

Возможности сохранения осциллографа серии tBOOK mini TO1000

Введение

Цель обзора – ознакомление с возможностями сохранения осциллограмм, данных и настроек планшетного осциллографа Micsig серии tBOOK mini TO1000.

Для понимания возможностей сохранения у данных осциллографов следует учесть несколько следующих аспектов.

Тип сохранения: сохранение осциллограмм опорного сигнала, сохранение данных отсчетов, сохранение настроек пользователя, сохранение в формате изображения или видеозаписи.

Способ сохранения: оперативное сохранение осциллограмм опорного сигнала с помощью кнопки **[Quick Save]**, сохранение из главного меню (включая сохранение осциллограмм опорного сигнала, сохранение последовательности отсчетов в файл формата электронных таблиц или в файл специального двоичного формата), быстрое сохранение с помощью специальных кнопок в нижнем меню снимка экрана или видеозаписи осциллографом, а также сохранение с помощью программы дистанционного управления с персонального компьютера PC.

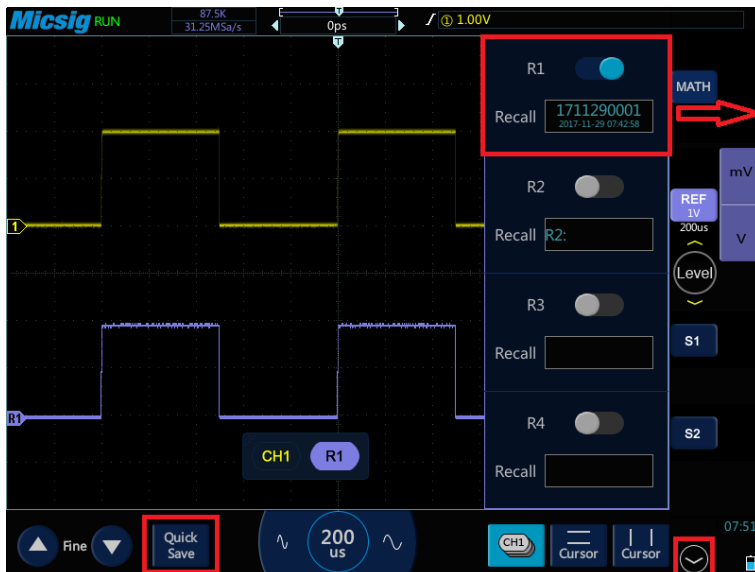
Путь сохранения: внутренняя память осциллографа, внешний USB-накопитель или память персонального компьютера PC (с установленной программой дистанционного управления осциллографом).

Далее подробно рассмотрим каждый тип и способ сохранения.

1. Быстрое сохранение (кнопка **[Quick Save]**)

Экранная кнопка **[Quick Save]** расположена в левой нижней части экрана. Однократное касание пальцем этой экранной кнопки выполняет сохранение осциллограммы каждого отображаемого на экране канала в отдельный файл с осциллограммой опорного сигнала. Такая процедура сохранения очень удобна. Содержимое любого файла с осциллограммой опорного сигнала может быть отображено на экране осциллографа в меню каналов опорных сигналов **REF**, как показано на следующем рисунке.

После нажатия в процессе сохранения кнопка **[Quick Save]** будет подсвечена. На процесс сохранения данных всех зарегистрированных 28 млн. отсчетов осциллографу потребовалось бы несколько часов времени. Алгоритм, запускаемый экранной кнопкой **[Quick Save]**, позволяет использовать осциллограф гораздо эффективнее. После выполнения процедуры **[Quick Save]** 28 млн. отсчетов будут компрессированы в файл с максимальным размером 87.5 килобайт, а на саму процедуру сохранения потребуется время не более 2 с. При этом гарантируется сохранение большей части информации о форме сигнала и значительно возрастает эффективность использования осциллографа.

