

InstruStar Electronic Technology

*Руководство по эксплуатации*

# Цифровой осциллограф серия ISDS205



**INSTRUSTAR**

The logo features the word 'INSTRUSTAR' in a bold, blue, sans-serif font. Above the letters 'S', 'T', and 'A' are three blue, four-pointed starburst graphics. The text has a slight reflection effect below it.

# 1. Введение

Серия двухканальных цифровых осциллографов ISDS205 разработана с целью достичь высоких эксплуатационных характеристик прибора профессионального качества при низкой цене. Эти устройства отличаются полосой пропускания 0–20 МГц, частотой оцифровки 48 МГц, а программное обеспечение (ПО) позволяет реализовать стандартные для дорогих традиционных осциллографов функции построения осциллограмм X-T, Y-T и X-Y, спектрального анализатора и регистратора (записи) осциллограмм.

Модели с индексами С и Х также имеют встроенный логический анализатор, который поддерживает как собственное ПО, так и программное обеспечение для анализаторов Saleae Logic (Saleae Logic 2), которое позволяет считывать и анализировать данные с цифровых интерфейсов по протоколам SPI, IIC, UART и многим другим.

Модели с индексами В и Х имеют встроенный прямой цифровой синтезатор частоты (DDS), который может генерировать сигналы 5-ти различных форм и выдавать синусоидальный сигнал с частотой до 20 МГц.

Сводная таблица поддержки функций

Модель осциллографа	Спектральный анализ	Регистрация данных	Логический анализатор	Синтезатор частоты (DDS)
ISDS205A	•	•		
ISDS205B	•	•		•
ISDS205C	•	•	•	
ISDS205X	•	•	•	•

## 2. Технические характеристики и функции

Основные функции (все модели)	
Количество каналов	2
Импеданс входов	1MΩ 25pF
Соединение по току	по переменному и постоянному (AC/DC)
Разрядность АЦП	8 бит
Диапазон измерений	-6 ~ +6 Вольт (щуп X1) -60 ~ +60 Вольт (щуп X10)
Точность измерений	±3%
Размерность сетки времени	10 нс/дел – 100 мкс/дел
Автоподстройка шкалы времени	10 Гц – 20 МГц
Защита входов	Диод, 50 Впик
Режим развертки	автоматический, нормальный, по сигналу
Срабатывание развертки	нарастающий и/или ниспадающий фронт
Уровень срабатывания развертки	настраиваемый
Источник сигнала для развертки	1-й или 2-й канал
Размер буфера данных	1МБ / канал
Полоса пропускания	20 МГц
Частота дискретизации	48 МГц

Режим вывода сигналов	канал 1, канал 2, сумма, разность, произведение
Режим отображения (развертки)	по X, Y-T и X-Y
Форматы сохранения формы сигнала	OSC (проприетарный), XLS, BMP

*Внимание: Осциллограф имеет заводскую калибровку. Если возникнет необходимость, можно провести повторную калибровку согласно инструкции.*

<b>Спектральный анализатор (все модели)</b>	
Количество каналов	2
Полоса пропускания	20 МГц
Алгоритм преобразования	БПФ (18 окон), корреляционный
Размер окна преобразования (отсчетов)	8–1048576 на канал
Спектральные измерения	Уровень гармоник (1-7), Сигнал/шум (SNR), SINAD, ENOB, THD, SFDR
Фильтрация сигнала	БИХ-фильтр (FIR) поддерживает произвольные размеры полосы пропускания, 17 различных форм сверточных окон (прямоугольное, треугольное, Хэннинга и пр.)

<b>Регистратор данных (все модели)</b>	
Количество каналов	2
Импеданс входов	1MΩ 25pF
Соединение по току	по переменному и постоянному (AC/DC)
Разрядность АЦП	8 бит
Диапазон измерений	-6 ~ +6 Вольт (щуп X1) -60 ~ +60 Вольт (щуп X10)
Частота оцифровки	1-й канал: 1 КГц – 24 МГц 2-й канал: 1 КГц – 16 МГц
Файл записи	до 4ГБ, время записи зависит от частоты оцифровки

*Внимание: Максимальная частота оцифровки может ограничиваться характеристиками ПК, к которому подключен осциллограф. Оцифровка с высокой частотой создает дополнительную нагрузку на центральный процессор и память.*

<b>Логический анализатор (только модели 205С и 205Х)</b>	
Количество каналов	16
Частота оцифровки	1-8 каналы: 250 КГц – 24 МГц 9-16 каналы: 250 КГц – 16 МГц
Объем оцифровки	1 МБ – 2 ГБ

