

PicoScope 6

Краткое руководство пользователя

Благодаря осциллографической приставке компании Pico Technology приложение PicoScope превращает компьютер в мощный компьютер-осциллограф, обладающий всеми функциональными возможностями и характеристиками специализированного настольного прибора.

Осциллограф — это измерительный прибор, который отображает зависимость напряжения от времени. Информация на экранах осциллографов всегда читается слева направо. Зависимость напряжения от времени какого-либо сигнала изображается в виде линии, называемой кривой сигнала. Большинство осциллографов позволяют регулировать вертикальный и горизонтальный масштаб отображения. Вертикальный масштаб называется диапазоном напряжений, горизонтальный масштаб называется разверткой и выражается в единицах времени. На рис. Р.1 показано типичное окно приложения.

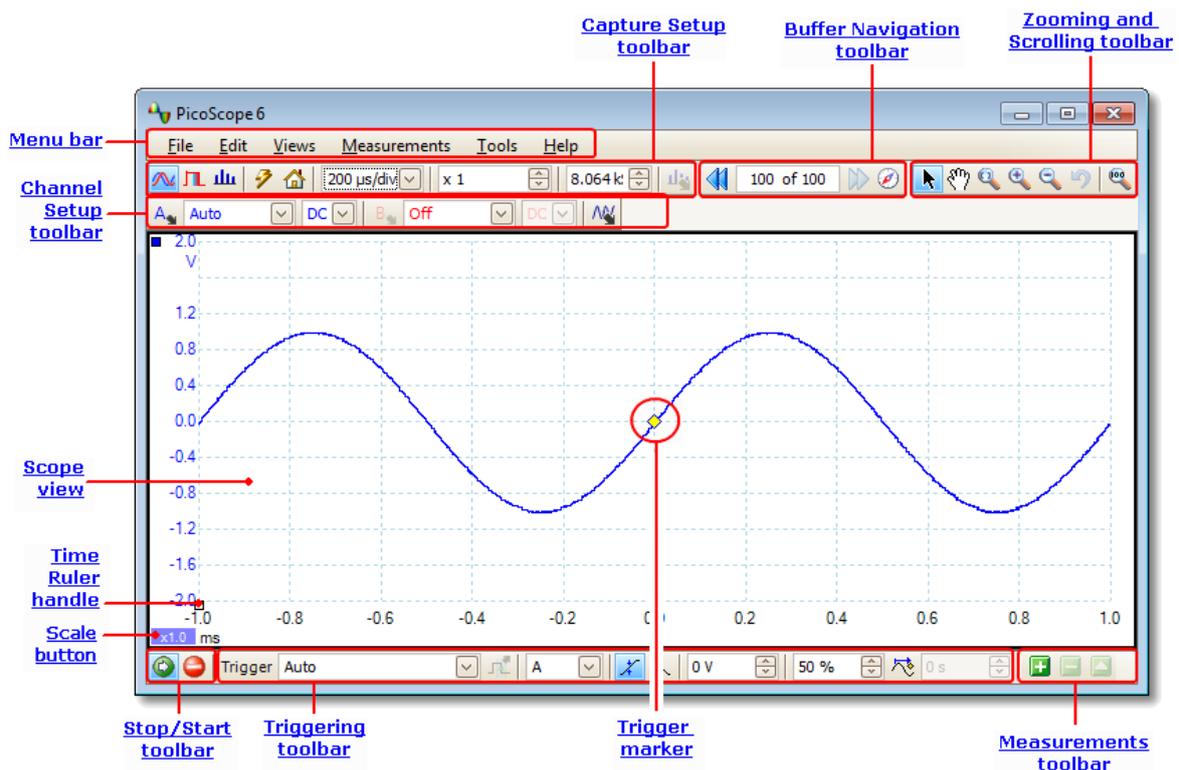


Рис. Р.1. Окно приложения PicoScope

Панель инструментов «Каналы» позволяет управлять настройками каждого вертикального входного канала. На рисунке Р.2 показана данная панель инструментов для двухканального осциллографического устройства.



