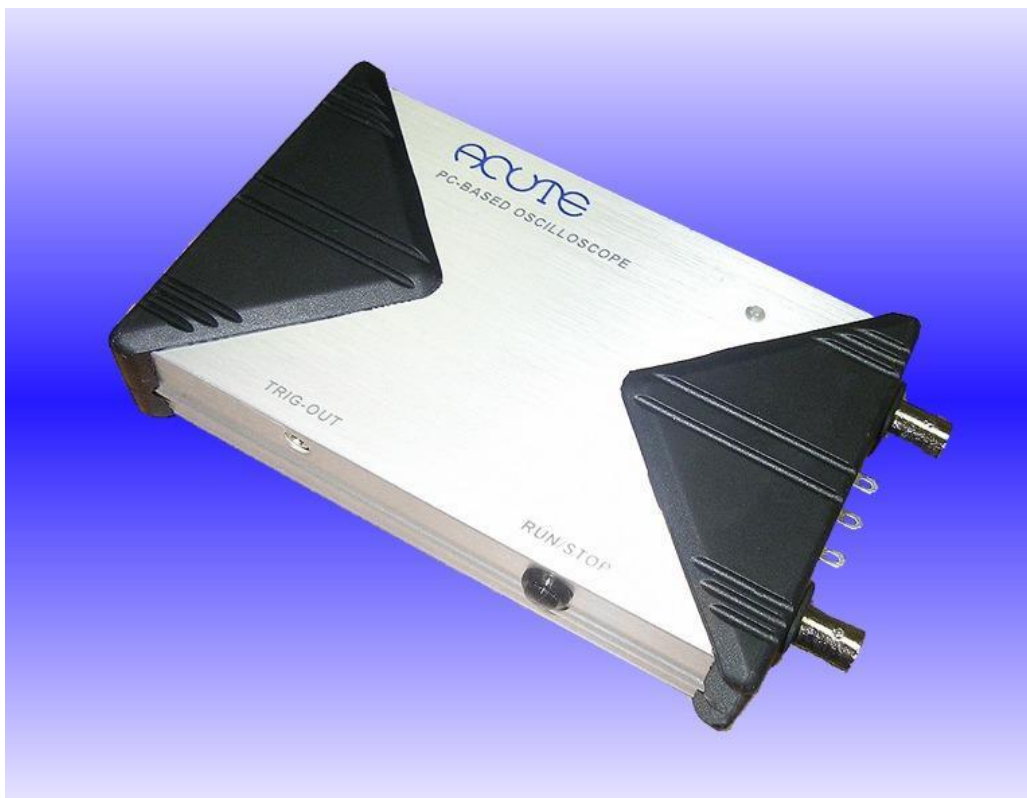


Цифровой запоминающий USB-осциллограф ACUTE TS2212F серии Travelscope



Сокращенный перевод с английского языка оригинального руководства по эксплуатации.



Внимание! В случае противоречий между оригинальным и переводным текстом, верным следует считать оригинал завода изготовителя.

Копирование запрещено!

Все права на данный перевод принадлежат TOO Test instruments.




Оглавление

I. Информация по безопасности	3
II. Введение	5
Упаковочный лист	6
Технические характеристики	7
III. Установка	10
Процедура установки	10
Начало работы: (Компенсация щупов)	11
Калибровка осциллографа	12
IV. Операции	13
Интерфейс	13
Кнопки выбора канала	13
Переключатель чувствительности вертикального канала VOLTS/DIV (Вольт\ деление).....	14
Переключатель генератора развертки SEC/DIV	14
Threshold (порог)	14
Channel (канал).....	14
Trigger (синхронизация).....	14
Scroll Bar (Полоса прокрутки).....	15
Panel Sizing (размер панели)	15
V. Функциональные кнопки	16
Кнопка RUN/STOP (Старт\Стоп).....	16
Кнопка усиления синхронизации FORCE TRIGGER	16
Кнопка SET LEVEL TO 50% (Установка 50%)	16
Кнопка Hard Copy (Печатная копия).....	16
TRIGGER (Синхронизация)	16
Display (Дисплей)	17
Курсор	20
Измерения	20
UTILITY (Настройки ПО).....	22
Save/Recall – Запись\опрос памяти	26
ACQUIRE	27
AUTOSET	28
VI. Многоканальное подключение	28
VII. Приложение	29
VIII. Примечания.....	30
IX. Обслуживание, ремонт.....	32
Сертификат дистрибьютора.....	33

I. Информация по безопасности

Пожалуйста, ознакомьтесь внимательно с данной информацией во избежание травм и поломок осциллографа и связанных с ним устройств.

Символы:

	Этот символ указывает на упоминание в инструкции.
 WARNING	Предупреждение о том, что неверное или неправильно выполненное действие может представлять угрозу для жизни или здоровья персонала.
 CAUTION	Предостережение о том, что неверное или неправильно выполненное действие может представлять угрозу для электронных устройств.
NOTE	Примечание о том, что информация приведена в инструкции.

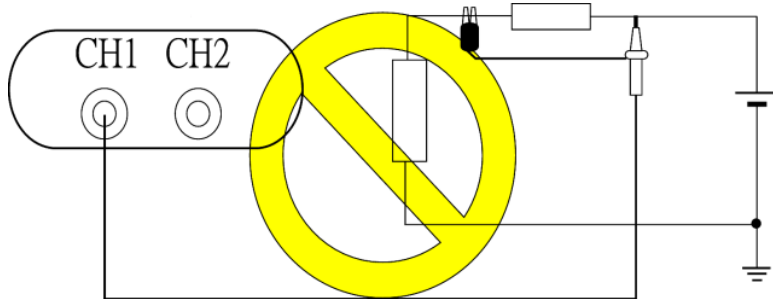
WARNING

- Не применяйте осциллограф со снятой крышкой, это может привести к поражению электрическим током при касании к оголенным частям устройства.
- Для соединения с ПК используйте только USB 2,0 и кабель, прилагаемый в комплекте к устройству.
- Не применяйте устройство во взрывоопасной среде.
- Не применяйте устройство в условиях повышенной влажности.
- В случае появления дыма, запаха или звука немедленно отключите устройство от порта USB 2,0.
- В случае поломки, неправильной работы устройства или аварийных ситуаций, не доверяйте ремонт устройства неквалифицированному персоналу, обращайтесь к официальному дилеру.

⚠ WARNING

• **Присоединяйте щупы правильно**

Вывод щупа устройства с зажимом "крокодил" имеет нулевой потенциал. Не присоединяйте его к точкам, имеющим ненулевой потенциал!



Не соединяйте и не разъединяйте выводы щупа со схемами и устройствами, находящимися под напряжением. Все соединения должны быть выполнены на обесточенном оборудовании.

Внимание! В некоторых компьютерах корпус и нулевая шина могут иметь ненулевой потенциал и гальваническую связь с питающей сетью. Перед включением осциллографа, пожалуйста, проверьте отсутствие ненулевого потенциала на корпусе компьютера, используя, например, индикатор напряжения.

• **Используйте только прилагаемый кабель для соединения с ПК**

Питание к устройству поступает от ПК через USB кабель. Запрещается применять другие источники питания.

⚠ CAUTION – предостережения

• **Проверьте все возможные значения измеряемых величин.**

Во избежание пожара, аварии или поражения электрическим током, внимательно исследуйте все возможные значения измеряемых величин, а также маркировку исследуемого устройства. Также ознакомьтесь с инструкциями ко всем подключаемым к осциллографу устройствам.

• **Не применяйте устройство в экстремальных условиях:**

в зоне действия прямых солнечных лучей,
в помещениях с повышенной температурой и влажностью,
в условиях сильных и продолжительных механических вибраций,
в зонах сильных электромагнитных полей и импульсов.

• **Если устройство не используется длительное время, отключайте USB кабель.**

II. Введение

Осциллограф TS2212F - это подключаемый к Персональному Компьютеру (ПК) или ноутбуку портативный Цифровой Запоминающий Осциллограф (ЦЗО или DSO), спроектированный и изготовленный компанией Acute Technology Inc. Конструктивно выполнен в виде отдельного блока, подключаемого через USB интерфейс практически к любому современному ПК или ноутбуку. Имеет полосу пропускания до 200МГц и максимальную частоту сэмпирования до 1GS/Sec (1миллиард измерений в секунду). Модуль имеет 2 канала, однако, возможно наращивание системы до 12 каналов путем подключения аналогичных модулей с общей системой синхронизации. Входная чувствительность: не хуже 2 mV/div Допустим экспорт данных, осциллограмм и графиков в форматы WORD, EXCEL, TEXT, HTML, MATLAB и т.д. В осциллографе реализован встроенный 2-х канальный функциональный генератор сигналов частотой до 1 MHz.