<b>Логический анализатор Saleae Logic (только модели 205С и 205Х)</b>	
Количество каналов	8
Частота оцифровки	25 КГц – 24 МГц
Анализ данных протоколов	Atmel SWI, BiSS C, SPI, I2C, CAN, UART, I2S/PCM, DMX-512, JTAG, LIN, Manchester, 1-WIRE, UNI/O, Simple Parallel, MDIO, USB1.1, PS/2 Keyboard/Mouse
Объем оцифровки	1 МБ – 10 ТБ

<b>Прямой цифровой синтезатор частоты – DDS (только модели 205В и 205Х)</b>	
---	--

Форма сигнала	синусоида, меандр с регулировкой скважности, треугольник, нарастающий/ниспадающий пилообразный
Амплитуда сигнала	до 9 Вольт (без нагрузки)
Выходной импеданс	200Ω±10%
Сдвиг сигнала	±2.5 Вольт
Частота генерации	1 Гц – 20 МГц для синусоиды 1 Гц – 2 МГц для других форм
Разрешение по частоте	1 Гц
Стабильность генерируемой частоты	±1 ×10 <sup>-3</sup>
Точность генерируемой частоты	±5 ×10 <sup>-3</sup>
Линейность треугольного сигнала	≥98% (1Гц – 10кГц)
Искажения синусоиды	≤0.8% (1кГц)
Время нарастания фронта меандра	≤100 нс
Регулировка скважности меандра	1–99%
<b>Генерация сигнала частотной развертки</b>	
Диапазон частот частотной развертки	Ограничен частотами генерации
Диапазон времени развертки	0.1–10 с
Амплитуда сигнала	0.5–10 Вольт

### 3. Программное обеспечение

Программное обеспечение осциллографа поставляется вместе с ним на CD. Установочный файл с программой и драйвером осциллографа называется «*English Version(X.X.X.X).exe*» (английская версия), где *X.X.X.X* – номер версии. При установке следуйте инструкциям на экране.

*Внимание: Не подключайте осциллограф к ПК до или во время установки ПО во избежание некорректной установки драйвера.*

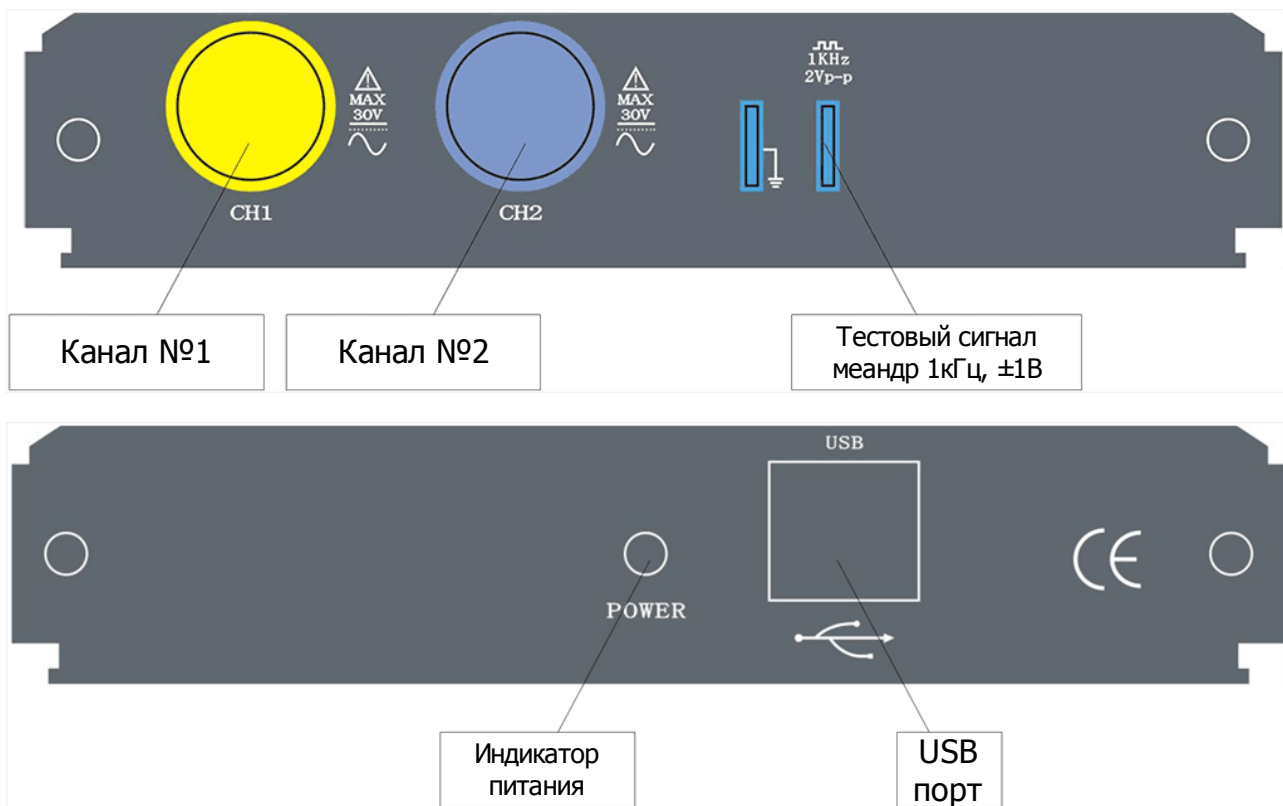
*Если драйвер не был установлен должным образом или был удален, его можно установить вручную из директории «\Driver» на комплектном CD. Если с установкой драйвера возникают проблемы описание возможного решения содержится в файле «*driver solution.pdf*».*

