

Инструкция для пользователей В данном руководстве подробно описаны методы использования изделия и меры предосторожности. Пожалуйста, внимательно прочтите руководство и используйте изделие в соответствии с инструкциями, чтобы обеспечить его наилучшую работу. Не используйте прибор во взрывоопасной или легковоспламеняющейся среде. При возникновении любых проблем с качеством прибора или любых вопросах по его использованию, пожалуйста, свяжитесь с нашим менеджером по обслуживанию. 1.Введение в продукт DPO56002D — это 4-х-1 осциллограф, объединяющий в себе двухканальный цифровой флуоресцентный осциллограф с полосой пропускания 600 МГц, универсальный генератор сигналов 60 МГц, анализатор спектра 500 кГц – 600 МГц и анализатор частотных характеристик 10 Гц – 60 МГц. Осциллограф имеет реальную частоту дискретизации 2 Гвыб/с и аналоговую полосу пропускания 600 МГц (при работе в одноканальном режиме). Дисплей — 7-дюймовый IPS с разрешением 1024x600. Благодаря технологии цифровой флуоресценции форма сигнала отображается очень качественно. Доступны два режима цветопередачи: градиент серого и цветная температура. Частота обновления достигает 50 000 форм/с, что облегчает выявление редких аномальных сигналов. Система развертки включает режим ZOOM, позволяющий одновременно наблюдать общую картину и локальные участки сигнала. Вертикальная чувствительность до 1 мВ и чрезвычайно низкий собственный шум системы позволяют измерять слабые сигналы амплитудой 1 мВ. Высокая частота дискретизации обеспечивает стабильную работу с обратным связью, обеспечивая чистый и четкий сигнал. Поддерживаются режимы высокого разрешения до 16 бит и адаптивное подавление шума с регулировкой триггера, что подходит для анализа и измерения сигналов с большими шумами. Аппаратное ограничение полосы пропускания (300 МГц / 20 МГц / 200 кГц / 200 кГц / 20 кГц) позволяет фильтровать шумы в различных диапазонах и восстанавливать истинную форму сигнала. Триггерная система использует цифровую технику с высокой точностью: доступны режимы автоматический, однократный, обычный (по фронту) и триггер по ширине импульса. Обладает высокой способностью захвата периодических, импульсных и проточных сигналов. Поддерживаются четыре режима развертки: XY, XY, Roll и ZOOM. Ручные курсорные измерения подходят для сигналов с большими шумами. Эффективная одноканальная автоподстройка с адаптивным уровнем триггера 10–90% обеспечивает более стабильный PAGE/39	2.Введение в продукт Запуск. Функция математических операций поддерживает сложение, вычитание, умножение и деление для отображения результирующей формы сигнала. Операции сигнала можно выполнять сигнал одного канала для Постоянного отображения в качестве эталона. Всеми типами декодирования шин: UART, RS232, RS485, RS422, I2C, SPI, LIN, CAN. Одноканальное сохранение сигнала и снимка экрана: можно сохранить до 500 наборов форм сигналов или 90 изображений, а также до 500 фрагментов усеченного сигнала. Менеджер данных позволяет просматривать сохраненные сигналы и изображения; сохраненные сигналы можно загрузить обратно в осциллограф для дальнейшего анализа. Защита от высокого напряжения: все диапазоны выдерживают пиковое напряжение до 400 В. Экспорт данных через USB: подключение к компьютеру для копирования файлов изображений, а также копирования прошивки в осциллограф для обновления системы. Генератор сигналов 60 МГц: регулировка типа сигнала, частоты, амплитуды, смещения, коэффициента заполнения. Поддерживается 14 типов функциональных сигналов в один свободно настраиваемый усеченный сигнал. Максимальная частота синусоидального сигнала — 60 МГц, прямоугольного — до 30 МГц. Выходное напряжение регулируется от 0 до 6 В (мик-пик), смещение от –3 В до +3 В, коэффициент заполнения прямоугольного сигнала регулируется от 0,1 % до 99,9 %. Поддерживается установка импеданса нагрузки и управление вносимыми потерями. Утилита функции вывода усеченного сигнала: возможность сохранения до 500 пользовательских сигналов. Анализатор спектра на основе БПФ позволяет измерять частотный диапазон от 500 кГц до 600 МГц (диапазон может охватывать до 1 ГГц). Можно вручную устанавливать начальную частоту, конечную частоту, ширину полосы, опорный уровень, ослабление, дилей БПФ. Доступны 2D/3D водоподное отображение, курсорные измерения и одноканальная автоподстройка. Применяется для измерения энергетических потерь (EM), радиоизмерений в диапазонах MF/HF/VHF, измерений гармоник высокочастотных сигналов и т. д. Анализатор частотных характеристик (диаграмма Бode) позволяет анализировать диапазон от 10 Гц до 60 МГц. Можно вручную устанавливать начальную частоту, конечную частоту, количество частотных точек, амплитуду возбуждения, смещение возбуждения. После завершения работы можно использовать функцию анализа. Защита от коаксиального кабеля: готовить сигнальные провод и пропускания и неравномерности усилителей, характеристики, фильтры, негетового усиления источников питания и т.п., что соответствует режиму 521 векторного анализатора цепей (VNA) на низких частотах. Сверхнизкое энергопотребление: питание всей системы 5 В, мощность всего 12 Вт. Поддерживаются зарядные устройства с разъемами USB-A и USB Type-C, практически любые стандартные зарядные устройства могут использоваться без проблем. PAGE/40
---	---

