

## Руководство пользователя

### Портативный генератор сигналов FeelTech FeelElec FY211



## **Введение**

Данное руководство распространяется на USB-генератор сигналов серии FY211.

Генератор сигналов USB серии FY211 - это экономичный, многофункциональный, маломощный, частотно-программируемый генератор синусоидальных, треугольных и прямоугольных сигналов, который может генерировать сигналы частотой до 3 МГц и выводить три вида сигналов: синусоидальные, треугольные и прямоугольные, а версия высокой конфигурации имеет функцию развертки частоты.

Генератор сигналов широко используется в различных областях измерений, генерации и отклика во временной области.

Изделие управляется с помощью внешнего компьютера, его выходная форма сигнала и частота также могут регулироваться с ПК. Простой в настройке, компактный в размерах, и удобен в переноске и использовании. Этот генератор подходит для инженеров-электронщиков, электронных лабораторий, производственных линий, испытательного и измерительного оборудования, для преподавания и научных исследований.

Генератор может помочь пользователям быстрее выполнять рабочие задачи, сократить время экспериментов и разработки и повысить их эффективность.

## **Характеристики продукта:**

1. Поддержка синусоидальной, треугольной, прямоугольной волны выходного сигнала.
2. Частота выходного сигнала регулируется, что позволяет хосту быстро устанавливать частоту и форму сигнала.
3. После сохранения параметров выходную частоту и форму сигнала можно зафиксировать.
4. Точность регулировки составляет 1 Гц, а выходное рабочее напряжение - 5В.
5. Высокая надежность: интегральная схема, технология поверхностного монтажа, длительный срок службы.
6. Версия с высокой конфигурацией поддерживает функцию развертки частоты: направление, форма сигнала, время и начальная частота регулируется
7. Версия с высокой конфигурацией поддерживает функцию развертки уровня передач, которая может осуществлять циклическую развертку различных сигналов.

## Эксплуатация

Подключите устройство к USB-порту компьютера и включите программное обеспечение USB signal generator. Это устройство полностью управляется с компьютера.

### **Описание функции вывода:**

(1) Выберите последовательный порт, соответствующий USB-генератору сигналов.

(2) Откройте последовательный порт.

(3) Выберите форму сигнала и частоту для вывода. Вы можете настроить их в соответствии с обычно используемой частотой.

(4) Затем включите «вывод». Когда кнопка вывода выключена, USB signal generator отключит вывод формы сигнала.

### **Функция развертки частоты:**

(1) Установите атрибут развертки и запустите развертку.

### **Функция развертки уровня передачи:**

(1) Установите свойства каждого сигнала

(2) Установите, сколько сигналов должно выводиться

(3) Запустите / остановите развертку в нужном положении

### **Описание других функций:**

Повторный поиск: Нажмите кнопку повторного поиска, чтобы получить возможность автоматического поиска устройства и открыть искомое устройство.

Сохранить настройки: Нажмите кнопку «Сохранить настройки», чтобы сохранить текущую частоту и форму сигнала на устройстве. При следующем включении устройства по умолчанию будет выводиться последняя сохраненная частота и форма сигнала.

Журнал обмена данными: в режиме реального времени отображает частоту сигнала, записывает обмен данными

Кнопка "Очистить": очистить журнал обмена данными.

## Описание протокола связи

### Без сканирующего коммуникационного протокола

Коммуникационные данные	Функция	Описание данных
"fxxx"	Управляющая частота	Установите частоту на xxx, например f1000, установите частоту на 1K

"w1"	Форма управляющего сигнала	Форма управляющего сигнала представляет собой синусоидальную волну
"w2"	Форма управляющего сигнала	Форма управляющего сигнала представляет собой треугольную волну
"w3"	Форма управляющего сигнала	Форма управляющего сигнала представляет собой прямоугольную волну
"s1"	Сохранение настроек	Сохраните данные о частоте и форме сигнала на устройстве и используйте их по умолчанию при последующем включении
"c"	Переключение связи	Переключите протокол связи на протокол связи modbus

