

Генераторы сигналов Hantek Серия HDG6000B(C)



Инструкция по эксплуатации

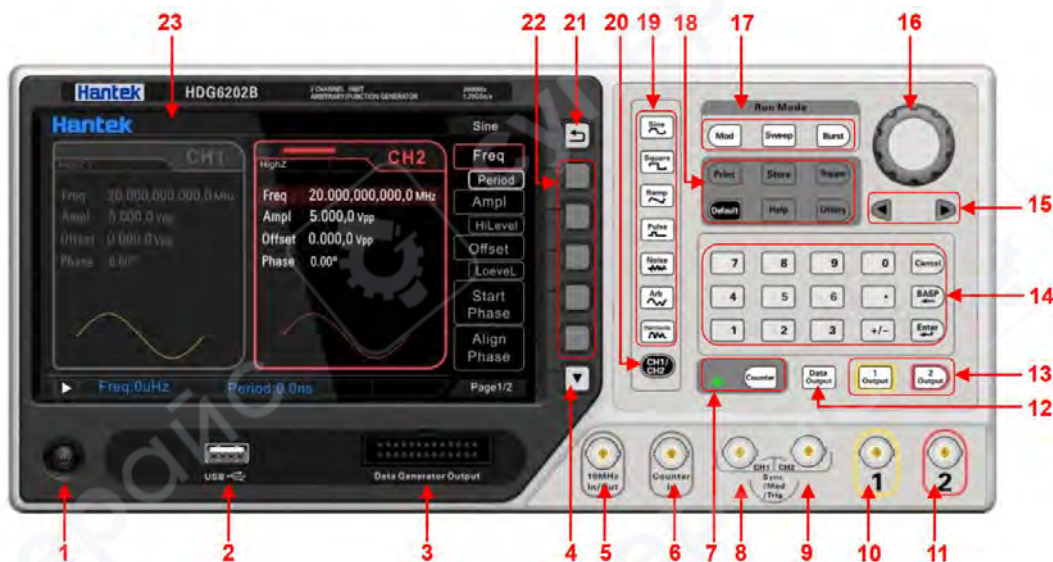
Содержание

1 Обзор устройства	3
1.1 Передняя панель.....	3
1.2 Задняя панель	5
1.3 Пользовательский интерфейс.....	6
1.4 Способ установки параметров.....	7
2 Вывод базовой формы волны.....	8
2.1 Выбор канала	8
2.2 Установка параметров	9
2.2.1 Выбор основной формы сигнала.....	9
2.2.2 Установка частоты	9
2.2.3 Установка амплитуды	9
2.2.4 Установка напряжения смещения постоянного тока (DC).....	10
2.2.5 Установка начальной фазы	10
2.2.6 Выравнивание фазы	11
2.2.7 Установка рабочего цикла.....	11
2.2.8 Установка симметрии	12
2.2.9 Установка параметров импульсного сигнала	12
2.2.10 Включение вывода сигнала	14
2.3 Пример вывода сигнала	14

1 Обзор устройства

1.1 Передняя панель

Ниже для быстрого и удобного ознакомления с прибором приводится описание передней панели HDG6000B(C).



1. Выключатель электропитания
2. Порт устройства USB
3. Цифровой канал
4. Страница вверх/вниз. Открытие предыдущей или следующей страницы текущего функционального меню.

5. **Вход/выход опорного сигнала 10 МГц:**

Разъём BNC с номинальным выходным сопротивлением 50 Ом и номинальным входным сопротивлением 5K Ом. Функция этого разъёма определяется типом тактового сигнала, используемого генератором. HDG6000B(C) может использовать внутренний или внешний тактовый сигнал.

- При использовании внутреннего источника тактовой частоты разъём может использоваться для вывода тактового сигнала частотой 10 МГц, генерируемого внутренним кварцевым генератором генератора.
- При использовании внешнего источника тактовой частоты разъём может использоваться в качестве входа для приёма внешнего тактового сигнала частотой 10 МГц.
- Этот разъём обычно используется для синхронизации нескольких приборов.