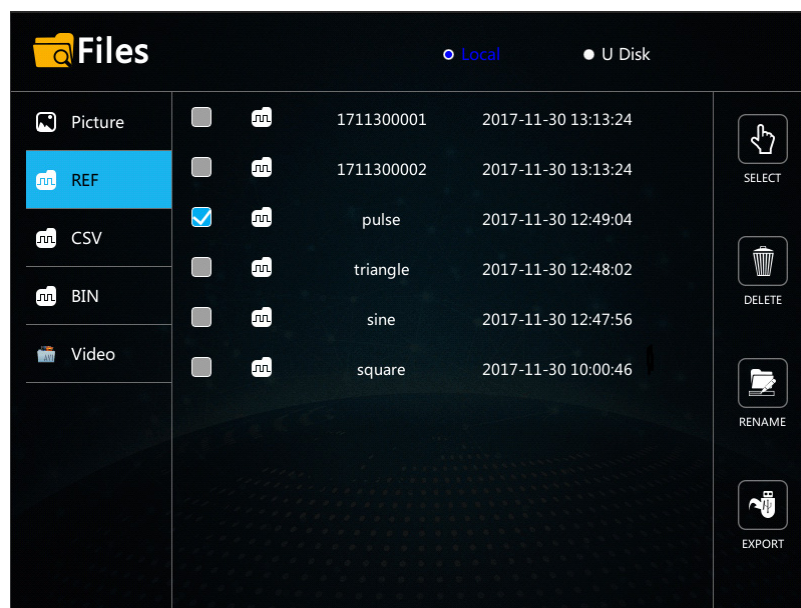


Шаг 1. Коснитесь пальцем **Quick Save** для сохранения осциллограмм отображаемых каналов в файлы осциллограмм опорных сигналов

Шаг 2. Коснитесь пальцем ☺ для отображения кнопок управления каналами **Math** и **REF**

Шаг 3. В окне **Recall** нужного канала (**R1~R4**) в меню каналов опорных сигналов **REF** выберите нужный сохраненный файл с осциллограммой опорного сигнала

Для удобства, часто используемые файлы осциллограмм опорных сигналов могут быть переименованы по усмотрению пользователя в диспетчере файлов, вызываемом с домашнего экрана (**Files -> REF**). Диспетчер файлов позволяет выполнять все процедуры с файлами осциллограмм опорных сигналов, аналогично прочим файлам.



Замечания

Полученные с помощью экранной кнопки **[Quick Save]** файлы можно использовать только с помощью осциллографа. Такой файл нельзя использовать для анализа численных данных формы сигнала.

2. Другие способы сохранения осциллограмм опорного сигнала

Вызовите главное меню, проведя пальцем по экрану от его верхней части вниз. Затем коснитесь пальцем ярлыка вкладки **Save** для вызова меню сохранения.



Планшетный осциллограф Micsig серии tBOOK mini TO1000 позволяет сохранять файлы, как во внутреннюю память, так и на внешний USB-накопитель, подключаемый к порту USB. Место для сохранения файла выбирается осциллографом автоматически. Если к осциллографу подключен USB-накопитель, то местом сохранения файлов будет USB-накопитель. В противном случае местом сохранения файлов будет внутренняя память осциллографа.

Для удобства пользователя меню сохранения (вкладка **Save**) позволяет оперативно выбрать один из трех форматов сохранения.

Формат WAV

Файл формата WAV позволяет сохранить осциллограмму выбранного канала, как осциллограмму опорного сигнала. Файл формата WAV может быть сохранен как во внутреннюю память осциллографа, так и на внешний USB-накопитель. Этот файл может быть загружен только осциллографом для просмотра с возможностью изменения масштаба и т.п.

Содержимое любого файла с осциллограммой опорного сигнала может быть отображено на экране осциллографа в меню каналов опорных сигналов **REF**. Последний сохраненный файл WAV будет отображаться вверху списка в окне загрузки **Recall** любого канала (**R1**, **R2**, **R3** или **R4**) в меню **REF**.

