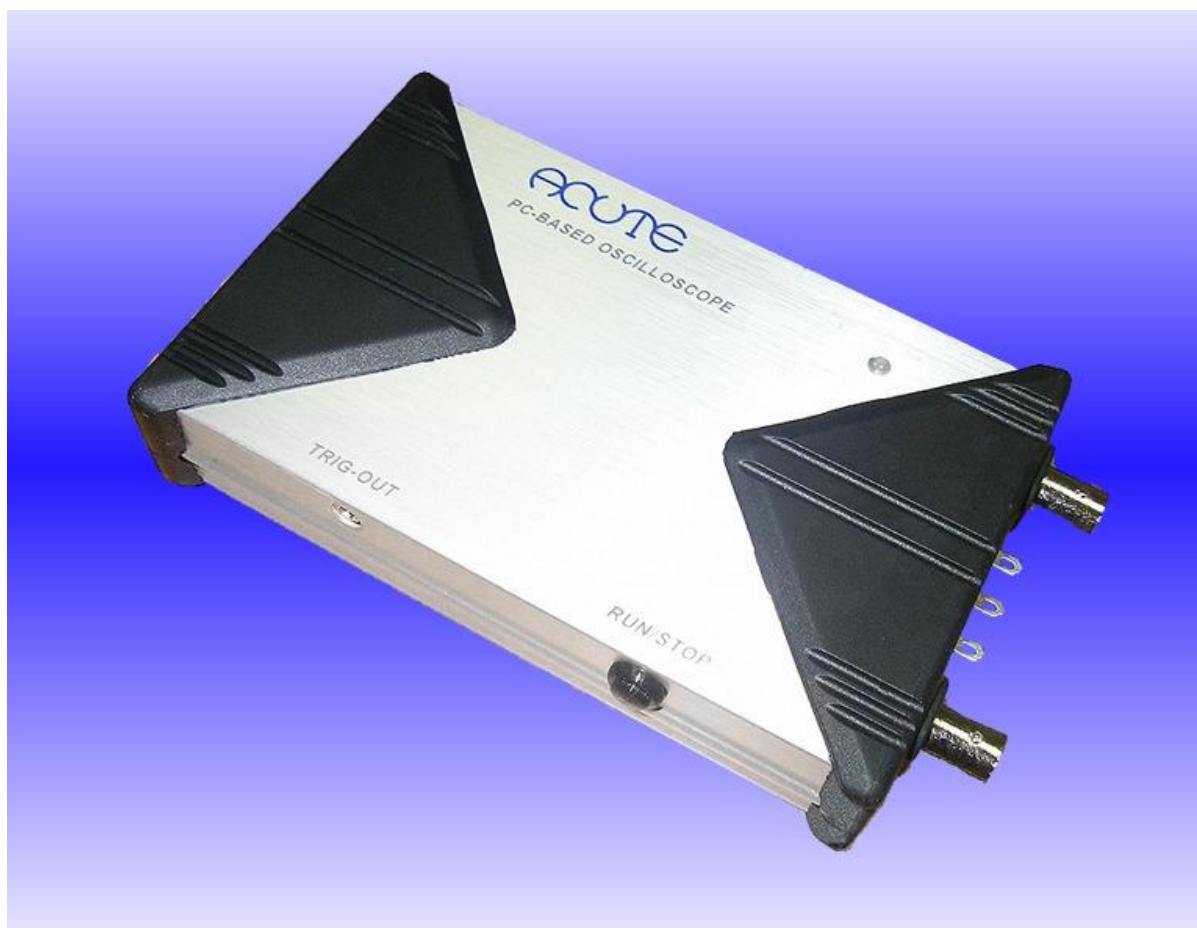


# **Цифровые запоминающие USB-осциллографы ACUTE серии DS-1000**



**Модели :**  
**DS-1002,DS-1102,DS-1202**

**Паспорт,  
Описание,  
Инструкция по эксплуатации**

## Содержание

### Информация по безопасности

Информация по безопасности .....	3,4
----------------------------------	-----

### Часть 1: Введение

<b>DS-1000 серия</b> цифровых запоминающих осциллографов .....	5
Упаковочный лист .....	6
Характеристики .....	7
Системные требования .....	10

### Часть 2: Установка

<b>Процедура установки</b> .....	11
Начало работы ( калибровка) .....	15

### Часть 3: Операции

<b>Экран</b> .....	16
Переключатель каналов .....	16
VOLTS/DIV ( Вольт/деление ) Кнопка .....	17
SEC/DIV ( Секунд/деление ) Кнопка .....	17
Кнопки главных функций .....	18
Кнопки подфункций .....	18
RUN/STOP ( Старт-Стоп) Кнопка .....	18
Триггер синхронизации .....	18
AUTOSET( Автоустановка ) .....	18
Установка 50% Кнопка .....	19
Твердая копия Кнопка .....	19
Переключатель панелей кнопка .....	20
Вид панели .....	20
Порог .....	20
Каналы .....	20
Линейка прокрутки .....	20
Кнопка размера панели .....	20

### Часть 4: Функции

<b>Синхронизация</b> .....	21
Дисплей .....	23
Курсор .....	23
Измерения .....	24
Утилиты .....	24
Сохранение\опрос памяти .....	28
Acquire( форма получения информации) .....	29

### Часть 5: Как использовать более 1 DSO

<b>Как использовать более 1 осциллографа</b> .....	30
--	----




### Часть 6: Разное

Приложение .....	31
Обслуживание , ремонт , дата продажи, гарантия .....	33

### **Информация по безопасности**

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

Символы :

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

#### **WARNING**

- **Не применяйте осциллограф со снятой крышкой.**  
Не применяйте осциллограф со снятой крышкой , это может привести к поражению электрическим током при касании оголенных частей устройства
- **Для соединения с ПК используйте только USB – 2,0 и кабель , прилагаемый в комплекте 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 .**

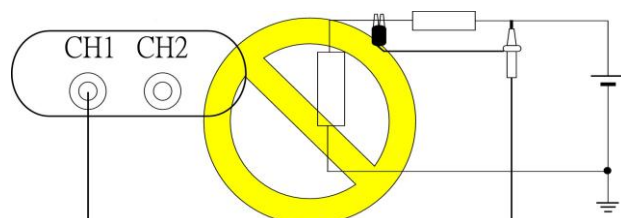
- В случае поломки , неправильной работы устройства или аварийных ситуаций – не доверяйте ремонт устройства неквалифицированному персоналу , обращайтесь к официальному дилеру .

### ⚠ WARNING

- **Присоединяйте щупы правильно**

Выход «земля» щупа устройства имеет нулевой потенциал . Запрещается присоединение вывода «земля» с точками , имеющими ненулевой потенциал .

**Prohibited**



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

- **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 инструкцией ко всем подключаемым к осциллографу устройств .

- **Не применяйте устройство в экстремальных условиях**

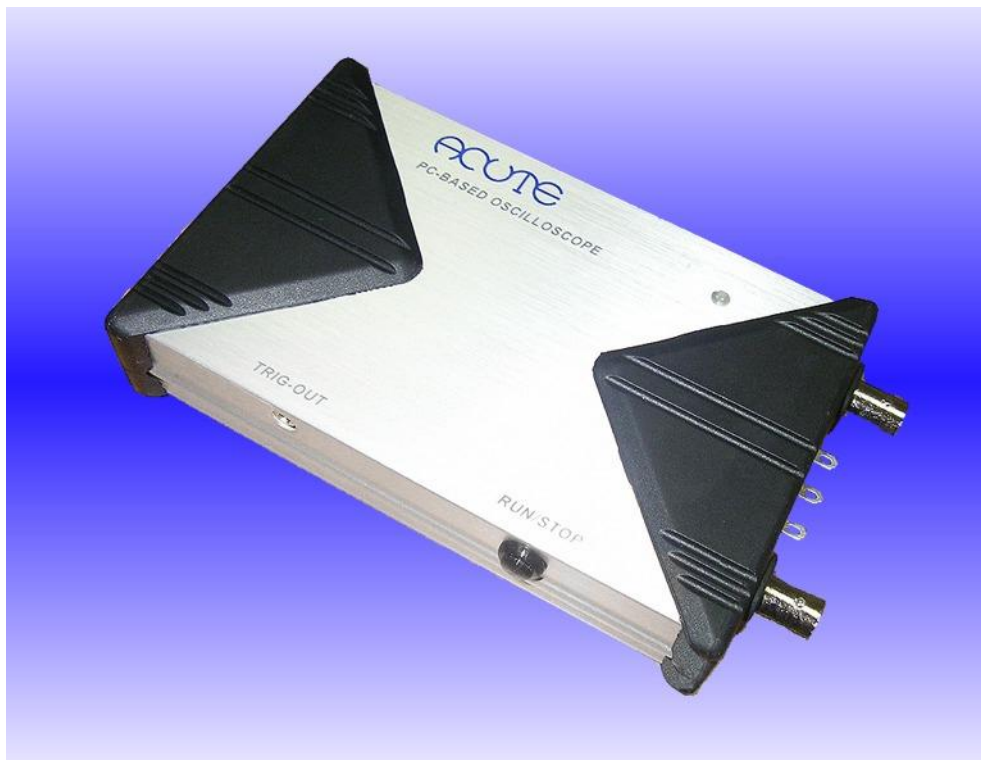
- В зоне действия прямых солнечных лучей.
- В помещениях с повышенной температурой и влажностью
- В условиях сильных и продолжительных механических вибраций.
- В зонах сильных электромагнитных полей и импульсов .