6. **Вход счётчика**

Разъём BNC с номинальным входным сопротивлением 500 Ом используется для приёма внешнего сигнала, измеряемого счётчиком

7. **Кнопка Counter (счётчик)**

Нажатием кнопки **Counter** включается или выключается счётчик. При включенном счётчике кнопка подсвечивается и мигает левый индикатор. Если отображается интерфейс счётчика, нажатием этой кнопки отключается функция счётчика. Если же на экране отображаются иные, отличные от счётчика, функциональные интерфейсы, нажатием этой кнопки включается интерфейс счётчика.

8. Канал 1 (CH1): выход Sync/Mod/Trig (синхронизация/модуляция/триггер)

Разъём BNC с номинальным выходным сопротивлением 50 Ом и номинальным входным сопротивлением 1К Ом, функция которого определяется текущим режимом работы канала CH1.

- **Mod (модуляция):**

Если для CH1 включён режим модуляции и используется внешний источник модуляции, этот разъём принимает внешний сигнал модуляции.

- **Trig (триггер):**

Если CH1 находится в режиме развёртки или серийном режиме и используется внешний источник запуска, этот разъём принимает внешний сигнал запуска (пользователь может настроить полярность сигнала).

- **Sync (синхронизация):**

Когда синхронизирующий выход CH1 включён, этот разъём выдаёт синхронизирующий сигнал, соответствующий текущим настройкам CH1.

9. Канал 2 (CH2): выход Mod/ Trig/ Sync (синхронизация/модуляция/триггер)

Также, как у канала CH1: выход Mod/ Trig/ Sync.

10. Выход канала CH1

Разъём BNC с номинальным выходным сопротивлением 50 Ом.

Когда включён **1Output** (включена подсветка), этот разъём выдаёт сигнал, соответствующий конфигурации канала CH1.

11. CH2 Output

Разъём BNC с номинальным выходным сопротивлением 50 Ом.

Когда включён **2Output** (включена подсветка), этот разъём выдаёт сигнал, соответствующий конфигурации канала CH2.

12. Выход данных (Data Output):

Включение или выключение выхода генератора данных (слов).

13. Включить/выключить канал (Channel ON/OFF):

Включает или выключает выход канала CH1 или CH2.

14. Цифровая клавиатура

Используется для ввода параметров и состоит из кнопок цифр (от 0 до 9), десятичной точки (.), операторов (+/-) и кнопок ("Enter", "Cancel" и "BASP"). Обратите внимание, что если требуется ввести отрицательное значение, следует ввести символ "-" перед цифрами.

15. Клавиши направления

При использовании для установки параметров ручки регулировки и клавиш направления, клавиши направления используются для переключения цифр параметра.

При вводе имени файла они используются для перемещения позиции курсора.

16. Ручка регулировки

Во время настройки параметра используется для увеличения (по часовой стрелке) или уменьшения (против часовой стрелки) текущей выделенной цифры. Используется при выборе места хранения файла или выборе файла, который будет вызван при сохранении или открытии файла. Используется для переключения символов на программной клавиатуре при вводе имени файла.

17. Режим работы

- **Mod (модуляция):** Генерирует модулированные сигналы. Обеспечивает различные режимы аналоговой и цифровой модуляции и может генерировать

модулированные сигналы AM, DSB-AM, FM, PM, 2ASK, 2FSK, 2PSK, BPSK, QPSK, 3FSK, 4FSK, OSK или PWM.

- **Sweep (развёртка):** Генерирует сигнал с изменяющейся частотой синусоидальной, прямоугольной, линейной, импульсной, гармонической и произвольной форм (кроме постоянного тока).

- **Burst (серийный, пакетный):** Генерирует пакетные сигналы синусоидальной, прямоугольной, линейной, импульсной, гармонической и произвольной формы (кроме постоянного тока).

18. Клавиши рабочих операций

Печать (Print): Используется для выполнения функции печати, чтобы сохранить содержимое, отображаемое на экране, в виде изображения на USB-накопителе.

Сохранение (Store): Можно сохранять или вызывать сохранённое состояние прибора. Имеется встроенная энергонезависимая память (внутренний диск) и есть возможность подключить внешний USB-накопитель (USB-диск).

Триггер (Trigger): В режиме развёртки или серийном (пакетном) режиме используется для запуска каналов CH1 или CH2 для создания выходных данных развёртки или серийной съёмки вручную (при включённых выходе 1 или выходе 2).

