

Генератор сигнала JUNTEK PSG9080



Инструкция по эксплуатации

Содержание

1 Введение.....	3
1.1 Обзор передней панели.....	3
1.2 Обзор задней панели	6
1.3 Интерфейс дисплея.....	8
2 Основные операции с прибором	9
2.1 Включение питания и проверка	9
2.2 Для вывода основной формы волны	10
2.3 Интерфейс режима модуляции и настройка параметров.....	12
2.4 Настройка параметров интерфейса режима измерений.....	20
2.5 Настройка параметров интерфейса режима свипирования (Sweep)	22
2.6 Настройка параметров интерфейса режима управления напряжением (VCO).....	23
2.7 Настройка параметров интерфейса режима программирования	25
2.8 Системные настройки.....	26
2.9 Управление через программное обеспечение ПК	29
Поиск и устранение неисправностей	33
Дополнительная информация о продукте.....	34

1 Введение

1.1 Обзор передней панели



Рисунок Передняя панель PSG9080

Таблица Инструкция к схеме передней панели PSG9080

Номер	Пояснение	Номер	Пояснение
①	Кнопка включения	⑥	Ручка
②	Разъемы для ввода сигналов	⑦	Цифровая клавиатура
③	Разъемы для вывода сигналов	⑧	Функциональные кнопки
④	Регулирования канала	⑨	Кнопки меню
⑤	Клавиши направления	⑩	ЖК-дисплей

① Кнопка включения

Кнопка включения используется для включения или выключения генератора.

② Разъемы для ввода сигналов

➤ Разъем входа сигнала EXT.IN

Диапазон напряжения входного сигнала 2Vpp~20Vpp.

➤ Разъем входа модуляции MOD.IN

Диапазон напряжения входного сигнала 0Vpp~3Vpp.

③ Разъемы для вывода сигналов

➤ Выходной разъем CH1

Разъем BNC с номинальным выходным сопротивлением $50\Omega \pm 10\%$.

При включении CH1 (включается подсветка) этот разъем выдает форму сигнала в соответствии с текущей конфигурацией CH1.

➤ Выходной разъем CH2

Разъем BNC с номинальным выходным сопротивлением $50\Omega \pm 10\%$.

При включении CH2 (включается подсветка) этот разъем выдает форму сигнала в соответствии с текущей конфигурацией CH2.

(4) Регулирования канала

➤ Кнопка CH1

Используется для управления выходом CH1.

Нажмите эту кнопку, чтобы открыть выход CH1, подсветка включится, и разъем CH1 выдаст форму сигнала в соответствии с текущей конфигурацией CH1.

Нажмите эту кнопку еще раз, чтобы закрыть выход CH1, и подсветка выключится.

➤ Кнопка CH2

Используется для управления выходом CH2.

Нажмите эту кнопку, чтобы открыть выход CH2, подсветка включится, и разъем CH2 выдаст форму сигнала в соответствии с текущей конфигурацией CH2.

Нажмите эту кнопку еще раз, чтобы закрыть выход CH2, и подсветка выключится.

➤ Кнопка OUT

Используется для управления выходными переключателями CH1 и CH2.

(5) Клавиши направления

Используется для перемещения курсора для выбора редактируемой цифры при настройке параметра.

Используется для удаления цифры слева от курсора при вводе параметра с помощью цифровой клавиатуры.

(6) Ручка

Используется для увеличения (по часовой стрелке) или уменьшения (против часовой стрелки) значения, отмеченного курсором, при установке параметра с помощью ручки.

Используется для быстрого переключения форм волны, когда активирована панель форм волны.

(7) Цифровая клавиатура

Для задания параметров используются цифровые кнопки (от 0 до 9), десятичная точка (.) и клавиша со знаком (+/-).

(8) Функциональные кнопки

➤ Кнопка SYS

Позволяет быстро переключаться между интерфейсом настройки системы и основным интерфейсом.

Нажмите кнопку **【SYS】** для входа в интерфейс настройки системы, нажмите кнопку **【PgDn】** для входа на следующую страницу интерфейса настройки системы, и нажмите на программные кнопки, чтобы выбрать очистку памяти, звук, яркость, язык, номер встроенной волны, номер произвольной волны, метод загрузки формы волны, синхронизацию, сброс к заводским настройкам, цвет системы и другие элементы.

Нажмите кнопки **【SHIFT】 + 【SYS】** для быстрого входа в меню помощи по системе.

➤ Кнопка MOD

Позволяет быстро переключаться между интерфейсом режима модуляции и основным интерфейсом.

Нажмите кнопку **【MOD】** для входа в режим модуляции. В интерфейсе режима модуляции нажмите программную кнопку **[Type]** для переключения между функциями амплитудной модуляции, скачкообразной перестройки частоты, фазовой модуляции, амплитуды ключа, частоты ключа, фазы ключа, импульса и разрыва.

Нажмите кнопки **【SHIFT】 + 【MOD】** для быстрого входа в функцию разрыва.

➤ Кнопка **MEAS**

Позволяет быстро переключаться между интерфейсом режима измерения и основным интерфейсом.

Нажмите кнопку **【MEAS】** и нажмите программные кнопки **[CNTR.]** и **[MEAS.]** в интерфейсе режима измерения для переключения между функцией измерения и функцией подсчета.

Нажмите кнопки **【SHIFT】 + 【MEAS】** для быстрого перехода в режим подсчета.

➤ Кнопка **LOAD**

Позволяет быстро загрузить параметры сохраненной позиции.

Нажмите цифровые кнопки для ввода позиции, которую необходимо загрузить, а затем нажмите кнопку **【LOAD】** для быстрой загрузки параметров этой сохраненной позиции.

Для быстрого сохранения параметров нажмите кнопки **【SHIFT】 + 【LOAD】**.

➤ Кнопка **SHIFT**

Кнопка доступа.

Нажмите **【SHIFT】 + 【SYS】** кнопки для быстрого входа в функцию системной справки.

Нажмите **【SHIFT】 + 【MOD】** кнопки для быстрого входа в функцию **burst**.

Нажмите **【SHIFT】 + 【MEAS】** кнопки для быстрого входа в режим подсчета.

Нажмите цифровые кнопки + **【SHIFT】 + 【LOAD】** для быстрого сохранения параметров в соответствующее место хранения.

➤ Кнопка **SWEEP**

Позволяет быстро переключаться между интерфейсом режима развертки и основным интерфейсом.

Нажмите кнопку **【SWEEP】**, чтобы войти в интерфейс частоты развертки, и нажмите кнопку **【FUNC】** для переключения между функциями частоты развертки, амплитуды развертки и длительности развертки.

➤ Кнопка **VOC**

Позволяет быстро переключаться между интерфейсом режима управления напряжением и основным интерфейсом.

Нажмите кнопку **【VOC】**, чтобы войти в интерфейс управления частотой напряжения, и нажмите кнопку **【FUNC】** для переключения между функциями управления частотой, амплитудой и рабочим режимом.

➤ Кнопка **FUNC**

Позволяет быстро переключаться между интерфейсом режима программирования и основным интерфейсом.

Нажмите кнопку **【FUNC】** для входа в интерфейс режима программирования, затем нажмите программную кнопку **[FUNC]** для переключения между обычным режимом и режимом модуляции.

➤ Кнопка **【】**

Нажмите кнопку **【】** чтобы восстановить интерфейс по умолчанию. Нажмите кнопку **【】** и удерживайте ее, чтобы сохранить данные в позиции M00.

⑨ Кнопки меню

Для активации соответствующего меню слева нажмите программные клавиши.

⑩ ЖК-дисплей

Цветной ЖК-дисплей 3,5 дюйма TFT (480×320). На дисплее четко отображается текущее меню функций, настройки параметров и т.д.