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

## Часть 1

### Введение

Что представляют из себя цифровые запоминающие осциллографы серии DS-1000 ?



Устройства серии DS-1000 представляют из себя подключаемые к Персональному Компьютеру ( ПК ) или ноутбуку портативные Цифровые Запоминающие Осциллографы ( ЦЗО или DSO ) , спроектированные и изготовленные компанией Acute Technology Inc. Выпускаются модели : DS-1002, DS-1102, и DS-1202 со схожими функциональными возможностями . Детальные характеристики приведены на следующей странице .

Легкость хранения и переноски : Весь комплект помещается в мягкую сумку , вмещающую все необходимое для работы

Легкость в использовании : Подключение к любому ПК или ноутбуку , имеющему USB вход ,отсутствие 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.	Установочный CD- диск	1		
6.	Инструкция по эксплуатации	1		
7.	Мягкая сумка	1		
1.	2.	3.	4.	5.
				

\* DS-1002 комплектуется 2 х 100MHz щупами (1x/10x).





## Характеристики

Общие	
Режимы	Режим реального времени , стробическое сэмплирование, режим самописца, усредненный , суммирующий
Вход	
Входные режимы	AC- переменное напряжение, DC- с постоянной составляющей , GND- заземление входа
Входное сопротивление	1MΩ±1% // 21pF±5%
⚠Максимальное входное напряжение	42Vpk (DC + AC peak)
Вертикальная развертка	
Каналы	2 ( <b>DS-1202</b> позволяет использовать до 6 каналов.)
Вертикальное разрешение	9 бит /канал @ 5mV/DIV- 10V/DIV (8 bits @ 2mV/DIV) DIV- деление
Чувствительность	2mV/DIV to 10V/DIV ( градации переключателя 2-5-10) DIV – деление
Полоса пропускания	<b>DS-1102</b> , DC to 200MHz <b>DS-1202</b> : <b>DS-1002</b> : DC to 100MHz
Ограничение полосы	Функция ограничения – до 20MHz
Диапазон	8 делений
Смещение уровня	±4 деления
Приращение смещения	0.1 деление
Точность пост напряжения	±3%
Временные характеристики	
Частота Сэмплирования	<b>DS-1102</b> , В реальном времени: 200MS/s @ 1Ch, <b>1202</b> : 100MS/s @2Ch(Single Shot)  Стробоскоп : 5GS/s (Для повторяющихся сигналов) <b>DS-1002</b> : В реальном времени: 100MS/s @ 1Ch, 50MS/s @2Ch(Single Shot)  Стробоскоп : 2.5GS/s (Для повторяющихся сигналов )
Время развертки	2ns/DIV до 10s/DIV (градации 2- 5-10 ) DIV – деление

Точность	100 ppm
Диапазон развертки	10 делений
Задержка синхронизации	320 Divisions (DS-1002, 1102), 2,560 Divisions (DS-1202)
Разрешение по времени	200ps
Длина записи	<b><u>DS-1002</u></b> , От 2k точек/канал до 64k точек/канал <b><u>1102</u></b> : <b><u>DS-1202</u></b> : От 2k точек/канал до 512k точек/канал Самопис От 32k точек/канал до макс размер диска на ец: ПК
<b>Синхронизация</b>	
Типы	Нарастание,Спад,, Задержка , TV-синхр ( <b><u>DS-1002</u></b> не реализована TV синхр
Режимы синхронизации	Авто, Нормальная, Одиночная (реализована аппаратно кнопкой Старт-Стоп)
Источники сигнала синхр	CH1, CH2, внешний
Связь синхронизации	Постоянный ток , полуволна
Чувствительность канала снх	5mV/DIV~10V/DIV=1div, 2mV/DIV=1.5div
Уровень синхронизации	±4 деления
Приращение уровня	0.1 деления
<b>Измерения и процедуры</b>	
Специальные функции	Автоустановка , доступ по локальной сети (TCP/IP)
Измерения	Напряжения – мин , макс , пиковое , амплитудное , верхнее , нижнее ,среднее , действующее , среднеквадратичное , Период , Частота , Ширина импульсов
Курсор	Временная разница , разница уровней , отображение значений
Математика	Сложение , вычитание , умножение , деление
FFT – анализ спектра	Прямоугольный (Vertical scale: dbV RMS, Linear RMS)
Совместимость данных с прг	WORD, EXCEL, CSV, TEXT, HTML, Clipboard, Hardcopy, Preview



Входы\выходы синхронизации	
Вход внеш синхр	TTL Уровень
Вход синхр неизв уровень	1.6V to 5V, спад\нарастание
Внеш синхр неизв частота	">10ns" and ">0.1 TIME/DIV"
Выход синхронизации	3.3v нарастание, 20ns задержка после сраб (only for <b>DS-1202</b> stack function)
Калибровочный выход	
Выход	Около 3.3V
Частота	1kHz $\pm$ 0.5%
Температура	
При работе устройства	0°C to +50°C
Хранение	-10°C to +60°C
Прочие	
Интерфейс	USB2.0 (USB1.1 compatible)
Питание	По шине USB
Размер устройства	135x80x26mm
Вес ( устройства )	230 гр
Принадлежности	
Щупы	<b>DS-1102</b> , 250MHz probe (1x/10x) x2 <b>1202</b> : <b>DS-1002</b> : 100MHz probe (1x/10x) x2
Другое	CD, USB2.0 кабель, Инструкция, Мягкая сумка.

#### DS-1202 Спец характеристики для работы нескольких ЦЗО.

Общие	
Режимы	Реального времени , Усреднения , Суммирующиц Стробоскопический режим возмоден только для главного ЦЗО
Временные характеристики	
Частота сэмплирования	В реальном времени: 200MS/s @ 1Ch/DSO, 100MS/s @ 2Ch/DSO В стробо режиме : 5GS/s только для главного ЦЗО
Time Base Range	2ns/DIV to 100ms/DIV (as 2-5-10 step) для главного и ведомого ЦЗО 200ms/DIV to 10s/DIV (Roll mode) Только для главного ЦЗО
Синхронизация	
Источник	CH1, CH2, Вход гл ЦЗО , не для ведомого ЦЗО
Джиттер	+/- 200ps для главного ЦЗО +/- 10ns для ведомого ЦЗО

## Системные требования

- ◆ Pentium 1.2GHz (или выше), Pentium 2.0GHz CPU (или выше ) оптимально
- ◆ PC оперативная память 64M bytes of RAM минимум
- ◆ Не менее 32Мбайт свободного пространства на диске.
- ◆ CD-ROM .
- ◆ Дисплей 640x480 VGA (или выше), 800x600 или 1024x768 оптимально.
- ◆ 101 клавиатура , Windows клавиатура оптимально .
- ◆ 2 или 3 кнопочная мышь.
- ◆ USB вход (USB2.0 предпочтительно, USB1.1 допустимо)
- ◆ Принтер (не обязательно ).
- ◆ Microsoft Windows 98se/ME/NT/2000/XP операционная среда .

## Часть 2

### Установка.

#### Процедура установки

#### ➤ Установка для Windows98se

1. Вставьте в дисковод CD- диск , если программа запустится автоматически – выберите «Отмена» ( Cancel ). Затем , соедините DS-1000 с ПК или ноутбуком.
2. Windows найдет новое USB устройство автоматически (Figure 1).



Figure 1



Figure 2

3. Выберите пункт “Search for the best driver for your device. (Recommended)” для автоматического поиска драйвера (Figure 2).
4. Выберите “CD-ROM Drive”, и нажмите “Next” (Figure 3).



Figure 3



Figure 4

5. Как драйвер будет найден , нажмите “Next” (Figure 4).
6. Также , Ваш ПК может запросить инсталляционную дискету Windows
7. Нажмите “Finish” (Figure 5) когда драйвер будет установлен.