Помимо этого вкладка **Save** дает возможность непосредственного сохранения осциллограммы текущего канала в буфер соответствующего канала опорного сигнала **REF**. Для этого следует коснуться пальцем одной из кнопок **R1**, **R2**, **R3** или **R4**. В окне имени файла **Recall** соответствующего канала опорного сигнала в меню каналов опорного сигнала **REF** имя файла будет отображено как **Ref*** (где * - это номер канала **REF**). При этом способе сохранения осциллограмму опорного сигнала нельзя будет восстановить после загрузки другого файла в окне **Recall** данного канала, т.к. в буфере теперь будет храниться осциллограмма из файла.

3. Сохранение численных данных результата измерения

Файл, полученный с помощью экранной кнопки [Quick Save] или в результате сохранения в файл формата WAV, не позволяет анализировать числовые данные результатов измерения. При необходимости последующего всестороннего инженерного анализа числовых данных выполненных отсчетов формы сигнала следует выполнить сохранение другим способом.

Формат CSV

Информация о данных отсчетов только текущего канала в преобразованном виде сохраняется в файл формата CSV. Файл формата CSV может быть сохранен как во внутреннюю память осциллографа, так и на внешний USB-накопитель. В этом файле формата электронных таблиц разделителем данных является запятая. Данные в файле формата CSV представлены в текстовой форме, для сохранения в этом формате производится преобразование двоичных данных в текстовый формат в кодировке ASCII. Файл формата CSV можно открыть только с помощью компьютера, используя специализированную программу, например, Excel, Access или "Блокнот"; осциллограф не позволяет открыть файл формата CSV.

На следующем рисунке показан открытый в программе Excel файл формата CSV. На базе двух координат (столбец E и столбец F) в Excel построен график формы сигнала.



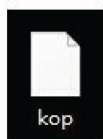
В целях экономии времени при сохранении в файл формата CSV полное количество зарегистрированных осциллографом отсчетов компрессируется примерно в 87'500 координат точек (см. следующий рисунок). При этом алгоритм компрессии гарантирует сохранение большей части информации о форме сигнала, и на сохранение файла требуется не больше 2 с.

87489			2.80E-02	2.00E-03
87490			2.80E-02	2.00E-03
87491			2.80E-02	2.00E-03
87492			2.80E-02	2.00E-03
87493			2.80E-02	2.00E-03
87494			2.80E-02	2.00E-03
87495			2.80E-02	2.00E-03
87496			2.80E-02	2.00E-03
87497			2.80E-02	2.00E-03
87498			2.80E-02	2.00E-03
87499			2.80E-02	2.00E-03
87500			2.80E-02	1.20E-02
87501			2.80E-02	5.80E-02
87502				

Формат BIN

А если потребуются сохранить полностью все 28 млн. отсчетов формы сигнала, неужели пользователь действительно должен ждать несколько часов, пока осциллограф будет записывать их в файл? Нет, на этот случай в планшетном осциллографе Micsig серии tBOOK mini TO1000 предусмотрено сохранение в файл третьего формата BIN.

На следующем рисунке показана процедура, в результате которой из файла формата BIN можно получить файл формата CSV, содержащий координаты десятков миллионов точек. И на эту процедуру потребуется не больше 60 с.



文件类型: 文件

描述: kop

位置: C:\Users\Administrator\Desktop

大小: 106 MB (112,000,200 字节)

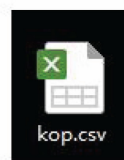
占用空间: 106 MB (112,001,024 字节)



Шаг 3. Конвертируйте файл формата BIN



Шаг 1. Сохраните осциллограмму в файл формата BIN



文件类型: Microsoft Excel 97-2003 工作表 (.csv)

打开方式: WPS表格

位置: C:\Users\Administrator\Desktop

大小: 663 MB (696,070,144 字节)

占用空间: 663 MB (696,070,144 字节)

Шаг 2. Загрузите файл формата BIN в программу конвертера Data2csv.exe

Эту небольшую программу **Data2csv.exe** можно скачать по следующей ссылке <https://pan.baidu.com/s/1dENtm1r>

4. Сохранение настроек пользователя

Планшетный осциллограф Micsig серии tBOOK mini TO1000 позволяет сохранять текущие настройки пользователя. Данная функция дает дополнительное удобство и сокращает время на перенастройку осциллографа в процессе работы. Меню сохранения настроек осциллографа позволяет сохранить до 9 вариантов настроек.