### Описание протокола связи modbus

Номер адреса	Номер команды	Адрес регистрации	Длина регистра	Контрольный код CRC	Описание функции
0x01	0x03	0x0000	0x0002	xxxx	Считывание частотных данных
0x01	0x03	0x0002	0x0001	xxxx	Считывание данных формы сигнала

Номер адреса	Номер команды	Адрес регистрации	Значение регистра	Контрольный код CRC	Описание функции
0x01	0x06	0x02	0x01	xxxx	Выходная синусоидальная волна
0x01	0x06	0x02	0x02	xxxx	Выходная треугольная волна
0x01	0x06	0x02	0x03	xxxx	Выходная прямоугольная волна
0x01	0x06	0x03	0x01	xxxx	Сохранение настроек
0x01	0x06	0x04	0x01	xxxx	Переключить связь

Номер адреса	Номер команды	Адрес регистрации	Количество регистров	Количество байтов	Значение регистра	Описание функции
0x01	0x10	0x00	0x02	0x04	xxxxxxxx	Управляющая частота - это значение регистра

### Сканирующий коммуникационный протокол

Коммуникационные данные	Функция	Описание	
"f****"	Частота управления	Установите частоту в ****, например f1000 - частота в 1К	
"w1" ("w1")	Форма управляющего сигнала	Форма управляющего сигнала представляет собой синусоидальную волну	
"w2"		Форма управляющего сигнала представляет собой треугольную волну	
"w3"		Форма управляющего сигнала представляет собой прямоугольную волну	
"s1"	Сохранение настроек	Сохраните данные о частоте и форме сигнала и используйте сохраненные данные по умолчанию при повторном включении	
"s2"		Сохраните данные режима развертки и используйте сохраненные данные по умолчанию при повторном включении	
"s3"		Сохраните данные режима циклической развертки и используйте сохраненные данные по умолчанию при повторном включении	
"a****"	Управление разверткой	Контролируйте время развертки	
"b****"		Управляйте начальной частотой развертки	
"d****"		Управляйте частотой среза развертки	
"e1"		Режим управления разверткой - прямой	
"e2"		Режим управления разверткой - обратный	
"e3"		Режим управления частотой развертки - круговой	
"k1"		Форма сигнала, управляющего разверткой, представляет собой синусоидальную волну	
"k2"		Форма сигнала, управляющего разверткой, представляет собой треугольную волну	
"k3"		Форма сигнала, управляющего разверткой, представляет собой прямоугольную волну	
"g1"		Начать сканирование	
"g3"		Остановить	
"z****"		Управление развертки уровня передачи	Время развертки
"x****"			Частота запуска
"v****"	Частота среза развертки		
"n1"	Режим управления - вперед		

"n2"		Режим управления - обратный
"n3"		Режим управления - круговой
"m1"		Форма волны развертки - синусоидальная волна
"m2"		Форма волны развертки - треугольная волна
"m3"		Форма волны развертки - прямоугольная волна
"l*"		Установите количество передач Диапазон (1-10)
"t*"		Выберите диапазон передач Для записи данных (1-10)
"g2"		Начать развертку
"g3"		Остановить развертку

### Описание протокола связи modbus

Номер адреса	Номер команды	Адрес регистрации	Длина регистра	Контрольный код CRC	Описание функции
0x01	0x03	0x0000	0x0002	****	Считывание частотных данных
0x01	0x03	0x0002	0x0001	****	Считывание данных формы сигнала
0x01	0x03	0x0005	0x0002	****	Считывание данных о времени развертки
0x01	0x03	0x0007	0x0002	****	Считывание данных начальной частоты
0x01	0x03	0x0009	0x0002	****	Считывание данных частоты среза
0x01	0x03	0x000a	0x0001	****	Считывание данных режима развертки
0x01	0x03	0x000b	0x0001	****	Считывание данных формы сигнала развертки
0x01	0x03	0x000c	0x0001	****	Считывание данных о состоянии развертки
0x01	0x03	0x0014	0x0001	****	Считывание данных режима развертки уровня передачи
0x01	0x03	0x0015	0x0001	****	Считывание данных о форме сигнала развертки уровня передачи
0x01	0x03	0x0016	0x0001	****	Считывание частоты развертки уровня передачи, выходных данных диапазона передач
0x01	0x03	0x000e	0x0002	****	Считывание данных о времени развертки уровня передачи