Исходные (Default): Восстанавливает исходные значения по умолчанию - используется для восстановления заводских настроек прибора.

Помощь (Help): для получения информации контекстной справки о любой клавише на передней панели или программной клавише меню, нажмите эту клавишу, а затем нажмите нужную клавишу.

Служебные (Utility): Служебные функции и системные настройки. Используется для настройки параметров служебных функций и системных.

19. Выбор формы сигнала

Существует семь форм сигналов, как то: синусоидальный, прямоугольный, линейный, импульсный, шумовой, произвольный и гармонический. При выборе функции включается подсветка соответствующей клавиши.

20. Кнопка переключения каналов CH1 и CH2

Нажатием этой кнопки переключается меню канала.

Если выбран параметр CH1, можно задать форму сигнала и параметры канала CH1. Если выбран параметр CH2 - можно задать форму сигнала и параметры канала CH2.

21. Кнопка возврата

Используется для возврата к предыдущему меню.

22. Программные клавиши меню

Соответствуют пунктам меню слева. Нажатием программной клавиши активируется соответствующий пункт меню.

23. Жидкокристаллический дисплей (ЖКД, LCD)

Цветной ЖКД 800 × 480 TFT используется для отображения текущих функциональных меню или параметров настройки, состояния системы, а также сообщений пользователю.

1.2 Задняя панель

1. Вход электропитания переменного тока (AC)
2. Порт USB-устройства
3. Разъём сетевого соединения (для HDG6000C)

1.3 Пользовательский интерфейс

Экран генератора сигналов можно разделить на три области: панель состояния в верхней части экрана, панель меню в правой части экрана и окно в левой части экрана.



1. Конфигурации каналов

Отображает текущую конфигурацию выхода для каждого канала, включая выходное сопротивление, режим и тип источника модуляции или триггера.

Выходное сопротивление:

Высокий импеданс: отображается "HighZ" 50 Ом: импеданс 50 Ом.

Режим (mode):

Модуляция: отображается «Mod»

Развёртка: отображается «Sweep»

Серийный (пакетный): отображается «Burst»

Непрерывный вывод: отображается «Conti»

Состояние включения ON/OFF:

Выход канала включён (ON) или выключен (OFF).

2. Панель состояния (Status Bar)

В соответствии с текущей конфигурацией будут отображаться следующие индикаторы:



Когда генератор обнаружит USB-накопитель, загорится этот индикатор.



Когда генератор работает в удалённом режиме по USB, горит этот индикатор.



Загорится, когда генератор подключён к локальной сети.



Загорится, когда генератор подключён к локальной сети по WiFi.



Этот индикатор загорается, когда открыта точка доступа генератора. 1 означает, что к этой точке доступа подключено одно устройство.

3. Действующая функция

Отображает название выбранной в данный момент функции. Например, «Sine» указывает на то, что в данный момент выбрана функция «Sine» (синусоидальная форма

сигнала), а «Argb» указывает на то, что в данный момент выбрана функция "Произвольная форма сигнала".

4. Меню

Отображает меню управления, соответствующее выбранной в данный момент функции. Например, на рисунке выше показано меню функции «Sine» (синусоидальная форма сигнала).

5. Номер страницы меню

Отображает общее количество страниц меню и номер текущей страницы, например "1 из 1" или "1 из 2".

6. Параметр канала

Отображает текущий параметр формы сигнала для каждого канала.

Нажатием соответствующей программной клавиши, используя цифровую клавиатуру или клавиши направления и ручку регулировки, этот параметр можно изменить. Параметр, который доступно изменять в данный момент, будет выделен, а красный фон с цифрой будет обозначать текущее местоположение курсора

7. Форма сигнала

Отображает текущую выбранную форму сигнала для каждого канала.