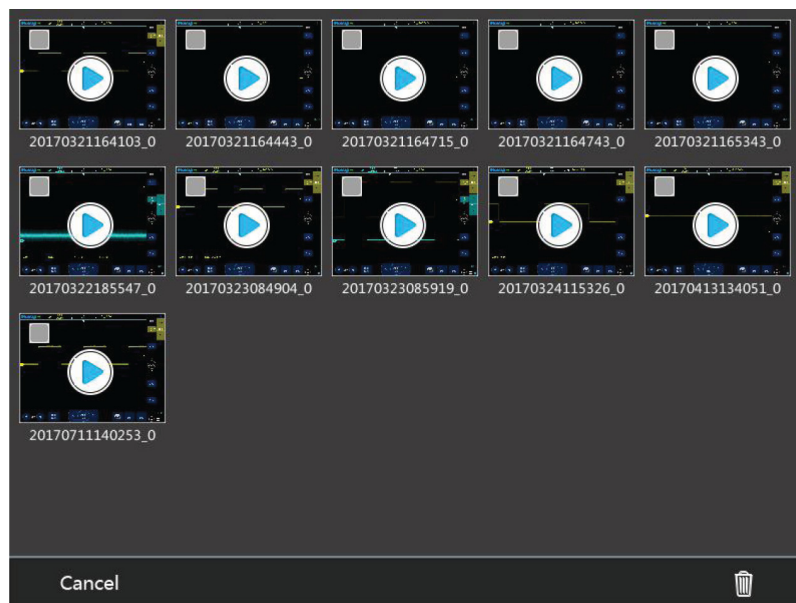
5. Сохранение в формате изображения или видеозаписи

Проведя пальцем по экрану от его нижней части вверх, можно открыть нижнее меню. В нижнем меню имеется экранная кнопка с изображением фотоаппарата, позволяющая сделать моментальный снимок экрана. Кроме того, моментальный снимок экрана можно выполнить, быстро проведя четырьмя пальцами по экрану сверху вниз. В нижнем меню еще имеется экранная кнопка с изображением камеры, которая позволяет выполнить видеозапись. Однократное касание этой кнопки включает видеозапись, а повторное прикосновение к ней останавливает видеозапись. После подключения к осциллографу USB-накопителя файлы с моментальными снимками экрана или файлы с видеозаписями будут автоматически сохраняться на USB-накопитель, при этом к ним имеется удобный доступ.