0x01	0x03	0x0010	0x0002	****	Считывание данных о частоте запуска передачи
0x01	0x03	0x0012	0x0002	****	Считывание данных о частоте отключения уровня передачи

Номер адреса	Номер команды	Адрес регистра	Значение регистра	Контрольный код CRC	Описание функции
0x01	0x06	0x02	0x01	****	Выходная синусоидальная волна
0x01	0x06	0x02	0x02	****	Выходная треугольная волна
0x01	0x06	0x02	0x03	****	Выходная прямоугольная волна
0x01	0x06	0x03	0x01	****	Сохраните данные о частоте и форме сигнала и используйте сохраненные данные по умолчанию
0x01	0x06	0x03	0x02	****	Сохраните данные режима развертки и используйте сохраненные данные по умолчанию
0x01	0x06	0x03	0x03	****	Сохраните данные режима развертки и используйте сохраненные данные по умолчанию
0x01	0x06	0x04	0x01	****	Переключить связь
0x01	0x06	0x0A	0x01	****	Установите режим развертки на прямое сканирование
0x01	0x06	0x0A	0x02	****	Установите режим развертки на обратное сканирование
0x01	0x06	0x0A	0x03	****	Установите режим развертки на сканирование в оба конца
0x01	0x06	0x0B	0x01	****	Установите форму развертки на синусоидальную волну
0x01	0x06	0x0B	0x02	****	Установите форму волны развертки на треугольную волну
0x01	0x06	0x0B	0x03	****	Установите форму развертки в виде прямоугольной волны
0x01	0x06	0x0C	0x01	****	Начать сканирование
0x01	0x06	0x0C	0x03	****	Конечная развертка
0x01	0x06	0x0D	0x01-0x10	****	Установите передачу для записи / чтения
0x01	0x06	0x14	0x01	****	Установите режим развертки уровня передачи на прямое сканирование
0x01	0x06	0x14	0x02	****	Установите режим развертки уровня передачи на обратную развертку
0x01	0x06	0x14	0x03	****	Установите режим развертки уровня передачи на сканирование в оба конца

0x01	0x06	0x15	0x01	****	Установите форму волны развертки уровня передачи на синусоидальную
0x01	0x06	0x15	0x02	****	Установите форму волны уровня передачи на треугольную волну
0x01	0x06	0x15	0x03	****	Установите форму волны уровня передачи на прямоугольную волну
0x01	0x06	0x16	0x01-0x10	****	Установите диапазон частоты развертки

Номер адреса	Номер команды	Адрес регистрации	Количество регистров	Количество байтов	Значение регистра	Описание функции
0x01	0x10	0x00	0x02	0x04	****	Управляющая частота - это значение регистра
0x01	0x10	0x05	0x02	0x04	****	Контролируйте время развертки
0x01	0x10	0x07	0x02	0x04	****	Управляйте частотой начала развертки
0x01	0x10	0x09	0x02	0x04	****	Управляйте частотой среза развертки
0x01	0x10	0x0E	0x02	0x04	****	Время развертки хоста
0x01	0x10	0x10	0x02	0x04	****	Частота запуска развертки хоста
0x01	0x10	0x12	0x02	0x04	****	Частота среза развертки хоста

Примечание: Под коммуникационными данными понимаются данные, которые хост-компьютер посылает последующему через последовательный порт.



## Установка драйверов

В среде Windos10 система интегрирует драйвер CDC и не требует ручной установки.

Ручная установка драйвера CBC необходима в среде Windows7.

1. Откройте загруженный драйвер USB CDC и распакуйте его
2. Щелкните правой кнопкой мыши на «Мой компьютер» и выберите пункт «Управление»
3. Щелкните правой кнопкой мыши на устройстве CH554\_CDC с восклицательным знаком среди других устройств и выберите пункт «Обновить программу драйверов».
4. Нажмите «Обзор компьютера», чтобы найти драйвер программного обеспечения
5. Выберите путь к файлу драйвера USB CDC и нажмите далее
6. Выберите «всегда устанавливать этот драйвер программного обеспечения»
7. Установка завершена