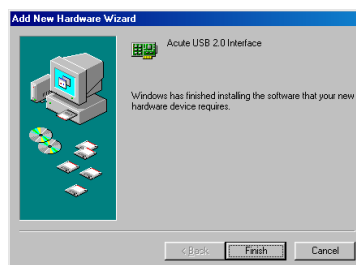


Figure 5

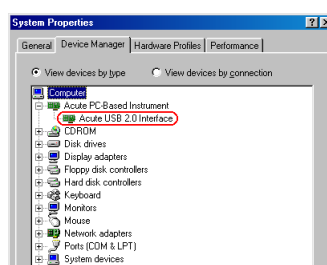


Figure 6

8. Вы можете увидеть “Acute USB 2.0 Interface” списке устройств (Figure 6). Это подтверждает , что ЦЗО установлен на Ваш ПК . Если значок устройства имеет вопросительный или восклицательный знак – это говорит об имеющихся проблемах . В случае невозможности решить эти

проблемы самостоятельно – обращайтесь в службу поддержки [support@ti.kz](mailto:support@ti.kz)

➤ **Установка для Windows 2000**

1. Запустите установочный CD, затем соедините устройство с компьютером через USB порт.
2. Windows найдет драйвер автоматически и предложит установить устройство (Figure 1)

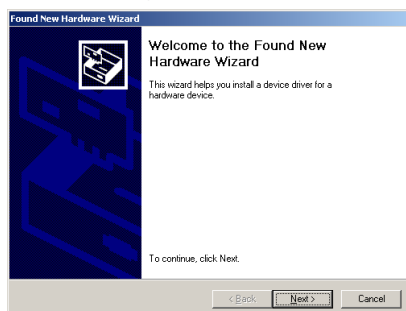


Figure 1

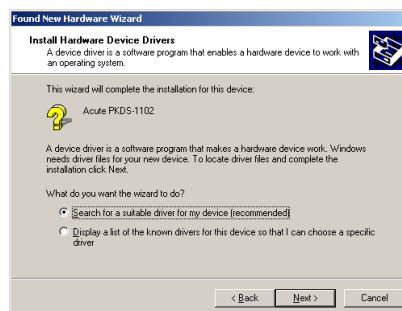


Figure 2

3. Выберите “Search find the proper driver automatically (Figure 2). Для автоматического поиска драйвера
4. Выберите “CD-ROM Drive”, и нажмите “Next” (Figure 3).

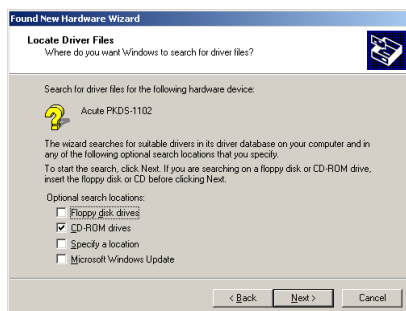


Figure 3

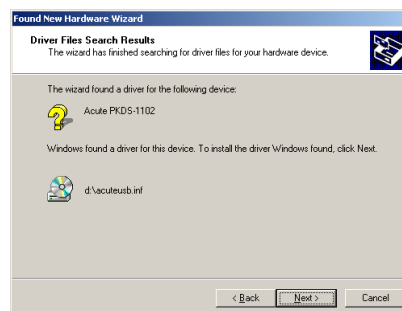


Figure 4

5. Когда драйвер будет найден - нажмите “Next” (Figure 4).
6. Нажмите “Finish” (Figure 5) когда драйвер будет установлен .
7. Вы можете увидеть “Acute USB 2.0 Interface” в списке установленных устройств (Figure 6). Это подтверждает , что ЦЗО установлен на Ваш ПК . Если значок устройства имеет вопросительный или восклицательный знак – это говорит об имеющихся проблемах . В случае невозможности решить эти проблемы самостоятельно – обращайтесь в службу поддержки [support@ti.kz](mailto:support@ti.kz)

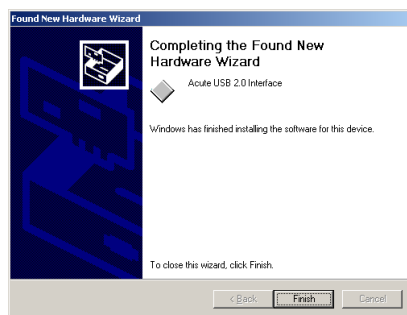


Figure 5

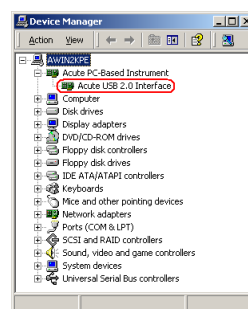


Figure 6

## ➤ Установка для Windows XP

1. Вставьте в дисковод установочный CD, если Вы видите мастер установки оборудования – прервите его работу нажатием Cancel (отмена). Далее, соедините USB кабелем ПК и ЦЗО.
2. ПК найдет устройство автоматически и запустит мастер установки оборудования. Выберите “yes. This time only”.



Figure 1

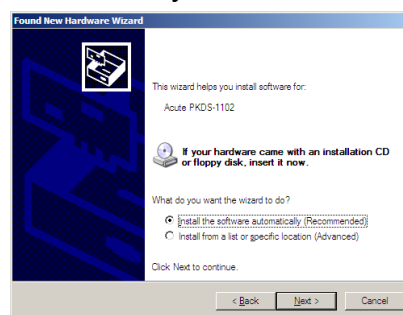


Figure 2

3. Выберите “Install the software automatically (Recommended)” для автоматического поиска драйвера (Figure 2). Нажмите “Next”.
4. Windows будет искать подходящий драйвер DS-1000 (Figure 3); .

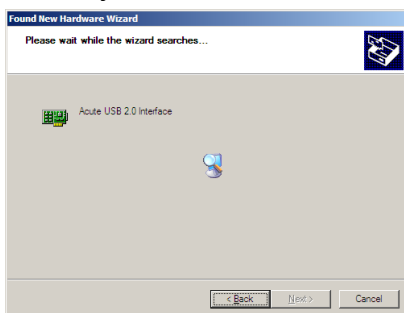


Figure 3

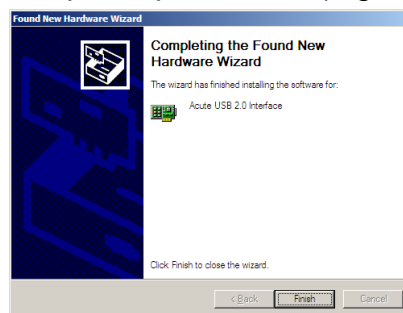


Figure 4

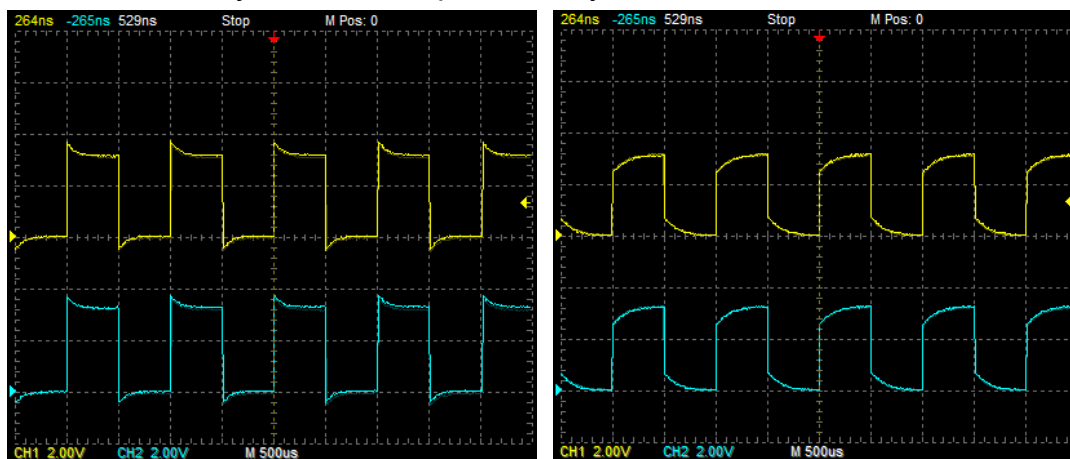
5. Нажмите “Finish” (Figure 4) когда драйвер будет установлен.
6. Вы можете увидеть “Acute USB 2.0 Interface” в списке установленных устройств. Это подтверждает, что ЦЗО установлен на Ваш ПК. Если значок устройства имеет вопросительный или восклицательный знак – это говорит об имеющихся проблемах. В случае невозможности решить эти проблемы самостоятельно – обращайтесь в службу поддержки [support@ti.kz](mailto:support@ti.kz)