1.2 Обзор задней панели

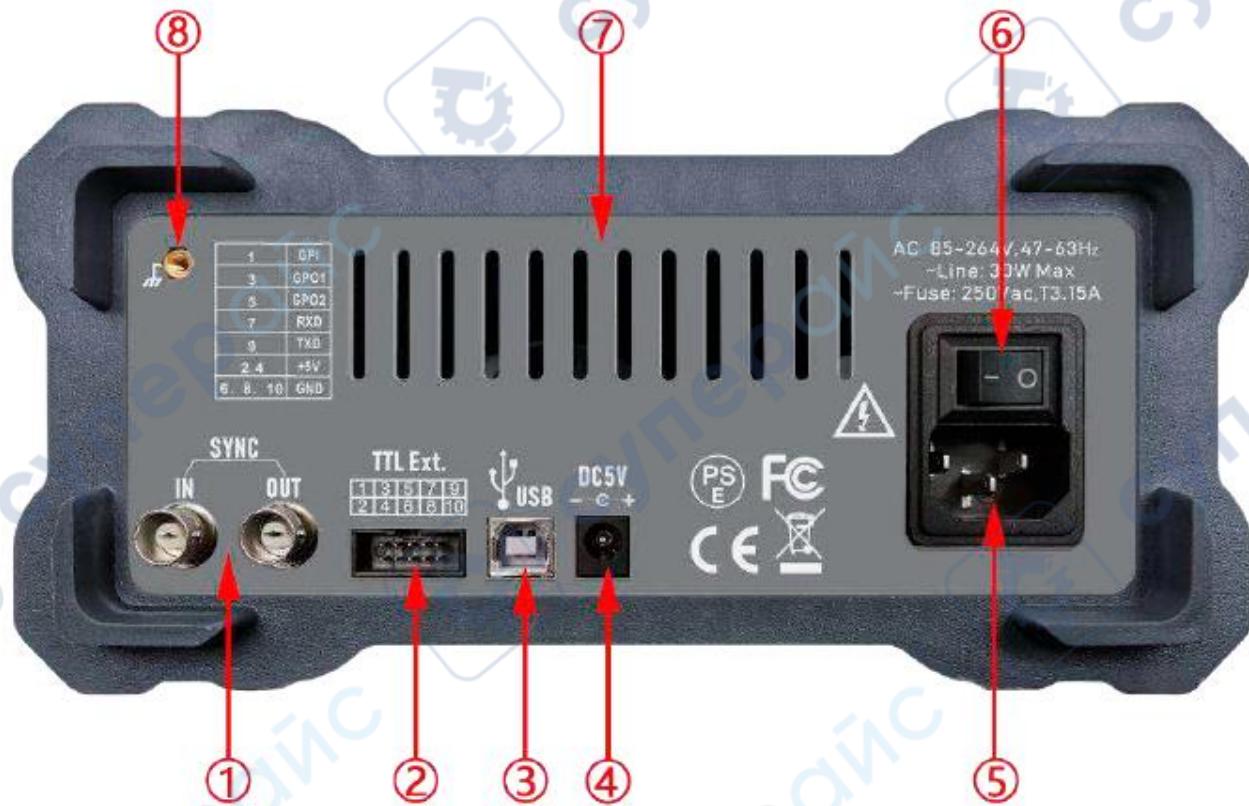


Рисунок Задняя панель PSG9080

Таблица Инструкции по эксплуатации к задней панели PSG9080

Номер	Пояснение	Номер	Пояснение
①	Порты для синхронизации	⑤	Разъем питания переменного тока
②	Разъем расширения	⑥	Переключатель
③	USB-интерфейс	⑦	Охладительные отверстия
④	Разъем питания постоянного тока	⑧	Заземление на корпусе

① Порты для синхронизации

С помощью этого порта можно синхронизировать фазы выходных сигналов различных генераторов сигналов.

② Разъем расширения связи: Выход цифрового сигнала TTL и измерительный интерфейс

Последовательный порт с режимом TTL-уровня позволяет удобно использовать его для вторичной разработки.

1	GPI	Входной интерфейс цифрового сигнала
3	GPO1	Интерфейс вывода цифрового сигнала 1
5	GPO2	Интерфейс вывода цифрового сигнала 2
7	RXD	Последовательная связь RXD прием данных
9	TXD	Последовательная связь TXD отправка данных
2, 4	+5V	VCC
6, 8, 10	GND	GND

③ USB-интерфейс

Позволяет подключить генератор к компьютеру, который может управлять генератором дистанционно с помощью программного обеспечения ПК или путем программирования.

④ Разъем питания постоянного тока

Характеристики напряжения и тока DC5V±0.5V 3A

⑤ Разъем питания переменного тока

Технические характеристики источника питания переменного тока для данного генератора сигналов составляют 85-264 В, 47-63 Гц. Максимальная входная мощность прибора не может превышать 30 Вт. Технические характеристики предохранителя - 250В, Т3.15А.

⑥ Переключатель

Позволяет включить или выключить генератор сигналов.

⑦ Охладительные отверстия

Позволяет отводить тепло, образующееся внутри прибора.

⑧ Заземление на корпусе

Позволяет соединиться с землей для предотвращения поражения электрическим током и обеспечения нормальной работы электрической системы.

1.3 Интерфейс дисплея

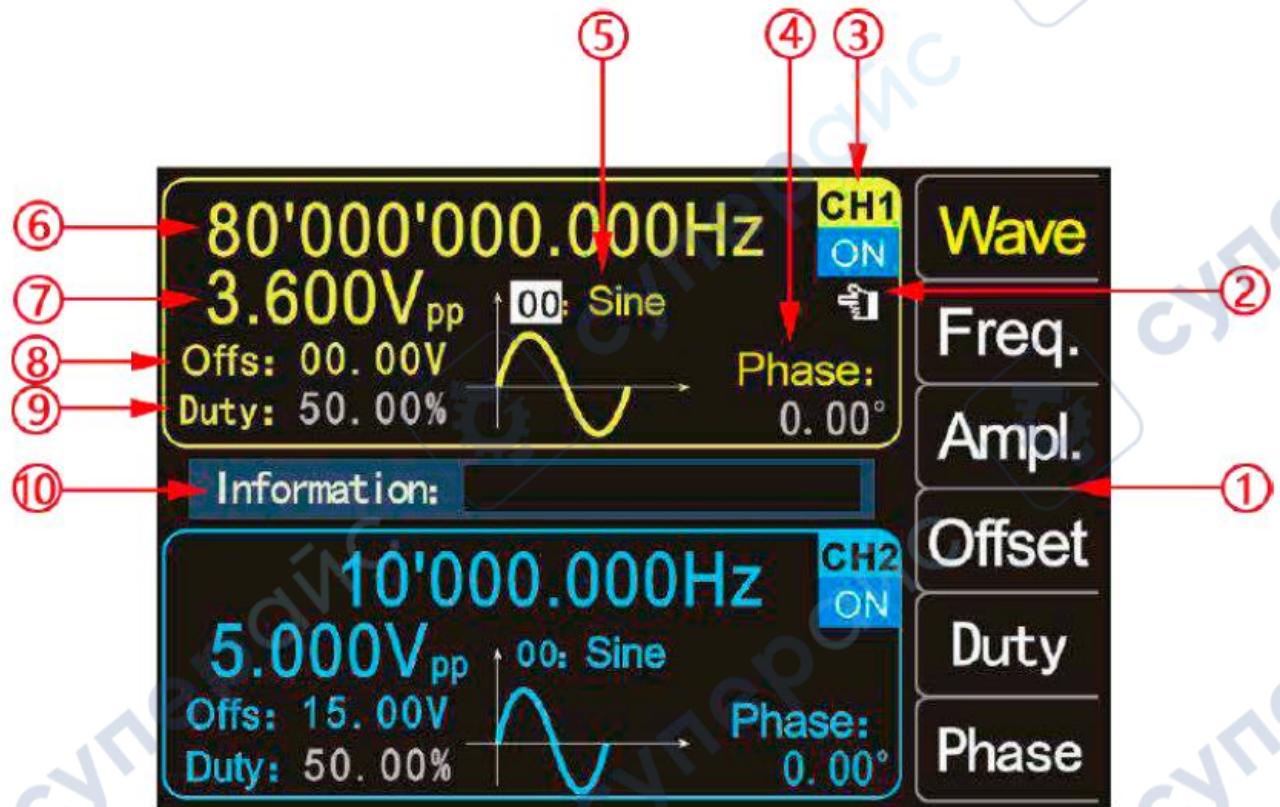


Рисунок Интерфейс дисплея PSG9080

Таблица Инструкции к схеме интерфейса дисплея PSG9080

Номер	Пояснение	Номер	Пояснение
①	Меню программных клавиш	⑥	Частота
②	Курсор для пальцев	⑦	Амплитуда
③	Текущий статус канала	⑧	Смещение
④	Фаза	⑨	Рабочий цикл
⑤	Отображение формы волны	⑩	Информационный блок

① Меню программных клавиш

Отображение меню работы выбранной в данный момент функции (интерфейса).

② Курсор для пальцев

Курсор для пальцев находится на интерфейсе CH1, указывая на то, что текущее состояние - это выбранный канал CH1, и изменение параметров действительно только для канала CH1.

После нажатия кнопки **【CH2】** курсор пальца может переместиться на интерфейс CH2, указывая, что текущее состояние - это выбранный канал CH2, и изменение параметров действительно только для канала CH2.

③ Текущий статус канала

Отображает выбранный статус и состояние включения/выключения текущих каналов. "ON" означает, что выход канала включен, а "OFF" означает, что выход канала выключен.

В главном интерфейсе нажмите кнопки **【OUT】** для одновременного управления состоянием выхода CH1 и CH2.

Примечание: Оба канала могут быть включены одновременно, но не могут быть выбраны одновременно.

④ Фаза

Отображает фазу текущей формы волны. После нажатия соответствующей программной кнопки **[FUNC]** используйте кнопки направления для изменения цифры и ручку для изменения параметра.

⑤ Отображение формы волны

Отображение формы волны, находящейся в данный момент в основном канале.

⑥ Частота

Нажмите кнопку **[Freq.]**, чтобы выделить "Frequency", и с помощью кнопок направления выберите цифру для редактирования, а затем поверните ручку для изменения значения, или вы также можете изменить значение, введя его, а затем нажав соответствующую программную кнопку единицы измерения. Нажмите кнопку **[Freq.]** дважды, появится соответствующая единица измерения частоты (МГц, кГц, Гц, МГц, мкГц), и нажмите соответствующую функциональную программу для выбора единицы измерения.

⑦ Амплитуда

Отображение амплитуды формы волны текущего канала. Нажмите кнопку **[Amp.]**, чтобы выделить "Amplitude", и используйте кнопки направления для изменения цифры и ручку для изменения этого параметра. Вы также можете изменить значение, введя его, а затем нажав соответствующую программную кнопку единицы измерения. Единица измерения амплитуды (Vpp, MVpp).

⑧ Смещение

Отображение смещения сигнала постоянного тока текущего канала. Нажмите кнопку **[Offset]**, чтобы выделить "Offset", и используйте клавиши направления для изменения цифры и ручку для изменения этого параметра. Вы также можете изменить значение, введя его, а затем нажав соответствующую программную клавишу единицы измерения. Единица измерения смещения (V).

⑨ Рабочий цикл

Отображение рабочего цикла сигнала канала. Нажмите кнопку **[Duty]**, чтобы выделить "Duty", и используйте клавиши направления для изменения цифры и ручку для изменения этого параметра. Вы также можете изменить значение, введя его, а затем нажав соответствующую программную клавишу единицы измерения. Единица измерения дежурного цикла (V).

⑩ Информационный блок

Отображение введенного значения и позиции сохранения и загрузки.

2 Основные операции с прибором

2.1 Включение питания и проверка

Подключение к электросети

Пожалуйста, подключите генератор к сети переменного тока с помощью шнура питания, входящего в комплект поставки. Входное напряжение переменного тока для данного генератора составляет AC85-264 В, 47-63 Гц. Для питания также можно использовать адаптер питания DC5V±0.5V 3A.

