

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский Томский
политехнический университет»**

НАСТРОЙКА ЦИФРОВОГО ОСЦИЛЛОГРАФА TEKTRONIX TDS2024C

Методические указания к лабораторным работам

Томск – 2019

Цель методических указаний – научить применять цифровой осциллограф Tektronix TDS2024C для фиксации необходимых осциллограмм.

Краткое описание цифрового осциллографа Tektronix TDS2024C

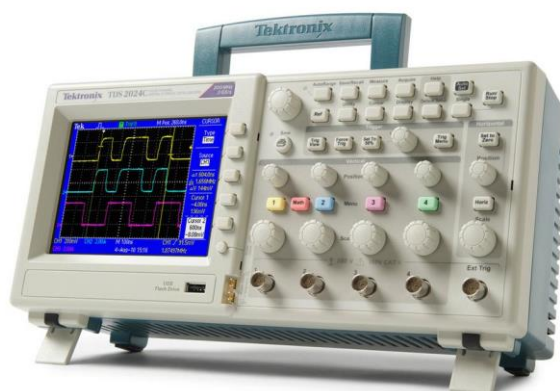


Рисунок 1 – Внешний вид цифрового осциллографа Tektronix TDS2024C

Таблица 1 – Основные характеристики осциллографа

Полоса пропускания	200 МГц
Кол-во каналов	4
Вход внешнего запуска	1
Частота дискретизации по каждому каналу	2 Гвыб/с
Длина записи	2,5 тыс. отсчетов при всех режимах временной развертки на всех моделях
Вертикальная чувствительность	2 мВ до 5 В/дел с калиброванной тонкой настройкой
Погрешность по вертикали (DC)	±3%
Макс. вход. напряжение	300 Вскз CAT II снижается на 20 дБ/декаду на частоте свыше 100 кГц до 13 Вразмах переменного тока при 3 МГц
Диапазон смещения	2 — 200 мВ/дел +2 В; 200 мВ — 5 В/дел +50 В
Ограничение полосы	20 МГц
Входы	AC, DC, GND
Вх. импеданс	1 МОм/20 пФ
Горизонтальная развертка	5 нс — 50 с/дел
Точность горизонтальной развертки	50×10^{-6}
Порты USB	2 порта USB 2.0
Сбор данных	Выборка – только выборка данных
	Усреднение – выбирается число усредняемых осциллограмм: 4, 16, 64, 128

	Одиночный запуск – кнопка одиночного запуска используется для запуска одиночного цикла регистрации данных
Режимы синхронизации	автоматический, нормальный и однократный
Типы синхронизации	По фронту (нарастающему/нисходящему) – обычная синхронизация по уровню. Нарастающий или нисходящий фронт в любом канале. Типы входа: по переменному току, по постоянному току, с подавлением шума, с подавлением ВЧ, с подавлением НЧ
Автоматические измерения сигналов	период, частота, длительность положительного импульса, длительность отрицательного импульса, длительность фронта, длительность спада, максимум, минимум, двойной размах, среднее значение, среднеквадратическое значение, среднеквадратическое значение за период, среднеквадратическое значение по курсору, скважность, фаза, задержка
Математические функции	сложение, вычитание, умножение

Краткая последовательность действий по настройке осциллографа

- 1) нажать кнопку «МЕНЮ СИНХРОНИЗАЦИИ»
- 2) выбрать тип запуска «ФРОНТ», источник «Ch1» или любой другой, относительно которого будет происходить синхронизация, крутизна «НИСХОДЯЩИЙ/НАРАСТАЮЩИЙ» в зависимости от полярности сигнала режим «ОБЫЧНЫЙ», тип входа «DC»
- 3) поворачивая ручки «МАСШТАБ» установить необходимую развертку по времени и амплитуде сигнала
- 4) поворачивая ручку «УРОВЕНЬ» установить уровень амплитуды синхронизации для отображения сигнала
- 5) поворачивая ручки «ПОЛОЖЕНИЕ» установить нулевой уровень сигнала по вертикали и точку отсчета синхронизации по времени
- 6) с помощью кнопки «СБОР ДАННЫХ» можно выбрать режимы «ВЫБОРКА» (осциллограф отображает одиночную осциллограмму) и «СРЕДНЕЕ» (осциллограф отображает среднюю осциллограмму из нескольких)
- 7) с помощью кнопки «ИЗМЕРЕНИЯ» можно выбрать режимы измерения параметров измеренных сигналов.

