

## Применение осциллографа

**Осциллограф** (лат. *Oscillo* — качаюсь + греч. γραφω — пишу) — прибор, предназначенный для исследования (наблюдения, записи, измерения) амплитудных и временных параметров электрического сигнала, подаваемого на его вход. Также может быть использован как характериограф для наблюдения вольтамперных характеристик, петель гистерезиса, фигур Лиссажу и т. п.

### Применение для наблюдения электрических сигналов.

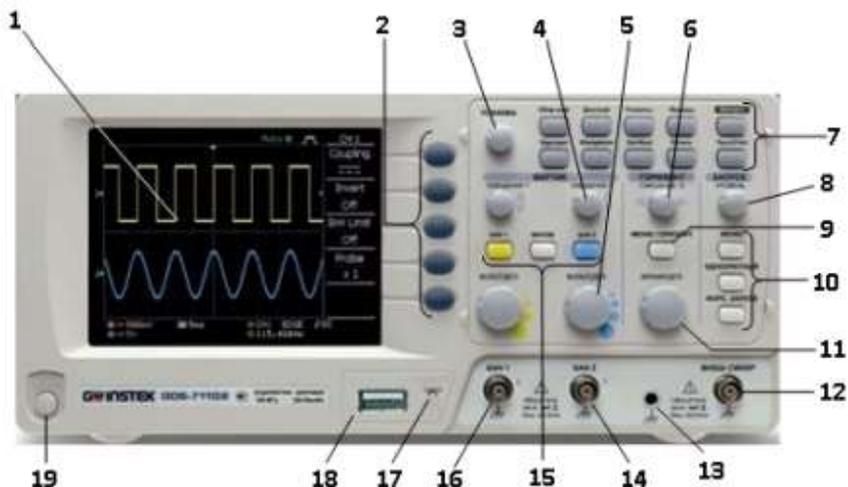
На вход вертикального отклонения подаётся исследуемый сигнал. Вход может быть открытым и закрытым. В последнем случае сигнал подаётся через конденсатор, который удаляет постоянную составляющую. Если сигнал большой используются делители 1:10 или 1:100. Для наблюдения во времени сигнал должен быть развёрнут по горизонтали. Начало развёртки определяется моментом синхронизации, которая может быть автоматической, ждущей и от внешнего источника, а также однократной от нажатия соответствующей кнопки на лицевой панели осциллографа. Масштабы отклонения по вертикали и длительности развёртки устанавливаются соответствующими регуляторами, чтобы на экране наблюдалась приемлемая картинка. Как правило, осциллограф имеет два канала вертикального отклонения, что позволяет одновременно наблюдать два сигнала и определять амплитудные и временные соотношения между ними, сравнивать их между собой. Синхронизация при этом осуществляется от одного из каналов.

### Применение в качестве характериографа.

На вход X (горизонтальное отклонение, первый канал) подаётся один сигнал, на вход Y (вертикальное отклонение, второй канал) подаётся второй сигнал. Картинка рисует зависимость второго сигнала Y от первого X.

## Краткое описание цифрового осциллографа GDS 71062.

### Передняя панель.



1. **Жидкокристаллический дисплей ЖКД.**
2. **Кнопки** управления меню **F1, F2, F3, F4, F5**. Нумерация сверху вниз.
3. **Установка** – многофункциональный вспомогательный регулятор.  
Вращение регулятора производит изменение выбранных значений в меню управления параметрами осциллографа
4. **Смещение Y** – регулятор перемещения линии луча каналов по вертикали.
5. **Вольт/дел** – регулятор установки коэффициента вертикального отклонения.
6. **Смещение X** – регулятор перемещения линии луча по горизонтали.
7. **Органы управления дополнительными возможностями** (смотри ниже).
8. **Уровень** – регулятор установки уровня синхронизации.
9. **Гориз меню** – кнопка управления режимами работы развёртки.
10. **Меню/Однократный/Форс.запуск** – кнопки управления режимами работы синхронизации.

11. **Время/дел** – переключатель времени развёртки.
12. **Внеш.синхр** – входное гнездо источника внешней синхронизации.
13. Клемма заземления.
14. **Разъём входного канала 2.**
15. **Кнопки** управления режимами работы каналов.
16. **Разъём входного канала 1.**
17. Выход калибратора.
18. **Слот** для подключения USB носителя (внешняя flash – память).
19. **Вкл/выкл** – кнопка для включения питания.

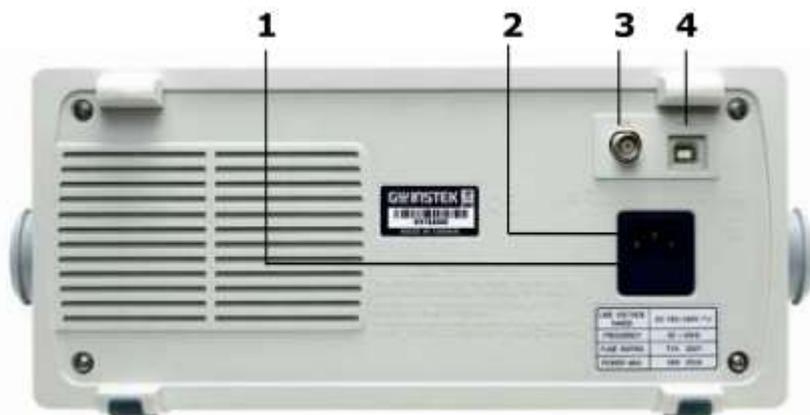
### Органы управления дополнительными возможностями



1. Управление режимами сбора информации.
2. Управление режимами отображения жидкокристаллического дисплея.
3. Управление утилитами прибора.
4. Кнопка включения режима подсказок.
5. Кнопка автоматической установки размеров изображения и наиболее оптимального режима работы схемы синхронизации.
6. Многофункциональный вспомогательный регулятор.
7. Управление курсорными измерениями.
8. Управление режимами автоматических измерений.