Рис. Р.2. Панель инструментов «Каналы»

Каждый канал имеет собственный набор кнопок:

	<p>Кнопка «Параметры канала». Открывает меню «Параметры канала» с настройками щупов, повышения разрешения, масштабирования и фильтрации.</p>
	<p>Элемент управления «Диапазон». Настраивает осциллографическое устройство для захвата сигналов в заданном диапазоне значений. Перечень параметров зависит от выбранных осциллографического устройства и щупа. Красный предупреждающий символ отображается в том случае, если входной сигнал выходит за пределы выбранного диапазона. При выборе значения Авто приложение PicoScope постоянно корректирует масштаб по вертикали, чтобы форма сигнала заполняла по высоте как можно большую часть вида.</p>
	<p>Элемент управления «Связь». Задаёт входные цепи. «Перем.»: отклоняет частоты ниже примерно 1 Гц. «Пост.»: пропускает все частоты от постоянного напряжения до верхнего предела частотного диапазона осциллографа. 50 Ом, пост. ток: вариант с низким полным сопротивлением. Акселерометр: включает текущий источник выходного сигнала для поддерживаемых IEPЕ осциллографов, например, осциллографа PicoScope 4224 IEPЕ. Частота: включает встроенный частотомер (при наличии). В этом режиме может работать только один канал одновременно.</p>
	<p>Кнопка «Цифровые входы» (только осциллографы для смешанных сигналов (MSO)).</p>

Панель инструментов **«Настройка захвата»** позволяет управлять связанными со временем или частотой настройками осциллографа. На рис. Р.3. показана панель инструментов «Настройка захвата» для основного режима «Осциллограф».

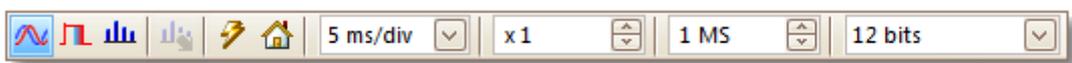


Рис. Р.3. Панель инструментов «Настройка захвата» для режима «Осциллограф»

Режимы работы и элементы управления:

	Режим «Осциллограф» . Настраивает приложение PicoScope на работу в качестве осциллографа. Для оптимизации настроек удобно использовать кнопку «Автоматическая настройка» (см.ниже). При желании с помощью контекстного меню (щелкнув правой кнопкой мыши вид «Осциллограф») можно добавить дополнительный вид «Спектр».
	Режим «Постоянство» . Включает и отключает режим «Постоянство», позволяющий отслеживать старые кривые, которые остаются на экране изображенными менее яркими цветами, а новые кривые изображаются поверх них более яркими цветами. Управление использованием цветов осуществляется посредством диалогового окна «Параметры режима «Постоянство»». Приложение PicoScope запоминает все виды, которые открывались, что позволяет вернуться к ним, нажав снова кнопку Режим «Постоянство».
	Режим «Спектр» . Настраивает приложение PicoScope на работу в качестве анализатора спектра.
	Автоматическая настройка. Выполняет поиск сигнала на одном из включенных входных каналов, затем настраивает развертку и диапазон сигнала для правильного отображения сигнала на экране.
	К началу. Восстанавливает используемые по умолчанию настройки приложения PicoScope.
	Элемент управления разверткой. Задает время, соответствующее одному делению горизонтальной оси при установленном значении элемента управления «Масштабирование по горизонтали» x1. Возможные значения развертки зависят от типа используемого осциллографического устройства. Действие этого элемента управления можно изменить, чтобы в поле отображалось общая длительность всего вида осциллографа, а не длительность одного деления, с помощью элемента управления «Единицы времени».

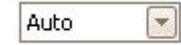
	сбора данных» на вкладке «Общие настройки» диалогового окна «Предпочтения».
	Элемент управления « Масштабирование по горизонтали ». Изменяет масштаб вида только по горизонтали, используя заданное значение. Можно изменять масштабный коэффициент последовательно или сбросить сразу на единицу.
	Элемент управления « Число точек ». Задает максимальное количество захватываемых для каждого канала точек. Если заданное количество точек превышает количество пикселей вида осциллографа, то для просмотра более детального изображения можно увеличить масштаб. Фактическое количество точек, полученных при выполнении захвата, показывается на панели «Свойства» и может отличаться от заданного в этом поле в зависимости от того, какая развертка выбрана и какое осциллографическое устройство используется. Для захвата одной формы сигнала, которая занимает буфер памяти полностью, сначала нужно установить режим запуска — «Один».
	Разрешение оборудования (только для осциллографов с изменяемым разрешением). Задает количество аппаратных битов, используемых для квантования. Диапазон возможных значений зависит от количества включенных каналов и выбранной частоты опроса. Значение Автоматическое разрешение обеспечивает выбор самого высокого разрешения, совместимого с выбранной в данный момент частотой опроса и размера захвата. Разрешение можно дополнительно повысить путем программной фильтрации.

