



Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



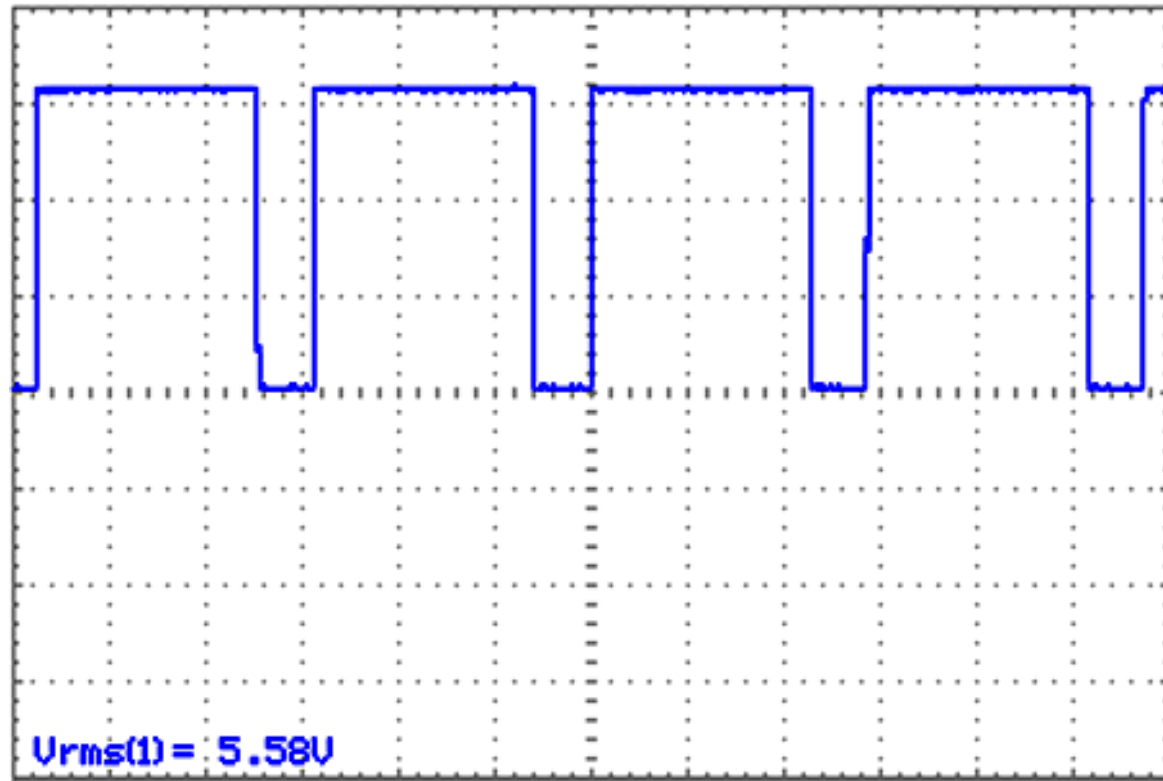
ОСНОВЫ РАБОТЫ С ОСЦИЛЛОГРАФОМ

к.т.н., доцент каф. ФМПК ИНК ТПУ
Калиниченко Алексей Николаевич

Осциллограф — прибор, показывающий форму напряжения во времени.

Позволяет измерять ряд параметров сигнала:

- напряжение,
- ток,
- частота,
- угол сдвига фаз,
- возможность наблюдения формы сигнала!!!