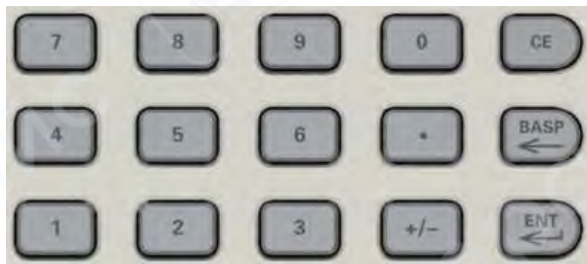
8. Счётчик

Краткая информация о счётчике будет отображаться только в том случае, если включена функция частотомера и отображаемый в данный момент интерфейс не является интерфейсом счётчика частоты

1.4 Способ установки параметров

Для установки параметров можно использовать цифровую клавиатуру или ручку регулировки и клавиши направления.

Цифровая клавиатура



Цифровая клавиатура состоит из:

Клавиши цифр

Клавиши цифр от 0 до 9 используются для непосредственного ввода требуемого значения параметра.

Десятичная точка

Нажатием этой клавиши в текущей позиции курсора ставится десятичная точка «.».

Клавиша знака числа

Клавиша «+/-» используется для изменения знака параметра. Нажатием этой клавиши устанавливается отрицательный знак числа «-».

Клавиша ввода

Нажатием этой клавиши завершается ввод параметра и устанавливается заданная по умолчанию единица измерения параметра.

Клавиша отмены

Нажатием этой клавиши при вводе параметра очищается поле ввода активной функции и выполняется выход из режима ввода параметра.

BASP Key

Нажатием этой клавиши при вводе параметра или вводе имени файла удаляется символ слева от курсора.

Клавиши направления и ручка регулировки



Функции клавиш направления:

- При вводе параметра используются для перемещения курсора – для выбора позиции цифры, подлежащей редактированию.
- При редактировании имени файла клавиши направления используются для перемещения курсора.

Функции ручки регулировки:

- Когда параметр в состоянии редактирования вращением ручки регулировки выполняется увеличение (по часовой стрелке) или уменьшение (против часовой стрелки) параметра с указанным шагом.
- При редактировании имени файла вращением ручки выбирается символ на экранной клавиатуре.
- В выборе **Arb (произвольная форма) -> Type (тип) -> User (пользовательская)**, ручка используется для выбора произвольной формы сигнала.
- При сохранении и вызове сохранённого файла ручка регулировки используется для выбора расположения сохраняемого или вызываемого файла.

2 Вывод базовой формы волны

2.1 Выбор канала

Пользователям доступна настройка HDG6000 В(С) на одновременный вывод основной формы сигнала по одному или двум каналам. Перед настройкой параметров формы сигнала следует выбрать нужный канал. При запуске по умолчанию выбран параметр CH1. Нажмите кнопку CH1/CH2 на передней панели, и соответствующая область в пользовательском интерфейсе будет подсвечена. На этом этапе можно настроить форму сигнала и параметры выбранного канала.

Примечание: CH1 и CH2 нельзя выбрать одновременно. Пользователи могут сначала выбрать CH1, а затем, после настройки формы сигнала и параметров CH1, выбрать CH2.

2.2 Установка параметров

2.2.1 Выбор основной формы сигнала

HDG6000B(C) может выводить 5 видов основных сигналов, включая синусоидальный, прямоугольный, линейный, импульсный и шумовой. По умолчанию при запуске включается синусоидальный сигнал.

Тип сигнала включается нажатием соответствующей каждому сигналу кнопкой на передней панели, при этом включается подсветка кнопки. Тип сигнала и меню настройки параметров отображаются на экране справа от основного пользовательского интерфейса.

2.2.2 Установка частоты

Нажатием программной кнопки «**Frequency/Period**» (Частота/Период) подсвечивается «**Frequency**» (Частота). В этот момент посредством цифровой клавиатуры вводится значение требуемой частоты и из всплывающего меню выбирается требуемая единица измерения или же текущее значение изменяется посредством кнопок направления и ручки регулировки.

1. Подробнее о способе ввода см. в разделе «**Способ установки параметров**»
2. Доступные единицы измерения частоты: MHz (МГц), KHz (КГц), Hz (Гц) и mHz (мГц).
3. Повторным нажатием программной кнопки «**Frequency/Period**» (Частота/Период) производится переключение к установке периода. В этот момент подсвечивается «**Period**» (Период).
4. Доступные единицы измерения периода: sec, msec, μ sec and nsec.

Для разных моделей приборов и различных форм сигнала диапазоны настройки частоты различны. Установленная по умолчанию частота 1 кГц.

