммой напряжения в измеряемой точке на экране.

Примечание

- Коэффициент затухания щупа должен соответствовать напряжению измеряемого сигнала, напряжение сигнала, выходящее за пределы измерения, измерить невозможно.
- При измерении сигнала, выходящего за безопасные пределы, нельзя касаться металлических деталей прибора, возможен электрический удар.

4.4 Описание и эксплуатация генератора сигнала



1: Генератор
2: 1.Синус 2.Прямоугольный 3.Импульс 4.Треугольный 5.Пилообразный 6.Постоянный ток
3: 0000 Част. : Hz Амп. : 3 . 3 V

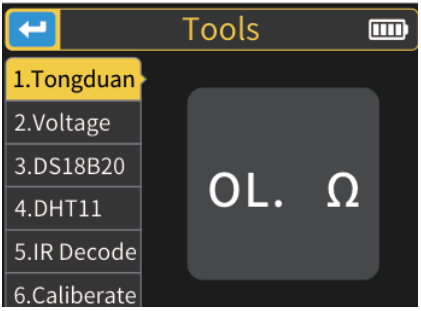
Коротко нажимайте влево и вправо 【◂】 【▸】 для переключения на экран генератора сигнала, затем коротко подтвердите нажатием на 【OK】 для входа на экран генератора сигнала. Появится следующий экран.

Доступны 6 форм сигнала на выбор:

- Синусоида
- Квадратная
- Пила
- Треугольная

• Пульсовая
• Постоянное напряжение
Коротко нажимайте вверх и вниз ▲ / ▼, и вправо ► для изменения частоты и амплитуды, затем нажмите кнопку влево ◄ для выхода. (Верхний предел частоты 10000Гц, амплитуды 3.3В)

4.5 Инструменты



1: Инструменты
2: 1.Прозвонка 2.Напряжение 3.DS18B20 4.DHT11 5.ИК-декодирование 6.Калибровка
3: OL.
4: Ω
Коротко нажимайте влево и вправо ◄ / ► для переключения на экран инструментов, коротко подтвердите нажатием на 【OK】 для входа на экран инструментов. Появится следующий экран.
Доступны 6 функций на выбор:
• Тест на проводимость
• Тест напряжения
• DS18B20 цифровой термометр
• DHT11 тест температуры и влажности
• ИК декодирование
• Автоматическая калибровка
Коротко нажимайте вверх и вниз ▲ / ▼, после выбора функции она будет автоматически измерена.
• Тест проводимости: используйте любые два контакта разъема 1, 2 и 3 тестовой розетки для испытания непрерывности сопротивления.

Если цепь имеет низкое сопротивление, она будет оценена как «connected» и прозвучит звуковой сигнал.

- Измерение напряжения: вставьте тестовую линию MCX в верхний разъем [IN (0~40 В)] для определения напряжения между тестовыми линиями.
- DS18B20: следуйте инструкциям на экране, чтобы вставить датчик температуры в тестовое гнездо для измерения.
- DHT11: следуйте инструкциям на экране, чтобы вставить датчик температуры и влажности в тестовое гнездо для измерения (не подключайте третий контакт DHT).
- Инфракрасное декодирование: во время тестирования тестера направьте инфракрасный пульт дистанционного управления на отметку «IR» на панели тестера, нажмите кнопку на пульте дистанционного управления, и прибор автоматически начнет принимать инфракрасные сигналы и выполнять декодирование. После успешного декодирования будет отображаться код пользователя и код данных, а также соответствующая форма инфракрасного сигнала. Если декодирование не удалось или его невозможно декодировать, код пользователя и код данных отображаться не будут. В этот момент, если вы находитесь в интерфейсе тестера, вы не можете войти в интерфейс инфракрасного декодирования. Если вы находитесь в интерфейсе инфракрасного декодирования, будет отображаться информация о последнем успешном декодировании.
- Автоматическая калибровка: вставьте трехконтактный короткий провод в гнездо 1-2-3 тестового разъема в соответствии с подсказками, и калибровка начнется автоматически. После отключения коротких проводов в соответствии с подсказками в процессе калибровки дождитесь, пока индикатор выполнения не достигнет 100%, чтобы завершить калибровку в текущем режиме прибора, никаких других операций не требуется.