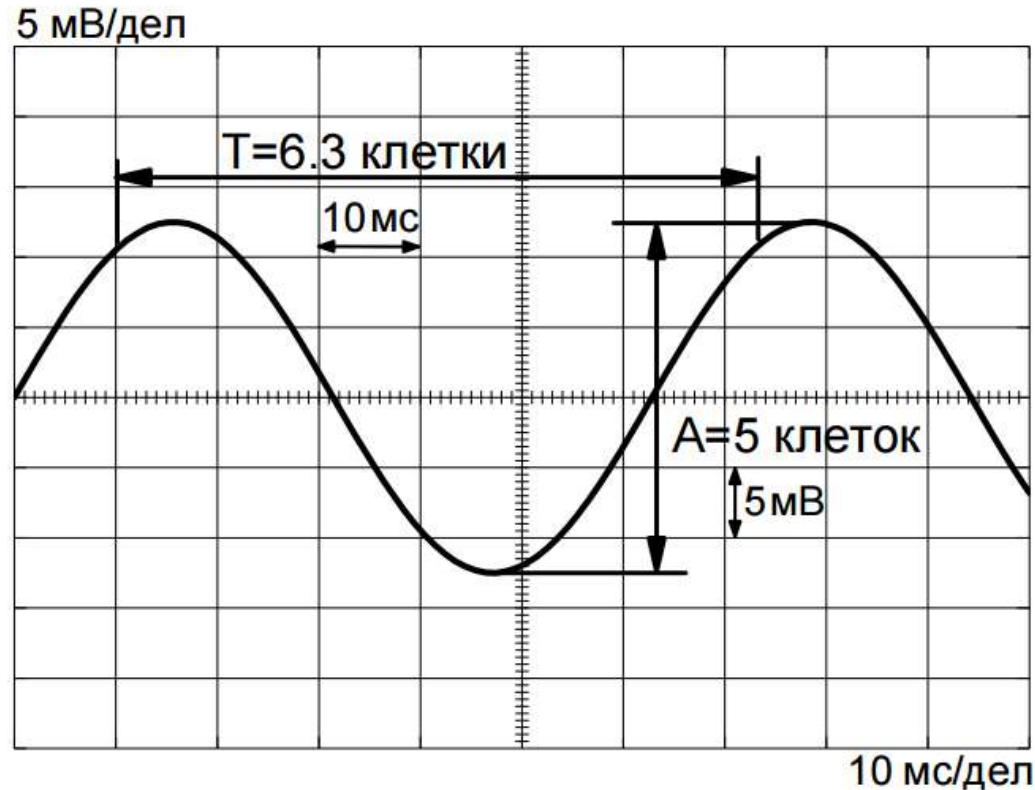


Осциллограмма сложного сигнала

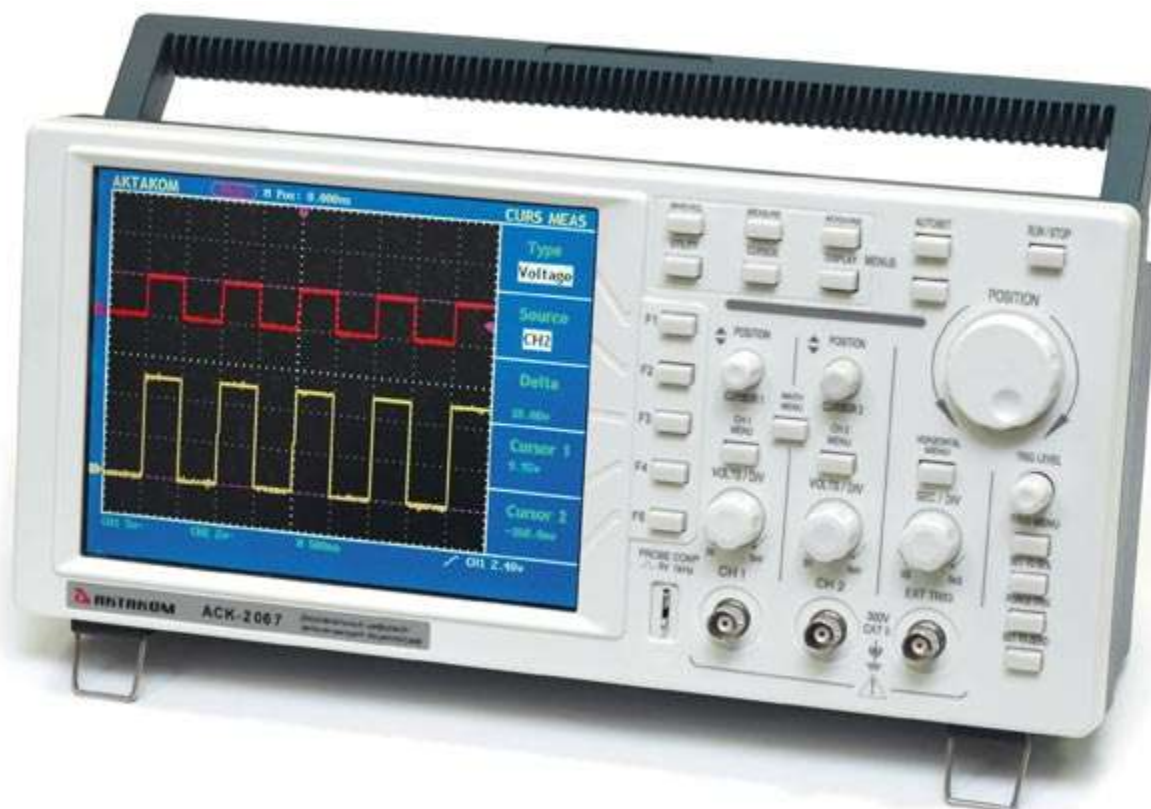
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОСЦИЛЛОГРАФА



Щуп осциллографа, слева «игла», справа зажим



Пример определения параметров входного сигнала по изображению на экране осциллографа



Осциллограф АСК-2067

ОПИСАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ И КНОПОК

- 1) Кнопки меню функций
- 2) Управление горизонтальной системой
- 3) Управление системой запуска
- 4) Управление вертикальной системой
- 5) Входные разъёмы
- 6) Разъём для компенсации пробника
- 7) Функциональные кнопки меню F1-F5

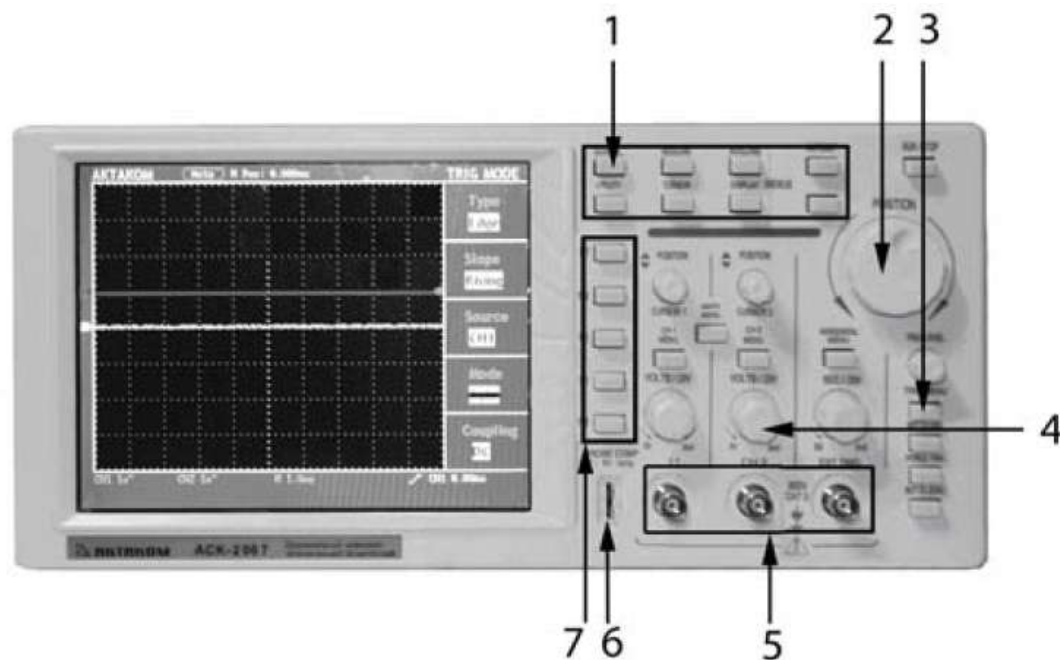
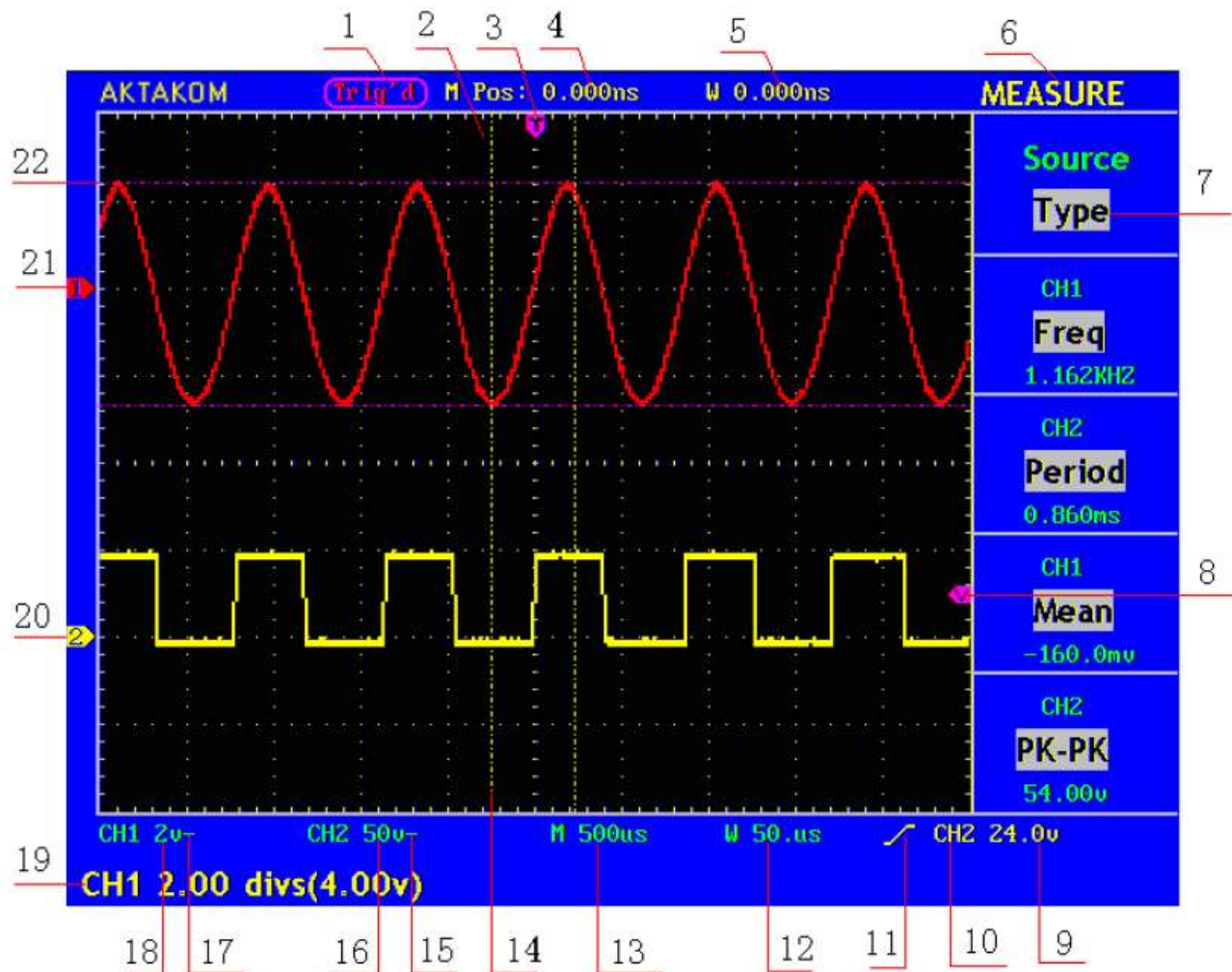
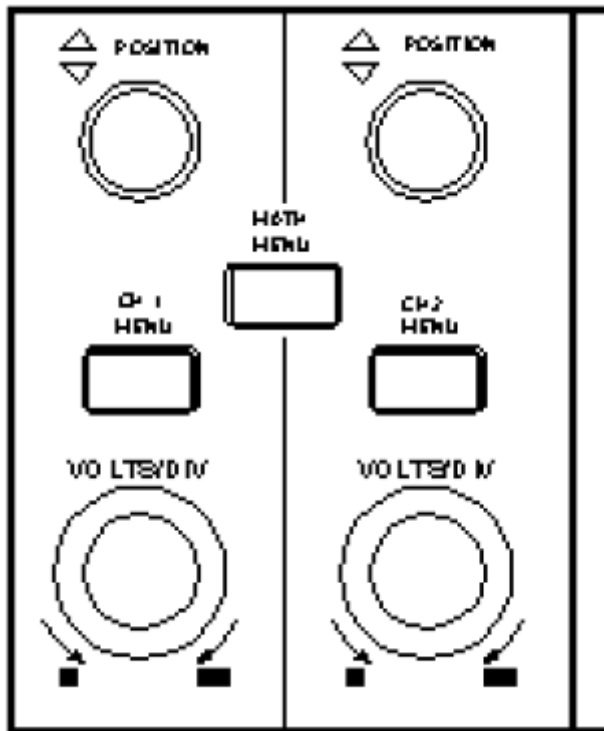


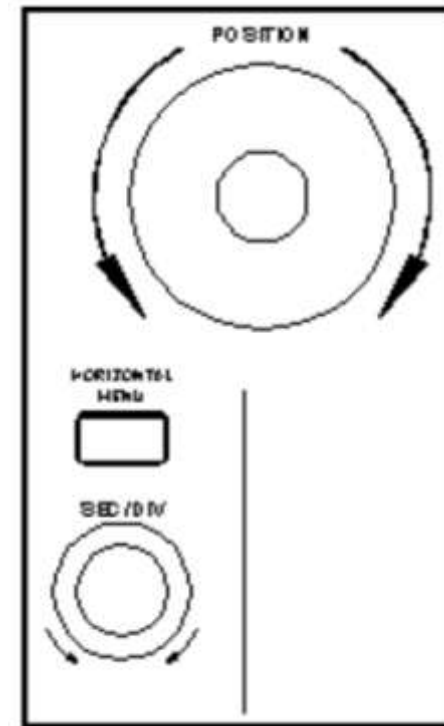


ИЛЛЮСТРАЦИЯ ИНТЕРФЕЙСА ДИСПЛЕЯ





Элементы управления
вертикальной разверткой

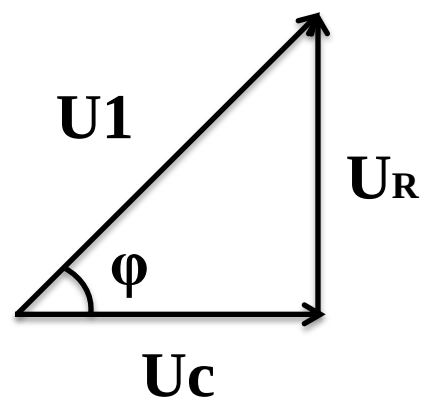
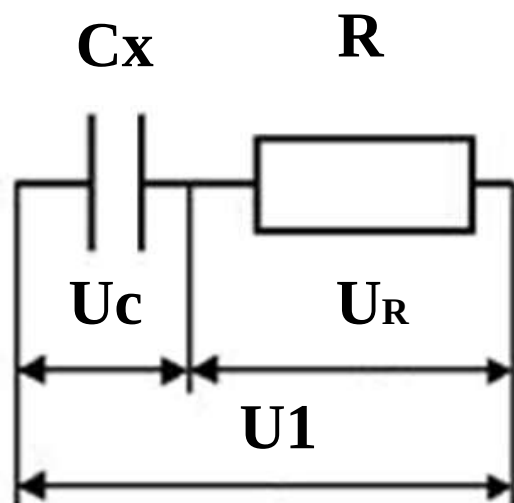


Элементы управления
горизонтальной разверткой

Задание:

- подключиться к генератору (Вых. 1). Настроить осциллограф. Измерить параметры гармонического сигнала: напряжение, период, частоту (по делениям, курсором); Сравнить полученные данные с показаниями мультиметра;
- подключиться к генератору (Вых. 2). Настроить осциллограф. Измерить параметры прямоугольного сигнала: напряжение, период, частоту (по делениям, курсором). Сравнить полученные данные с показаниями мультиметра;
- провести косвенные измерения емкости конденсатора по схеме различными способами. Сравнить полученные результаты с номиналом конденсатора и предыдущими вычислениями.

Задание:

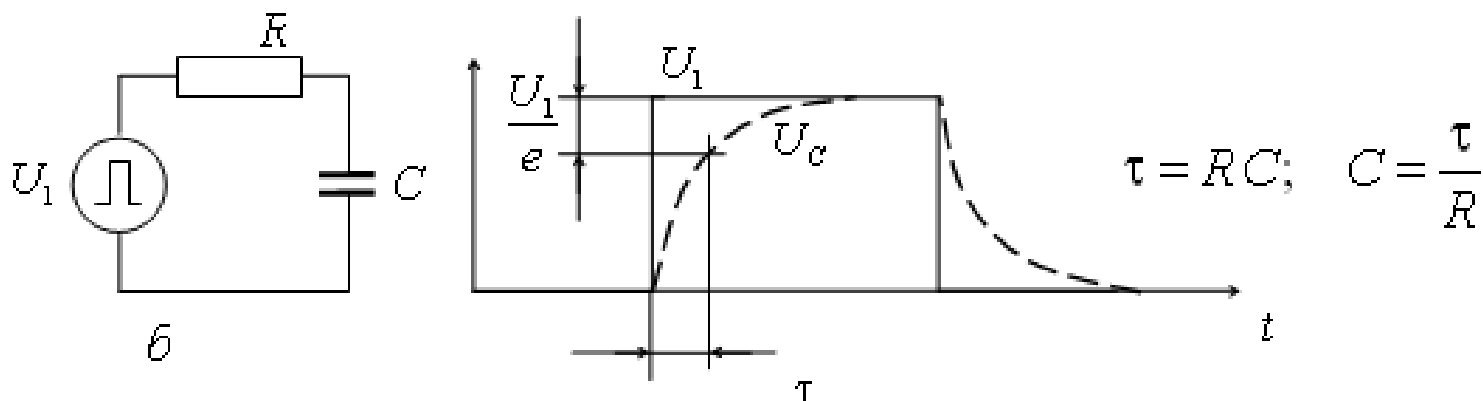


$$\operatorname{tg} \varphi = U_R / U_C;$$

$$\operatorname{tg} \varphi = \omega \cdot C_X \cdot R;$$

Измерение емкости методом сдвига фаз

Задание:



Измерение емкости методом переходного процесса