Панель инструментов «Триггеры», показанная на рис. Р.4, определяет, когда "осциллографическое устройство должно начать захват данных



Рис. Р.4. Панель инструментов «Триггеры»

Кнопки панели «Триггеры»:

	Режим запуска. Список доступных режимов зависит от типа используемого осциллографического устройства.
---	--

Нет: Приложение PicoScore получает формы сигналов систематически, не дожидаясь триггера сигнала.

Авто: Приложение PicoScore ожидает событие-триггер, прежде чем начать захват данных. Если событие-триггер не происходит в течение обоснованного времени, захват данных производится все равно. Этот процесс повторяется, пока пользователь не нажмет кнопку «Стоп». Режим «Авто» не устанавливает уровень триггера автоматически.

Повторить: Приложение PicoScore неограниченно ожидает событие-триггер, прежде чем начать отображать данные. Этот процесс повторяется, пока пользователь не нажмет кнопку «Стоп». В случае отсутствия события-триггера приложение PicoScore ничего не отображает.

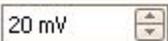
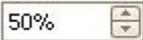
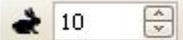
Один: Приложение PicoScore ожидает один раз событие-триггер, затем прекращает опрос. Чтобы приложение PicoScore повторило этот процесс, нажмите кнопку «Пуск». Режим триггера «Один» является единственным типом, позволяющим одному захвату данных заполнить весь буфер памяти.

Быстро: Приложение PicoScore передает инструкцию осциллографическому устройству получить последовательность форм сигнала с минимальной возможной задержкой между ними. Дисплей не обновляется, пока не будет получена последняя форма сигнала в последовательности. После завершения операции можно переключаться между формами сигнала с помощью панели инструментов Указатель буфера. Режим триггера «Быстро» доступен только на определенных устройствах и на самых быстрых временных развертках.

ETS: Опрос в эквивалентном масштабе времени. Приложение PicoScore захватывает много циклов повторяющегося сигнала, затем объединяет результаты для получения единой формы сигнала с более высоким разрешением по оси времени, чем это возможно при одиночном захвате. Для получения точных результатов сигнал должен идеально повторяться, а триггер должен быть постоянным. Режим ETS недоступен для осциллографов со смешанным сигналом, когда включены цифровые каналы.



Дополнительные триггеры. Нажмите кнопку, чтобы открыть диалоговое окно Дополнительные триггеры,

	<p>которое дает возможность выбрать дополнительные типы триггеров, кроме триггера с простым фронтом. Если кнопка недоступна, это связано с тем, что выбран режим триггера Нет или ETS или ваше осциллографическое устройство не поддерживает этот режим.</p>
	<p>Запускающий канал. Это канал, который приложение PicoScope отслеживает для определения условия триггера.</p>
	<p>Нарастающий фронт. Нажмите эту кнопку, чтобы определять триггер на нарастающем фронте формы сигнала.</p>
	<p>Спадающий фронт. Нажмите эту кнопку, чтобы определять триггер на спадающем фронте формы сигнала.</p>
	<p>Пороговое значение. Устанавливает уровень срабатывания триггера. Уровень срабатывания также можно установить перетаскиванием маркера триггера вверх или вниз на экране.</p>
	<p>До запуска (0 – 100 %). Этот параметр управляет тем, какая часть формы сигнала отображается до точки триггера. По умолчанию установлено значение 50 %, в результате чего маркер триггера располагается в середине экрана. Этим параметром также можно управлять путем перетаскивания маркера триггера влево или вправо.</p>
	<p>Включить временную задержку. Нажмите эту кнопку для переключения Временной задержки.</p>
	<p>Временная задержка. Временная задержка — это время, в течение которого приложение PicoScope ожидает после точки триггера до начала опроса. Этот параметр также можно изменять перетаскиванием маркера триггера при нажатой кнопке Включить временную задержку. При перетаскивании маркера кратковременно будет видна стрелка временной задержки. Чтобы этот элемент управления действовал, необходимо сначала убедиться, что кнопка Включить временную задержку включена.</p>
	<p>Быстрый захват. При выборе режима триггера «Быстрый» этим параметром определяется число форм сигнала, захватываемых в последовательности. Они будут захвачены с минимальным возможным временем простоя между ними.</p>