### Установка программного обеспечения

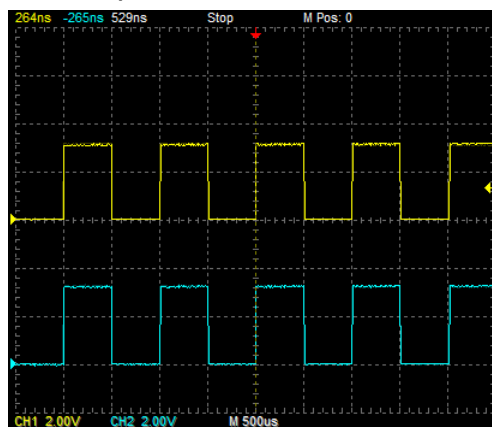
1. Когда Вы хотите установить новое программное обеспечение для DS-1000 , пожалуйста переместите ранее установленное ( если оно устанавливалось ) программное обеспечение с Вашего ПК . Это не изменит ни параметры, ни настройки .
2. Вставьте установочный CD в CD-ROM дисковод.
3. Щелкните 2 раза по значку CD-ROM или выберите в меню устройства «автозапуск» или запустите файл setup.exe на CD-ROM . На установочном CD имеется программное обеспечение для различных устройств , выпускаемых Acute . Если аппаратные средства и устройства не установлены – программа выбирает режим DEMO автоматически .
4. В диалоговом окне программы установки выберите DSO .
5. Когда установка будет завершена , на рабочем столе будет создан значок «DSO» , а в папке «Программы» будет создана группа «ACUTE» .
6. Если при подключении устройства программное обеспечение все равно работает в режиме DEMO , это свидетельствует о некорректной установке устройства . В случае невозможности решения этих проблем , необходимо обратиться в группу поддержки [support@ti.kz](mailto:support@ti.kz)

## Начало работы : (Калибровка )

1. Подсоедините щупы осциллографа к гнездам CH1 и CH2 .
2. Установите переключатели на щупах в положение “x10”.
3. Соедините «земляные» провода щупов с «землей» на устройстве .
4. Соедините наконечники щупов с контактом “Probe Comp. (3.3V)” .
5. Запустите программу DSO .
6. Нажмите кнопку “Auto Set” .
7. Вы должны увидеть на экране следующие сигналы :



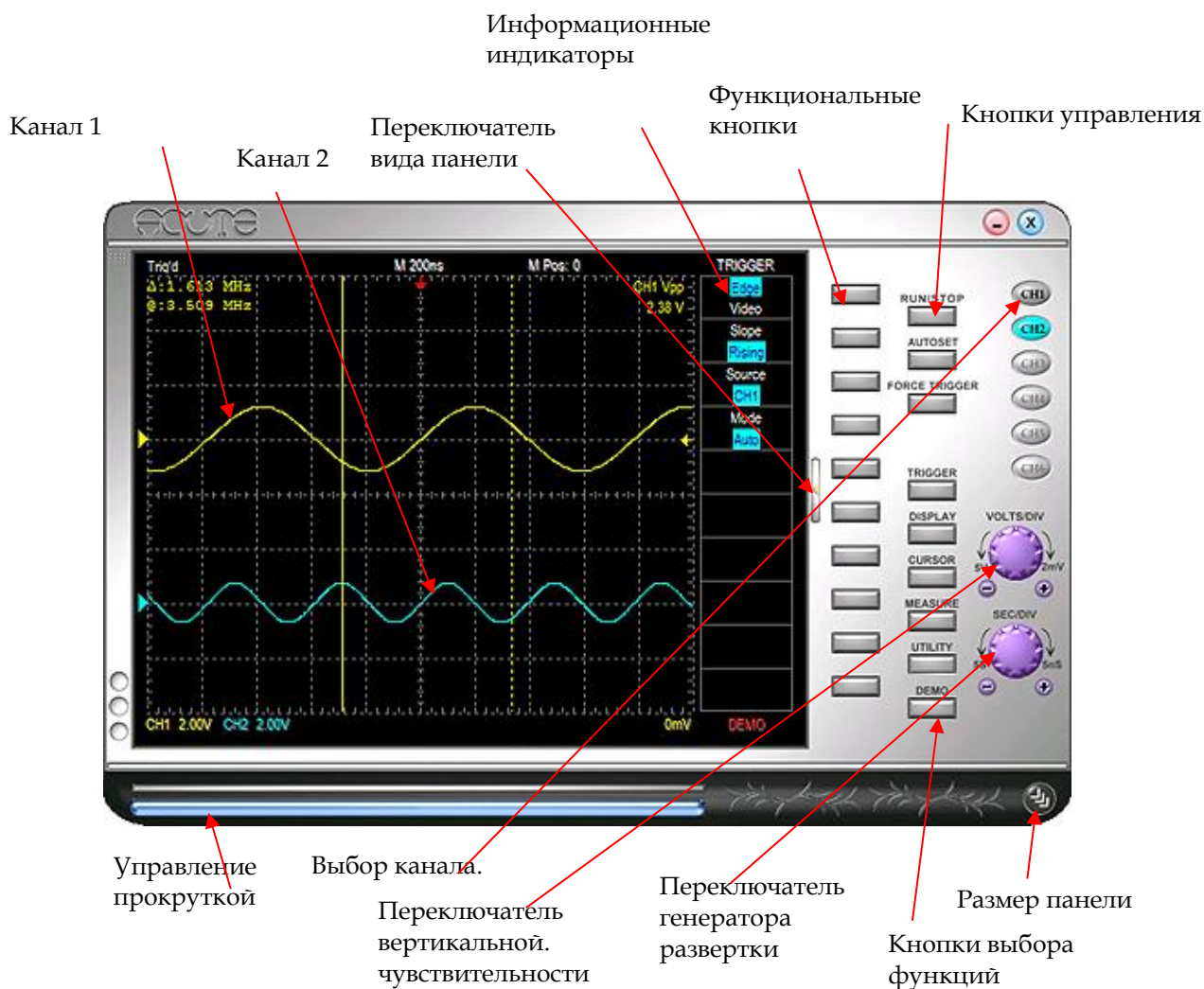
Вращая винты компенсаторов на разъемах щупов – добейтесь правильной прямоугольной формы калибровочного сигнала .



8. Установите переключатели на щупах в положение “REF” .
9. Нажмите кнопку “Utility” на экране.
10. Нажмите кнопку “Calibration” .
11. В течение калибровки, программа попросит поставить переключатели на щупах в положение “x10”.



### Часть 3 Операции



### Кнопки выбора канала



Позволяют выбирать до 6 каналов CH1, CH2..., CH6 . Если Вы используете только одно устройство DSO-1000, Вы можете использовать только 2 канала - CH1 и CH2 , кнопки включения других каналов не задействованы и имеют серый цвет . Другие каналы (CH3, CH4)/(CH3, CH4, CH5, CH6) могут быть использованы только в случае применения 2\3 устройств одновременно ( по 2 канала на каждое устройство . Возможна раздельная активация каналов , например на рисунке кнопка Канала 1 (CH1 ) имеет серый цвет и черный шрифт , что говорит о том , что канал установлен , но не активирован . Канал можно активировать нажатием на кнопку . Активированный канал имеет кнопку того цвета , которым отображаются сигналы этого канала на экране , например , канал 2 имеет голубой 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 переключать 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 переключать 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 “ 50µs\DIV ” ( 50 микросекунд\деление ) , то возможно отображение процессов на весь экран длительностью до 500 микросекунд .

### **Кнопки выбора функций**

На передней панели имеется 7 кнопок выбора функций : Trigger ( Синхронизация ) , Display ( Дисплей ) , Cursor ( Курсор ) , Measure ( Измерение ) , Utility ( Утилиты ) , Save/Recall ( Запись \вызов памяти ) , и Acquire ( Получение информации ) . Когда устройство DS-1000 отключается от компьютера , кнопка Acquire автоматически меняется на кнопку DEMO . Если Вы хотите использовать кнопку Acquire в режиме DEMO – перейдите в режим Skin ( когда кнопки спрятаны ) переключателем вида панели . Тогда кнопки выбора функций будут доступны в правом верхнем меню .

### **Функциональные кнопки**

10 функциональных кнопок обеспечивают выбор и установку параметров в режимах выбора функций . Однако для каждой из 7 функций могут работать не все кнопки . Данные кнопки управляют подсвеченными окошками параметров . Нажатие на кнопки обеспечивает выбор параметров функций , отображенных слева от них на панели осциллографа . Некоторые функции допускают использование для выбора необходимых параметров правой и левой кнопки мыши .