2.Особые меры предосторожности [ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ] 1: При одновременном использовании двух каналов зажимы «земля» двух щупов должны быть соединены вместе. Категорически запрещается подключать зажимы «земля» двух щупов к разным потенциалам, особенно к разным потенциалам мощного оборудования или к 220 V /10 В. Это приведет к выходу из строя осциллографа, поскольку два канала имеют общую землю; подключение к разным потенциалам вызовет повреждение цепи заземления на основной плате. 2: Ввод ВЧД осциллограф рассчитан на предельное пиковое напряжение 400 В. Запрещается подавать напряжение выше 400 В (пиковое) при переключении щупа в положение 1X. 3: Питание должно осуществляться только от отдельного зарядного устройства. Запрещается использовать USB-порт питания USB от другого технического устройства, так как может привести к короткому замыканию цепи заземления основной платы и ее выходу из строя во время измерений. 4: При измерения высокочастотных высокочастотных сигналов необходимо использовать щуп 100X (например, для ультразвуковых сварочных аппаратов, ультразвуковых очистителей и т.п.) или даже щуп 1000X (например, для высококачественных стирочных высокочастотного трансформатора, резонансной катушки индукционной плиты и т.п.), поскольку выходная емкость щупа 10X относительно велика, и на высоких частотах и напряжениях на осциллограф передается значительная мощность. [ПРИМЕЧАНИЕ] 1: Пропускная способность щупа в положении 1X составляет 5 МГц, в положении 10X — 600 МГц. При измерении частоты выше 5 МГц необходимо переключить переключатель на ручке щупа в положение 10X, а также установить соответствующий коэффициент деления (10X) на осциллографе. В противном случае сигнал будет сильно ослаблен. Это связано с тем, что сам щуп имеет емкость от 100 до 300 пФ, которая является значительной нагрузкой для высокочастотного сигнала. Сигнал, проходя через щуп к входу осциллографа, значительно ослабляется, и извлекательная полоса пропускания составляет всего 5 МГц. Для компенсации этой емкости (несколько сотен пФ) на выходе щупа сигнал пропорционально ослабляется в 10 раз (положение 10X). После согласования импедансов нагрузка на измерительной точке уменьшается в 10 раз, и полоса пропускания достигает 600 МГц. Использование пассивного щупа с заземляющим проводом для измерения высокочастотных сигналов (5–600 МГц) приводит к серьезному ухудшению равномерности амплитудно PAGE/41	Частотной характеристики, поскольку заземляющий провод по своей сути является индуктивностью, а вход щупа — емкостью. При использовании щупа с индуктивностью и емкостью, что вызывает значительные погрешности щупом переменного СС-фильтра с неопределенным импедансом, что вызывает значительные погрешности амплитуды на разных частотах. Поэтому для измерения высокочастотных сигналов необходимо удалять заземляющий провод или использовать для соединения очень короткий и толстый проводник. 2: При необходимости измерений с высокой точностью сигналы, содержащих высокочастотные составляющие выше 50 МГц, или радиочастотные сигналы рекомендуется подключать к осциллографу входное сопротивление 50 Ом и использовать коаксиальный кабель для измерений. Если измеремый сигнал имеет специальный 50-омный разъем, можно использовать 50-омный коаксиальный переходник — это обеспечит наивысшую точность. Если у сигнала нет специального 50-омного разъема, но он способен работать на нагрузку 50-омного сопротивления, можно использовать коаксиальный кабель, готовя сигнальные провод и пропускания и неравномерности усилителей, характеристики, фильтры, негетового усиления источников питания и т.п., что соответствует режиму 521 векторного анализатора цепей (VNA) на низких частотах. Сверхнизкое энергопотребление: питание всей системы 5 В, мощность всего 12 Вт. Поддерживаются зарядные устройства с разъемами USB-A и USB Type-C, практически любые стандартные зарядные устройства могут использоваться без проблем. PAGE/42
--	--