Частота, отображаемая на экране, является значением по умолчанию или ранее установленной частотой. При изменении функции прибора, если эта частота действительна для новой функции, она по-прежнему будет использоваться; в противном случае прибор покажет соответствующее сообщение и автоматически установит частоту на верхнем пределе частоты для новой функции.

2.2.3 Установка амплитуды

Нажатием программной клавиши «**Amplitude/High Level**» (Амплитуда/Высокий уровень) выбирается и подсвечивается «**Amplitude**» (Амплитуда). На этом этапе с помощью цифровой клавиатуры вводится значение амплитуды и из всплывающего меню выбирается требуемая единица измерения или же, посредством клавиш направления и ручки регулировки изменяется текущее значение.

1. Подробнее о способе ввода см. в разделе «**Способ установки параметров**».
2. Доступны следующие единицы измерения амплитуды: Vpp, mVpp, Vrms, dBm (волновое сопротивление 50 Ом)
3. Повторным нажатием программной клавиши «**Amplitude/High Level**» (Амплитуда/Высокий уровень) выполняется переключение на настройку высокого уровня. На этом этапе подсвечивается «**High Level**» (высокий уровень).
4. Доступные единицы измерения уровня V и mV.

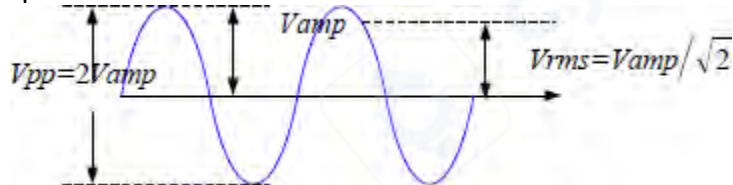
Амплитуда ограничивается настройками «**Freq/Period**» (Частота/Период). Установленная по умолчанию амплитуда 200 mVpp.

Советы:

Переключение между Vpp и Vrms

Vpp является единицей измерения значения сигнала в пиковой точке, а Vrms – единица измерения эффективного значения сигнала. Единицей измерения прибора по умолчанию является Vpp. На передней панели можно быстро переключать текущую единицу измерения амплитуды.

Для разных типов сигнала различается зависимость между единицами Vpp и Vrms. Для синусоидального сигнала, например, зависимость между этими двумя величинами показана на диаграмме ниже:



В соответствии с приведённой выше иллюстрацией, зависимость между Vpp и Vrms выражается следующим выражением:

$$V_{pp} = 2\sqrt{2}V_{rms}$$

Например, конвертируя 2 Vpp в соответствующее значение в Vrms для синусоидального сигнала на цифровой клавиатуре вводится 0.707 и выбирается Vrms в меню.

2.2.4 Установка напряжения смещения постоянного тока (DC)

Нажатием программной клавиши «**Offset/Low Level**» (Смещение/Низкий уровень) выбирается и подсвечивается «**Offset**» (Смещение). На этом этапе с цифровой клавиатуры вводится значение смещения и из всплывающего меню выбирается требуемая единица измерения или используются кнопки направления и ручка регулировки для изменения текущего значения.

1. Подробнее о способе ввода см. в разделе «**Способ установки параметров**».
2. Доступными единицами измерения смещения по постоянному току являются V и mV.
3. Повторным нажатием программной клавиши «**Offset/Low Level**» (Смещение/Низкий уровень) выбирается установка низкого уровня сигнала. В этот момент подсвечивается «**Low Level**» (Низкий уровень).
4. Доступными единицами измерения низкого уровня являются V и mV.

Устанавливаемый диапазон смещения по постоянному току (DC offset voltage) ограничивается настройками «**Amplitude/High Level**» (Амплитуда/Высокий уровень). По умолчанию установлено значение 0VDC.