### **Кнопка Старт\Стоп RUN/STOP**

Кнопка Старт\Стоп Run/Stop обеспечивает начало\конец получения сигнала в режиме однократного ждущего запуска . 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 усилить сигнал синхронизации .

### **Кнопка AUTOSET ( автоустановка )**

Устройство DS-1000 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 “Channel Switch” установлен в положение CH1, тогда параметры напряжения , времени и синхронизации будут подстроены под оптимальное отображение сигнала , подведенного ко входу первого канала CH1 .

### Кнопка Set to 50% ( Установка 50% )

Нажатие на кнопку “Set to 50%” настраивает уровень синхронизации на средний уровень входного сигнала , подведенного к активированному каналу .

### Кнопка Hard Copy ( Твердая копия )

Кнопка “Hard Copy” используется для распечатки текущего экранного изображения на принтере компьютера . Также , Вы можете создать твердую копию с использованием различных параметров печати в пункте “Preview” в функции “Export” после нажатия кнопки выбора функций –Utility ( Утилиты ) .

Переключатель

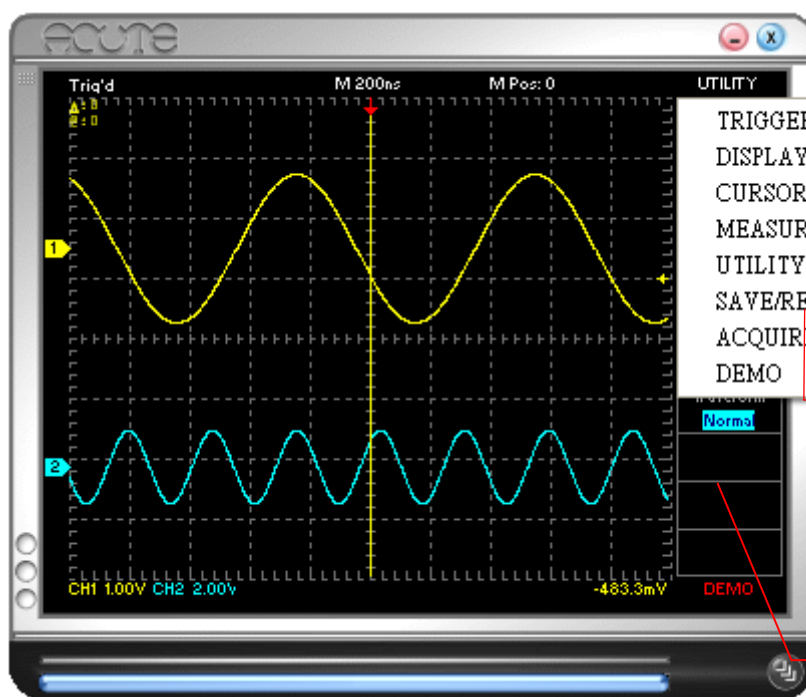


### Переключатель вида передней панели

Возможны 2 типа отображения на экране передней панели , типы отображения выбираются кнопкой выбора вида панели . 1-ый тип отображения представляет из себя полное отображение на экране компьютера дисплея осциллографа , а также всех кнопок и органов управления осциллографом . 2-ой тип отображения ( Skin ) показывает на экране только дисплей осциллографа , в то время как функциональные кнопки скрытаны ..

### Режим сокращенного отображения (Skin)

В данном режиме отображения все кнопки скрытаны ; но все функции доступны путем использования всплывающих меню в правой области дисплея



Main Function area

Sub-Function area

### **Threshold ( порог )**

Порог и уровень срабатывания синхронизации представлен символом стрелки на правом краю дисплея осциллографа . При перетаскивании мышью символа стрелки – на дисплее появляется горизонтальная линия для удобства представления об уровне синхронизации . Численное значение порога синхронизации отображается в правом нижнем углу дисплея .

### **Канал (Channel)**

Маркеры канала отображаются на левой стороне дисплея в виде пятиугольников с цифрами 1 или 2 .Вы можете переместить мышью начальный уровень канала .

### **Линейка прокрутки (Scroll Bar)**

Линейка прокрутки экрана расположена под дисплеем осциллографа . Используя линейку прокрутки , Вы можете наблюдать формы сигналов , находящиеся за пределами дисплея . Двойное нажатие мыши на линейку прокрутки перемещает дисплей на 50% времени развертки .

### **Кнопка Размер Панели**

Данная кнопка расположена в правом нижнем углу дисплея осциллографа . При помощи этой кнопки Вы можете изменить размер отображаемого осциллографа .

### **Синхронизация**

Символ начала синхронизации представляет из себя 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 .

## Часть 4 Функционирование

### Синхронизация ( Trigger )

#### A. Edge/Video ( По фронту /видеосигналом )

Синхронизация может работать в 2-х режимах : по фронту сигнала или по видеосигналу . Обычные сигналы могут синхронизироваться по нарастающему или спадающему фронту .Видеосигналы могут синхронизироваться в системах NTSC, PAL, SECAM. Выбор осуществляется внутри функций Edge и Video.

#### B. Slope ( Наклон )

Slope ( Установка наклона фронта синхронизации ) используется только в режиме синхронизации по фронту ( Edge ) .

#### C. Source ( Источник )

Выбор источника сигнала синхронизации.

#### D. Mode ( Режим )

Возможна синхронизация в 3-х режимах : Auto ( автоматический ), Normal ( обычный ) , and Single Shot ( Однократный ) . В режиме “Auto”, если переключатель SEC/DIV генератора развертки установлен в 200ms или более , DS-1000 переходит в режим самописца “Roll Mode”.

#### E. Memory Depth ( Длина памяти )

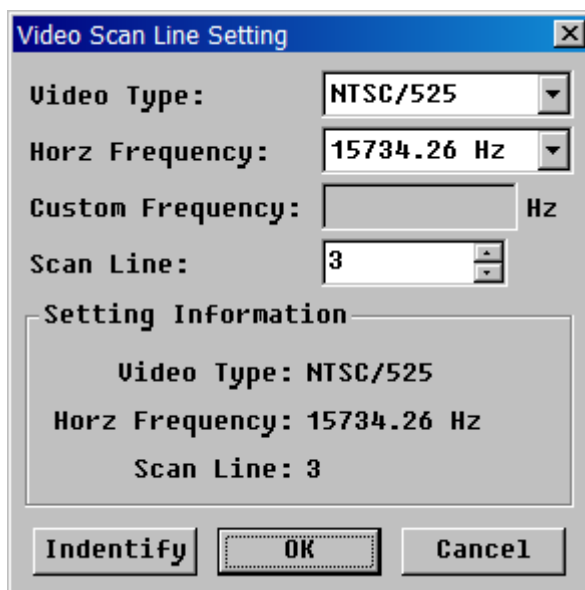
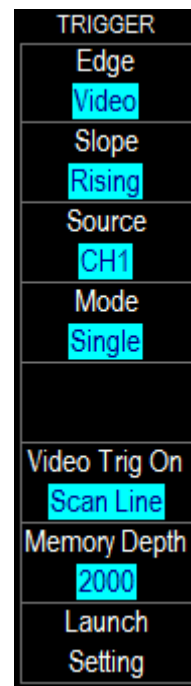
В режиме single shot ( однократного запуска ), Вы можете установить длину памяти в 2000, 4000, 8000, 16000, 32000, 64000 (DS-1002, DS-1102) or 512000 (DS-1202) Байт

#### F. Video Trigger On( Включение синхронизации видеосигналом )

“Video Trigger On” устанавливает синхронизацию по Field ( полям ), Odd Field ( нечетное поле ), Even Field (четное поле ), или Scan Line ( выделенная строка ).

DS-1202 (только) позволяет установить параметры выделяемой строки “Video Scan Line Setting”.