Осциллограф		Модель: DPOS6002D			
Количество каналов	2	Аппаратное ограничение полосы пропускания	600M/300M/20M/200K/20K	Формат отображения дисплея/анализатора спектра	дигитальный/дисплейный/анализатор спектра
Полоса пропускания	600 МГц	Режимы высокого разрешения	10/12/14/16 бит	Сохранение экрана	90 кадров
Время нарастания	580 пс	Измеряемые параметры	18 типов	Сохранение форм сигнала	500 наборов
Максимальная частота дискретизации	2 ГГц/с	Курсорные измерения	времен, период, частота, уровень, напряжение	Фоновая сетка	показывать/скрывать
Глубина памяти	100 тыс. точек	Детектирование запуска	цифровое	Защита от высокого напряжения	пиковое напряжение до 400 В
Входное сопротивление	1 МОм/50 Ом	Каналы запуска	CH1/CH2	Сравнение форм сигнала	регулируемая
Диапазон развертки	2 нс ... 50 с	Режим запуска	автоматический/однократный/обычный	FFT-отображение	поддерживается
Разрешение по прокрутке	50 мкс ... 50 с	Тип запуска	по фронту/по длительности импульса	Сравнение помеченных	поддерживается
Вертикальная чувствительность	1 мВ ... 5 В (1X)	Фронт запуска	передний/задний	Индикация цветовой температуры	поддерживается
Горизонтальный диапазон	8 мВ ... 408 (1X)	Подавление запуска	L1 ~ L3	Режим X-Y	поддерживается
Точность по посто-операции	±1%	Уровень запуска	ручной/автоматический/настройка	Масштабирование р-еделения	поддерживается
Точность по времени	±0.03%	Математическая обработка	сложение/вычитание/умножение/деление	Одноканальная автоподстройка	поддерживается
Входная связь	DC/AC	Опорные формы сигнала	CH1/CH2	Одноканальная автоподстройка	поддерживается
Коэффициент щупа	1X/10X/100X	Декодирование протоколов	UART/RS232/RS485/RS422/ICSP/ULIN/CAN	Вывод данных	поддерживается

Часть анализатора частотной характеристики

Частота возбуждающего сигнала	10 ГГц ... 60 МГц	Количество частотных точек возбуждения	10 ... 500	Режим работы	однократный/циклический
Амплитуда возбуждающего сигнала	0 ... 6 Вpp	Отображение	амплитуда/фаза	Калибровка системы	поддерживается
Смещение возбуждающего сигнала	-3 В ... +3 В	Курсорные измерения	частота/усиление/фаза		

Часть анализатора спектра

Метод преобразования	БПФ	Диапазон уровней	100 дБм ... 100 дБм	Водоподная диаграмма	2D/3D
Длина БПФ	4К ... 64К	Курсорные измерения	частота/амплитуда	Автоматическая настройка	поддерживается
Диапазон частот	500 кГц ... 600 МГц	Отображение параметров	гармоника с максимальной энергией	Калибровка системы	поддерживается