Особенности:

Удобство хранения и переноски: весь комплект помещается в мягкую сумку, вмещающую все необходимое для работы.

Простота использования: подключается к любому ПК или ноутбуку, имеющему USB 2.0 вход, нет отдельных источников питания.

Упаковочный лист

	Наименование	Количество	
1.	Портативный осциллограф	1	
2.	Щупы -250MHz (1x/10x)	2	
3.	Принадлежности для щупов	2	
4.	USB кабель	1	
5.	Ссылка на скачивание ПО https://ti.kz/wp-content/uploads/2024/01/DSO14199.zip	1	
6.	Мягкая сумка	1	
1.	2.	3.	4.
			



Технические характеристики

Преобразование и запись		
Режимы	Режим реального времени, стробическое сэмплирование, режим самописца, усредненный, суммирующий, высокого разрешения	
Скорость сэмплирования при разрешении 8 bit (все модели)	Для 1 канала - не менее 1 GS/Sec	
	Для 2-х каналов - не менее 500MS/Sec	
Скорость сэмплирования при высоком разрешении (только для TS2212H)	12bit - 500 MS/Sec/1канал, 250MS/Sec/2канала	
	14/15 bit - 100MS/Sec/2канала	
	16bit - 100MS/Sec/2канал	
Длина записи при разрешении 8 bit	Для 1 канала - 128MS/канал	
	Для 2-х каналов - 64MS/канал	
Длина записи при разрешении 12, 14, 15, 16 bit (только TS2212H)	32MS/канал	
Входы		
Входные режимы	AC- переменное напряжение, DC- с постоянной составляющей, GND- заземление входа	
Входное сопротивление	1MΩ±1% // 18pF±5%	
⚠️Максимальное входное напряжение	Максимальное 100Vpk (DC + AC peak), Рекомендуемое не более 42Vpk	
Перекрестное влияние каналов	не менее 100:1	
Несимметрия каналов по времени	100 pSec с одинаковыми настройками	
Вертикальная развертка		
Полоса пропускания	1 канал	DC to 200MHz
	2 канала	DC to 100MHz
Время нарастания фронта	для 100 MHz	3,5 nSec
	для 200 MHz	1,75 nSec
Вертикальное разрешение	TS2212F	8 bit
	TS2212B	
	TS2212H	12,14,15,15 bit

Чувствительность	от 2mV/деление до 10V/деление	
Высота сетки	На экране	± 4 деления
	За экраном	± 1 деления
Диапазон сдвига по вертикали	± 4 деления	
Смещение по постоянному напряжению по вертикали	±150V	На диапазонах 2,5,10 V/деление
	±15V	На диапазонах 0,2 0,5 1 V/деление
	±1,5V	На диапазонах 2,5,10,20, 50 , 100 mV/деление
Точность по постоянному напряжению	±3% от установленного диапазона	
Ограничение полосы	Функция ограничения – до 20MHz, до 100MHz	
Временные характеристики		
Диапазон длительности развертки	от 2nSec/деление до 10Sec/деление (ширина сетки 10 делений)	
Разрешение по времени	40 pSec	
Точность по времени	±10 ppm	
Время захвата до синхронизации	0-100% (10 делений = 1 экран)	
Задержка синхронизации	Может быть настроена до 50 секунд	
Функциональный генератор		
Число каналов	2 = GEN1 и GEN2	
Выходное сопротивление	600 Ом	
Диапазон частот	От 0 до 1 MHz	
Смещение по постоянному напряжению	0V	В двухканальном режиме
	±1,25V	В одноканальном режиме(GEN2)
Генерируемые сигналы	Синус, меандр, пила, треугольник, импульс, постоянное напряжение	
Виды модуляции	AM, FM, PM, ASK, FSK, PSK	
Спец возможности	Генерация плавающей частоты Пакетная генерация	
Синхронизация		
Режимы синхронизации	Авто, Нормальная, Одиночная	
Источники сигнала синхр	CH1, CH2, внешний	


Связь синхронизации	Постоянный ток, полуволна, по низкой частоте до 50кГц, по высокой частоте свыше 50 кГц, с отстройкой от шума.
Уровень синхронизации	±4 деления
Чувствительность канала синхронизации	5mV на диапазонах до 10 mV/деление
	0,6 деления на диапазонах более 10 mV/деление
Длительность удержания	от 60 nSec до 10 Sec
Типы	Фронт, Нарастание, Спад, Импульс, TV/video
Измерения и процедуры	
Специальные функции	Автоустановка, логгер
Автоматически измеряемые параметры сигналов	Напряжения: мин, макс, пиковое, амплитудное, верхнее, нижнее, среднее, действующее, среднеквадратичное. Период, ширина импульсов, скважность, коэффициент заполнения, крутизна фронтов. Частота, фаза.
Курсорные измерения	Временная разница, Разница уровней, Отображение значений
Математические функции	+, -, x, ÷, XY, A , √A, Log(A), Ln(A), ∫Adt, e ^A
FFT – анализ спектра	Прямоугольный, Blackman, Hann, Hamming, Harris, Треугольный, Cosine, Lanczos, Gaussian. (Шкалы: dBm RMS, dBV RMS, Linear RMS)
Совместимость данных с форматами	WORD, EXCEL, CSV, TEXT, HTML, MATLAB, Clipboard, Hardcopy, Preview
Входы\выходы синхронизации	
Вход внешней синхронизации TRIG-IN	TTL уровень, 3,3V, нарастание/спад
Длительность синхроимпульса	Не менее 8 nSec
Выход синхронизации TRIG-OUT	TTL уровень, 3,3V
Вход Ref Clock	10MHz, Vpp=3.3 to 5V
Стыковка модулей	
Максимальное количество	6 устройств, 12 каналов, 1 мастер канал, 5 ведомых каналов
Несинхронность устройств	В одноканальном режиме - 1 nSec В двухканальном режиме - 2 nSec

Температура	
При работе устройства	0°C to +50°C
Хранение	-10°C to +60°C
Прочие	
Интерфейс	USB2.0 - XP, Vista, Win 7, Win 8, Win 10 (32 / 64 bits)
Питание	По шине USB
Размер устройства	135x80x26mm
Вес (устройства)	230 гр.

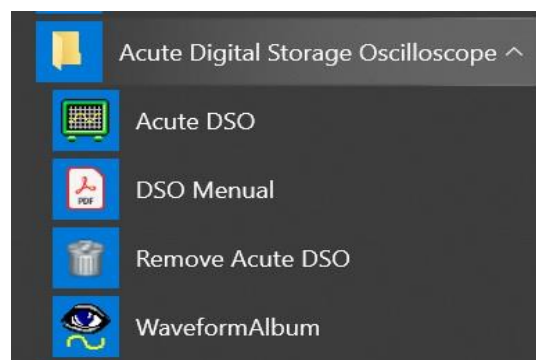
III. Установка

Процедура установки

1. Скачайте с сайта производителя драйвер USB для Travelscope и программу DSO здесь: <http://www.acute.com.tw/Software/dso/DSO14170.zip> или обновленную версию: <https://ti.kz/wp-content/uploads/2024/01/DSO14199.zip>
*Примечание. При обновлении программ ссылка может измениться, в случае недоступности указанного файла - следует найти новое ПО на сайте <http://www.acute.com.tw/> в разделе Download.
2. Распакуйте полученный файл, в результате на компьютере будут созданы 2 папки - Driver и DSO.
3. Для установки драйвера запустите в папке Driver файл DriverInstall.exe
4. Для установки ПО запустите в папке DSO файл DSO.exe
5. Когда установка будет завершена, на рабочем столе будет создан значок

«DSO»: 

6. В списке программ появится папка «Acute Digital Storage Oscilloscope»
 - Acute DSO - запуск осциллографа
 - DSO Manual - руководство на английском языке
 - Remove Acute DSO - удаление программы
 - WaveforAlbum - коллекция различных форм сигналов



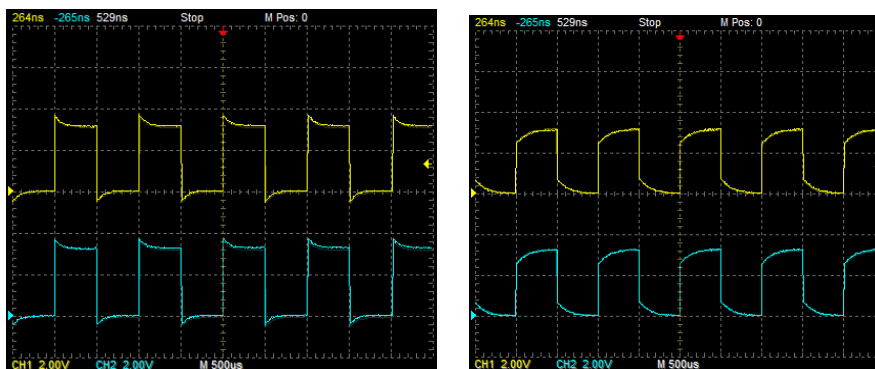
7. Если при подключении устройства через USB порт программное обеспечение все равно работает в режиме DEMO, это свидетельствует о некорректной установке устройства. В случае невозможности решения этих проблем, необходимо обратиться в службу поддержки support@ti.kz.