Модели 205С и 205D имеют на корпусе переключатель для двух видов ПО анализа логических цепей. Перед запуском необходимого ПО нужно отключить прибор от ПК и перевести переключатель в соответствующее положение.

<b>Минимальные требования к ПК для установки ПО и работы с осциллографом</b>	
Операционная система	Windows XP / Vista / 7 / 8 / 10
Процессор	Pentium или более современный
Оперативная память	512 МБ
Свободное место на диске	1 ГБ
Интерфейс подключения	USB 2.0

## 4. Порты и интерфейсы

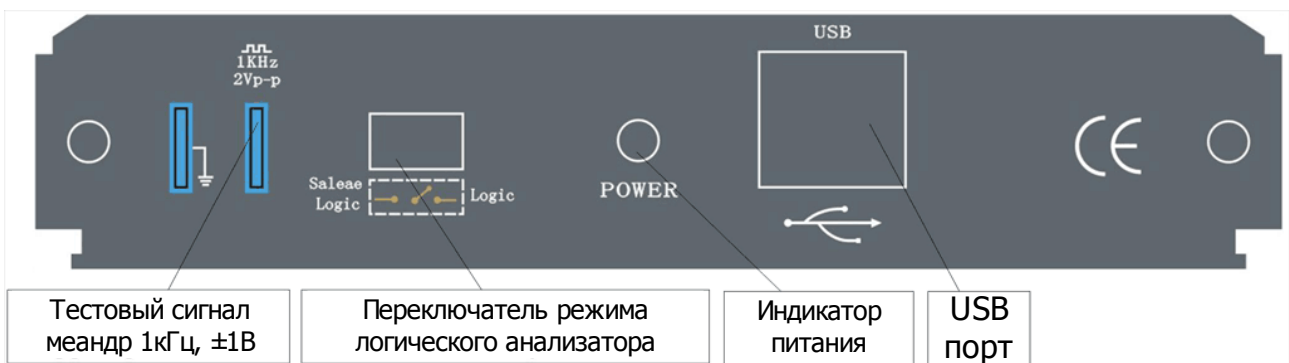
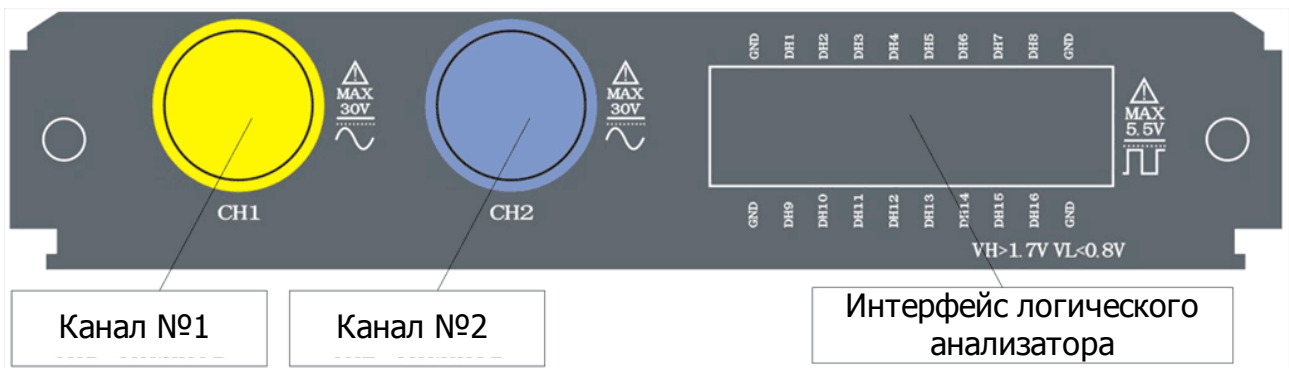
Модель ISDS205A