Примечание. Внешняя цепь должна быть обесточена, иначе прибор может быть повреждён.

5. Меню настроек



1: Настройка
2: 1. Логотип 2. Язык 3. Громкость 4. Яркость 5. По умолчанию 6. О программе
3: Вкл.

Нажмите и удерживайте кнопку 【MENU】 для входа на страницу настроек системы, как показано на следующем рисунке.
Можно настроить следующие элементы:

- Загрузочный экран
- Яркость экрана
- Язык системы
- Режим по умолчанию
- Громкость
- О себе

Коротко нажимайте вверх и вниз 【▲】/【▼】 для переключения, и клавиши влево и вправо 【◂】/【▸】 для изменения параметров.

6. Обновление прошивки

Откройте программное обеспечение для обновления на компьютере, соедините компьютер и устройство с помощью USB-кабеля, затем, удерживая нажатой клавишу ▼, нажмите клавишу питания, чтобы перейти на страницу обновления. Наконец, выберите соответствующее обновление прошивки на странице компьютера, чтобы завершить обновление прошивки.

7. Частые вопросы

В: Как определить, полностью ли заряжена батарея?
О: После полной зарядки аккумулятора индикатор зарядки изменится от красного к зеленому.
В: Почему тестовый сигнал продолжает трястись из стороны в сторону и исправить нельзя?
О: Напряжение триггера необходимо отрегулировать, показано желтой стрелкой справа. В режиме триггера нажимайте клавиши «вверх» и «вниз», чтобы отрегулировать напряжение триггера. После настройки желтой стрелки индикатора между верхним и нижним значениями формы сигнала можно запустить и зафиксировать сигнал.
В: Почему нет сигнала при измерении аккумулятора или другого источника постоянного тока?
О: Сигнал батареи представляет собой стабильный сигнал постоянного тока без кривой. Отрегулируйте чувствительность по вертикали в режиме связи по постоянному току, будет смещенная вверх или вниз прямая линия. Если это связь по переменному току, независимо от того, как вы ее настроите, формы волны не будет.
В: Почему измеренная форма сигнала сети 220 В не является стандартной синусоидой с искажением?
О: Сеть электросети, как правило, загрязнена и содержит более высокие гармонические составляющие. Эти гармоники накладываются друг на друга, поэтому на синусоиде появляется искаженный синус, что является нормальным явлением. Обычные сигналы сети - это все искажения, это не проблема самого осциллографа.

В: Почему получаются параметры диодов и емкости при измерении MOSFETов и IGBT?
О: Поскольку напряжение включения или выключения MOSFET или IGBT превышает 5 В (максимальное напряжение питания микросхемы), MOSFET или IGBT не могут нормально включаться или выключаться, поэтому можно измерить только их эквивалентные параметры.

8. Техника безопасности

- После получения устройства используйте его после полной зарядки.
- При измерении высокого напряжения не прикасайтесь к металлическим частям осциллографа во избежание поражения электрическим током.
- Старайтесь не проводить тест высокого напряжения во время зарядки.
- Не устанавливайте прибор в неустойчивом месте или там, где он может подвергаться сильным вибрациям.
- Не устанавливайте прибор в местах с повышенной влажностью, запыленностью, прямыми солнечными лучами, на открытом воздухе или вблизи источников тепла.
- Обновление прошивки через USB поддерживает только WIN10 и выше, запрещается перетаскивать файлы, отличные от выпущенной прошивки. В противном случае велика вероятность непоправимых последствий.
- Прибор питается от встроенной перезаряжаемой литиевой батареи 3,7 В. При длительном использовании используйте адаптер питания, чтобы продлить срок службы батареи.
- Если прибор не будет использоваться в течение длительного времени, перед хранением его следует разрядить до 3,7 В, а также заряжать и разряжать каждый квартал.
- Для зарядки используйте напряжение в диапазоне, указанном в руководстве.
- При использовании режима осциллографа обратите внимание на выбор затухания 1X/10X: затухание осциллографа должно быть таким же, как делитель щупа.

- При калибровке необходимо отсоединить щуп BNC или закоротить положительный и отрицательный полюса щупа.

9. 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 (бизнес), fnirsiofficialcs@gmail.com (поддержка)
Tel: 0755-28020752 / +8613536884686

http://www.fnirsi.cn/