Начало работы: (Компенсация щупов)

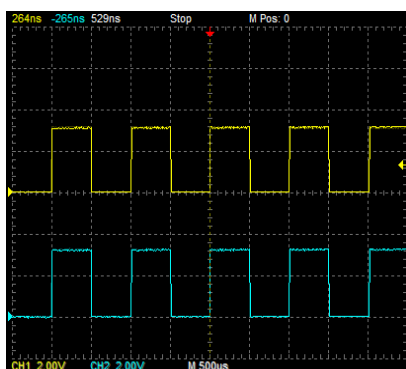
1. Подсоедините щупы осциллографа к гнездам CH1 и CH2.
2. Установите переключатели на щупах в положение "x10".
3. Соедините выводы щупов, имеющие зажимы "крокодил", с контактом «земля» на устройстве.
4. Соедините наконечники щупов с контактом "GEN1".



5. Запустите программу DSO.
6. Нажмите кнопку "Auto Set".
7. Вы должны увидеть на экране следующие сигналы:

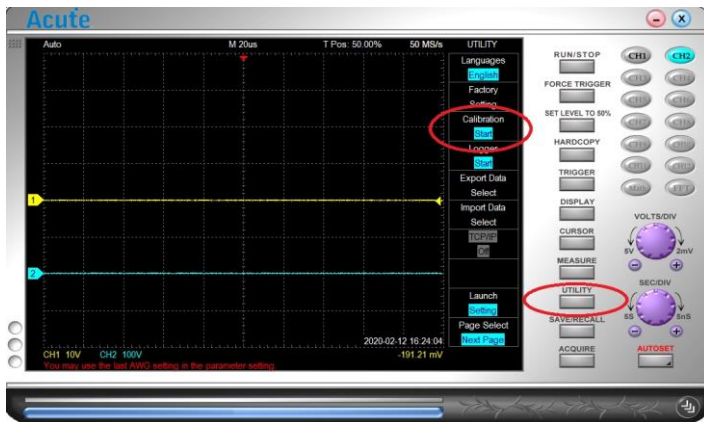


Вращая винты компенсаторов на разъемах щупов, добейтесь правильной прямоугольной формы калибровочного сигнала.

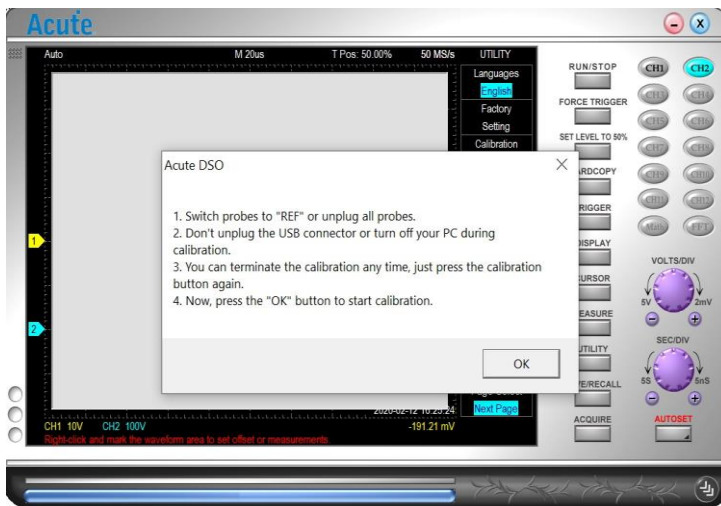


Калибровка осциллографа

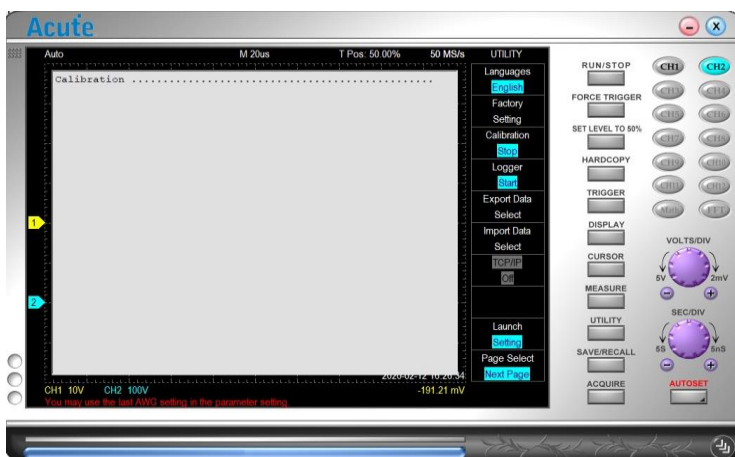
1. Установите переключатели на щупах в положение “REF”.
2. Нажмите кнопку “Utility” на экране.



3. Нажмите кнопку “Calibration”.

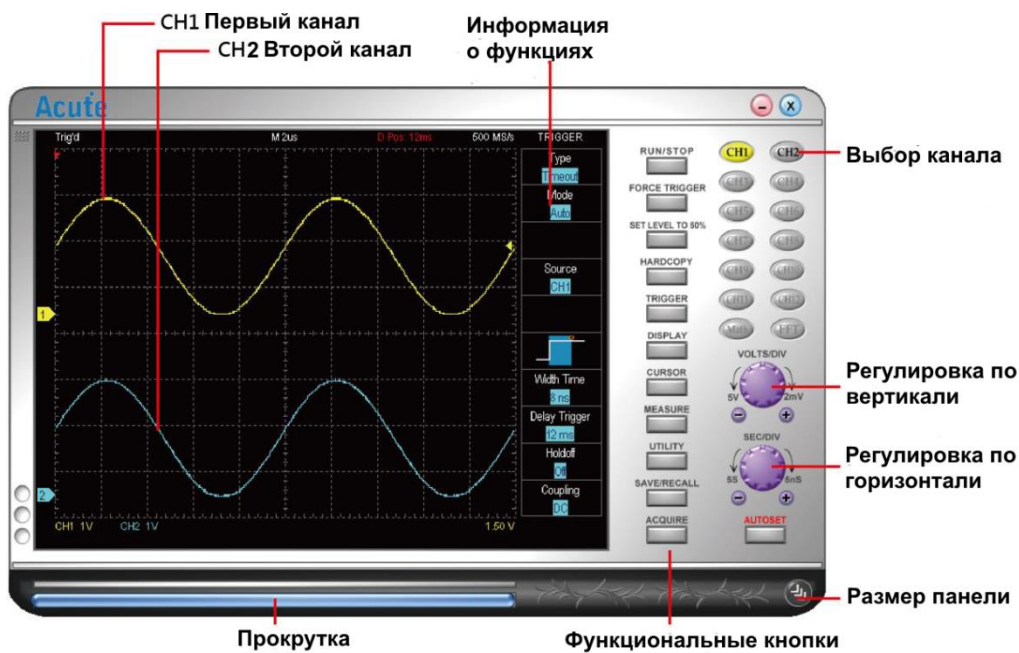


4. Выберите ОК, следуйте появляющимся указаниям и на дисплее будет отображаться ход калибровки. По окончании калибровки осциллограф перейдет в рабочий режим.



IV. Операции

Интерфейс



Вы можете использовать колесо мыши для увеличения и уменьшения масштаба времени по горизонтальной оси, а левую кнопку мыши — для захвата и перемещения формы сигнала по оси времени.