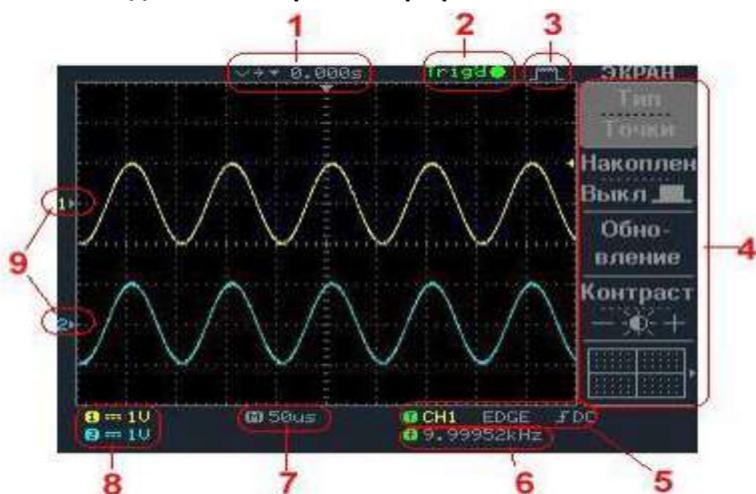
9. Управление режимом записи и воспроизведения профилей (органов управления) осциллографа.
10. Сохранение результатов на внешний носитель (USB носитель).
11. Кнопка остановки режима воспроизведения.

### Задняя панель



1. Отсек предохранителя.
2. Разъём кабеля сетевого питания.
3. Гнездо сигнала внутренней калибровки.
4. USB порт.

### Описание дисплея и экранной графики



## Индикация режимов и положения органов управления на ЖКД.

1. Маркер синхронизации на вертикальной оси, положение смещения по оси X.
2. Состояние режима синхронизации.
3. Режим сбора данных.
4. Функциональное меню. Выбор режимов осуществляется **F1 – F5**.
5. Индикация режима синхронизации.
6. Частота сигнала источника синхронизации.
7. Выбранный коэффициент развёртки Время/деление.
8. Выбранный коэффициент отклонения Вольт/деление.
9. Входные сигналы, желтый – канал 1, голубой – канал 2.

### Порядок работы при наблюдении одного сигнала

1. Подключить кабель питания и воткнуть вилку в розетку.
2. Включить питание кнопкой **19**.
3. Подключить кабель сигнала к входу канала 1
4. Поочередно касаясь пальцем штырьков, определить который из них информационный вход, а который земля.
5. Соединить кабель с источником сигнала.
6. Нажать кнопку **Автоуст**, наблюдать сигнал.
7. При желании изменить вертикальное положение регулятором **4**, вертикальный размер переключателем **5**, горизонтальный масштаб переключателем **11**.
8. Для изменения режима входа открытый/закрытый нужно нажать кнопку **15 КАН 1**. В правом столбике экрана высветится информация. Нажатием на кнопку управления меню **F1** установить режим входа.
9. Для изменения режима запуска развёртки автоматический/ждущий нажать кнопку **10 МЕНЮ**, кнопкой управления меню **F1** выбрать синхронизацию по фронту, кнопкой **F2** синхронизацию от канала 1, кнопкой **F5** автоматическую или ждущую синхронизацию.
10. При применении делителя нажмите кнопку **КАН 1**, затем кнопкой **F4** установите коэффициент деления.

11. Для измерения параметров наблюдаемого сигнала нажать кнопку **Измерения**. В правой части экрана наблюдаем измеренные значения. Рекомендуется измерять: размах **Vp-p**, амплитуду **Vamp**, среднее значение **Vcp(amg)**, среднеквадратичное (действующее) значение **Vrms**, частоту **Frequency**, скважность **DuteCycle**. Для настройки меню измеряемых величин использовать кнопки **F1-F5**. Выбор измеряемого параметра в выделенном окне осуществляется нажатием на соответствующую кнопку «F» после чего вращением регулятора **Установка** выбрать измерение из предлагаемого списка.

**При наблюдении двух сигналов нужно следить, чтобы они были относительно общей земли либо не имели электрической связи (потенциальная развязка).**

При использовании осциллографа в качестве характериографа для наблюдения фигур Лиссажу, петель гистерезиса, вольт-амперных характеристик и т. п. нажать кнопку **9 ГОРИЗ МЕНЮ** а затем нажатием на кнопку **F5** установить режим **X-Y**. Канал 1 будет для входа **X** (смещение по горизонтали), канал 2 – для входа **Y** (смещение по вертикали) с соответствующими регулировками масштабов.

#### **Другие возможности:**

1. Быстрое преобразование Фурье, наблюдение спектра сигнала.
2. Курсорные измерения.
3. Наблюдения видеосигнала.
4. Сбор информации.
5. Запись во внутреннюю память/USB-носитель.
6. Печать.
7. Помощь.

**Более подробно о возможностях осциллографа, подготовке, настройке и порядке работы с ним, проверке можно прочитать в описании «Осциллограф цифровой GDS-71xxx, руководство по эксплуатации».**