Различные видеосигналы имеют различное число строк ; NTSC имеет 525 строк , PAL и SECAM имеют 625 строк. Если установлен номер строки “0”, DS-

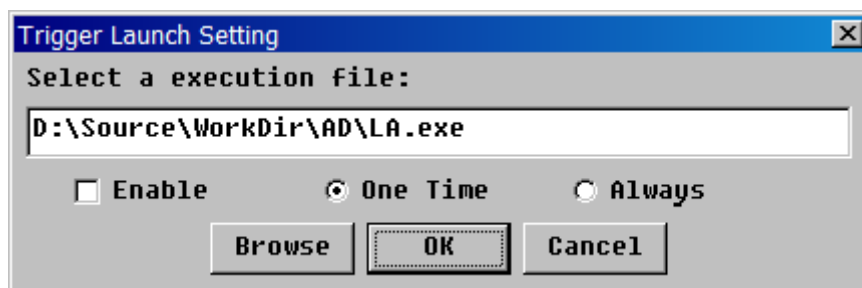
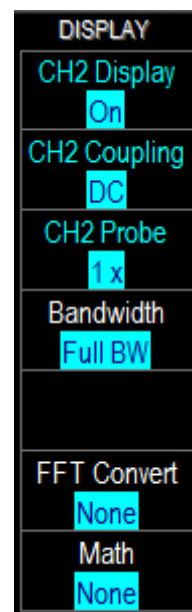




1202 будет выбирать строки беспорядочно. Если переместить мышью область поиска строк, курсор примет изображение колеса. Колесом мыши можно выбрать нужный номер строки. Если мышь не оборудована колесом, нажмите на кнопку справа от окошка "Video Scan Line Setting". Появится диалоговое окно, в котором Вы можете выбрать Video Type (тип видеосигнала), Horizontal Frequency (Горизонтальную частоту), и number of scan line (номер выделяемой строки). Кнопка "Identify" в диалоговом окне "Video Scan Line Setting" позволяет определить тип системы и горизонтальную частоту.

#### G. Launch Setting (Установка запуска)

Launch Setting позволяет синхронизировать процессы с исполнением внешнего файла (т.е. запускать определенные программы в момент синхронизации) опция "One Time" позволяет синхронизировать процессы однократно, опция "Always" – постоянно.



### Функция Display (Дисплей)

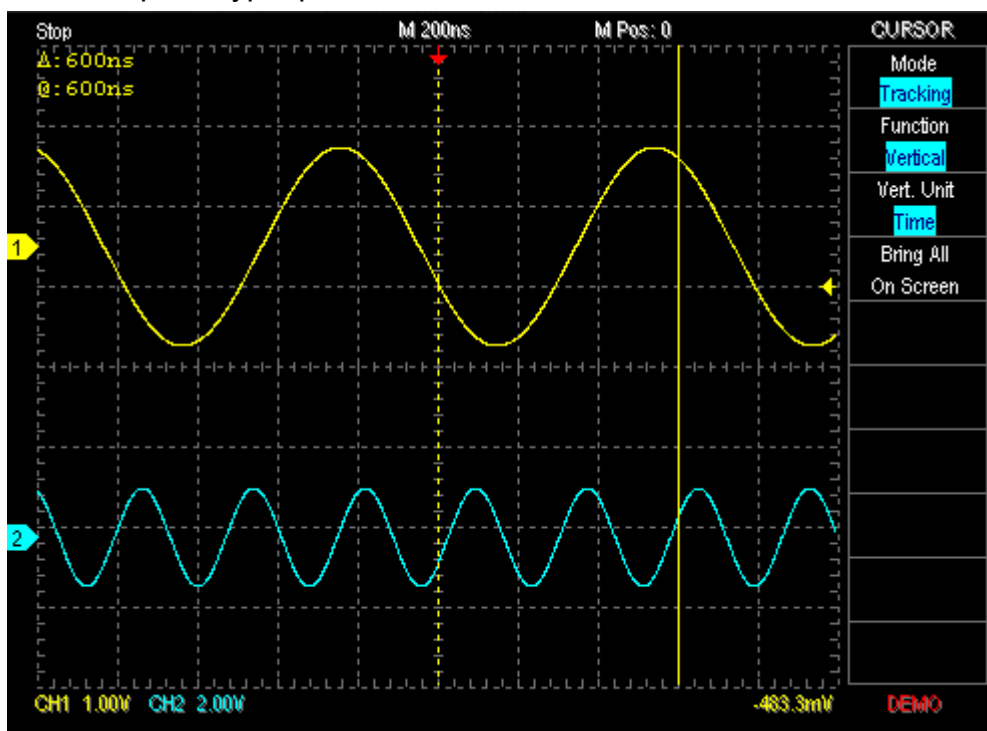
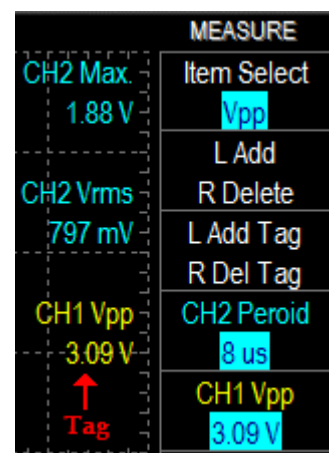
Кнопка "Display" позволяет настраивать различные параметры каналов, такие как Coupling (тип входа – AC (переменный), DC (постоянный), или GND (Заземленный)), Probe (установки на шупе) - (x100, x10, or x1), bandwidth limitation (ограничение полосы пропускания - 20MHz или Full –полная). Показания в окошке Probe должны соответствовать установленному значению на пробнике. Также функция "Display" позволяет производить : FFT (Быстрое преобразование Фурье – показ спектра), и MATH



( Математические операции ) с каналами - 『A+B』 , 『A-B』 , 『B-A』 , and 『X-Y』 ; 『A+B』 , 『A-B』 or 『B-A』 а также режим 『X-Y』 для получения фигур Лиссажу где CH1 отображается по горизонтальной оси , а CH2 – по вертикальной .

### Cursor ( Курсоры )

В устройстве реализованы 2 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 .



### Measurement ( Измерения )

Устройство позволяет проводить следующие автоматические измерения : Frequency ( частота ), Period ( период ), Max ( максимум ), Min ( минимум ), High ( верх ), Low ( низ ), Vpp ( пиковое напряжение ), Vrms ( среднеквадратичное напряжение ), Mean ( среднее напряжение ), +Duty, -Duty, ( Циклы ) +Width (Измерение длительности между первым нарастающим фронтом и следующим нисходящим фронтом при уровне напряжения 50 % ) , -Width (Измерение

длительности между первым нисходящим фронтом и следующим нарастающим фронтом при уровне напряжения 50 % )

Если Вы нажмете кнопку справа от окошка "Item Select", после нажатия кнопки Measure, Вы увидите выпадающее меню выбора измеряемых параметров. Выберите необходимый параметр. Измерения могут быть отображены в поле данных или непосредственно на дисплее осциллографа. Кнопки "Add" (Добавить) и "Delete" (Удалить) добавляют или удаляют окошко для отображения заданного параметра в поле данных. Кнопки "Add Tag" (Добавить признак) и "Del Tag" (Удалить признак) действуют аналогично, только служат для размещения или удаления параметров непосредственно на дисплее осциллографа.

### Utility ( Утилиты )

#### A. Languages ( Языки )

Возможна установка Английского или Китайского языка интерфейса.

#### B. Factory setting ( Заводские установки ) – нажатие кнопки возвращает устройству первоначальные заводские установки

#### C. Calibration (Калибровка)

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

#### D. Logger ( самописец )

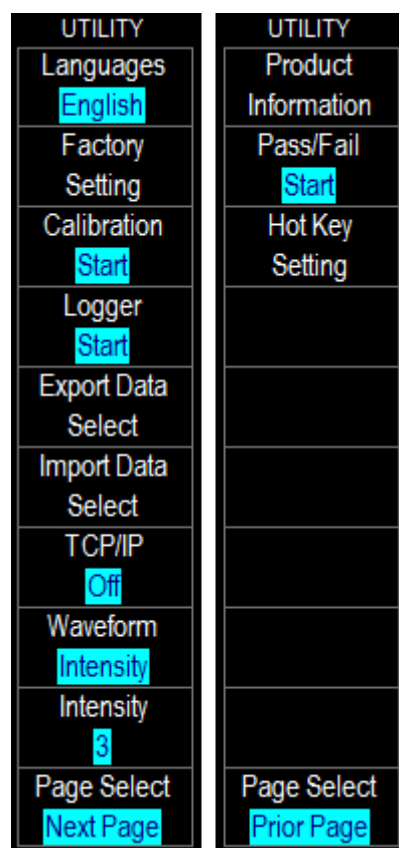
Функция "Logger" позволяет записывать формы сигналов на жесткий диск Вашего компьютера. Функция "Logger" имеет 3 режима: Interval ( интервал ), Every Trigger ( каждый запуск ), and Every Sampling ( каждый образец ).

1. 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".