2.2.5 Установка начальной фазы

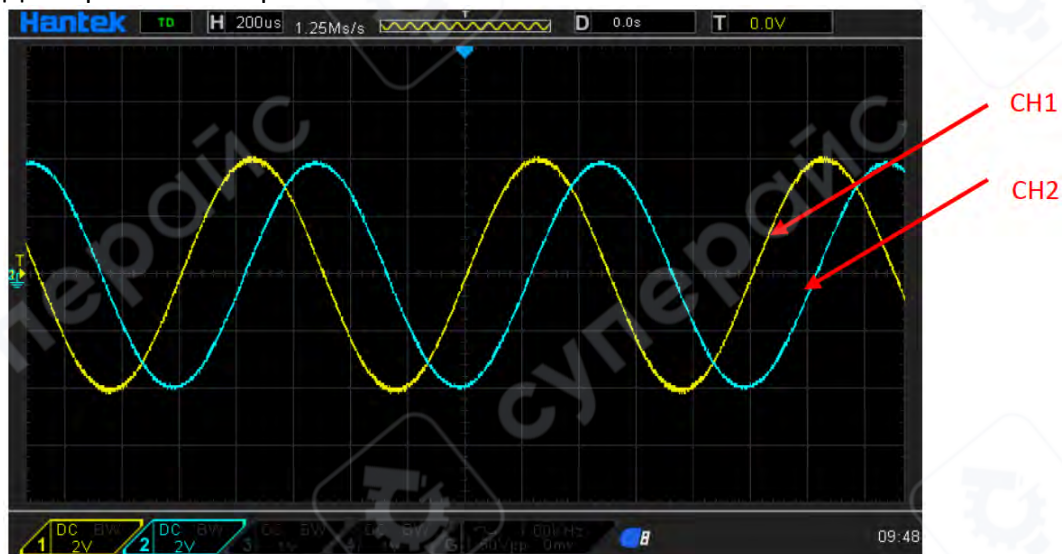
Нажатием программной клавиши «**Phase**» (Фаза) выбирается функция установки начальной фазы и подсвечивается эта клавиша. В этот момент значение начальной фазы может быть введено с цифровой клавиатуры и из всплывающего меню выбрана единица измерения «**Degree**» (Градус) или же, посредством клавиш направления и ручки регулировки, - изменено текущее значение. Подробнее о способе ввода см. в разделе «**Способ установки параметров**».

2.2.6 Выравнивание фазы

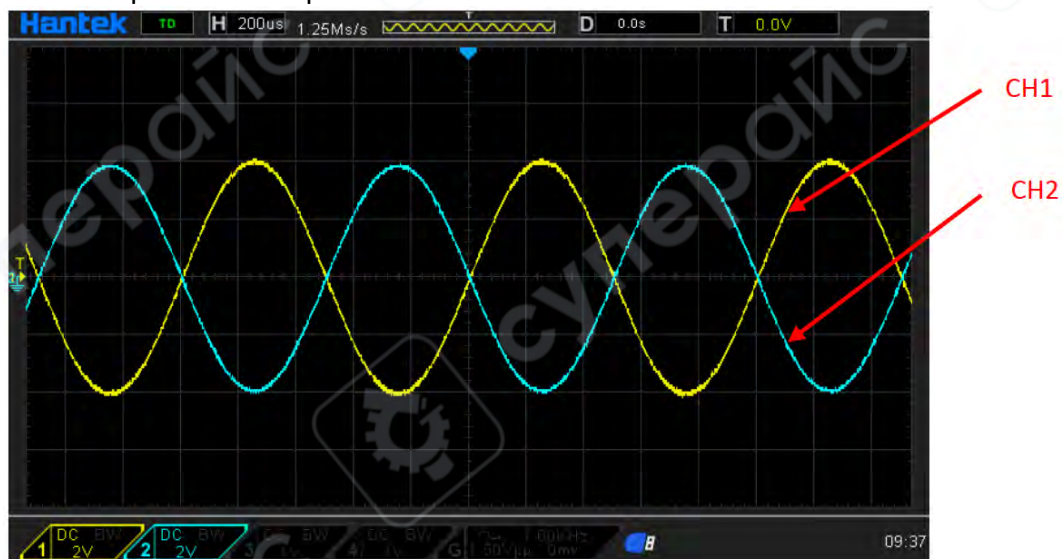
По нажатию «Align Phase» (Выровнять фазу) прибор перенастроит оба канала так, чтобы они выдавали сигнал с указанными частотой и фазой.