Включение

После правильного подключения источника питания нажмите кнопку питания на передней панели, чтобы включить генератор. Во время запуска прибор выполняет инициализацию и самотестирование. После этого отображается интерфейс по умолчанию. Если прибор не запускается normally, обратитесь к введению в разделе "Устранение неполадок".

Настройка языка системы

После входа в загрузочный интерфейс можно нажать соответствующую программную кнопку для выбора нужного языка системы. При повторном включении не нужно выбирать язык, в основной интерфейс можно войти напрямую.



Интерфейс загрузки



Интерфейс выбора языка

2.2 Для вывода основной формы волны

Генератор сигналов произвольной формы PSG9080 может выводить основные формы сигналов (синусоидальные, квадратные, треугольные и импульсные) из одного из каналов отдельно или из двух каналов одновременно. При запуске два канала по умолчанию настроены на вывод синусоидального сигнала с частотой 10 кГц и амплитудой 5Vpp. Пользователи могут настроить прибор на вывод различных основных осциллограмм.

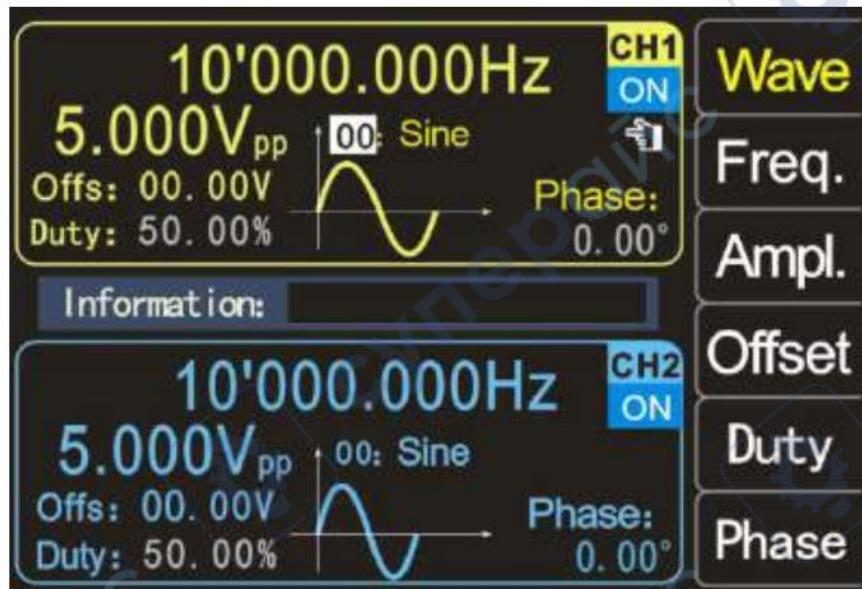


Рисунок Интерфейс формы волны

Выбор выходного канала

Нажмите кнопку управления каналом **【CH1】** для выбора канала CH1. В это время на экране будет включен курсор справа от интерфейса CH1.

Нажмите кнопку **【CH2】** для выбора канала CH2. В это время на экране появится пальцевый курсор справа от интерфейса CH2.

Выбор основных форм волны

Нажмите программную кнопку **[Wave]**. В строке меню программных кнопок в правой части экрана отображается форма волны. Нажмите программную кнопку нужной формы волны или используйте ручку для изменения формы волны, чтобы вывести нужную форму волны.

Настройка частоты

Нажмите кнопку **[Freq.]**, чтобы выделить "Frequency", в это время используйте цифровую клавиатуру для ввода значения нужной частоты, а затем выберите нужную единицу измерения во всплывающем меню единиц измерения. Вы также можете использовать кнопки направления и ручку для установки значения параметра: используйте кнопки направления для перемещения курсора, чтобы выбрать цифру для редактирования, а затем поверните ручку для изменения значения, чтобы настроить нужную частоту; диапазон частот 0~80МГц.

Нажмите кнопку **[Freq.]** еще раз, чтобы выбрать единицу измерения частоты: МГц, КГц, Гц, мГц, мкГц.

Настройка амплитуды

Нажмите программную кнопку **[Ampl.]**, чтобы выделить "Amplitude" и введите его с цифровой клавиатурой или поверните ручку, чтобы установить желаемое значение амплитуды.

Диапазон амплитуд ограничивается настройкой частоты. Чем выше частота, тем меньше диапазон амплитуды выходного сигнала.

Настройка смещения

Нажмите программную кнопку **[Offset]**, чтобы выделить "Offset", и используйте кнопки направления и ручку или цифровую клавиатуру для настройки параметров, чтобы установить смещение на нужное значение.

Диапазон амплитуд зависит от настройки смещения, чем больше смещение, тем меньше диапазон амплитуд. Если для формы сигнала выбран уровень постоянного тока, смещение - это значение напряжения уровня постоянного тока (значение амплитуды не может быть равно 0).

Установка рабочего цикла

При синусоидальном сигнале невозможно отрегулировать рабочий цикл, и он отображается на экране серым цветом.

Нажмите программную кнопку [Duty], чтобы выделить "Duty Cycle", и используйте клавиши направления и ручку или цифровую клавиатуру для настройки параметров. По умолчанию рабочий цикл составляет 50%. Форма волны переключается на импульсную волну, а рабочий цикл плавно регулируется на 0,01-99,99%.

Установка фазы

Нажмите кнопку **【CH2】**, чтобы выбрать CH2. В это время на экране появится курсор справа от интерфейса CH2.

На интерфейсе CH2 нажмите программную кнопку [Phase], чтобы выделить "Phase", и используйте кнопки со стрелками и ручку или цифровую клавиатуру для настройки параметров. По умолчанию разность фаз составляет 0,00°. Перед установкой разности фаз, пожалуйста, установите синхронизацию частот CH1 и CH2 в настройках системы.

В состоянии синхронизации частоты фаза CH1 может быть отрегулирована.

Наблюдение за выходными волновыми формами

С помощью тестового провода BNC подключите CH1 и CH2 PSG9080 к осциллографу. Наблюдайте за осциллограммами осциллографа. Для тестирования квадратной волны рекомендуется использовать наш стандартный BNC-штекер, чтобы перегрузка была небольшой, а форма сигнала стабильной.

Загрузка и сохранение параметров

Нажмите кнопку **【H】** и удерживайте ее для быстрого сохранения параметров в позиции M00, или вы можете ввести сохраненную позицию с помощью цифровых клавиш, а затем нажмите на кнопки **【SHIFT】 + 【LOAD】** для сохранения, всего 100 позиций хранения 00-99.

Введите нужную позицию с помощью цифровых клавиш, а затем нажмите кнопку **【LOAD】** для загрузки параметров позиции сохранения.

2.3 Интерфейс режима модуляции и настройка параметров

Генератор PSG9080 может выводить модулированные сигналы по одному или двум каналам. Модуляция — это процесс обработки информации от источника сигнала и наложения её на несущую частоту для передачи по каналу связи. Это технология изменения параметров несущей волны с помощью модулирующего сигнала.

Несущая волна (Carrier wave) может быть синусоидальной, прямоугольной (меандр), импульсной или произвольной формы (за исключением сигнала постоянного тока DC). Модулирующий сигнал может поступать от внутреннего или внешнего источника модуляции. Типы модуляции, поддерживаемые PSG9080, включают: **AM, FM, PM, ASK, PSK, FSK, Pulse (импульсная) и Burst (пакетный режим)**. Интерфейс модуляции показан на Рисунке.



AM (Амплитудная модуляция)

Амплитудная модуляция — это метод модуляции, при котором амплитуда несущей волны изменяется в соответствии с законом изменения передаваемого сигнала, при этом частота остается неизменной.

➤ Выбор формы несущей волны

Несущей волной для амплитудной модуляции может быть синусоида, прямоугольная волна, пилообразная волна или волна произвольной формы (кроме сигнала постоянного тока DC). По умолчанию установлена синусоида (Sine wave).

Нажмите клавишу **【Wave】** в интерфейсе формы волны и используйте поворотный регулятор (ручку) для выбора требуемой несущей. Сигнал постоянного тока (DC), шум и некоторые произвольные сигналы не могут использоваться в качестве несущей. Различные настройки параметров несущей (такие как частота, амплитуда, смещение, начальная фаза и т.д.) будут влиять на выходной сигнал с АМ-модуляцией. Для разных форм несущей диапазон настройки каждого параметра различается (это зависит от модели используемого прибора и выбранной формы волны, см. раздел «Технические характеристики» для подробностей).

Методику настройки параметров несущей см. в соответствующем введении в разделе «Выход базовой формы волны»

➤ Выбор режима АМ

Нажмите **【MOD】** → дважды нажмите **【Type】** → выберите **【AM】**, чтобы включить функцию амплитудной модуляции, либо выберите тип модуляции вращением регулятора.

➤ Выбор источника

PSG9080 может принимать модулирующие сигналы от внутренних или внешних источников. Нажмите **【Signal Source】** для выбора источника модуляции: «Internal» (Внутренний) или «External» (Внешний).

- **Внутренний (Internal)**

После выбора внутреннего источника модуляции нажмите программную клавишу **【Wave】**, чтобы выбрать форму модулирующего сигнала: синус, прямоугольная, треугольная, нарастающая пила, спадающая пила или произвольная волна. По умолчанию установлена синусоида.

- **Внешний (External)**

При выборе внешнего источника модуляции генератор сигналов принимает внешний модулирующий сигнал через разъем MOD на передней панели.

Диапазон частот внешнего сигнала: 0 ~ 20 кГц, диапазон амплитуды: -5В ~ +5В.

➤ Настройка частоты модулирующего сигнала

При использовании источника «Internal» (Внутренний) нажмите программную клавишу **【Freq.】** для настройки частоты модулирующей волны.

Используйте цифровую клавиатуру или клавиши направлений и поворотный регулятор для ввода желаемого значения частоты.