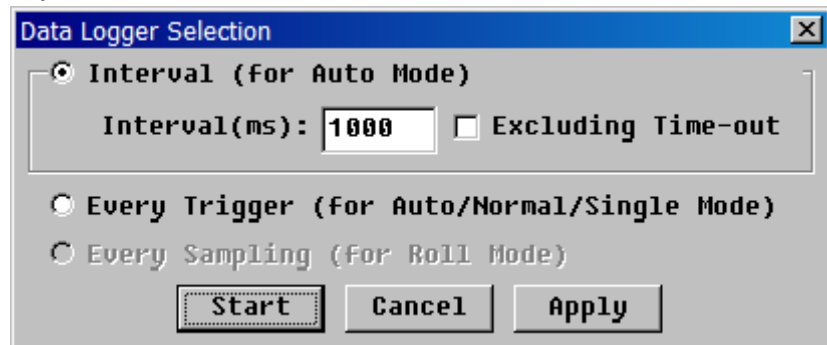
2. Every Trigger (каждый запуск для режимов Auto/Normal/Single Mode)

"Every Trigger" запишет всю



информацию после каждого запуска в режимах “Auto”, “Normal”, или “Single” ; но не для режима самописца “Roll” .

3. Every Sampling (Каждый образец , только для режима Roll )  
“Every Sampling” работает только в режиме “Roll” (когда переключатель SEC/DIV  $\geq 200\text{ms}$ ) 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 могут быть просмотрены  
одновременно на дисплее осциллографа .  
Файлы “\*.log” записываются в режиме “Every Sampling” и могут быть  
вызваны только через функцию “Import data”.

E. Export data ( экспорт данных )

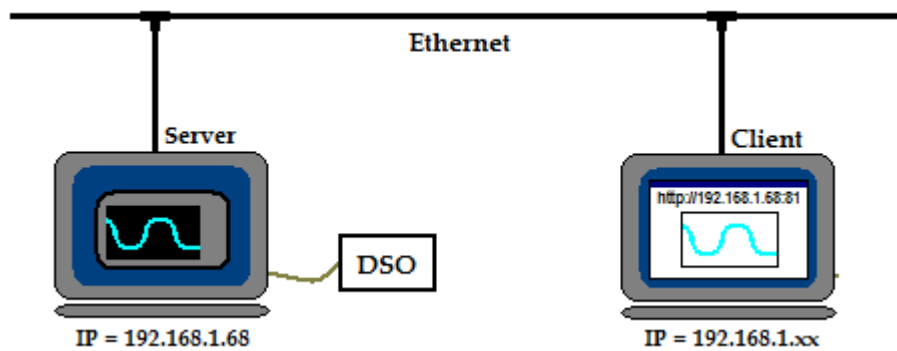
“Export data” экспортирует данные о сигналах или установках пользователя (\*.set), , таких как SEC/DIV, VOLT/DIV, Channel number, Threshold, и т.д. экспортируемая информацию по выбору меню ( после нажатия кнопки “Export data select ”) может быть записана в любом выбранном формате ( Word , Exel и т.д..)

F. Import data ( импорт данных )

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

G. TCP/IP – позволяет передать отображение осциллографа на экран другого компьютера по локальной сети . При нажатии кнопки “TCP/IP”, на экране появляется всплывающее диалоговое окно . Оно имеет два вида : “Server”, and “Client”. В активированном окне “Server”, прописывается номер порта сервера . Для соединения “Client”, есть 2 способа , TCP/IP, или DSO AP (described below),

Example:

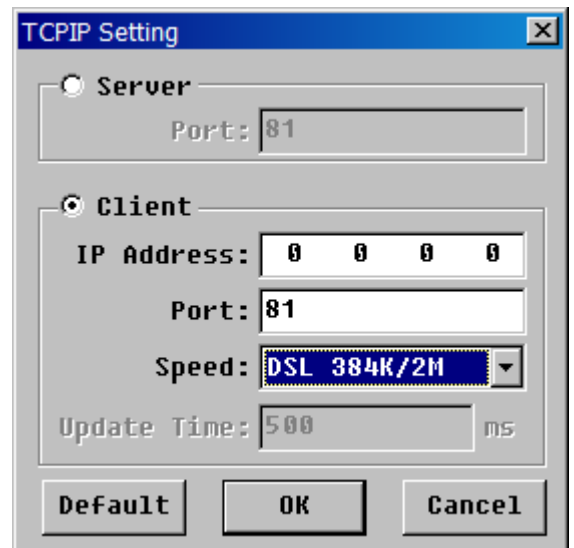


Способ 1:

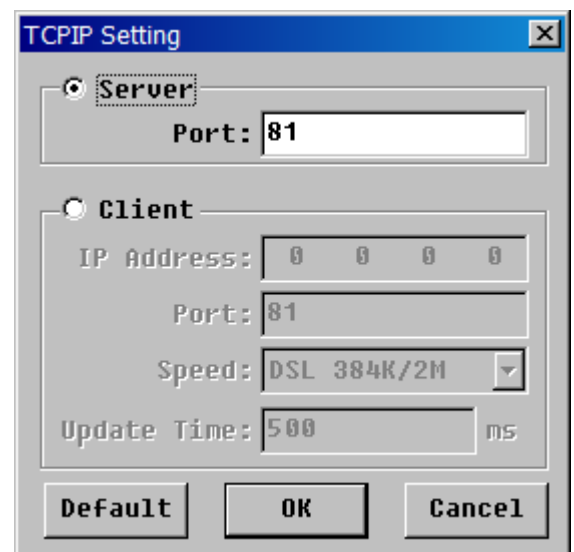
1. Server : 『Start』 → 『Execute』 → input 『cmd.exe /k ipconfig.exe /all』 , check IP Address(ex. 192.168.1.68)。
2. Server : 『DSO Program』 → 『Utility』 → 『TCP/IP』 switch ON。
3. Client : Run 『Internet Explore』 。
4. Client : ввести IP адрес 『 http://192.168.1.68:81』 。

Способ 2:

1. Запустить DSO программу на "Client" компьютере
2. Нажать кнопку TCP/IP в функции Utility.
3. Выбрать client в окне TCP/IP .
4. Прописать IP и номер порта.
5. Выбрать скорость и тип соединения.



Н. Waveform ( Форма отображения сигнала )  
 Функция Waveform имеет 4 режима :  
 "Normal", "Intensity", "Bezier", and "Dot".  
 "Normal" отображает реальную форму сигнала в режиме реального времени .  
 "Intensity" сохраняет на экране предыдущий сигнал , который с течением времени скрывается . Имеется 8 градаций яркости и продолжительности показа предыдущего сигнала , которые выбираются кнопкой Intensity . "Bezier" – сглаживание по Безье , может помочь восстановить более точную форму сигнала . "Dot" отображает на экране только точки , полученные в результате квантования сигнала .

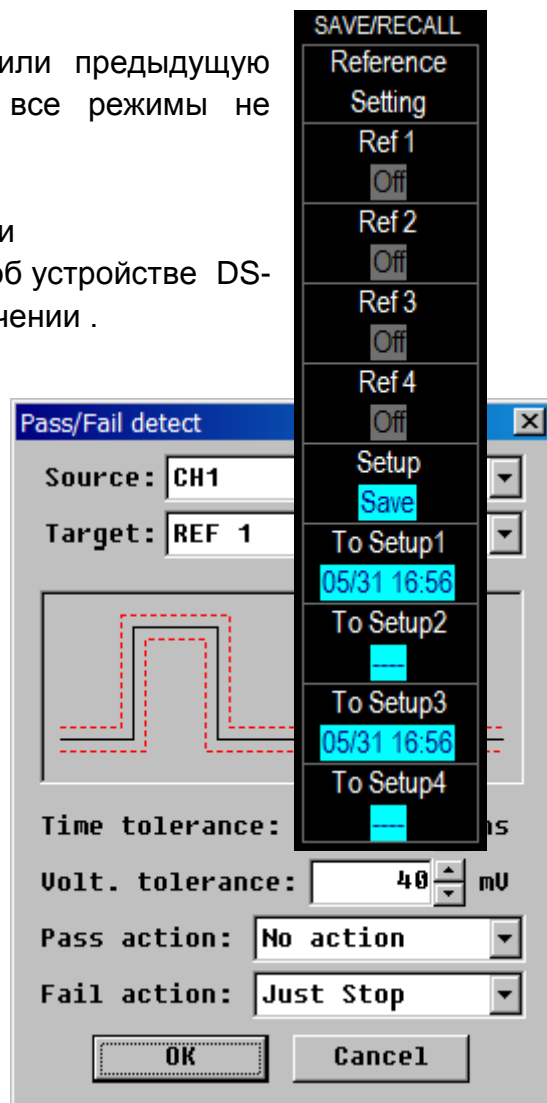


- I. Page Select – выбор страницы  
 “Page Select” – переход на следующую или предыдущую страницу списка функции “Utility”, т к все режимы не умещаются на одном экране .
- J. Product Information – информация о продукции  
 “Product Information” содержит информацию об устройстве DS-1000 , производителе и программном обеспечении .
- K. Pass/Fail Setting

“Pass/Fail”, также называемая “Go/No Go”, 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 .