Для двух сигналов с одинаковыми или кратными частотами эта операция выравнивает их фазы. Например, предположим, что синусоидальный сигнал (1 кГц (kHz), 8 Впп (Vpp), 0 °) выдаётся каналом CH1, а другой (1 кГц (kHz), 8 Впп (Vpp), 180°) - каналом CH2. С помощью осциллографа, выбрав и отобразив сигналы обоих каналов, можно увидеть, что отклонение фаз обоих сигналов не равно 180°. Нажатием кнопки «Align Phase» на генераторе в этот момент выполняется выравнивание фазы и сигналы, отображаемые на осциллографе, будут иметь отклонение фазы на 180° без какой-либо ещё дополнительной регулировки фазы запуска генератора.

До выравнивания фазы:



После выравнивания фазы:



2.2.7 Установка рабочего цикла

Рабочий цикл (Duty Cycle) определяется в процентах длительности высокого уровня от полного периода, как показано на рисунке ниже.

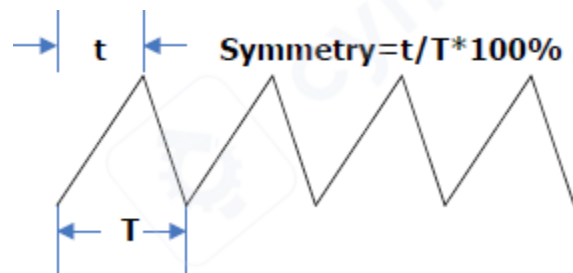


Нажатием программной кнопки «**Duty**» выбирается функция установки рабочего цикла. На этом этапе значение рабочего цикла вводится с цифровой клавиатуры и из меню выбирается единица измерения «%» или посредством кнопок направления и ручки регулировки изменяется текущее значение. Подробнее о способе ввода см. в разделе «**Способ установки параметров**».

Диапазон рабочего цикла ограничивается настройками «**Frequency/Period**» (Частота/Период). По умолчанию установлено значение 50%.

2.2.8 Установка симметрии

Симметрия определяется процентным соотношением периода роста к полному периоду – как показано на рисунке ниже. Этот параметр доступен только тогда, когда выбрано **Ramp** (уклон, крутизна характеристики).



Нажатием программной кнопки «**Symmetry**» выбирается (кнопка подсвечивается) установка симметрии, значение симметрии вводится с цифровой клавиатуры и единица измерения «%» выбирается из всплывающего меню или текущее значение изменяется посредством кнопок направления и ручки регулировки. Подробнее о способе ввода см. в разделе «**Способ установки параметров**».

Диапазон установки значения симметрии от 0% до 100%, по умолчанию установлено 50%.

2.2.9 Установка параметров импульсного сигнала

Для вывода импульсного сигнала пользователю необходимо установить параметры «**Width/Duty**» (Ширина/Длительность), «**Leading**» (Время переднего фронта) and «**Trailing**» (Время заднего фронт) в дополнение к основным параметрам, приведённым выше (частота, амплитуда, смещение по постоянному току, высокий и низкий уровни и фаза выравнивания).



Ширина импульса/Рабочий цикл импульса (Pulse Width/Duty)

Ширина импульса (Pulse Width) определяется как время от 50%-ного значения амплитуды переднего фронта до 50%-ного значения амплитуды заднего фронта, как показано на рисунке выше.

Настраиваемый диапазон ширины импульса ограничен «**Minimum Pulse Width**» (Минимальная ширина импульса) и «**Pulse Period**» (Период импульса). Как значение по умолчанию установлено 100 мкс.

1. Ширина импульса \geq Мин. ширина импульса
2. Ширина импульса \leq Период импульса - Мин. ширина импульса \times 2

Рабочий цикл импульса (Pulse duty cycle) определяется в процентах от полного периода импульса.

Ширина импульса и рабочий цикл импульса взаимозависимы. При изменении одного параметра автоматически изменяется другой. Рабочий цикл импульса ограничен параметрами «Минимальная ширина импульса» и «Период импульса».

1. Рабочий цикл импульса \geq Мин. ширина импульса / Период импульса \times 100%
2. Рабочий цикл импульса \leq (1- 2 \times Мин. ширина импульса / Период импульса) \times 100%

Нажатием программной кнопки «**Width/Duty**» (Ширина/Рабочий цикл) включается и подсвечивается «Ширина» (Width), с цифровой клавиатуры вводится требуемое значение ширины импульса и выбирается единица измерения из всплывающего меню или используются кнопки направления и ручка регулировки для изменения текущего значения.