Диапазон частоты модуляции составляет от 0.001 Гц до 1 МГц, значение по умолчанию — 500 Гц.

➤ Настройка глубины модуляции

Глубина модуляции отражает степень изменения амплитуды, выраженную в процентах. Диапазон глубины амплитудной модуляции может быть установлен от 0% до 200%. Нажмите программную клавишу **【Depth】** для настройки глубины амплитудной модуляции.

FM (Частотная модуляция)

Частотная модуляция — это метод модуляции, при котором частота несущей волны изменяется в соответствии с модулирующим сигналом. Величина изменения частоты модулированной волны определяется амплитудой модулирующего сигнала, а период изменения определяется частотой модулирующего сигнала.

➤ Выбор формы несущей волны

См. пункт «Выбор формы несущей волны» в разделе «AM».

Сигнал постоянного тока (DC), шум (Noise) и импульсные сигналы некоторых типов не могут использоваться в качестве несущей.

➤ Выбор режима ЧМ

Нажмите **【MOD】** → дважды нажмите **【Type】** → выберите **【FM】**, чтобы включить функцию частотной модуляции, либо выберите FM вращением регулятора.

➤ Выбор источника

PSG9080 может принимать модулирующие сигналы от внутренних или внешних источников.

Нажмите **【Source】** для выбора источника модуляции: «Internal» (Внутренний) или «External» (Внешний).

• **Внутренний (Internal)**

После выбора внутреннего источника модуляции нажмите программную клавишу **【Wave】**, чтобы выбрать форму модулирующего сигнала: синус, прямоугольная, треугольная, нарастающая пила, спадающая пила или произвольная волна. По умолчанию установлена синусоида.

• **Внешний (External)**

При выборе внешнего источника модуляции генератор сигналов принимает внешний модулирующий сигнал через разъем MOD на передней панели.

Диапазон частот внешнего сигнала: 0 ~ 20 кГц, диапазон амплитуды: -5В ~ +5В.

➤ Настройка частоты модулирующего сигнала

При использовании источника «Internal» (Внутренний) нажмите программную клавишу **【Freq.】** для настройки частоты модулирующей волны.

Используйте цифровую клавиатуру или клавиши направлений и поворотный регулятор для ввода желаемого значения частоты.

Диапазон частоты модуляции составляет от 0.001 Гц до 1 МГц, значение по умолчанию — 500 Гц.

➤ **Настройка девиации частоты**

Девиация частоты означает величину отклонения частоты модулированного сигнала относительно частоты несущей. Нажмите программную клавишу **【FM.Dev】** для настройки девиации частоты ЧМ.

PM (Фазовая модуляция)

Фазовая модуляция — это метод модуляции, при котором отклонение фазы несущей от её опорной фазы изменяется пропорционально мгновенному значению модулирующего сигнала.

➤ **Выбор формы несущей волны**

См. пункт «Выбор формы несущей волны» в разделе «AM».

Сигнал постоянного тока (DC), шум (Noise) и импульсные сигналы некоторых типов не могут использоваться в качестве несущей.

➤ **Выбор режима ФМ**

Нажмите **【MOD】** → дважды нажмите **【Type】** → выберите **【PM】**, чтобы включить функцию фазовой модуляции, либо выберите PM вращением регулятора.

➤ **Выбор источника**

PSG9080 может принимать модулирующие сигналы от внутренних или внешних источников.

Нажмите **【Source】** для выбора источника модуляции: «Internal» (Внутренний) или «External» (Внешний).

• **Внутренний (Internal)**

После выбора внутреннего источника модуляции нажмите программную клавишу **【Wave】**, чтобы выбрать форму модулирующего сигнала: синус, прямоугольная, треугольная, нарастающая пила, спадающая пила или произвольная волна. По умолчанию установлена синусоида.

• **Внешний (External)**

При выборе внешнего источника модуляции генератор сигналов принимает внешний модулирующий сигнал через разъем MOD на передней панели.

Диапазон частот внешнего сигнала: 0 ~ 20 кГц, диапазон амплитуды: -5В ~ +5В.

➤ **Настройка частоты модулирующего сигнала**

При использовании источника «Internal» (Внутренний) нажмите программную клавишу **【Freq.】** для настройки частоты модулирующей волны.

Используйте цифровую клавиатуру или клавиши направлений и поворотный регулятор для ввода желаемого значения частоты.

Диапазон частоты модуляции составляет от 0.001 Гц до 1 МГц, значение по умолчанию — 500 Гц.

➤ **Настройка девиации фазы (To Set Modulation Wave Phase Deviation)**

Девиация фазы означает изменение фазы модулированного сигнала относительно фазы несущей. Нажмите программную клавишу **【PM.Dev】** для настройки девиации фазовой модуляции.

Используйте цифровую клавиатуру или клавиши направлений и поворотный регулятор для ввода желаемого значения девиации.

Диапазон настройки девиации фазы составляет от 0° до 359.9°, значение по умолчанию – 180°.

ASK (Амплитудная манипуляция)

Метод модуляции, использующий цифровой сигнал основной полосы для управления изменением амплитуды несущей волны, называется амплитудной манипуляцией (ASK – Amplitude Shift Keying), также известной как цифровая амплитудная модуляция.

➤ Выбор формы несущей волны

См. пункт «Выбор формы несущей волны» в разделе «AM».

Сигнал постоянного тока (DC), шум (Noise) и импульсные сигналы некоторых типов не могут использоваться в качестве несущей.

➤ Выбор режима ASK

Нажмите **【MOD】** → дважды нажмите **【Type】** → выберите **【ASK】**, чтобы включить функцию ASK, либо выберите ASK вращением регулятора.

➤ Настройка полярности

Нажмите программную клавишу **【Polar】** для выбора режима управления амплитудой модулированной волны: «positive polarity» (положительная полярность) или «negative polarity» (отрицательная полярность).

- **Внутренний (Internal)**

При внутренней модуляции, если установлена «положительная полярность»: когда модулирующий сигнал имеет логический низкий уровень, на выходе генерируется меньшая из двух амплитуд (сравниваются амплитуда несущей и амплитуда модуляции); когда модулирующий сигнал имеет логический высокий уровень, генерируется большая амплитуда. Если полярность «отрицательная», ситуация обратная.

- **Внешний (External)**

При внешней модуляции, если установлена «положительная полярность»: когда внешний входной сигнал имеет логический низкий уровень, на выходе генерируется меньшая амплитуда; когда внешний сигнал имеет логический высокий уровень, генерируется большая амплитуда. Если полярность «отрицательная», ситуация обратная.

➤ Выбор источника

PSG9080 может принимать формы сигналов модуляции от внутренних или внешних источников. Нажмите **【Source】** для выбора источника модуляции: «Internal» (Внутренний) или «External» (Внешний).

- **Внутренний (Internal)**

При выборе внутреннего источника в качестве модулирующего сигнала используется прямоугольная волна (меандр) с коэффициентом заполнения 50%. В этом случае частота, с которой выходная амплитуда переключается между амплитудой несущей и амплитудой модуляции, определяется скоростью манипуляции (modulation rate).

- **Внешний (External)**

При выборе внешнего источника модуляции генератор сигналов принимает внешний модулирующий сигнал через разъем MOD на передней панели.

Диапазон частот внешнего сигнала: 0 ~ 20 кГц, диапазон амплитуды: -5В ~ +5В.

➤ Настройка скорости манипуляции

При использовании источника «Internal» (Внутренний) нажмите программную клавишу **【Rate】** для настройки скорости манипуляции.

Используйте цифровую клавиатуру или клавиши направлений и поворотный регулятор для ввода желаемого значения частоты.

Диапазон частоты составляет от 0.001 Гц до 1 МГц, значение по умолчанию — 500 Гц.

➤ Настройка амплитуды ASK (To Set ASK Amplitude)

Нажмите программную клавишу **【Ampl.】** для настройки амплитуды ASK.

Используйте цифровую клавиатуру или клавиши направлений и поворотный регулятор для ввода желаемого значения амплитуды.

Диапазон амплитуды ASK составляет 0%–200%, по умолчанию — 80%.

FSK (Частотная манипуляция)

Метод модуляции, управляющий изменением частоты несущей, называется частотной манипуляцией (FSK — Frequency Shift Keying).

➤ Выбор формы несущей волны

См. пункт «Выбор формы несущей волны» в разделе «AM».

Сигнал постоянного тока (DC), шум (Noise) и импульсные сигналы некоторых типов не могут использоваться в качестве несущей.

➤ Выбор режима FSK (To Select FSK)

Нажмите **【MOD】** → дважды нажмите **【Type】** → выберите **【FSK】**, чтобы включить функцию FSK, либо выберите FSK вращением регулятора.

➤ Настройка полярности

Нажмите программную клавишу **【Polar】** для выбора режима управления переключением частоты: «Positive polarity» (Положительная полярность) или «Negative polarity» (Отрицательная полярность).

• **Внутренний (Internal)**

При внутренней модуляции, если установлена «Положительная полярность»: когда модулирующий сигнал имеет логический низкий уровень, на выходе генерируется несущая частота; когда сигнал имеет логический высокий уровень, генерируется частота перескока (Hop frequency). Если полярность «Отрицательная», ситуация обратная.

• **Внешний (External)**

При внешней модуляции, если установлена «Положительная полярность»: когда внешний входной сигнал имеет логический низкий уровень, генерируется несущая частота; когда внешний сигнал имеет логический высокий уровень, генерируется частота перескока. Если полярность «Отрицательная», ситуация обратная.

➤ Выбор источника

PSG9080 может принимать формы сигналов модуляции от внутренних или внешних источников.

Нажмите **【Source】** для выбора источника модуляции: «Internal» (Внутренний) или «External» (Внешний).