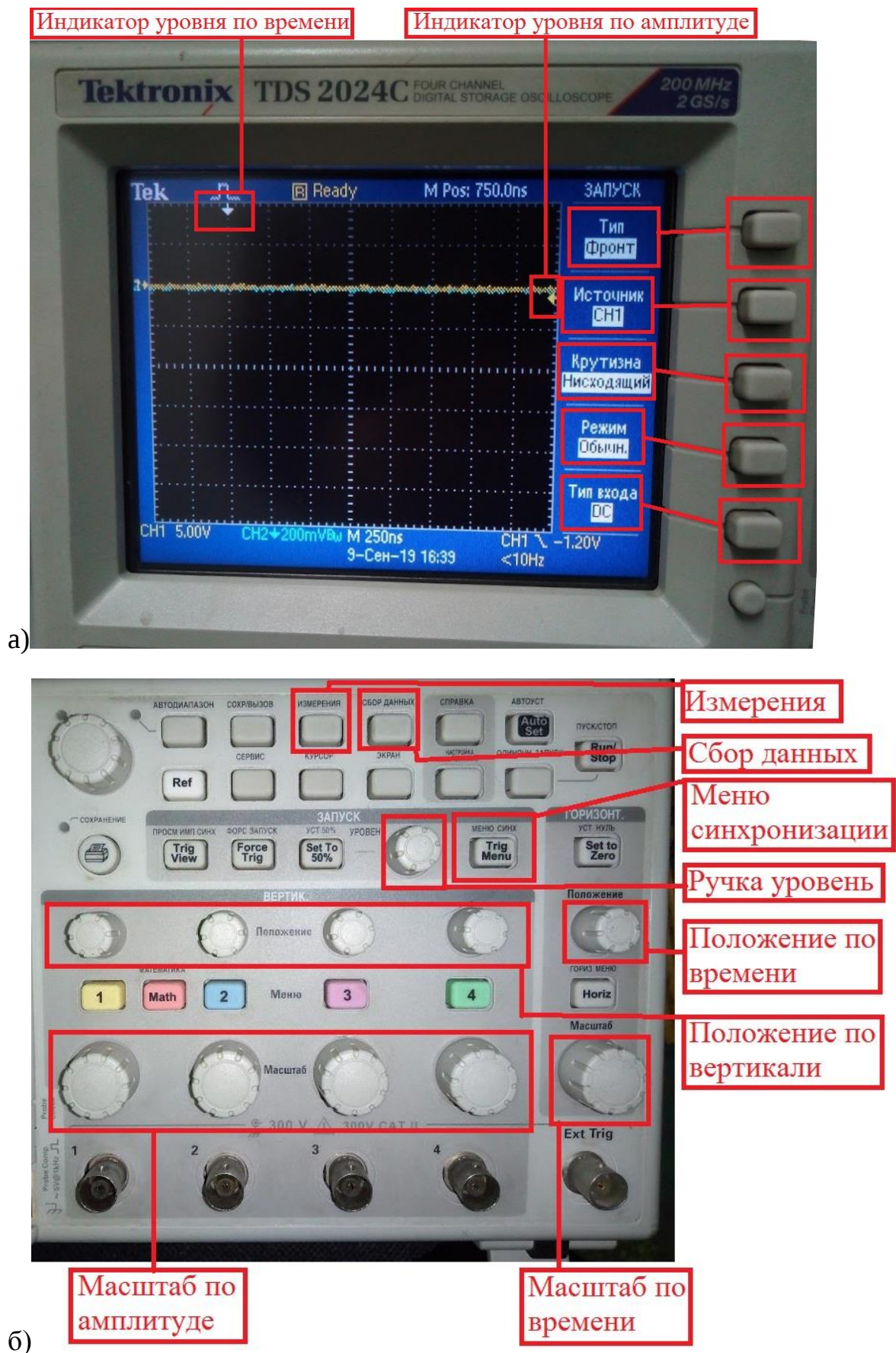


Рисунок 2 – Расположение кнопок управления