Дополнительные характеристики		4. Описание функций	
-------------------------------	--	---------------------	--

Прочие характеристики		Охлаждение		естественное	
Конфигурация при включении	сохранение последнего состояния/по умолчанию	Способ управления	внешнее/внутреннее/физические энкодеры	Габариты	236мм×172мм×93мм
Язык интерфейса	английский/английский/русский/португальский	Расширенный интерфейс	USB для передачи данных	Комплектация	щупы 600 МГц (2 шт.), зарядное устройство, кабель «крокодил», инструкция
Размер экрана	7 дюймов	Обновление экрана	поддерживается обновление через USB		
Разрешение экрана	1024 × 600	Требования к зарядке	USB 5 В / 3 А		
Технология экрана	IPS, широкие углы обзора	Потребляемая мощность	12 Вт		

Примечания

1 При работе с одним каналом полоса пропускания составляет 600 МГц. При включении двух каналов полоса пропускания каждого канала составляет 300 МГц. Для чувствительности 1 мВ при входном сопротивлении 50 Ом полоса пропускания ограничена максимум 300 МГц.

2 Глубина памяти общая для двух каналов. При включении двух каналов глубина памяти каждого канала составляет 50 тыс. точек.

3 Максимальная чувствительность при входном сопротивлении 1 Мом составляет 1 мВ, а при входном сопротивлении 50 Ом — 2 мВ.

4 Режимы высокого разрешения по сути представляют собой алгоритмы программной обработки, который обновляет частоту дискретизации и полосу пропускания на разрешение, а не изменяет физическую разрядность реального АЦП.

5 Синусоидальная волна — до 60 МГц, прямоугольная волна — до 30 МГц, усеченный сигнал — до 3 МГц, остальные типы сигналов — до 5 МГц.

6 Частотное разрешение равно частоте дискретизации 2 Гвыб/с, делённой на длину БПФ. Таким образом, чем меньше длина БПФ, тем хуже частотное разрешение. На частоте 500 МГц влияние разрешения максимально, поэтому точность самая низкая. Чем выше частота, тем выше точность.

Осциллограф - описание интерфейса



1 Сетка фоновых делений. Одно большое деление по горизонтали соответствует установленному значению развертки (время/деление), одно большое деление по вертикали — установленному значению чувствительности (вольт/деление).

2 Форма сигнала канала 1. В режиме с выключенной цветовой температурой отображается желтым цветом с разной яркостью; чем ярче участок, тем выше вероятность появления сигнала в этой области. В режиме с включенной цветовой температурой отображается с цветовым градиентом: цвет меняется от синего к крас.

3 Минимизация сохраненной формы сигнала. Подобна основной развертке в режиме ZOOM, отображает как текстовая область, так и видеоприемник. Указывает, какое время соответствует одному большому делению по горизонтали.

4 Основная временная развертка. Какое время соответствует одному большому делению по горизонтали.

5 Логотип бренда. Статическое отображение, не несет функциональной нагрузки.