1. Нажмите кнопку “Pass/Fail” для появления диалогового окна.
2. Введите допустимые погрешности в окошках “Time tolerance” и “Volt tolerance”
3. Установите предписание действий в окошках “Pass” и “Fail”.
4. Нажмите кнопку OK .

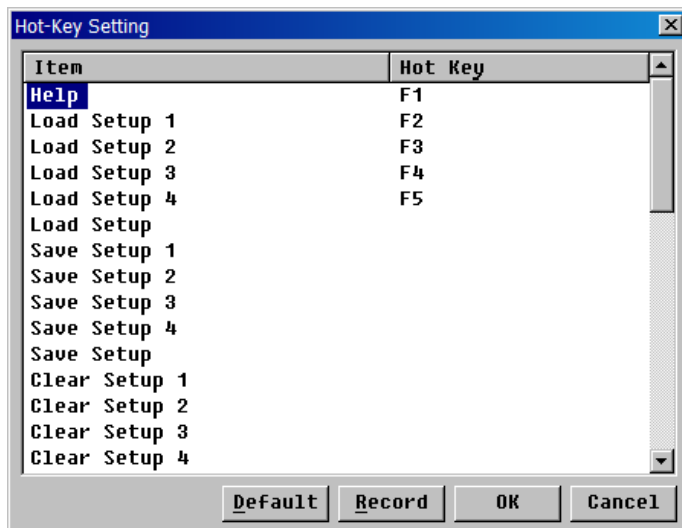
Данный тест может не проходить из-за шумов и помех в сигнале , поэтому , желательно использовать его на ограниченной полосе пропускания .



- L. 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

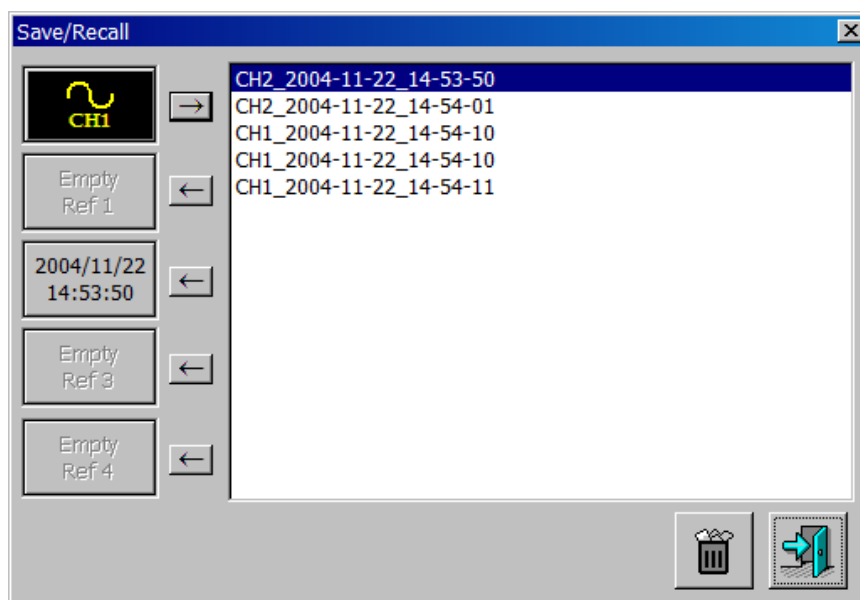
### Save/Recall – Запись\опрос памяти

Функция Save/Recall записывает или выдает из памяти формы сигналов . Одновременно , осциллограф может вывести на дисплей до 4 форм сигнала . Нажмите кнопку



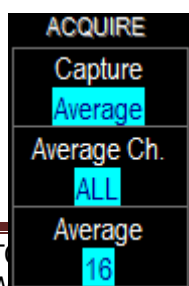
функции “Save/Recall” и в появившемся диалоговом окне нажатием на кнопку CH1 ( или CH2 ) и последующим нажатием на стрелку справа создайте файл записи ( на примере CH1\_2004-11-22\_14-54-11). Это будет именем экранной формы , записанной в память осциллографа . Затем , выбрав имя одной из экранных форм ( подсвечивается синим ) нажмие на одну из 4-х кнопок со стрелкой «влево» , при этом , кнопка ранее имевшая надпись Empty ( Пусто ) приобретет название по имени экранной формы . Эти кнопки соответствуют формам Ref1 , Ref2 Ref 3 Ref 4 – которые затем можно будет «включить» для отображения на экране в меню SAVE/RECALL .

Также , функция “Save/Recall” позволяет сохранять настройки пользователя функцией “Setup”, с установками переключателей Time/Div, Volt/Div, Ground Offset, Threshold, Focus Channel... и т.д.. Возможна запись одновременно 4-х типов настроек в полях To setup1-setup4 , 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 ( Форма получения данных )

Функция “Acquire” может иметь 4 значения : Sample ( Образец ) , ETS ( эквивалентное сэмплирование , стробоскоп ) , Average ( Усредненный ) , and Envelope ( пакетное сэмплирование ) . “Sample” показывает действительную форму сигнала в реальном



времени . “ETS” применяется только для высокочастотных периодических сигналов и представляет форму сигнала как результат стробоскопического сэмплирования . Однако , когда переключатель SEC/DIV установлен на время развертки  $> 500\text{ns}$ , the DS-1000 будет автоматически переключаться в режим Sample во избежание искаженных представлений сигнала .

Режим “Average” используется в основном для компенсации шума и случайных помех в сигнале и представляет из себя вывод на экран усредненных значений сигнала . Количество образцов сигнала для усреднений может быть установлено до 64 . “Envelope” режим выводит на экран одновременно несколько образцов форм сигнала и позволяет визуально оценить минимумы\максимумы сигнала .



## Часть 5

## Как установить более одного ЦЗО

## Как установить более одного ЦЗО

2 или 3 устройства DS-1000 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” , выход второго- со входом третьего .

Когда установлены 3 устройства , программа DS-1000 AP выводит на экран диалоговое окно с указанием серийных номеров устройств .Master ( главное ) устройство назначается на 1 и 2 каналы “CH1, CH2” и Slave ( ведомое ) устройства назначаются на каналы “CH3, CH4” and “CH5, CH6” .

**Stack Up Setting**

<input checked="" type="checkbox"/> Device 1:	RB10041250	CH1, CH2
<input checked="" type="checkbox"/> Device 2:	RB10041251	CH3, CH4
<input checked="" type="checkbox"/> Device 3:	RB10041244	CH5, CH6

**OK**

При совместной работе нескольких устройств накладываются следующие ограничения :

## Обработка и получение информации

Режимы                      Режим стробоскопа ( Equivalent) и самописца (Roll) будут работать только на Master ( главном ) устройстве .

## Временные характеристики

Дискретизация	В реальном времени – для всех устройств.
---------------	--

Стробоскопическая (Equivalent) – только для Master

Время развертки от 5ns/DIV до 100ms/DIV (1-2-5 шаги) для Master и для Slave

От 200ms/DIV to 10s/DIV (Roll mode) только для Master

## Синхронизация

Источник CH1, CH2, Ext-Trig для Master

Джиттер +/- 200ps для Master +/-10ns для Slave

**Часть 6**  
**Разное**  
**Примечания**

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

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

## ОБСЛУЖИВАНИЕ , РЕМОНТ .

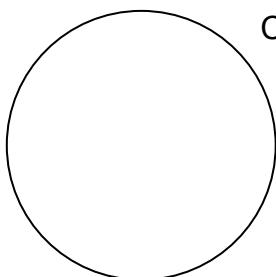
Обслуживание и ремонт прибора в Республике Казахстан производится исключительно TOO Test Instruments . В случае ремонта иными предприятиями , а также в случае применения запасных частей , не рекомендованных заводом изготовителем , TOO Test Instruments ответственности за возможные последствия не несет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

## 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 , TOO Test Instruments гарантирует бесплатную замену или ремонт прибора .



СЕРИЙНЫЙ НОМЕР

Серийный номер данного прибора \_\_\_\_\_

Место печати ( без печати недействительно )

## ДАТА РЕАЛИЗАЦИИ .

Дата реализации данного прибора « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Менеджер TOO «Test instruments» - прибор проверен , номер соответствует паспортному

\_\_\_\_\_ ФИО \_\_\_\_\_

Покупатель – прибор в исправном состоянии и в полном комплекте получил .

\_\_\_\_\_ ФИО \_\_\_\_\_

ЖЕЛАЕМ ВАМ ПРИЯТНОЙ И ПЛОДОТВОРНОЙ РАБОТЫ !

С Уважением ,  
TOO TEST INSTRUMENTS



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

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

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