• **Внутренний (Internal)**

При выборе внутреннего источника в качестве модулирующего сигнала используется прямоугольная волна (меандр) с коэффициентом заполнения 50%. В этом случае частота, с которой выходной сигнал переключается между несущей частотой и частотой перескока, определяется скоростью манипуляции.

• **Внешний (External)**

При выборе внешнего источника модуляции генератор сигналов принимает внешний модулирующий сигнал через разъем MOD на передней панели.

Диапазон частот внешнего сигнала: 0 ~ 20 кГц, диапазон амплитуды: -5В ~ +5В.

➤ Настройка скорости манипуляции

При использовании источника «Internal» (Внутренний) нажмите программную клавишу **【Rate】** для настройки скорости манипуляции.

Используйте цифровую клавиатуру или клавиши направлений и поворотный регулятор для ввода желаемого значения частоты.

Диапазон частоты составляет от 0.001 Гц до 1 МГц, значение по умолчанию — 500 Гц.

➤ Настройка частоты перескока

Нажмите программную клавишу **【Hop.F】** для настройки частоты перескока (второй частоты).

Используйте цифровую клавиатуру или клавиши направлений и поворотный регулятор для ввода желаемого значения частоты.

PSK (Фазовая манипуляция)

Фазовая манипуляция (PSK — Phase Shift Keying): метод модуляции, использующий фазу несущей для представления информации входного сигнала. Определение фазовой манипуляции: каждое характерное состояние дискретного модулирующего сигнала во времени представляет собой угловую модуляцию, выраженную определенной разностью между фазой модулированного сигнала и фазой несущей до модуляции.

➤ Выбор формы несущей волны

См. пункт «Выбор формы несущей волны» в разделе «АМ».

Сигнал постоянного тока (DC), шум (Noise) и импульсные сигналы некоторых типов не могут использоваться в качестве несущей.

➤ Выбор режима PSK

Нажмите **【MOD】** → трижды нажмите **【Type】** → выберите **【PSK】**, чтобы включить функцию PSK, либо выберите PSK вращением регулятора.

➤ Настройка полярности

Нажмите программную клавишу **【Polar】** для выбора полярности управляющего сигнала: «positive polarity» (положительная полярность) или «negative polarity» (отрицательная полярность).

• **Внутренний (Internal) и Внешний (External) режимы**

Если установлена «положительная полярность»: когда модулирующий сигнал (внутренний или внешний) имеет логический низкий уровень, на выходе генерируется фаза несущей; когда сигнал имеет логический высокий уровень, генерируется фаза модуляции (PSK Phase).

Если полярность «отрицательная», ситуация обратная.

➤ Выбор источника

PSG9080 может принимать формы сигналов модуляции от внутренних или внешних источников.

Нажмите **【Source】** для выбора источника модуляции: «Internal» (Внутренний) или «External» (Внешний).

• **Внутренний (Internal)**

При выборе внутреннего источника в качестве модулирующего сигнала используется прямоугольная волна (мейндр) с коэффициентом заполнения 50%. В этом случае частота, с которой выходной сигнал переключается между фазой несущей и фазой модуляции, определяется скоростью манипуляции.

- **Внешний (External)**

При выборе внешнего источника модуляции генератор сигналов принимает внешний модулирующий сигнал через разъем MOD на передней панели.

Диапазон частот внешнего сигнала: 0 ~ 20 кГц, диапазон амплитуды: -5В ~ +5В.

➤ **Настройка скорости манипуляции**

При использовании источника «Internal» (Внутренний) нажмите программную клавишу **【Rate】** для настройки скорости манипуляции.

Используйте цифровую клавиатуру или клавиши направлений и поворотный регулятор для ввода желаемого значения частоты.

Диапазон частоты составляет от 0.001 Гц до 1 МГц, значение по умолчанию — 500 Гц.

➤ **Настройка фазы PSK**

Нажмите программную клавишу **【PSK】** для настройки фазы модуляции.

Используйте цифровую клавиатуру или клавиши направлений и поворотный регулятор для ввода желаемого значения.

Диапазон настройки фазы PSK составляет от 0° до 359.9°.

Функция Pulse (Импульсный режим)

Данный режим позволяет выполнять цифровую регулировку длительности (ширины) импульса и периода следования импульсов, что является более точным методом по сравнению с простой регулировкой коэффициента заполнения (Duty cycle).

➤ **Выбор формы несущей волны (To Select Carrier Waveform)**

В режиме импульсной модуляции формой волны может быть только импульсная волна (Pulse wave).

➤ **Выбор режима Pulse**

Нажмите **【MOD】** → трижды нажмите **【Type】** → выберите **【Pulse】**, чтобы включить функцию генерации импульсов, либо выберите Pulse вращением регулятора.

➤ **Настройка инверсии волны (To Set Wave Inversion)**

Нажмите программную клавишу **【W.Inv】**. Вы можете выбрать «Normal» (Нормальная) или «Reverse» (Инвертированная) для управления выходным сигналом.

➤ **Настройка длительности импульса**

Нажмите программную клавишу **【Pulse】** для настройки ширины (длительности) импульса.

Используйте цифровую клавиатуру или клавиши направлений и поворотный регулятор для ввода желаемого значения (единицы измерения могут быть мкс (us), мс (ms), с (s)).

Диапазон длительности импульса составляет от 0.001 мкс до 4 с, значение по умолчанию — 0.100 мкс.

➤ **Настройка периода импульса**

Нажмите программную клавишу **【Period】** для настройки периода следования импульсов.

Используйте цифровую клавиатуру или клавиши направлений и поворотный регулятор для ввода желаемого значения.

Диапазон длительности периода составляет от 0.001 мкс до 40 с, значение по умолчанию — 10.00 мкс.

Функция Burst (Пакетный режим)

Этот режим позволяет настроить вывод определенного количества сигналов (пакета) от 1 до 1 000 000 000 циклов. Режимы запуска (триггера) включают: внутренний запуск, внешний запуск (по нарастающему фронту) и ручной запуск.

В процессе использования следует учитывать, что период пакетного сигнала должен быть меньше периода сигнала запуска.

➤ Выбор формы несущей волны

См. пункт «Выбор формы несущей волны» в разделе «АМ».

➤ Выбор режима Burst

Нажмите **【MOD】** → трижды нажмите **【Type】** → выберите **【Burst】**, чтобы включить функцию пакетного режима, либо выберите Burst вращением регулятора.

➤ Настройка режима покоя

Нажмите программную клавишу **【Idle】**. Вы можете выбрать состояние выхода в паузах между пакетами: «Zero» (Ноль), «Positive maximum» (Положительный максимум) или «Negative maximum» (Отрицательный максимум).

➤ Выбор источника запуска

Нажмите программную клавишу **【T.Src】** для выбора режима триггера.

• Нажатие программной клавиши (Ручной запуск)

Запуск по кнопке (Trigger by key): Однократный вывод пакета осуществляется нажатием программной клавиши **【Trig.】**.

• **Внутренний** (Internal)

Внутренний триггер: Сигнал может выводиться через канал CH2 генератора сигналов.

• **Внешний AC** (External AC)

Запуск внешним сигналом переменного тока (AC).

• **Внешний DC** (External DC)

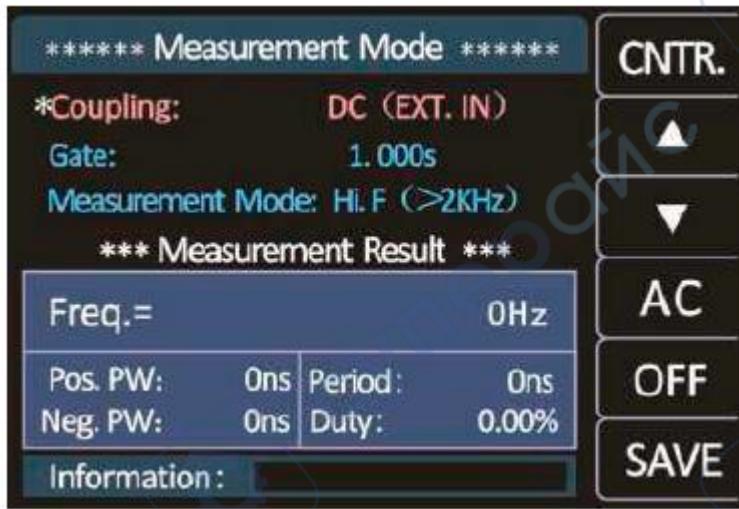
Запуск внешним сигналом постоянного тока (DC).

➤ Настройка количества импульсов

Нажмите программную клавишу **【Num.】** для настройки количества импульсов в пакете. Используйте цифровую клавиатуру или клавиши направлений и поворотный регулятор для ввода желаемого значения. Диапазон количества импульсов составляет от 1 до 1 000 000 000, значение по умолчанию — 1.

2.4 Настройка параметров интерфейса режима измерений

Нажмите клавишу **【MEAS】** в интерфейсе режима измерений, затем нажмите программную клавишу **【CNTR.】** для переключения между функцией измерения и функцией счетчика. Также для переключения можно использовать поворотный регулятор. Интерфейс измерения описан ниже.



Функция измерения

Данная функция позволяет измерять частоту, период, длительность положительного импульса, длительность отрицательного импульса и коэффициент заполнения (Duty cycle) входного сигнала.

- Диапазон измеряемых частот: 1 Гц – 100 МГц.
- Диапазон амплитуды сигнала: 2 Vpp – 20 Vpp.
- Входной интерфейс: Разъем Ext.IN.

➤ Настройка связи

Нажмите программные клавиши Δ / ∇ , чтобы установить курсор в положение настройки связи (Coupling). Вращайте регулятор для переключения режима связи: AC (закрытый вход, только переменная составляющая) или DC (открытый вход, постоянная и переменная составляющие).

➤ Настройка времени стробирования

Нажмите Δ / ∇ , чтобы установить курсор в положение времени счета (Gate).

Используйте цифровую клавиатуру или клавиши направлений и регулятор для ввода желаемого времени стробирования.