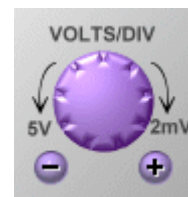
Кнопки выбора канала

Позволяют выбирать до 12 каналов CH1, CH2..., CH12. Если вы используете только одно устройство, вы можете использовать только 2 канала - CH1 и CH2. Кнопки включения других каналов не задействованы и имеют серый цвет. Другие каналы могут быть использованы только в случае применения нескольких устройств одновременно (по 2 канала на каждое устройство). Возможна отдельная активация каналов, например, на рисунке кнопка Канала 2 (CH2) имеет серый цвет и черный шрифт, что говорит о том, что канал подключен, но не активирован. Нажмите кнопку канала, чтобы включить отображение канала в окне формы сигнала, и щелкните правой кнопкой мыши, чтобы отключить его. Активированный канал имеет кнопку того цвета, которым отображаются сигналы этого канала на экране, например, канал 1 имеет желтый цвет.



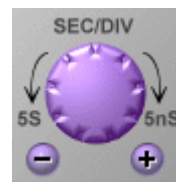
Переключатель чувствительности вертикального канала VOLTS/DIV (Вольт\деление)

Переключатель VOLTS/DIV применяется для изменения масштаба отображения сигналов по вертикали. При этом, чувствительность канала отображается в левом нижнем углу экрана. Экран имеет 8 вертикальных делений. Например, если в нижнем левом углу высвечивается надпись “CH1 2.00V”, это означает, что каждому вертикальному делению соответствует 2 Вольта и весь экран по вертикали может отобразить сигнал с амплитудой 16 Вольт. Изменять масштаб можно наводя мышь на переключатель VOLTS/DIV и нажимая правую или левую кнопку мыши или наводя мышь на кнопки под переключателем «+» и «-» нажатием левой кнопки мыши. Также, возможно управление колесом мыши.



Переключатель генератора развертки SEC/DIV

Переключатель SEC/DIV используется для управления скоростью временной развертки и масштаба отображения сигналов по горизонтали. Установленный масштаб отображения индицируется в середине верхней части экрана и имеет размерность Сек\деление. Управление переключателем осуществляется аналогично управлению вертикальным каналом. Изменять масштаб можно наводя мышь на переключатель VOLTS/DIV и нажимая правую (для уменьшения) или левую (для увеличения) кнопку мыши или наводя мышь на кнопки под переключателем «+» и «-» нажатием левой кнопки мыши. Также, возможно управление колесом мыши. Всего экран имеет 10 горизонтальных делений, т. е., например, если установлено время развертки “50 μ s/DIV” (50 микросекунд\деление), то возможно отображение процессов на весь экран длительностью до 500 микросекунд.

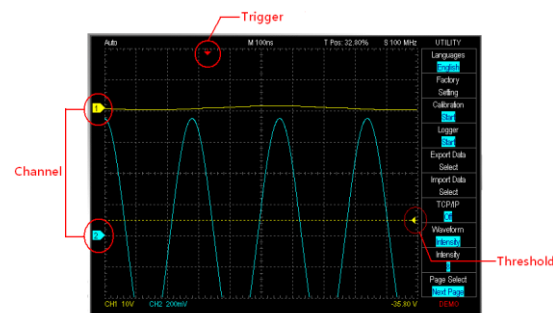


Threshold (порог)

Порог представляет собой стрелку справа от окна формы сигнала, которая появляется в режиме настройки синхронизации. Вы можете перемещать стрелку, чтобы настроить пороговое значение синхронизации, которое отображается в правом нижнем углу окна формы сигнала.

Channel (канал)

Номера каналов обозначены слева от окна формы сигнала; вы можете перемещать график сигнала, по вертикальной оси.

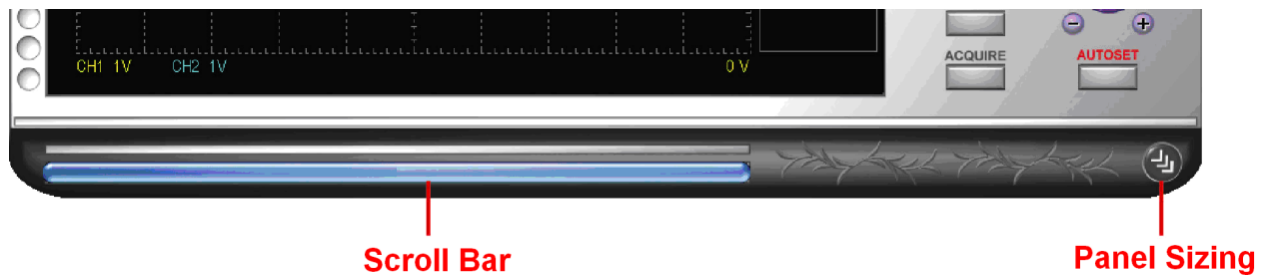


Trigger (синхронизация)

Точка запуска синхронизации представляет собой красную стрелку в верхней части окна формы сигнала; вы можете перемещать стрелку по экрану, чтобы настроить время запуска синхронизации.

Scroll Bar (Полоса прокрутки)

Полоса прокрутки представляет собой голубую линию под окном формы сигнала. Вы можете перемещать полосу прокрутки мышью, чтобы переместить форму сигнала вдоль временной оси, или дважды кликнуть по полосе прокрутки, чтобы вернуть график в исходное положение.

**Panel Sizing (размер панели)**

Вы можете перемещать мышью кнопку в правом нижнем углу панели, чтобы отрегулировать размер панели.

V. Функциональные кнопки

Вы можете нажать каждую кнопку из 12 кнопок, чтобы активировать определённую функцию.

Кнопка RUN/STOP (Старт\Стоп)

Кнопка Run/Stop обеспечивает старт или остановку развертки сигнала. В ждущем режиме обеспечивает однократный старт развертки. Кнопка также реализована аппаратно – на боковой панели устройства.



Кнопка усиления синхронизации FORCE TRIGGER

Когда синхронизация установлена в положение Normal (Номинал) или Single Shot (Однократно) и устройство не запускается, кнопка "FORCE TRIGGER" позволяет принудительно смоделировать сигнал синхронизации.



Кнопка SET LEVEL TO 50% (Установка 50%)

Нажатие на кнопку "Set Level to 50%" настраивает уровень синхронизации на средний уровень входного сигнала активного канала.



Кнопка Hard Copy (Печатная копия)

Нажмите кнопку «HARDCOPY», чтобы распечатать формы сигнала на принтере, подключенном к компьютеру. Выберите «Utility» → «export», чтобы предварительно просмотреть форму экспортируемого сигнала.



TRIGGER (Синхронизация)

Символ начала синхронизации представляет собой красную стрелку в верхней части дисплея осциллографа. Ее положение соответствует времени начала синхронизации и запуска генератора развертки. Стрелку можно перемещать мышью вправо и влево для смещения времени старта развертки.



Типы синхронизаций:

1. Edge

Запуск синхронизации по фронту сигнала.

По переднему фронту - по возрастанию сигнала (Rising).

По заднему фронту - по спаду сигнала (Falling).

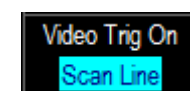
Выбор типа синхронизации осуществляется в пункте "Slope".



2. Video

Видеосигналы могут синхронизироваться в системах NTSC, PAL, SECAM.

Выбор типа синхронизации осуществляется внутри функции "Video Trig On".



3. External

Внешняя синхронизация. На корпусе осциллографа расположено гнездо для внешнего источника сигнала синхронизации. Внешний источник назначается в пункте "Source" в разделе "Trigger".



4. Wight

Запуск происходит, когда длительность импульса соответствует заранее установленной.

Длительность может быть установлена от 1нс до 50с.

Display (Дисплей)



В устройстве реализовано 3 типа дисплея с разным набором функций.

Дисплей 1



1. Включить/выключить отображение канала.
2. Режим работы входа канала - AC, DC или GND.
3. Зеркальное отображение формы сигнала.
4. Множитель
Значение множителя (текущее, x2000, x1000, 200, x100, x10 или x1) в окне программного обеспечения DSO должно быть идентично значению на щупе прибора.
5. Полоса пропускания
Это ограничение полосы пропускания; если этот параметр выбран, то сигнал выше 20 МГц будет фильтроваться. В случае выбора Full BW, фильтр отключается.



Дисплей 2

1. Способ отображения формы сигнала: линиями или точками.
2. Снижение задержки отрисовки формы сигнала.
3. Интерполяция
Выбор способа интерполяции - линейный или синусоидальный.
4. Послесвечение
Назначение количества послесвечений ранее полученных форм сигнала. "Off" - отключение послесвечения.
5. Очистка дисплея от форм послесвечения.