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Описание функций

Осциллограф - описание интерфейса Осциллограф - описание интерфейса ному, где красный соответствует более высокой температуре, то есть большей вероятности появления сигнала. 1 Стрелка индикатора опорного потенциала канала 1. Относительно канала 1 показывает, что в этой точке потенциал равен 0 В. 2 Форма сигнала канала 2. В режиме с включенной цветовой температурой отображается ярко-голубым цветом (циан). Чем ярче участок, тем выше вероятность появления сигнала. В режиме с включенной цветовой температурой отображается с цветовым градиентом от синего к красному, где красный соответствует большей вероятности появления сигнала. 3 Стрелка индикатора опорного потенциала канала 2. Относительно канала 2 показывает нулевой потенциал. 4 Панель отображения параметров. Может быть полностью включена или отключена. 5 Панель управления каналом 1. Задает «1M» — входное сопротивление 1 МОм; «BW 600M» — текущее ограничение полосы пропускания 600 МГц; «100mV» — вертикальная чувствительность, означает, что одно большое деление по вертикали соответствует 100 мВ; «DC» — связь по постоянному току, «AC» — по переменному току; «1X» — коэффициент шти 1:1, также может быть «10X» или «100X». 6 Панель управления каналом 2. Аналогично каналу 1: задает «1M» — сопротивление 1 МОм; «BW 600M» — полоса 600 МГц; «100mV» — чувствительность 100 мВ/деление; «DC» / «AC»; «1X» — коэффициент шти. 7 Панель управления дискретизацией. «500MS/s» — текущая физическая частота дискретизации системы 500 МГц; «Auto» — автоматическая дискретизация; «HighRes» — режим высокого разрешения. «8bit» — вертикальное разрешение 8 бит. 8 Панель управления запусками (триггером). «Edge» — запуск по фронту; «Pw» — запуск по длительности импульса; «CH1» — текущая канал запуска (может быть CH1 или CH2). «Auto» — автоматический режим запуска; всего есть три режима: Auto, Single, Normal. Стрелка вверх — текущий фронт запуска — передний; может быть выбран передний или задний фронт. 9 Панель прочих параметров математических операций (сложение, вычитание, умножение, деление), опорные формы сигнала, декодирование шин, «Math Off» — математические операции выключены; «» — «Auto ON» — включены. Аналогично для «Des» (декодирования) и «Ref» (опорные сигналы). 10 Панель индикатора задержки. Задает задержку между каналами. «OFF» — выключен. 11 Стрелка индикатора уровня запуска. Показывает текущий пороговый уровень запуска как дифференциальное напряжение относительно опорного потенциала выбранного канала. 12 Индикатор состояния дискретизации. «Running» — идет дискретизация, «Stop» — дискретизация остановлена. 13 Стрелка индикатора временного положения точки запуска. Показывает горизонтальное положение запускаемого сигнала на экране. PAGE/47	Генератор сигналов - описание интерфейса Генератор сигналов - описание интерфейса 1 Поле настройки частоты. Позволяет установить частоту от 0 до 60 МГц. 2 Поле настройки амплитуды. Позволяет установить амплитуду от 0 до 6 Вpp. 3 Поле настройки смещения. Позволяет установить смещение от –3 В до +3 В. 4 Поле настройки коэффициента заполнения прямоугольного сигнала. Позволяет установить коэффициент заполнения от 0,1% до 99,9%. 5 Поле выбора типа сигнала. Всего 15 типов сигналов. 6 Поле настройки сопротивления нагрузки. Высокое сопротивление (HiZ) означает разомкнутую цепь, 50R — нагрузка 50 Ом. 7 Переключатель выхода (вкл./выкл.). 8 Минимизация формы сигнала. Отображает 3 периода сигнала. Всего 15 типов сигналов. PAGE/48
---	---