Диапазон времени стробирования: от 0.001 с до 10 с, значение по умолчанию – 1 с.

➤ Режим измерения

Нажмите Δ / ∇ , чтобы установить курсор на поле режима измерения, и используйте регулятор для переключения режима:

- Низкая частота (Low frequency): < 2 кГц.
- Высокая частота (High frequency): > 2 кГц.

Измеряемые параметры: частота, период, длительность положительного импульса, длительность отрицательного импульса, коэффициент заполнения.

Функция счетчика

Позволяет подсчитывать количество периодов входного сигнала в реальном времени.

➤ Настройка связи (Coupling Setting)

Нажмите программные клавиши Δ / ∇ , чтобы установить курсор в положение настройки связи. Вращайте регулятор для переключения режима связи (AC или DC).

Управление счетом:

После настройки всех параметров:

- Нажмите программную клавишу **【ON】** для запуска функции счета.
- Нажмите программную клавишу **【OFF】** для остановки счета.
- Нажмите программную клавишу **【RST】** для восстановления настроек по умолчанию.
- Нажмите программную клавишу **【SAVE】** для сохранения параметров.

2.5 Настройка параметров интерфейса режима свипирования (Sweep)

Нажмите клавишу **【SWEEP】**, а затем нажмите программную клавишу **【FUNC】** в интерфейсе режима свипирования для выбора необходимой функции: свипирование частоты (frequency sweep), свипирование амплитуды (amplitude sweep) или свипирование коэффициента заполнения (duty cycle sweep).

Нажмите программную клавишу **【SAVE】**, чтобы быстро сохранить параметры в ячейку M00. Интерфейс свипирования показан на Рисунке.



Свипирование частоты

- Канал свипирования

Переключайте каналы свипирования нажатием программных клавиш **【CH1】** и **【CH2】**.

- Начальная частота (Start Frequency) и Конечная частота (End Frequency)

Начальная частота и конечная частота представляют собой верхний и нижний пределы диапазона качания частоты.

- Время свипирования

Нажмите программные клавиши **▲** / **▼**, чтобы установить курсор на поле времени свипирования. Используйте цифровую клавиатуру или клавиши направлений и поворотный регулятор для ввода желаемого времени.

Диапазон времени свипирования: от 0.01 с до 640 с.

- Направление свипирования

Нажмите программные клавиши **▲** / **▼**, чтобы установить курсор на поле направления. Для выбора доступны три направления:

1. Round trip (Туда-обратно / Циклично).
2. Increment (Возрастание).
3. Decrement (Убывание).

- Режим свипирования

Нажмите программные клавиши **▲** / **▼**, чтобы установить курсор на поле режима. Вы можете выбрать между Linear (Линейным) и Logarithmic (Логарифмическим) режимами.

➤ Включение свипирования частоты

Нажмите программную клавишу **【ON】**. Прибор начнет свипирование частоты (изменение отобразится на интерфейсе).

Свипирование амплитуды

Нажмите программную клавишу **【FUNC】**, чтобы выбрать функцию свипирования амплитуды.

➤ Канал свипирования амплитуды

Переключайте каналы свипирования амплитуды нажатием программных клавиш **【CH1】** и **【CH2】**.

➤ Начальная амплитуда (Start Amplitude) и Конечная амплитуда (End Amplitude)

Начальная и конечная амплитуды являются верхним и нижним пределами диапазона изменения амплитуды.

➤ Время, Направление и Режим свипирования

См. описание пунктов «Время свипирования», «Направление свипирования» и «Режим свипирования» в разделе «Свипирование частоты».

➤ Включение свипирования амплитуды

Нажмите программную клавишу **【ON】**. Прибор начнет свипирование амплитуды, изменение амплитуды можно наблюдать на дисплее.

Свипирование коэффициента заполнения

Нажмите программную клавишу **【FUNC】**, чтобы выбрать функцию свипирования коэффициента заполнения (Duty cycle).

➤ Канал свипирования К3

Вы можете нажимать программные клавиши **【CH1】** и **【CH2】** для переключения канала.

➤ Начальный К3 (Start Duty Cycle) и Конечный К3

Начальный и конечный коэффициент заполнения являются верхним и нижним пределами диапазона изменения скважности импульсов.

➤ Время, Направление и Режим свипирования

См. описание пунктов «Время свипирования», «Направление свипирования» и «Режим свипирования» в разделе «Свипирование частоты».

➤ Включение свипирования К3

Нажмите программную клавишу **【ON】**. Прибор начнет свипирование коэффициента заполнения, изменение можно наблюдать на дисплее.

2.6 Настройка параметров интерфейса режима управления напряжением (VCO)

Нажмите клавишу **【VCO】**, а затем нажмите программную клавишу **【FUNC】** в интерфейсе режима управления напряжением для выбора функции: управление частотой (frequency control), управление амплитудой (amplitude control) или управление коэффициентом заполнения (duty control).

Нажмите программную клавишу **【SAVE】**, чтобы быстро сохранить параметры в ячейку M00. Интерфейс управления напряжением показан на Рисунке.



Частота регулирования напряжения

Нажмите программную клавишу **【FUNC】** в интерфейсе управления напряжением, чтобы выбрать управление частотой.

➤ Канал управления

Вы можете нажимать программные клавиши **【CH1】** и **【CH2】** для переключения каналов.

➤ Начальная частота и Конечная частота

См. пункт «Начальная частота и Конечная частота» в разделе «Свипирование частоты».

➤ Калибровка минимального и максимального напряжения

Позволяет откалибровать значения напряжения внешнего входного сигнала, соответствующие минимуму и максимуму диапазона регулирования.

➤ Режим управления напряжением

Нажмите **▼**, чтобы установить курсор на поле режима управления. Вы можете выбрать **Linear** (Линейный) или **Logarithmic** (Логарифмический) режим.

➤ Включение управления частотой (Turn on Voltage Control Frequency)

Нажмите программную клавишу **【ON】**. Прибор включит режим управления частотой напряжением, изменения частоты можно наблюдать на дисплее.

Амплитуда регулирования напряжения

Нажмите программную клавишу **【FUNC】** в интерфейсе управления напряжением, чтобы выбрать управление амплитудой.

➤ Канал управления

Вы можете нажимать программные клавиши **【CH1】** и **【CH2】** для переключения каналов.

➤ Начальная амплитуда и Конечная амплитуда

См. пункт «Начальная амплитуда и Конечная амплитуда» в разделе «Свипирование амплитуды».

➤ Калибровка минимального и максимального напряжения

Позволяет откалибровать значения напряжения внешнего входного сигнала, соответствующие минимуму и максимуму диапазона регулирования.

➤ Режим управления напряжением

Нажмите ▼, чтобы установить курсор на поле режима управления. Вы можете выбрать Linear (Линейный) или Logarithmic (Логарифмический) режим.

➤ Включение управления амплитудой

Нажмите программную клавишу **【ON】**. Прибор включит режим управления амплитудой напряжением, изменения амплитуды можно наблюдать на дисплее.

Управление коэффициентом заполнения напряжения

Нажмите программную клавишу **【FUNC】** в интерфейсе управления напряжением, чтобы выбрать управление коэффициентом заполнения (скважностью).

➤ Канал управления

Вы можете нажимать программные клавиши **【CH1】** и **【CH2】** для переключения каналов.

➤ Начальный К3 и Конечный К3

См. пункт «Начальный К3 и Конечный К3» в разделе «Свипирование коэффициента заполнения».

➤ Калибровка минимального и максимального напряжения

Позволяет откалибровать значения напряжения внешнего входного сигнала, соответствующие минимуму и максимуму диапазона регулирования.

➤ Режим управления напряжением

Нажмите **▲** / **▼**, чтобы установить курсор на поле режима управления. Вы можете выбрать Linear (Линейный) или Logarithmic (Логарифмический) режим.

➤ Включение управления К3

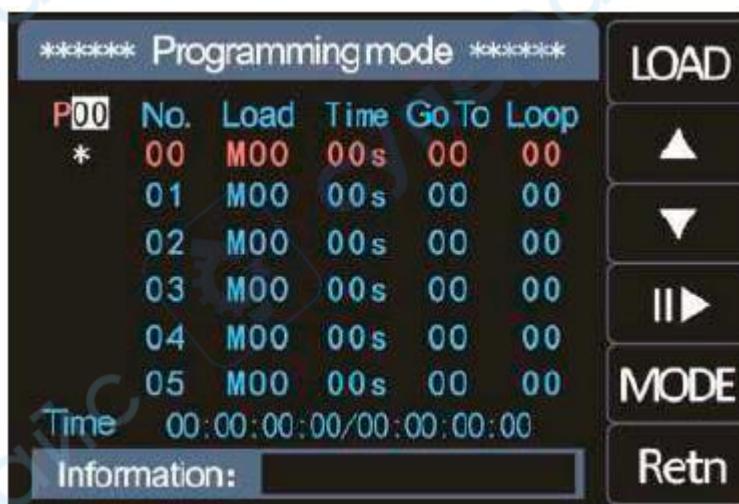
Нажмите программную клавишу **【ON】**. Прибор включит режим управления коэффициентом заполнения напряжением, изменения можно наблюдать на дисплее.

2.7 Настройка параметров интерфейса режима программирования

Нажмите кнопку **【FUNC】** для входа в интерфейс режима программирования.

Нажмите программную клавишу **【MODE】** для переключения между Нормальным режимом (Normal mode) и Режимом отладки (Debug mode).

В режиме программирования не забывайте своевременно нажимать программную клавишу **【SAVE】** для сохранения данных. Интерфейс программирования показан на Рисунке.



Нормальный режим и Режим отладки

Нажмите программную клавишу **【MODE】** для переключения между режимами.

Рядом с индикатором группы Р00:

- Символ * обозначает Режим отладки.
- Символ ● обозначает Нормальный режим.