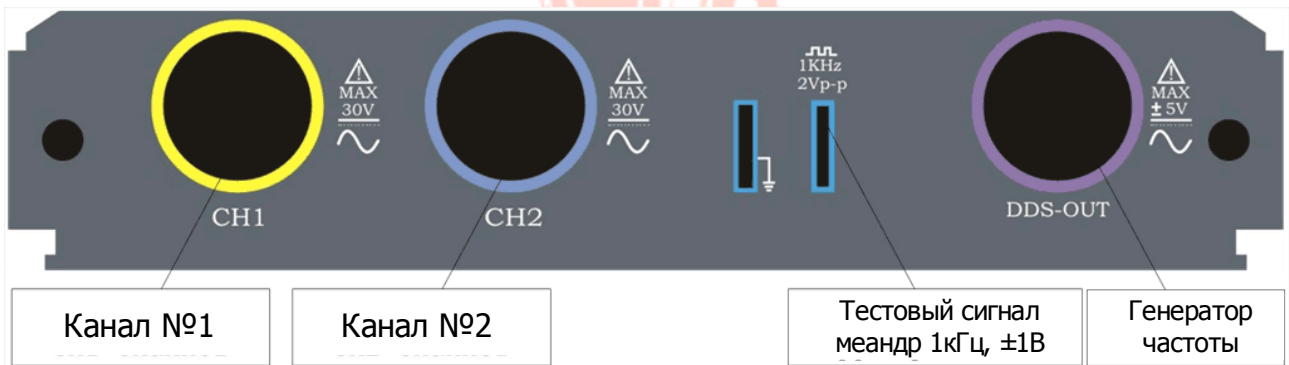
Модель ISDS205B



## Модель ISDS205C



## Модель ISDS205X



## 5. Осциллограф, анализатор спектра, синтезатор частоты

За руководством по эксплуатации прибора в режиме осциллографа, анализатора спектра и синтезатора частоты обратитесь к руководствам «[Multi VirAnalyzer User Guide.pdf](#)», «[Digital storage oscilloscope \(Professional Version\).pdf](#)» и «[Digital storage oscilloscope \(Simplified Version\).pdf](#)», содержащимся на комплектном CD.

## 6. Регистратор данных

За руководством по функции регистрации данных обратитесь к руководству «[Data Recorder.pdf](#)», содержащемуся на комплектном CD.

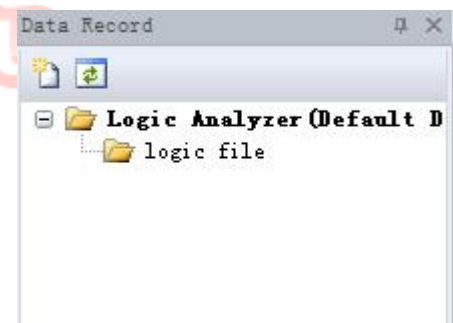
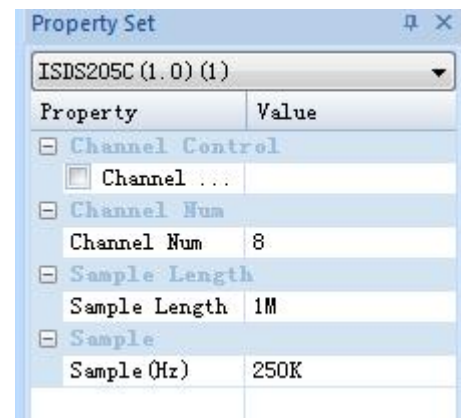
## 7. Логический анализатор

Встроенный в программное обеспечение логический анализатор имеет базовый набор функций. Он позволяет записывать данные, поступающие на логический интерфейс.

Для настройки записи нужно выбрать устройство с поддержкой данной функции «[SDS205C/X\(1.0\) \(N\)](#)» в выпадающем меню, после чего появятся следующие органы управления:

- Channel Control – старт или стоп записи;
- Channel Num – номера записываемых каналов;
- Sample Length – ограничение объема записываемой информации;
- Sample – частота оцифровки.

По кнопке «[data record](#)» появляется отдельное окно в котором можно просмотреть записанные файлы данных, по двойному клику можно просмотреть содержимое файла.



## 8. Анализатор Saleae Logic

Прибор поддерживает ПО разработанное для фирменных устройств компании *Saleae Logic*. Данное программное обеспечение автоматически распознает осциллограф после подключения к USB-порту в соответствующем режиме логики (см. переключатель на приборе).

ПО Saleae Logic и руководство по его использованию находится на комплектном CD в разделе «[\Saleae Logic](#)».