Анализатор частотной характеристики - описание интерфейса (01) Анализатор частотной характеристики - описание интерфейса (01) 1 Значения шкалы усиления по амплитуде (дБ) входного сигнала относительно входного. Значения распределены линейно. 2 Значения фазового сдвига выходного сигнала относительно входного. 3 Кривая фазового сдвига выходного сигнала относительно входного. 4 Данные курсорных измерений. Для C1/C2 три значения: частота, соответствующая положению курсора C1/C2, значение усиления в точке пересечения кривых, кривая усиления, значение фазового сдвига в точке пересечения кривых. Для C1 три параметра: частота, значение усиления, значение фазового сдвига. Для курсоров C1 и C2, абсолютная разность значений усиления; абсолютная разность значений фазового сдвига. PAGE/49	Анализатор частотной характеристики - описание интерфейса (02) Анализатор частотной характеристики - описание интерфейса (02) 1 Данные курсорных измерений. Для C1/C2 два значения: частота, соответствующая положению курсора C1/C2 и абсолютная разность значений усиления. Для C2 два значения: частота, соответствующая положению курсора C1/C2 и абсолютная разность значений усиления. Для C2 два значения: частота, соответствующая положению курсора C1/C2 и абсолютная разность значений усиления. 2 Поле настройки начальной частоты. Диапазон: 0 — 1 ГГц. 3 Поле настройки центральной частоты. Диапазон: 0 — 1 ГГц. 4 Поле настройки ширины полосы обзора. Диапазон: 0 — 1 ГГц. 5 Значения частот по оси X. Распределены логарифмически. 6 Индикатор состояния. «Running» — выполнение, «Stop» — останов. 7 Индикатор активности кнопки курсора — показывает, что кнопка [H Cursor] активна. 8 Стрелка индикатора курсора C2. 9 Индикатор активности кнопки автоматической настройки — показывает, что кнопка [AUTO] активна. 10 Индикатор активности кнопки сохранения снимка экрана — показывает, что кнопка [SAVE] активна. 11 Индикатор активности кнопки «Группа/Стоп» — показывает, что кнопка [RUN STOP] активна. 12 Индикатор активности кнопки «Главный экран» — показывает, что кнопка [HOME] активна. 13 Индикатор активности кнопки «Меню» — показывает, что кнопка [MENU] активна. 14 Стрелка индикатора курсора C1. 15 Значения частот по оси Y. Распределены логарифмически. 16 Индикатор активности кнопки курсора — показывает, что кнопка [H Cursor] активна. 17 Стрелка индикатора курсора C2. 18 Индикатор активности кнопки автоматической настройки — показывает, что кнопка [AUTO] активна. 19 Индикатор активности кнопки сохранения снимка экрана — показывает, что кнопка [SAVE] активна. 20 Индикатор активности кнопки «Группа/Стоп» — показывает, что кнопка [RUN STOP] активна. 21 Индикатор активности кнопки «Главный экран» — показывает, что кнопка [HOME] активна. 22 Индикатор активности кнопки «Меню» — показывает, что кнопка [MENU] активна. 23 Стрелка индикатора курсора C1. 24 Значения частот по оси X. Распределены логарифмически. 25 Индикатор активности кнопки курсора — показывает, что кнопка [H Cursor] активна. 26 Стрелка индикатора курсора C2. 27 Индикатор активности кнопки автоматической настройки — показывает, что кнопка [AUTO] активна. 28 Индикатор активности кнопки сохранения снимка экрана — показывает, что кнопка [SAVE] активна. 29 Индикатор активности кнопки «Группа/Стоп» — показывает, что кнопка [RUN STOP] активна. 30 Индикатор активности кнопки «Главный экран» — показывает, что кнопка [HOME] активна. 31 Индикатор активности кнопки «Меню» — показывает, что кнопка [MENU] активна. 32 Стрелка индикатора курсора C1. 33 Значения частот по оси X. Распределены логарифмически. 34 Индикатор активности кнопки курсора — показывает, что кнопка [H Cursor] активна. 35 Стрелка индикатора курсора C2. 36 Индикатор активности кнопки автоматической настройки — показывает, что кнопка [AUTO] активна. 37 Индикатор активности кнопки сохранения снимка экрана — показывает, что кнопка [SAVE] активна. 38 Индикатор активности кнопки «Группа/Стоп» — показывает, что кнопка [RUN STOP] активна. 39 Индикатор активности кнопки «Главный экран» — показывает, что кнопка [HOME] активна. 40 Индикатор активности кнопки «Меню» — показывает, что кнопка [MENU] активна. 41 Стрелка индикатора курсора C1. 42 Значения частот по оси X. Распределены логарифмически. 43 Индикатор активности кнопки курсора — показывает, что кнопка [H Cursor] активна. 44 Стрелка индикатора курсора C2. 45 Индикатор активности кнопки автоматической настройки — показывает, что кнопка [AUTO] активна. 46 Индикатор активности кнопки сохранения снимка экрана — показывает, что кнопка [SAVE] активна. 47 Индикатор активности кнопки «Группа/Стоп» — показывает, что кнопка [RUN STOP] активна. 48 Индикатор активности кнопки «Главный экран» — показывает, что кнопка [HOME] активна. 49 Индикатор активности кнопки «Меню» — показывает, что кнопка [MENU] активна. 50 Стрелка индикатора курсора C1. 51 Значения частот по оси X. Распределены логарифмически. 52 Индикатор активности кнопки курсора — показывает, что кнопка [H Cursor] активна. 53 Стрелка индикатора курсора C2. 54 Индикатор активности кнопки автоматической настройки — показывает, что кнопка [AUTO] активна. 55 Индикатор активности кнопки сохранения снимка экрана — показывает, что кнопка [SAVE] активна. 56 Индикатор активности кнопки «Группа/Стоп» — показывает, что кнопка [RUN STOP] активна. 57 Индикатор активности кнопки «Главный экран» — показывает, что кнопка [HOME] активна. 58 Индикатор активности кнопки «Меню» — показывает, что кнопка [MENU] активна. 59 Стрелка индикатора курсора C1. 60 Значения частот по оси X. Распределены логарифмически. 61 Индикатор активности кнопки курсора — показывает, что кнопка [H Cursor] активна. 62 Стрелка индикатора курсора C2. 63 Индикатор активности кнопки автоматической настройки — показывает, что кнопка [AUTO] активна. 64 Индикатор активности кнопки сохранения снимка экрана — показывает, что кнопка [SAVE] активна. 65 Индикатор активности кнопки «Группа/Стоп» — показывает, что кнопка [RUN STOP] активна. 66 Индикатор активности кнопки «Главный экран» — показывает, что кнопка [HOME] активна. 67 Индикатор активности кнопки «Меню» — показывает, что кнопка [MENU] активна. 68 Стрелка индикатора курсора C1. 69 Значения частот по оси X. Распределены логарифмически. 70 Индикатор активности кнопки курсора — показывает, что кнопка [H Cursor] активна. 71 Стрелка индикатора курсора C2. 72 Индикатор активности кнопки автоматической настройки — показывает, что кнопка [AUTO] активна. 73 Индикатор активности кнопки сохранения снимка экрана — показывает, что кнопка [SAVE] активна. 74 Индикатор активности кнопки «Группа/Стоп» — показывает, что кнопка [RUN STOP] активна. 75 Индикатор активности кнопки «Главный экран» — показывает, что кнопка [HOME] активна. 76 Индикатор активности кнопки «Меню» — показывает, что кнопка [MENU] активна. 77 Стрелка индикатора курсора C1. 78 Значения частот по оси X. Распределены логарифмически. 79 Индикатор активности кнопки курсора — показывает, что кнопка [H Cursor] активна. 80 Стрелка индикатора курсора C2. 81 Индикатор активности кнопки автоматической настройки — показывает, что кнопка [AUTO] активна. 82 Индикатор активности кнопки сохранения снимка экрана — показывает, что кнопка [SAVE] активна. 83 Индикатор активности кнопки «Группа/Стоп» — показывает, что кнопка [RUN STOP] активна. 84 Индикатор активности кнопки «Главный экран» — показывает, что кнопка [HOME] активна. 85 Индикатор активности кнопки «Меню» — показывает, что кнопка [MENU] активна. 86 Стрелка индикатора курсора C1. 87 Значения частот по оси X. Распределены логарифмически. 88 Индикатор активности кнопки курсора — показывает, что кнопка [H Cursor] активна. 89 Стрелка индикатора курсора C2. 90 Индикатор активности кнопки автоматической настройки — показывает, что кнопка [AUTO] активна. 91 Индикатор активности кнопки сохранения снимка экрана — показывает, что кнопка [SAVE] активна. 92 Индикатор активности кнопки «Группа/Стоп» — показывает, что кнопка [RUN STOP] активна. 93 Индикатор активности кнопки «Главный экран» — показывает, что кнопка [HOME] активна. 94 Индикатор активности кнопки «Меню» — показывает, что кнопка [MENU] активна. 95 Стрелка индикатора курсора C1. 96 Значения частот по оси X. Распределены логарифмически. 