В режиме отладки выполнение программы отображается непосредственно в интерфейсе программирования (видно переключение строк). В нормальном режиме выполнение происходит в фоновом режиме (в интерфейсе ячейки памяти).

Р00 (Группа памяти)

Р00 обозначает позицию хранения (номер программы) в режиме программирования.

Всего доступно 20 групп: от Р00 до Р19.

Порядковый номер

Порядковый номер 00 обозначает номер инструкции (шага программы). В одной группе может содержаться всего от 00 до 99 наборов инструкций (строк).

Загрузка

Параметр М00 (и другие, например М01, М02) указывает на номер ячейки памяти, из которой загружаются параметры сигнала для текущего шага.

Время

Значение Time 00S указывает время выполнения текущего шага (инструкции) в секундах.

Строка Time: 00:00:00:00 / 00:00:00 отображает: *Текущее время выполнения / Общее время выполнения*.

Переход

Значение в поле Go to указывает порядковый номер строки (шага), к которой будет выполнен переход после завершения текущей.

Пример: Если в поле «Go to» установлено значение 05, то после завершения выполнения текущего шага программа перейдет к шагу номер 05 и начнет его выполнение.

Цикл

Cycle означает количество повторений (циклов) для текущего шага.

Если установлено значение 05, это означает, что шаг будет выполнен 5 раз. Значение уменьшается на единицу при каждом повторении и цикл продолжается, пока значение не достигнет 00.

2.8 Системные настройки

Нажмите клавишу **【SYS】** для входа в интерфейс системных настроек. Используйте программные клавиши **▲** / **▼** для выбора пунктов меню, таких как очистка памяти, звук, яркость, язык, количество встроенных форм волны, количество произвольных форм волны, методы загрузки формы волны, системная информация и т.д. Интерфейс системных настроек описан ниже.



Основные настройки (Страница 1)

- Очистка памяти (Clear Storage): Используется для очистки (сброса) параметров, сохраненных в текущей ячейке памяти. Вращайте регулятор для выбора конкретной позиции для очистки.
- Настройка звука (Sound Setting): Вы можете включать и выключать звук нажатием программных клавиш **【ON】** и **【OFF】**.
- Регулировка яркости (Brightness Adjustment): Позволяет быстро настроить яркость экрана с помощью цифровых клавиш и поворотного регулятора.
- Настройка языка (Language Setting): Выбор английского или китайского языка осуществляется кнопками **【ENG】** и **【中文】**.
- Количество встроенных форм волны (Built-in Wave Number): Позволяет задать количество отображаемых встроенных сигналов с помощью цифровых клавиш и регулятора. Диапазон: от 00 до 21.
- Количество произвольных форм волны (Arbitrary Wave Number): Позволяет задать количество доступных произвольных сигналов с помощью цифровых клавиш и регулятора. Диапазон: от 01 до 99.
- Методы загрузки формы волны (Waveform Loading Methods): Вы можете выбрать метод загрузки: **【Auto】** (Автоматически) или **【Fast】** (Быстро).
- Системная информация (System Information): Нажмите программную клавишу **【About】** для просмотра модели устройства, версии аппаратного обеспечения (Hardware), версии программного обеспечения (Software), версии FPGA, официального веб-сайта и QR-кода производителя.

Обновление прошивки:

*Генератор PSG9080 поддерживает обновление прошивки. Нажмите программную клавишу **【Update】** для входа в режим обновления. Подключив устройство к ПК с соответствующим программным обеспечением, можно выполнить обновление нажатием одной кнопки.*

```
***** PSG9080 Bootloader V1.2 *****
Ready to run? ( 1-Yes 2-Exit )
```

```
***** PSG9080 Bootloader V1.2 *****
Ready to run? ( 1-Yes 2-Exit )
Connecting ..... OK
Firmware type: MCU Progmem
Pack Number: 089 of 089  CRC16: 349B
Upgrade is successful.
Press any key to reboot!
```

Интерфейс запуска

Настройки синхронизации и сброс (Страница 2)

Нажмите программную клавишу **[PgDn]** для перехода на вторую страницу системных настроек.

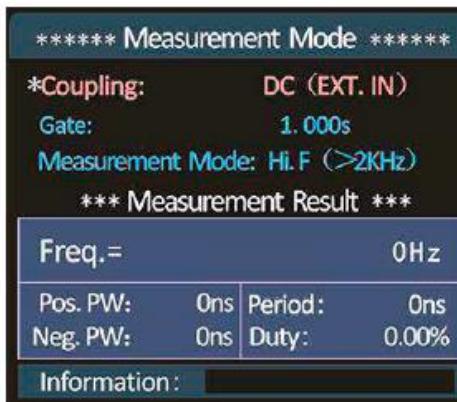
В режиме синхронизации параметры канала CH2 изменяются вслед за параметрами канала CH1.

- Синхронизация формы волны (Waveform synchronization): Включение и выключение синхронизации типа сигнала кнопками **【ON】** и **【OFF】**.
- Синхронизация частоты (Frequency synchronization): Включение и выключение синхронизации частоты кнопками **【ON】** и **【OFF】**.
- Синхронизация амплитуды (Amplitude synchronization): Включение и выключение синхронизации амплитуды кнопками **【ON】** и **【OFF】**.
- Синхронизация коэффициента заполнения (Duty cycle synchronization): Включение и выключение синхронизации скважности кнопками **【ON】** и **【OFF】**.
- Внешняя синхронизация (External synchronization): Включение и выключение внешней синхронизации кнопками **【ON】** и **【OFF】**.
- Точная подстройка частоты (Frequency fine-tuning): Вы можете отрегулировать частоту для более точной синхронизации формы волны. Диапазон настройки: 0–99.
- Сброс к заводским настройкам (Restore factory settings): Нажмите программную клавишу **【ON】**, выберите **【Yes】** (Да). Появление сообщения "Running OK!" в окне уведомлений означает успешное выполнение операции.

Внешний вид и калибровка (Страница 3)

Нажмите программную клавишу **[PgDn]** для перехода на третью страницу системных настроек.

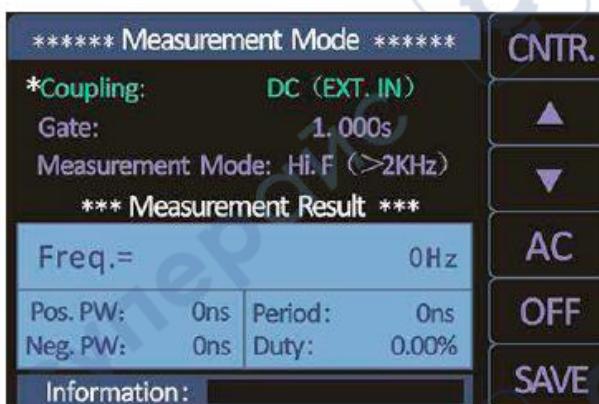
- Системный цвет (System Color): Доступно четыре цветовых схемы интерфейса. Выберите желаемый цвет с помощью цифровых клавиш и регулятора, затем нажмите **【SAVE】** для сохранения.



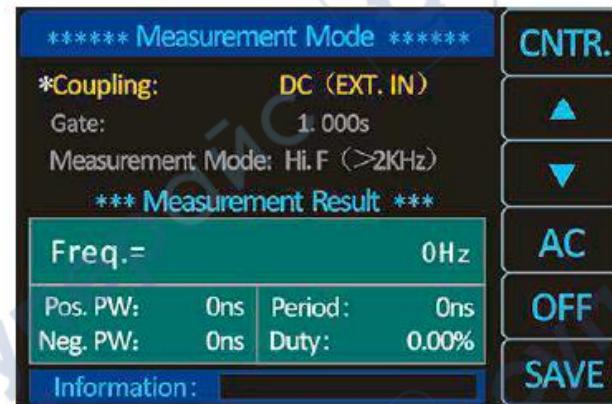
Системный цвет 01



Системный цвет 02



Системный цвет 03



Системный цвет 04

- Автоматическое включение выхода (Auto power-on): Вы можете включить или выключить эту функцию кнопками **【ON】** и **【OFF】**. Если функция включена, выходные каналы прибора будут активны (подавать сигнал) сразу после включения питания устройства по умолчанию.

- Точная подстройка амплитуды CH1/CH2 (CH1/CH2 amplitude fine-tuning): Если выходная амплитуда сигнала канала CH1 или CH2 незначительно отличается от измеренной внешним прибором, вы можете изменить значение подстройки амплитуды для выполнения онлайн-калибровки и получения точных значений. Значение по умолчанию — **50**.