Дисплей 3

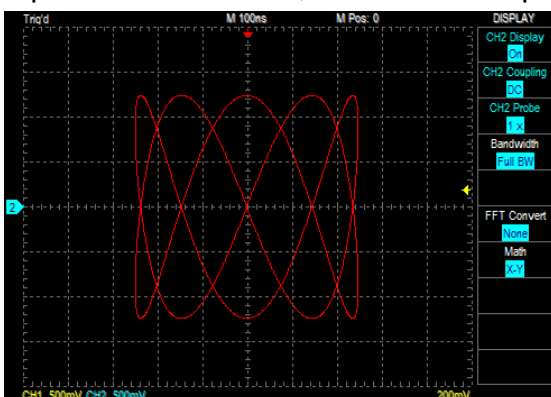
Функции дисплея 3 позволяют производить математические операции с каналами и FFT (Быстрое преобразование Фурье – показ спектра).

1. Математические операции.

Доступны следующие математические операции: $A + B$, $A - B$, $A \times B$, A / B , $|A|$, \sqrt{A} , $\text{Log}(A)$, $\text{Ln}(A)$, e^A , $\int \text{Adt}$.



Режим X-Y используется для получения фигур Лиссажу, где CH1 отображается по горизонтальной оси, а CH2 – по вертикальной.



2. FFT (показ спектра).

Выбор канала для отображения спектра (FFT).



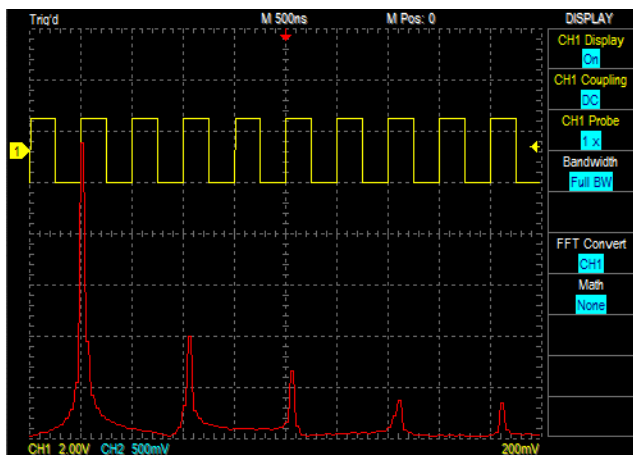
3. Шкала FFT.

Шкала FFT имеет 3 режима: Linear RMS, dBV RMS, dBm Rms.



4. Способы отображения FFT.

Выберите один из доступных способов отображения FFT: "Triangular", "Cosine", "Lanczos", "Gaussian", "Rectangular", "Blackman", "Hann", "Hamming" and "Harris".

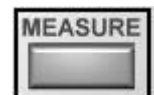
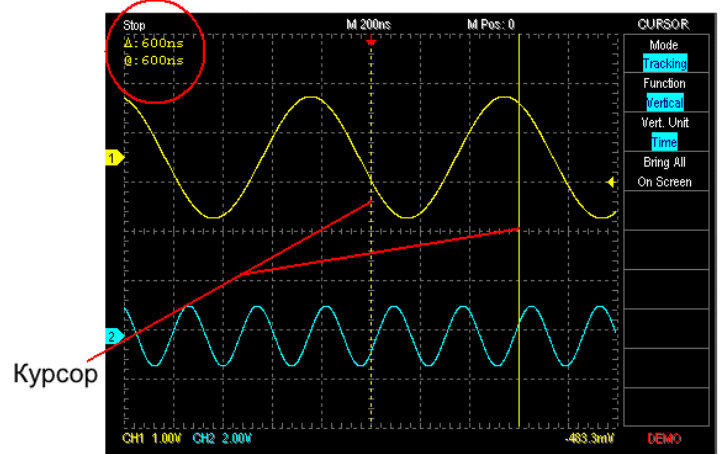





Курсор


В устройстве реализованы 2 типа курсора: Time (две вертикальные линии) – для измерения временных интервалов и Voltage (две горизонтальные линии) – для измерения уровней сигнала. Курсоры отображаются, как две желтые линии: одна - сплошная, одна – прерывистая. Информация о позициях курсоров отображается в левом верхнем углу экрана с символами “@” – абсолютная позиция сплошного курсора, и “Δ” – относительная позиция прерывистого курсора относительно первого. Курсоры можно передвигать независимо друг от друга (Independent mode) или синхронно с сохранением выбранной дистанции (Tracking mode). Если курсор вышел за пределы экрана, нажмите кнопку “Bring All On Screen” для возврата курсора на дисплей.

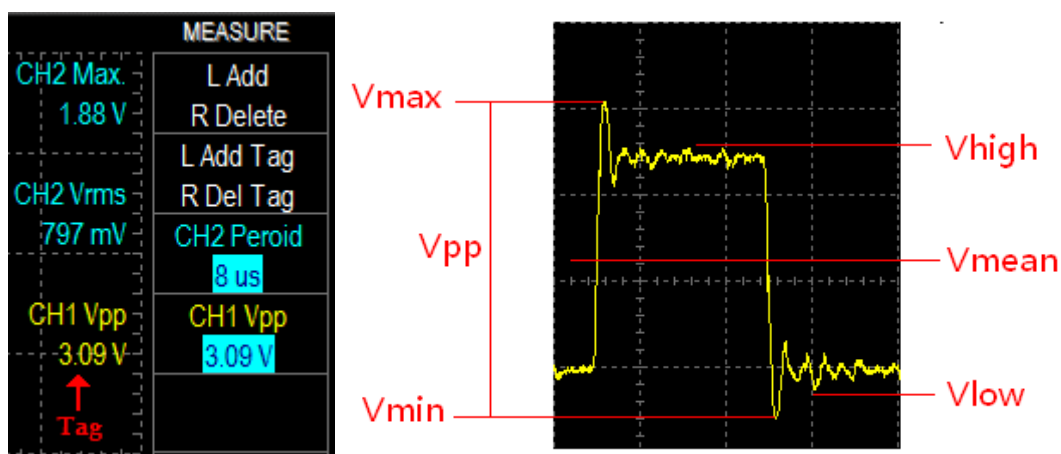
Информация о положении курсора



Измерения

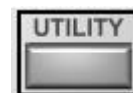
Кликните левой кнопкой мыши в секции , в разделе «Measure», и вы увидите раскрывающееся меню с элементами, перечисленными в таблице ниже. Добавьте нужный тип измерения. Кликните правой кнопкой мыши в той же секции, чтобы удалить тип измерения. Измеренные данные будут отображаться на панели сообщений.

Для того, чтобы измеренные данные отражались в окне формы сигнала, кликните левой кнопкой мыши в секции , в разделе «Measure», и вы увидите раскрывающееся меню с элементами, перечисленными в таблице ниже. Добавьте нужный тип измерения. Кликните правой кнопкой мыши в той же секции, чтобы удалить тип измерения.



Измерение	Описание
Frequency	Частота
Period	Период
Max.	Максимальное положительное пиковое напряжение формы сигнала
Min.	Минимальное отрицательное пиковое напряжение формы сигнала
High	Расчетная величина, общее значение которой находится выше среднего
Low	Расчетная величина, общее значение которой находится ниже среднего
Vpp	Разница между пиковыми значениями амплитуды
Amplitude	Амплитуда сигнала
Vrms	Истинное среднеквадратичное напряжение
Mean	Среднее арифметическое значение
+Duty	Отношение длительности положительного импульса к длительности всего сигнала, выраженное в процентах. Рабочий цикл измеряется в первом цикле сигнала
-Duty	Отношение длительности отрицательного импульса к длительности всего сигнала, выраженное в процентах. Рабочий цикл измеряется в первом цикле сигнала
+Width	Средняя длительность положительного импульса. Измерение производится по первому импульсу формы сигнала
-Width	Средняя длительность отрицательного импульса. Измерение производится по первому импульсу формы сигнала
Rise Time	Время нарастания фронта от нижнего значения (10%) до верхнего значения (90%)

Fall Time	Время спада фронта от верхнего значения (10%) до нижнего значения (90%)
+Overshoot	$((\text{Max.} - \text{High}) / \text{Amplitude}) \times 100\%$ по первому нарастающему фронту
-Overshoot	$((\text{Low} - \text{Min.}) / \text{Amplitude}) \times 100\%$ по первому спадающему фронту
Mid	$(V_{\text{high}} + V_{\text{low}}) / 2$
Cycle Vrms	Среднеквадратичное значение первого периода сигнала
Cycle Mean	Среднее арифметическое первого периода сигнала
Rise Delay	Время между двумя нарастающими фронтами на разных каналах
Fall Delay	Время между двумя спадающими фронтами на разных каналах
RPreshoot	$((V_{\text{min}} - V_{\text{low}}) / (V_{\text{high}} - V_{\text{low}})) \times 100$
FPreshoot	$((V_{\text{max}} - V_{\text{high}}) / (V_{\text{high}} - V_{\text{low}})) \times 100$



UTILITY (Настройки ПО)

1. Язык.

Программное обеспечение поддерживает английский, испанский, французский, упрощенный и традиционный китайский языки.



2. Заводские установки.

Нажмите кнопку «Factory Setting», чтобы вернуть все значения к заводским настройкам.



3. Калибровка.

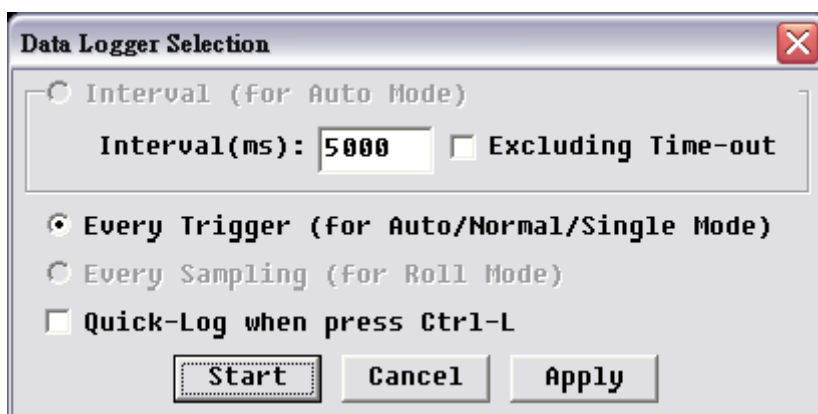
В процессе работы, вследствие изменения температуры и других внешних факторов, возможно увеличение погрешности. Данная функция позволяет настраивать автоматически погрешность до заданного уровня.



4. Logger (самописец).

Функция “Logger” позволяет записывать формы сигналов на жесткий диск Вашего компьютера.





Функция “Logger” имеет 3 режима: Interval (интервал), Every Trigger (каждый запуск), и Every Sampling (каждый образец).

- Interval (Только для автоматического режима)
“Interval” записывает все данные в пределах заданного интервала времени (в миллисекундах). В этом случае на жесткий диск будут записаны все события. Для исключения записи пауз выберите пункт “excluding time-out”.
- Every Trigger (каждый запуск для режимов Auto/Normal/Single Mode).
“Every Trigger” запишет всю информацию после каждого запуска в режимах “Auto”, “Normal”, или “Single”; но не для режима самописца “Roll”.
- Every Sampling (Каждый образец, только для режима Roll)
“Every Sampling” работает только в режиме “Roll” (когда переключатель SEC/DIV \geq 200ms) и записывает все сигналы до тех пор, пока есть место на жестком диске.

Данные записываются в файлах 2-х типов - “*.dsow” и “*.log”,
Файлы “*.dsow” сохраняют данные в их первоначальном формате; данный формат применяется для режимов “Interval” и “Every Trigger”, при этом, информация может быть вызвана непосредственно на дисплей кнопкой “Save/Recall” и может быть просмотрена одновременно на дисплее осциллографа.
Файлы “*.log” записываются в режиме “Every Sampling” и могут быть вызваны только через функцию “Import data”.

5. Экспорт данных.

“Export data” экспортирует на компьютер данные о сигналах или установках пользователя (*.set), таких как SEC/DIV, VOLT/DIV, Channel number, Threshold, и т.д. Экспортируемая информацию (после нажатия кнопки “Export data select”) может быть записана в любом выбранном формате (Word, Exel и т.д.).

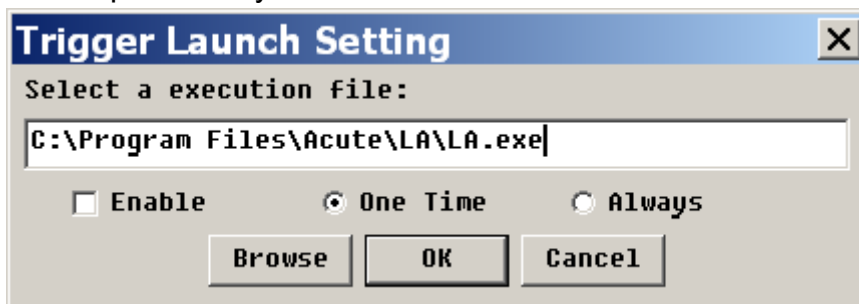
Export Data
Select

6. Импорт данных.

“Import data” позволяет импортировать файлы данных или установок (*.set) предварительно сохраненных в режиме “Export data”.

Import Data
Select

7. Настройка запуска.



Настройка запуска — это подфункция раздела «Trigger»; это запуск внешнего исполняемого файла при активации синхронизации. В разделе «Trigger» нажмите «Trigger Launch Setting» и «Enable», чтобы включить эту подфункцию. Есть два варианта настройки запуска; «One Time» или «Always». «One Time» означает, что внешний исполняемый файл будет запущен только один раз при активации первой синхронизации. «Always» означает, что внешний файл будет запускаться каждый раз при активации синхронизации. Тем не менее, выбор «Always» может привести к сбою компьютера, поскольку слишком много запущенных внешних файлов будут занимать слишком много ресурсов памяти вашего ПК.

8. Информация о продукте.

Здесь отображается информация, которая может быть полезна при обращении к технической поддержке. Это данные об оборудовании, программном обеспечении, встроенном ПО и дате производства устройства.

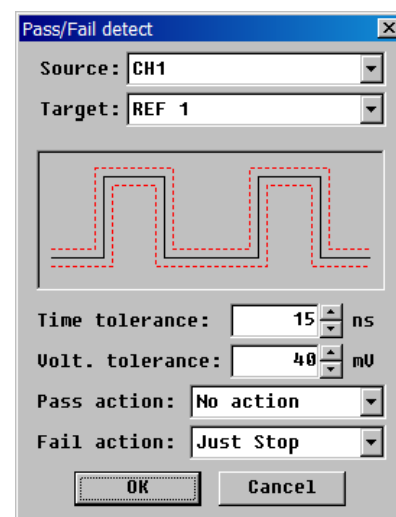


9. Pass/Fail.

“Pass/Fail” используется для самотестирования. Выберите эталонный сигнал с подходящим для тестирования периодом и амплитудой. Запишите его в память, используя функцию “Save/Recall” и выведите его на дисплей.



- Нажмите кнопку “Pass/Fail” для появления диалогового окна.
- Введите допустимые погрешности в окнах “Time tolerance” и “Volt tolerance”.
- Установите предписание действий в окошках “Pass” и “Fail”.
- Нажмите кнопку ОК.



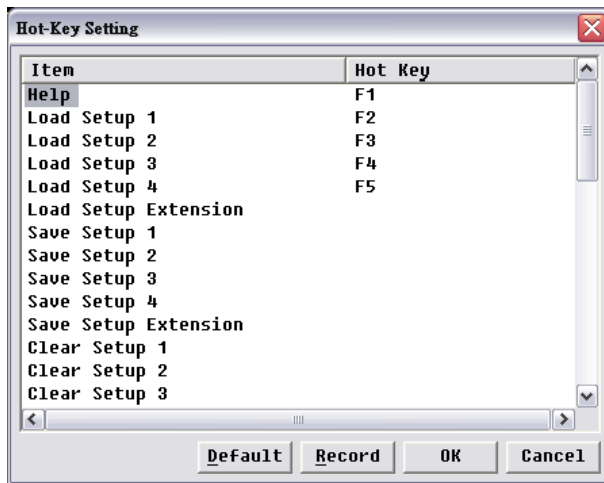
Данный тест может не проходить из-за шумов и помех в сигнале, поэтому желательно использовать его с ограниченной полосой пропускания.

10. Назначение "горячих клавиш".

Hot Key Setting – назначение «горячих» клавиш.

После нажатия на кнопку "Hot Key Setting" появляется диалоговое окно, в котором можно назначить горячие клавиши для определенных функций.

Hot Key
Setting



11. Обновление онлайн.

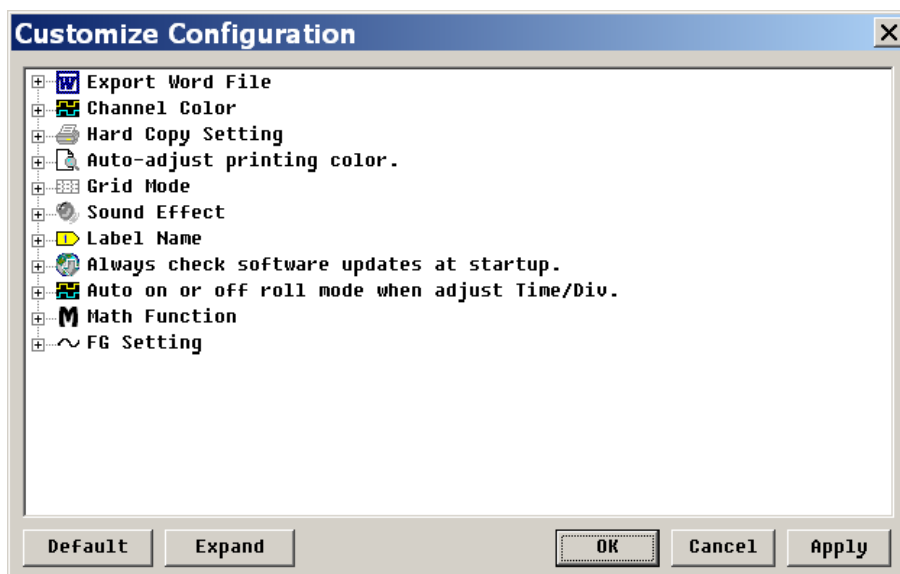
Устройство поддерживает онлайн-обновление программного обеспечения. Если обновление доступно, это будет отражено в нижней части панели сообщений.

Page Select
Next Page
New Update

12. Настройка конфигурации.

Настройте интерфейс по своему усмотрению, например «Channel Color» (цвет канала), «Grid Mode» (режим сетки) и т. д.

Customize
Configuration



Export Word File: установите цвет фона (белый/черный) для экспортируемого файла Word.

Channel Color: установите цвет канала.

Hard Copy Setting: установите цвет фона (белый/черный/автоматическая настройка) для распечатанного сигнала.

Auto-adjust printing color: установите цвет фона (белый/черный/автоматическая настройка) для печатаемого сигнала.

Grid Mode: существует три варианта: точечная линия, сплошная линия или скрыть сетку.

Sound Effect: звуковой сигнал при успешном срабатывании триггера.

Label Name: введите имя канала.

Always check software updates at startup: Всегда проверять, есть ли более новая версия программного обеспечения для онлайн-обновления.

Auto on or off roll mode when adjust Time/Div.: проверьте, не находится ли частота выборки ниже 25 тыс. выб./с, затем переключитесь в режим прокрутки.

Math Function: отображение или скрытие формы сигнала канала при включении математической функции.

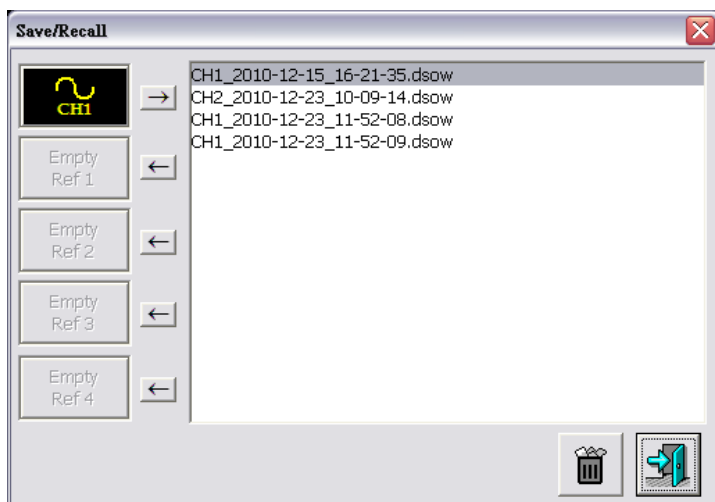
FG Setting: FG будет генерировать сигнал прямоугольной формы или тип сигнала, установленный в последний раз.



Save/Recall – Запись\опрос памяти

1. Reference Settings.

Вы можете сохранить сигналы в файлы в папке «QuickSave» с помощью функции Save/Recall. Папка «QuickSave» находится в каталоге User\UserName\Document (Windows 7/8). Вы можете сохранить в файлы множество сигналов, но одновременно на дисплей можно вызвать только до четырех форм сигналов.



2. Настройка.

«Setup» может использоваться для сохранения и загрузки таких параметров, как «Time/div», «Volt/div», «Ground Offset», «Threshold», «Focus Channel» и т. д. с помощью четырех клавиш «Setup» или горячих клавиш.

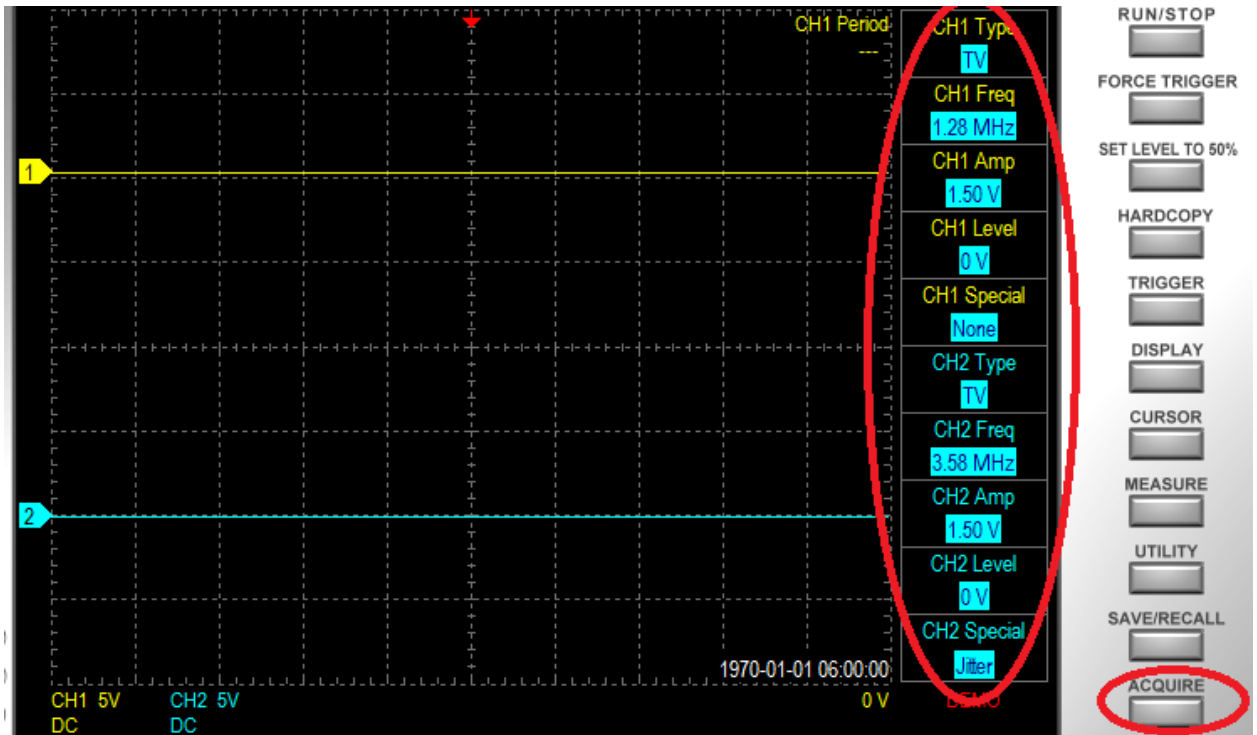
Кроме того, Вы можете сохранить еще 35 установок в функции «Hot Key Setting» или неограниченное число настроек в функциях «Export data» and «Import data».



ACQUIRE



Функция "Acquire" позволяет управлять встроенным в устройство 2-х канальным генератором сигнала. Сигналы выдаются на клеммы устройства GEN1 и GEN2



Здесь можно для каждого из 2-х каналов настраивать 5 различных параметров генерируемого сигнала.

Можно изменять его форму (Type), устанавливать значения частоты (Freq), амплитуды (Amp), верхнего предела напряжения (Level) и изменять особые характеристики (Special).

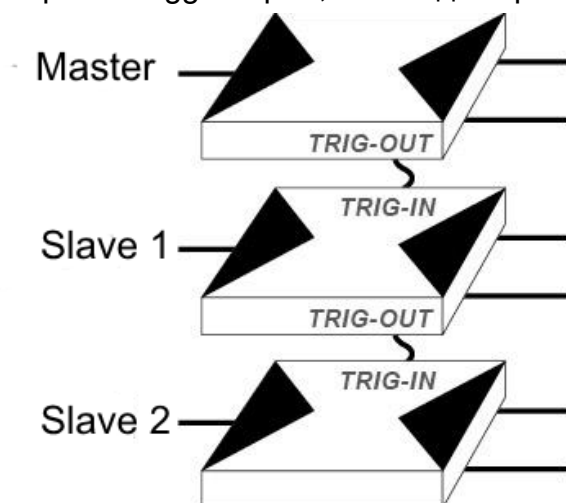


AUTOSET

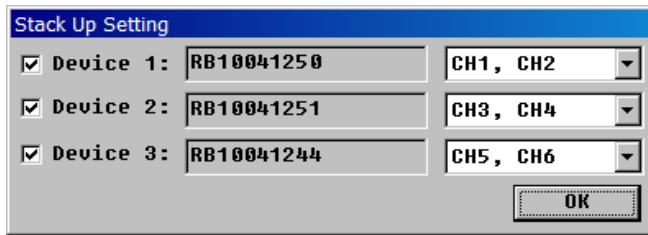
Устройство автоматически устанавливает параметры для наиболее оптимального отображения входного сигнала. Однако, это может занять некоторое время, поскольку возможны многочисленные варианты установки параметров. Кнопка “AUTOSET” используется для настройки параметров Напряжения, Времени и Синхронизации и позволяет отобразить форму входного сигнала более быстро. Кнопка “AUTOSET”, в момент нажатия, будет искать параметры для активного в этот момент канала. Например, если переключатель каналов установлен в положение CH1, тогда параметры напряжения, времени и синхронизации будут подстроены под оптимальное отображение сигнала, подведенного ко входу первого канала CH1.

VI. Многоканальное подключение

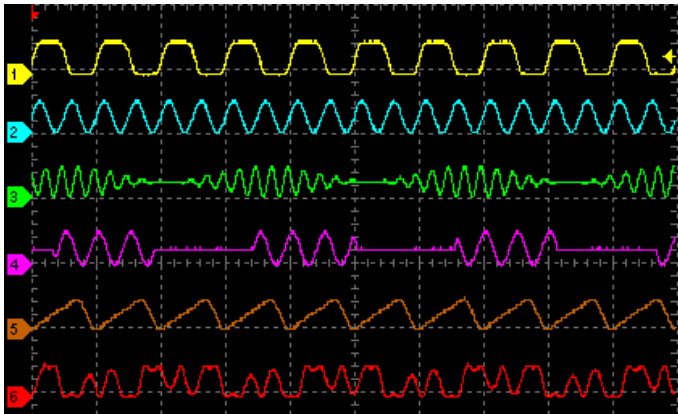
2 или 3 устройства TS2212 могут обеспечить 4 или 6 канальную осциллографическую установку. Для синхронизации нескольких устройств имеются гнезда на устройстве “Trigger Output” и “Trigger Input”. Соответственно, выход первого устройства “Trigger Output” должен быть соединен со входом второго “Trigger Input”, а выход второго - со входом третьего.



Когда установлены 3 устройства, программа выводит на экран диалоговое окно с указанием серийных номеров устройств. Master (главное) устройство назначается на 1 и 2 каналы - “CH1, CH2”. Остальные устройства - Slave (ведомое) назначаются на каналы “CH3, CH4” и “CH5, CH6”.



На дисплее каналы будут отображаться соответственно.



VII. Приложение

Спецификация щупов осциллографа.

	Позиция X 1	Позиция X 10
Коэффициент деления	1:1	10:1
Ширина полосы пропускания	От 0 постоянного напряж. до 6MHz переменного напряж.	От 0 постоянного напряж. до 250MHz переменного напряж.
Время нарастания	58нс	1,4нс
Входное сопротивление	1МОм	10 МОм при использовании с осциллографом с входным сопротивлением 1 МОм
Входная емкость	47пФ плюс емкость осциллографа	Приблизительно 17пФ

VIII. Примечания

Английское обозначение	Перевод	Примечание
On	Включено	
OFF	Выключено	
SAVE	Записать , сохранить	
RECALL	Вызвать , опросить	
ACQUIRE	Тип получения данных	
AVERAGE	Усреднение	
EQUIVAVLE NT	Эквивалентное или стробоскопическое сэмплирование	Только для в\ч периодических сигналов
Sample	Обычное сэмплирование	В реальном времени
HARDCOPY	Твердая копия	Вывод на печать
FREQUENCY	Частота	Ед изм – Hz - Герц
kHz	Килогерц	= 1000 Герц
MHz	Мегагерц	= 1000 000 Герц
RUN\STOP	Старт \стоп	
Factory setting	Заводская настройка	Настройка по умолчанию
AUTOSET	Автоматическая настройка	
DEMO	Демонстрационный режим	Работает без подключения устройства
Auto mode	Автоматический режим	Форма сигнала обновляется периодически .
Normal mode	Обычный режим	Форма сигнала обновляется по каждому срабатыванию синхронизации.
Single-Shot mode	Однократный режим	Форма сигнала обновляется один раз по срабатыванию синхронизации.
Roll mode	Режим «рулона» - самописца	Форма сигнала выводится непосредственно на экран , в режиме SEC/DIV > 200ms.
Vpp	Пиковое напряжение	Размах сигнала.
Vrms	Среднеквадратичное напряжение	
TV Odd Field	Нечетное видеополе	
TV Even Field	Четное видеополе	

TV Scan Line	Выделение ТВ строки	
CH-Channel	Канал	
AC	Переменное напряжение	Закрытый вход
DC	Постоянное напряжение	Открытый вход
GND	Заземление	Вход заземлен
VOLTS/DIV	Вольт на деление	Размерность по вертикали
SEC/DIV	Секунд на деление	Размерность по горизонтали
mS	Миллисекунда	1\1000 секунды
µS	Микросекунда	1\1 000 000 секунды
nS	наносекунда	1\1 000 000 000 секунды
FFT	Быстрое преобразование Фурье	Анализатор спектра
Width	Ширина	Длительность импульса
Duty	Цикл	Показывает % положительного и отрицательного цикла
Tag	Признак , значок	
Add	Добавить	
Delete	Удалить	
Select	Выбор	
SOURCE	Источник	
Edge	Край , фронт	
Slop	наклон	
Rising	восходящий	
Falling	Ниспадающий	
Waveform	Сигнал , форма сигнала	
Trigger	Запуск , синхронизация	
Hot key	Горячие клавиши	Для быстрого доступа к функциям
DSO – digital storage oscilloscope	ЦЗО –	цифровой запоминающий осциллограф

IX. Обслуживание, ремонт.

Обслуживание и ремонт прибора в Республике Казахстан производится исключительно ТОО Test Instruments. В случае ремонта иными предприятиями, а также в случае применения запасных частей, не рекомендованных заводом изготовителем, ТОО Test Instruments ответственности за возможные последствия не несет.

ГАРАНТИИ

На данный прибор устанавливается гарантия на соответствие характеристикам, установленным заводом изготовителем в течение одного года с момента приобретения прибора.

Данная гарантия не распространяется на приборы, имеющие следы видимых механических повреждений, а также поврежденные в результате неправильной эксплуатации (вследствие перегрузок, повышенной влажности и т.д.).

В случае выхода из строя прибора по вине завода – изготовителя, ТОО Test Instruments гарантирует бесплатную замену или ремонт прибора.

ЖЕЛАЕМ ВАМ ПРИЯТНОЙ И ПЛОДОТВОРНОЙ РАБОТЫ!

С Уважением,
ТОО TEST INSTRUMENTS



Все Ваши замечания и пожелания, а также рекламации по гарантии направляйте по адресу:

050060, Республика Казахстан, г. Алматы, ул Розыбакиева 184, ТОО Test instruments.

Тел (727)-379 99 55, Факс(727)-379 98 93, Интернет: www.ti.kz, Email: info@ti.kz

Сертификат дистрибьютора

CERTIFICATE OF AUTHORIZATION

This is to certify that

TOO “TEST INSTRUMENTS”

**Mr. Dmitrij Tin – Managing Director
Rozybakieva str. 184
050060 Almaty
The Republic of Kazakhstan.**

Telephone No. : +7 (727) 379 99 55

Fax No. : +7 (727) 379 98 93

Website : www.ti.kz

**Is our Distributor for the complete range of Acute Technology Inc. products.
The company is responsible for Sales and Service Support of our products on the
Territory of KAZAKHSTAN.**

The Distributor shall buy and sell in its own name and for its own account and shall act as an independent trader with regard to both the Supplier and any eventual customer of the Distributor.

For Acute Technology Inc.

Authorized Stamp