97 Индикатор активности кнопки курсора — показывает, что кнопка [H Cursor] активна. 98 Стрелка индикатора курсора C2. 99 Индикатор активности кнопки автоматической настройки — показывает, что кнопка [AUTO] активна. 100 Индикатор активности кнопки сохранения снимка экрана — показывает, что кнопка [SAVE] активна. 101 Индикатор активности кнопки «Группа/Стоп» — показывает, что кнопка [RUN STOP] активна. 102 Индикатор активности кнопки «Главный экран» — показывает, что кнопка [HOME] активна. 103 Индикатор активности кнопки «Меню» — показывает, что кнопка [MENU] активна. 104 Стрелка индикатора курсора C1. 105 Значения частот по оси X. Распределены логарифмически. 106 Индикатор активности кнопки курсора — показывает, что кнопка [H Cursor] активна. 107 Стрелка индикатора курсора C2. 108 Индикатор активности кнопки автоматической настройки — показывает, что кнопка [AUTO] активна. 109 Индикатор активности кнопки сохранения снимка экрана — показывает, что кнопка [SAVE] активна. 110 Индикатор активности кнопки «Группа/Стоп» — показывает, что кнопка [RUN STOP] активна. 111 Индикатор активности кнопки «Главный экран» — показывает, что кнопка [HOME] активна. 112 Индикатор активности кнопки «Меню» — показывает, что кнопка [MENU] активна. 113 Стрелка индикатора курсора C1. 114 Значения частот по оси X. Распределены логарифмически. 115 Индикатор активности кнопки курсора — показывает, что кнопка [H Cursor] активна. 116 Стрелка индикатора курсора C2. 117 Индикатор активности кнопки автоматической настройки — показывает, что кнопка [AUTO] активна. 118 Индикатор активности кнопки сохранения снимка экрана — показывает, что кнопка [SAVE] активна. 119 Индикатор активности кнопки «Группа/Стоп» — показывает, что кнопка [RUN STOP] активна. 120 Индикатор активности кнопки «Главный экран» — показывает, что кнопка [HOME] активна. 121 Индикатор активности кнопки «Меню» — показывает, что кнопка [MENU] активна. 122 Стрелка индикатора курсора C1. 123 Значения частот по оси X. Распределены логарифмически. 124 Индикатор активности кнопки курсора — показывает, что кнопка [H Cursor] активна. 125 Стрелка индикатора курсора C2. 126 Индикатор активности кнопки автоматической настройки — показывает, что кнопка [AUTO] активна. 127 Индикатор активности кнопки сохранения снимка экрана — показывает, что кнопка [SAVE] активна. 128 Индикатор активности кнопки «Группа/Стоп» — показывает, что кнопка [RUN STOP] активна. 129 Индикатор активности кнопки «Главный экран» — показывает, что кнопка [HOME] активна. 130 Индикатор активности кнопки «Меню» — показывает, что кнопка [MENU] активна. 131 Стрелка индикатора курсора C1. 132 Значения частот по оси X. Распределены логарифмически. 133 Индикатор активности кнопки курсора — показывает, что кнопка [H Cursor] активна. 134 Стрелка индикатора курсора C2. 135 Индикатор активности кнопки автоматической настройки — показывает, что кнопка [AUTO] активна. 136 Индикатор активности кнопки сохранения снимка экрана — показывает, что кнопка [SAVE] активна. 137 Индикатор активности кнопки «Группа/Стоп» — показывает, что кнопка [RUN STOP] активна. 138 Индикатор активности кнопки «Главный экран» — показывает, что кнопка [HOME] активна. 139 Индикатор активности кнопки «Меню» — показывает, что кнопка [MENU] активна. 140 Стрелка индикатора курсора C1. 141 Значения частот по оси X. Распределены логарифмически. 142 Индикатор активности кнопки курсора — показывает, что кнопка [H Cursor] активна. 143 Стрелка индикатора курсора C2. 144 Индикатор активности кнопки автоматической настройки — показывает, что кнопка [AUTO] активна. 145 Индикатор активности кнопки сохранения снимка экрана — показывает, что кнопка [SAVE] активна. 146 Индикатор активности кнопки «Группа/Стоп» — показывает, что кнопка [RUN STOP] активна. 147 Индикатор активности кнопки «Главный экран» — показывает, что кнопка [HOME] активна. 148 Индикатор активности кнопки «Меню» — показывает, что кнопка [MENU] активна. 149 Стрелка индикатора курсора C1. 150 Значения частот по оси X. Распределены логарифмически. 151 Индикатор активности кнопки курсора — показывает, что кнопка [H Cursor] активна.</
---	---