Кроме того, интерфейс содержит такие кнопки как:

	Кнопка Генератор сигналов позволяет настраивать генератор сигнала используемого осциллографического устройства, если устройство оборудовано генератором, или настройками демонстрационного сигнала, если приложение PicoScore работает в демонстрационном режиме.
	Кнопка « Пуск » запускает работу осциллографа, переводя его в режим опроса.
	Кнопка « Стоп » останавливает работу осциллографа. Опрос не производится, но на экране сохраняются последние полученные данные, их можно анализировать, сохранять и т.д.

Для сохранения полученных осциллограмм следует воспользоваться пунктом меню File/Save. В открывающемся стандартном диалоговом окне можно выбрать требуемое местоположение файла результатов, указать название файла и выбрать тип файла (формат файла).

Можно сохранять файлы в следующих форматах:

Файлы данных (*.PSDATA)	Сохраняются формы сигнала и настройки текущего осциллографического устройства. Файлы можно открывать на любом компьютере с установленным приложением PicoScore.
Файлы настроек (*.PSSETTINGS)	Сохраняются все настройки текущего осциллографического устройства (формы сигнала не сохраняются).
CSV-файлы (с разделением запятыми) (*.CSV)	Формы сигнала сохраняются как текстовые файлы с разделением величин запятыми. Этот формат подходит для импорта в приложения для работы с электронными таблицами, например, Microsoft Excel. Первое значение каждой строки является меткой времени, далее следует одно значение для каждого активного канала, включая текущие отображаемые математические каналы.
Текстовые файлы (с разделителями табуляцией) (*.TXT)	Формы сигнала сохраняются как текстовые файлы с разделением величин знаками табуляции. Значения такие же, как и в формате CSV.
Растровые изображения (*.BMP)	Сохраняется изображение форм сигнала, координатная сетка и линейки в формате Windows BMP. Изображение имеет разрешение 800 пикселей по ширине на 600 пикселей по высоте, 16 миллионов цветов, без сжатия.

Изображения GIF (*. GIF)	Сохраняются формы сигнала, координатная сетка и линейки в формате CompuServe GIF. Изображение имеет разрешение 800 пикселей по ширине на 600 пикселей по высоте, 256 цветов, со сжатием.
Анимированное изображение GIF (*. GIF)	Создается анимированный GIF-файл, в котором последовательно отображаются все формы сигнала, находящиеся в буфере. Каждая форма сигнала имеет формат одиночного файла GIF, описанный выше.
Изображения PNG (*. PNG)	Сохраняется координатная сетка, линейки и формы сигнала в формате PNG. Изображение имеет разрешение 800 пикселей по ширине на 600 пикселей по высоте, 16 миллионов цветов, со сжатием.
Файлы MATLAB 4 (*.MAT)	Сохраняет данные формы сигнала в формате MATLAB 4.

Также три параметра окна сохранения файла управляют тем, что происходит при наличии в буфере форм сигнала нескольких форм сигнала:

Все формы сигнала	Все формы сигнала сохраняются в одном PSDATA-файле. После загрузки файла можно переключаться между формами сигнала с помощью панели инструментов «Указатель буфера форм сигнала».
Только текущая форма сигнала	Сохраняется только одна форма сигнала, отображаемая в текущем виде.
Номера форм сигнала	Сохраняется определенный список или диапазон форм сигнала. Каждая форма сигнала обозначается собственным номером указателя.
Только увеличенные области	Если форма сигнала увеличена по горизонтали, сохраняется только видимая часть.