2.9 Управление через программное обеспечение ПК

Протокол связи и ссылка на ПО:

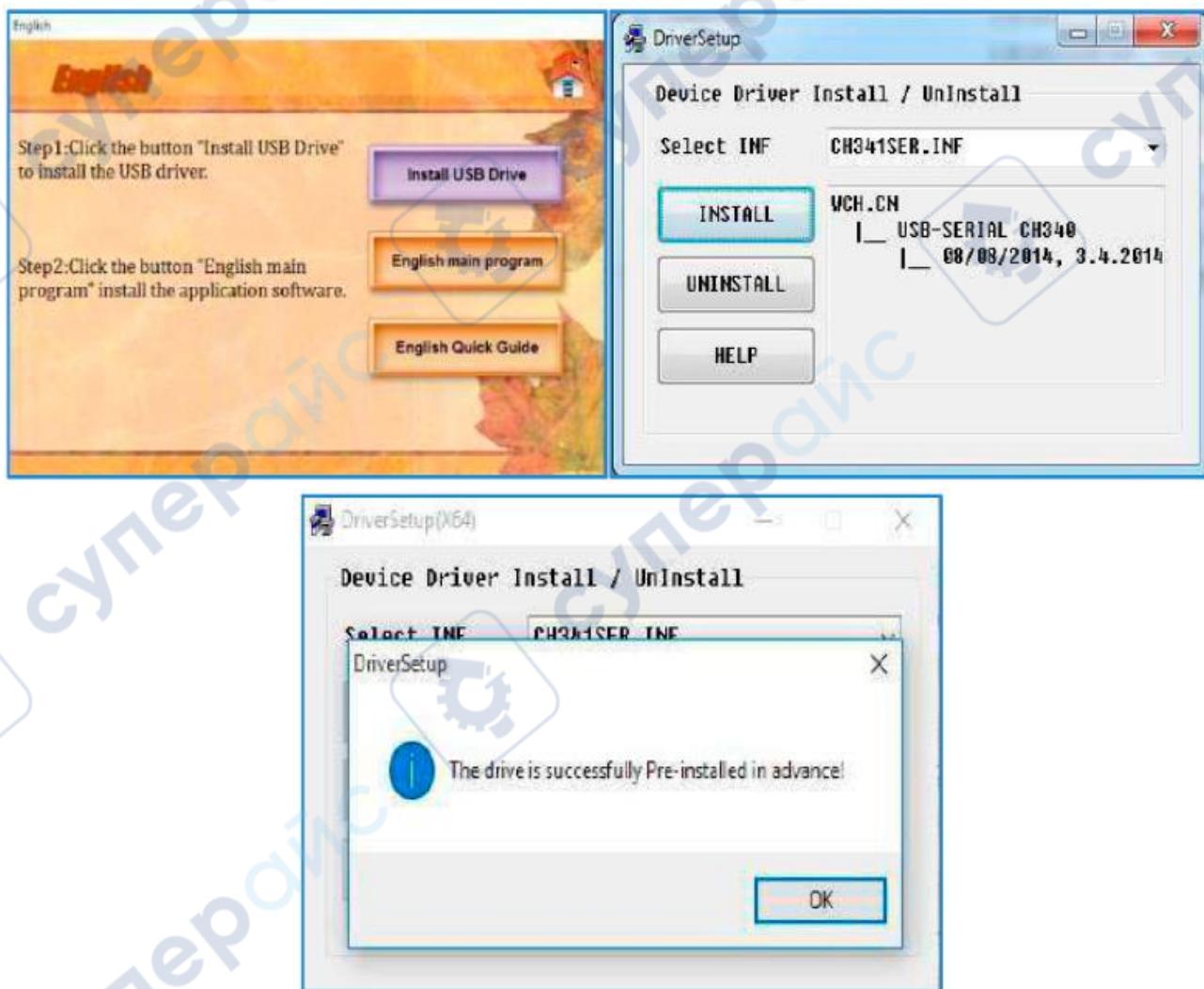
http://68.168.132.244/PSG9080_EN_Setup.zip

(1) Установка программного обеспечения

- Шаг 1: Программное обеспечение для ПК имеет интерфейс как на китайском, так и на английском языках. Выберите соответствующий язык. Интерфейс выбора языка показан на Рисунке.



➤ Шаг 2: Нажмите кнопку **【Install USB Drive】** (Установить USB-драйвер), чтобы установить драйвер последовательного порта. Интерфейсы установки драйвера показаны ниже.

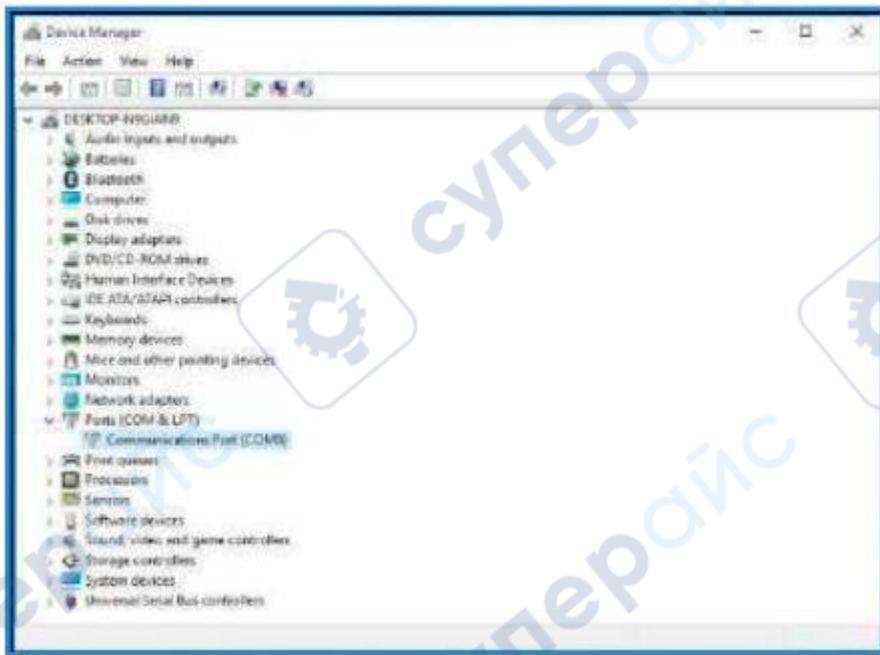


➤ Шаг 3: Нажмите кнопку **【Main program】** (Основная программа), чтобы начать установку приложения. Продолжайте нажимать кнопку **【NEXT】** (Далее), пока не появится кнопка **【FINISH】** (Готово). Нажмите её для завершения установки. Интерфейсы установки приложения показаны на Рисунках



(2) Подключение

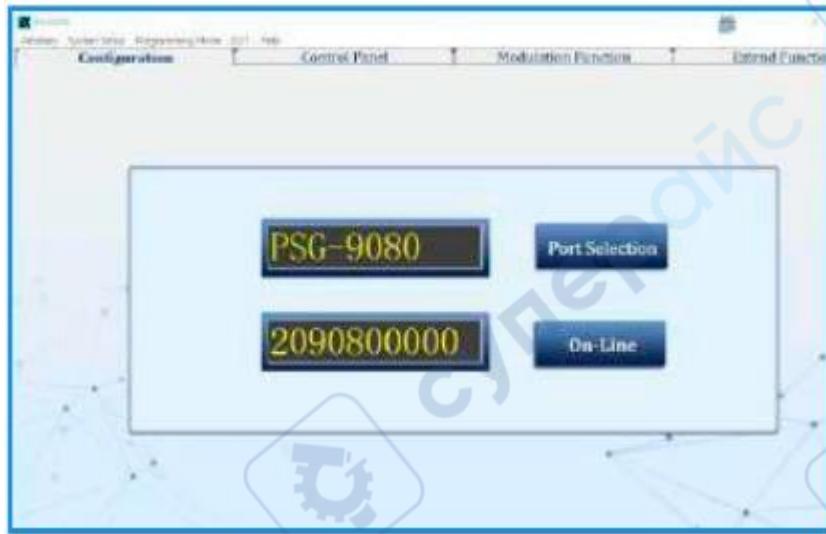
➤ Шаг 1: Нажмите правой кнопкой мыши на «Компьютер» (Этот компьютер) → Свойства → Диспетчер устройств. Посмотрите, какой номер последовательного порта (COM-порта) был назначен компьютером устройству. Интерфейс диспетчера устройств показан на Рисунке.



➤ Шаг 2: Выберите соответствующий последовательный порт в программе, откройте порт (Open), а затем выполните подключение (Connect). Интерфейс подключения показан на Рисунке.



➤ Шаг 3: Подключение выполнено успешно. Интерфейс успешного подключения показан на Рисунке.



Поиск и устранение неисправностей

В этой главе перечислены часто встречающиеся неисправности генератора PSG9080 и способы их устранения. При возникновении проблем, пожалуйста, следуйте соответствующим шагам для их решения. Если проблема сохраняется, свяжитесь с компанией JUNTEK и предоставьте информацию об устройстве (для просмотра системной информации нажмите клавишу **【SYS】**).

Экран генератора остается темным (нет изображения) после нажатия кнопки питания:

- Проверьте правильность подключения питания.
- Проверьте, действительно ли была нажата кнопка питания.
- Перезагрузите прибор после выполнения вышеуказанных проверок.
- Если устройство по-прежнему работает некорректно, пожалуйста, свяжитесь с JUNTEK.

Экран слишком темный, содержимое видно нечетко:

- Проверьте, не установлены ли настройки яркости и контрастности на слишком низкий уровень.
 - Нажмите клавишу **【SYS】** для входа в меню системных настроек, затем нажимайте программные клавиши **▲** / **▼**, чтобы установить курсор в положение настройки яркости. Отрегулируйте яркость экрана до подходящего значения с помощью поворотного регулятора.

Настройки выполнены верно, но сигнал (форма волны) не генерируется:

- Проверьте, плотно ли подключен BNC-кабель к выходному разъему соответствующего канала (**【CH1】** или **【CH2】**).
 - Проверьте BNC-кабель на наличие внутренних повреждений (обрывов).
 - Проверьте, плотно ли подключен BNC-кабель к тестируемому устройству (осциллографу и т.д.).
 - Проверьте, включена ли подсветка кнопок CH1 или CH2. Если нет, нажмите соответствующую кнопку, чтобы включить подсветку (активировать выход канала).
 - После выполнения вышеуказанных проверок перезагрузите прибор.
 - Если устройство по-прежнему работает некорректно, пожалуйста, свяжитесь с JUNTEK.

Дополнительная информация о продукте

Вы можете получить информацию о приборе, включая модель устройства и заводской номер, нажав клавишу **【SYS】**.

Для получения более подробной информации об этом приборе обратитесь к соответствующим руководствам, скачав их с официального сайта JUNTEK (www.junteks.com).

- **«PSG9080 Operation Demo Video»** — Демонстрационное видео по эксплуатации данного продукта.

- **«PSG9080 PC Software and Communication Protocol»** — Программное обеспечение для ПК и описание протоколов связи для данного продукта.

- **«PSG9080 User Manual»** — Руководство пользователя, включающее технические характеристики, описание функций прибора, методов эксплуатации, возможных неисправностей и способов их устранения, а также другую информацию.