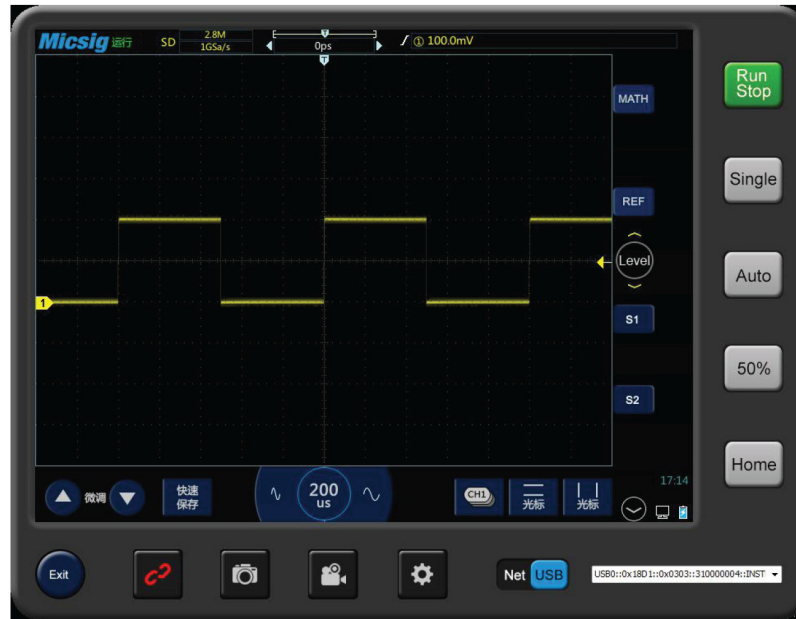
Кнопка снимка экрана

Кнопка видеозаписи

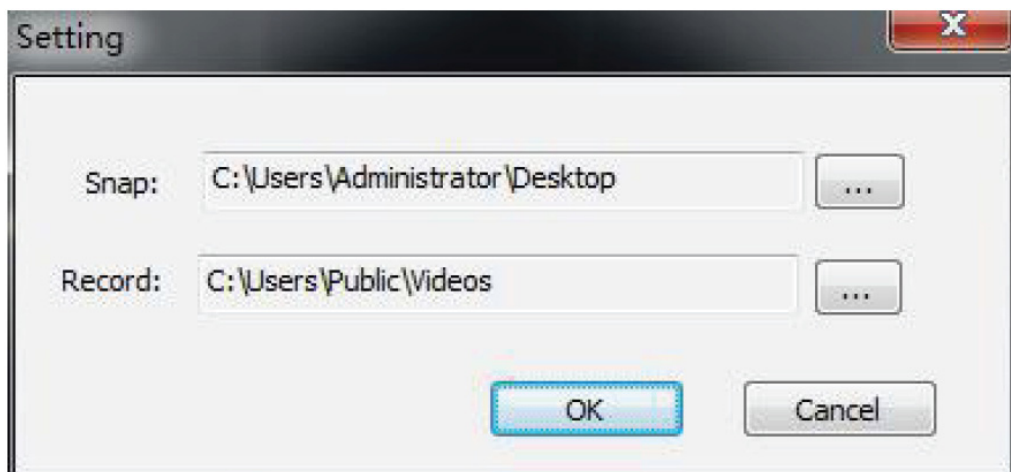
Интерфейс просмотра изображений**Интерфейс просмотра видеозаписей****6. Сохранение с помощью персонального компьютера PC**

Подключение к персональному компьютеру PC – это наиболее простой способ дистанционного управления осциллографом. При этом отпадает нужда в USB-накопителе, т.к. файлы с моментальными снимками экрана или файлы с видеозаписями можно сохранять непосредственно в память персонального компьютера PC, задав для них путь для сохранения в программе управления осциллографом. Планшетный осциллограф Micsig серии tBOOK mini TO1000 поддерживает связь с персональным компьютером PC через USB или по сети. Имеется два способа подключения осциллографа к сети с помощью LAN или Wi-Fi. Рекомендуется последний способ, как наиболее удобный.

Интерфейс программы дистанционного управления осциллографом на персональном компьютере PC



Установка путей для сохранения в персональном компьютере PC



Загрузка и установка программы дистанционного управления осциллографом на персональный компьютер PC

Загрузите файл по следующей ссылке и выполните установку программы на персональный компьютер PC.

<http://www.micsig.com.cn/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=11#lastpost>

Полагаем, что предоставили достаточно информации для детального понимания разных методов сохранения информации планшетным осциллографом Micsig серии tBOOK mini TO1000. Надеемся, теперь пользователь этого осциллографа сможет выбрать для себя согласно собственным потребностям и предпочтениям нужный вариант сохранения полученных осциллограмм, который будет наиболее эффективным для анализа данных.

По материалам компании **Shenzhen Micsig Instrument Co., Ltd.**