1. Подробнее о способе ввода см. в разделе «**Способ установки параметров**».
2. Доступными единицами ширины импульса являются сек (с), msec (мс), μ sec (мкс), nsec (нс).
3. Повторным нажатием программной клавиши «**Width/Duty**» (Ширина/Рабочий цикл) выбирается установка рабочего цикла.

Время переднего/заднего фронта (Leading/Trailing Edge Time)

Время переднего фронта (нарастания) импульса определяется как время, необходимое для того, чтобы амплитуда импульса увеличилась с 10% порогового значения до 90% порогового значения. Время заднего фронта (спада) импульса определяется как время, необходимое для того, чтобы амплитуда импульса снизилась с 90% порогового значения до 10% порогового значения, как показано на рисунке выше.

Диапазон времени переднего/заднего фронта ограничен заданной в данный момент шириной импульса, как показано в формуле ниже. Время фронта импульса будет автоматически скорректировано в соответствии с заданной шириной импульса, если установленное в данный момент значение превысит предельное значение.

Время переднего/заднего фронта $\leq 0,625 \times$ Длительность импульса

Нажатием программной кнопки «**Leading/Trailing**» включается установка параметров переднего/заднего фронта импульса.

Требуемое значение вводится с цифровой клавиатуры и выбирается единица измерения во всплывающем меню или текущее значение изменяется с помощью кнопок направления и ручки регулировки.

1. Подробнее о способе ввода см. в разделе «**Способ установки параметров**».
2. Доступными единицами переднего/заднего фронта импульса являются sec (с), msec (мс), μ sec (мкс), nsec (нс).
3. Значения времени переднего/заднего фронта импульса являются независимыми и могут быть установлены по отдельности.

2.2.10 Включение вывода сигнала

После настройки параметров выбранной формы сигнала можно включить вывод сигнала.

Нажатием кнопок **1Output** и/или **2Output** на передней панели включается вывод соответствующего канала и подсветка кнопки. Прибор выдаёт настроенный сигнал через разъём [1] и/или [2] на передней панели.

2.3 Пример вывода сигнала

Конфигурируем генератор на выдачу импульсного сигнала с частотой 1.5 МГц, амплитудой 500 мВpp (mVpp), смещением по постоянному току 5 мВ (mVDC), шириной импульса 200 нс (ns), временем переднего фронта 75 нс (ns), а заднего фронта 100 нс (ns).

1. Нажать **CH1/CH2** на передней панели и выбрать CH1. Подсвечивается соответствующая область пользовательского интерфейса.
2. Нажать **Pulse** на передней панели - включится подсветка, подтверждающая, что выбран импульсный сигнал.
3. Нажать **Frequency/Period** и выбрать «Frequency». На цифровой клавиатуре ввести значение частоты «1.5» и выбрать «МГц» из меню единиц измерения.
4. Нажать **Amplitude/HiLevel** и выбрать «Amplitude». На цифровой клавиатуре ввести значение амплитуды «500» и выбрать «mV» из меню единиц измерения.
5. Нажать **Offset/LoLevel** и выбрать «Offset». На цифровой клавиатуре ввести значение смещения «5» и выбрать «mV» из всплывающего меню.
6. Нажать **Width/Duty** и выбрать «Width». На цифровой клавиатуре ввести значение ширины импульса «200» и выбрать в меню единицу измерения «ns». В этот момент соответственно изменится и рабочий цикл импульса.

7. Нажать **Leading/Trailing** и выбрать «Leading». На цифровой клавиатуре ввести значение «75», в меню выбрать «ns».

8. Нажать **Leading/Trailing** и выбрать «Trailing». На цифровой клавиатуре ввести значение «100» и выбрать в меню «ns».

9. Нажать **1Output** на передней панели для включения выхода первого канала CH1. В этот момент прибор выдаёт на разъёме CH1 сигнал установленной формы. Подключите выводные клеммы канала CH1 к осциллографу и наблюдайте сигнал, как показано на иллюстрации ниже:

