

Двухканальные DDS функциональные генераторы сигналов произвольной формы MATRIX MFG-21XX



**Краткий перевод оригинальной инструкции
завода-изготовителя.**

**В случае обнаружения противоречий и
несоответствий с оригиналом, верным считать
оригинал инструкции!**

Копирование запрещено !

Содержание

Введение	3
Основные характеристики	3
1. Начало работы	4
1.1 Фронтальная и тыльная панели прибора	4
1.2 Интерфейс прибора	6
1.3 Выбор формы сигнала	7
1.4 Выходы	7
1.5 Сигналы с модуляцией, плавающей частотой и пакетные	8
1.6 Устройства ввода цифровой информации	9
1.7 Функции частотомера, системных настроек и помощи	10
2. Расширенные функции прибора	11
2.1 Настройки выходных сигналов	11
2.1.1 Синусоидальные сигналы	11
2.1.2 Генерация прямоугольных сигналов	13
2.1.3 Генерация пилообразных сигналов	14
2.1.4 Генерация импульсных сигналов	15
2.1.5 Генерация шума	16
2.1.6 Настройка генерации сигналов произвольной формы	17
2.2 Генерация модулированных сигналов	21
2.2.1 Амплитудная модуляция (AM)	21
2.2.2 Частотная модуляция (ЧМ)	22
2.2.3 Фазовая модуляция (PM)	22
2.2.4 Амплитудная двоичная модуляция (ASK)	23
2.2.5 Частотная двоичная модуляция (ASK)	23
2.2.6 Фазовая двоичная модуляция (PSK)	24
2.3 Генерация с "плавающей" частотой	25
2.4 Пакетная генерация	26
2.5 Выход синхронизации (CH1)	27
2.6 Частотомер	28
2.7 Системные настройки прибора	29
2.7.1 Установка параметров каналов	30
2.7.2 Системные установки	30
2.7.3 Файловое хранилище	31
2.7.4 Интерфейс	34
2.7.5 Калибровка	34
2.7.6 Обновление системы	35
2.7.7 Системная информация	35
2.8 Помощь	35
2.9 Телекоммуникации	35
2.9.1 Установление связи между прибором и ПК	35
3. Технические характеристики	37
3.1 Технические характеристики продукта	37
3.2 Общие технические характеристики	41
4. Приложения	42
4.2.1 Комплектность	42
4.2.2 Техническое обслуживание и гарантия	42
4.2.3 Сертификат официального дистрибьютора	44

Введение

Двухканальный функциональный генератор произвольных сигналов работает по технологии DDS - Direct Digital Synthesis (прямого цифрового синтеза), которая обеспечивает генерацию сигнала любой формы и амплитуды, а также стабильность и точность выходного сигнала.

Прибор имеет 2 выхода, называемых каналами CH1 и CH2. Канал CH1 является основным выходным каналом, канал CH2 является вспомогательным.

Ключевые особенности:

3,5-дюймовый ЖК-дисплей 480 × 320 TFT с графическим интерфейсом.

Доступны для выбора китайский / английский языки.

Управление файлами с поддержкой USB флеш карты и локального хранилища

Выпускаются различные модели, отличающиеся друг от друга максимальной частотой выходного сигнала: 10 MHz, 25 MHz, 40 MHz, 60 MHz 70 MHz.

Основные характеристики:

Частота дискретизации: 160Мегавыборок / Сек,

Вертикальное разрешение: 12 бит

Объем хранения формы сигнала: 16 КБ

Формы сигналов: 5 основных и 32 предустановленных в памяти прибора

Внутренняя/внешняя функция модуляции AM, FM, PM, ASK, FSK и PSK

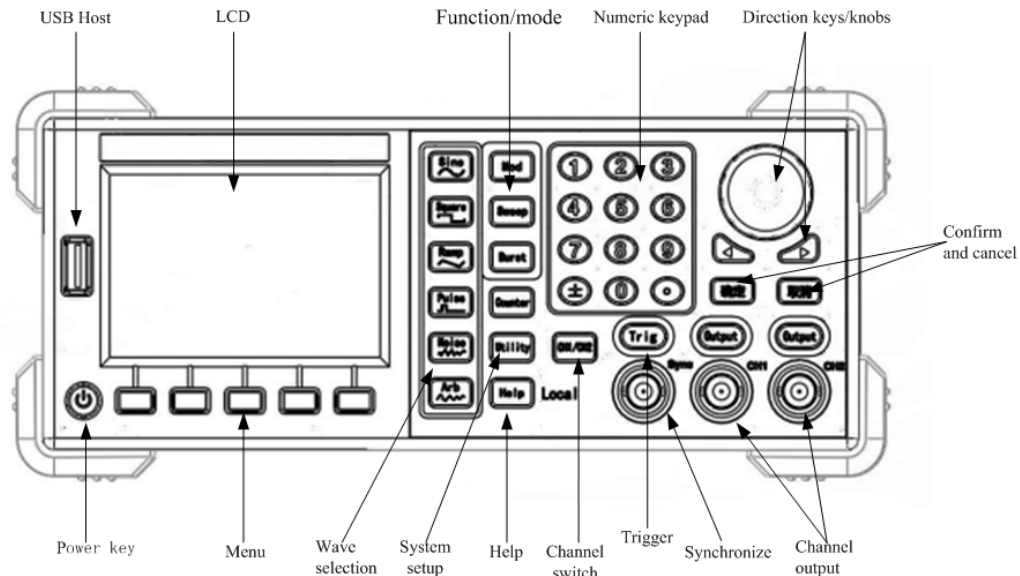
Частотомер высокой точности до 200MHz

Возможна связь с ПК через интерфейс RS232, USB-устройством, интерфейсом USB Host, поддерживающим USB-накопитель

Многофункциональное программное обеспечение для редактирования произвольных сигналов

1. Начало работы

1.1 Лицевая панель прибора:



USB Host - Разъем подключение Флеш карты.

Power key - кнопка включения или отключения питания. Для включения и выключения следует нажать и удерживать кнопку некоторое время.

Menu - кнопки экранного меню для выбора значений, отображаемых на дисплее.

Wave selection - вертикальный ряд кнопок для выбора формы сигнала.

Function/mode - вертикальный ряд кнопок для выбора режимов работы.

Help - кнопка вызова помощи.

Numeric keypad - цифровая клавиатура для ввода значений.

Direction key/knobs - универсальные поворотная ручка и клавиши ввода.

Channel switch - переключатель канала. Для переключения канала, настройки которого могут быть изменены в настоящий момент.

Trig - кнопка синхронизации или ручного запуска в некоторых режимах.

Sync - разъем внешней синхронизации.

Output - кнопки включения или отключения канала.

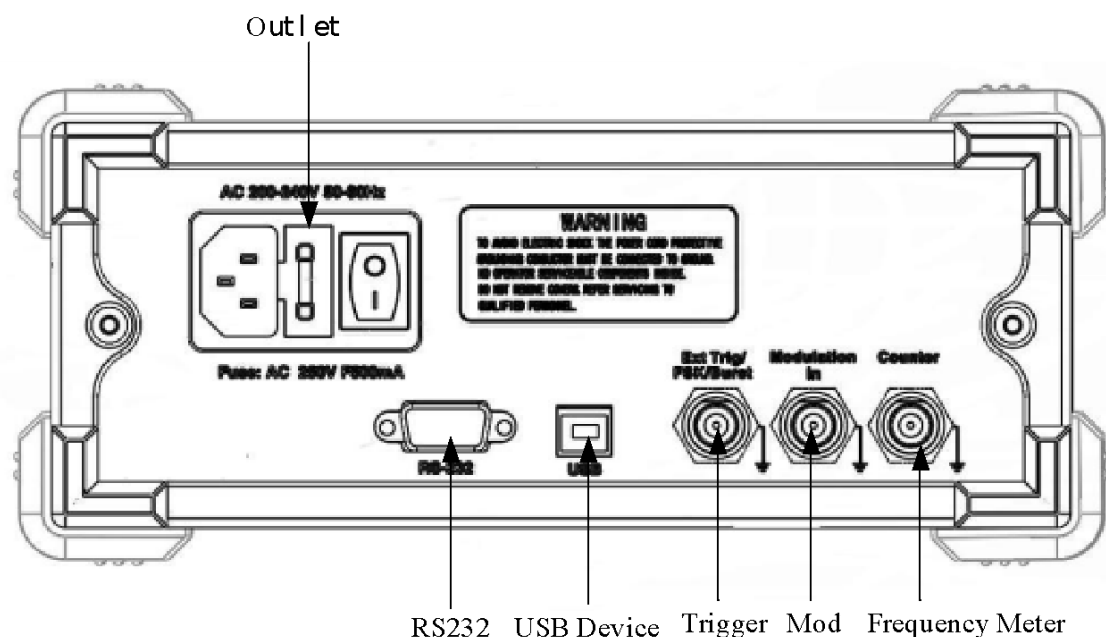
CH1, CH2 - выходы первого и второго канала.

Enter - кнопка подтверждения информации.

Esc - кнопка отмены ввода без подтверждения.

TOO Test instruments, 050060, г Алматы, ул Розыбакиева 184, тел 379-99-55, факс 379-98-93,
Web: www.ti.kz , www.pribor.kz , email: zal@pribor.kz

Тыльная панель прибора:



Power AC - разъем подключения питания.

Out I et - предохранитель.

Главный выключатель питания. Общее отключение прибора. При длительном перерыве в работе должен быть выключен.

RS232 - коннектор соединения с компьютером по протоколу RS232.

USB Device - порт для соединения с другими устройствами по USB.

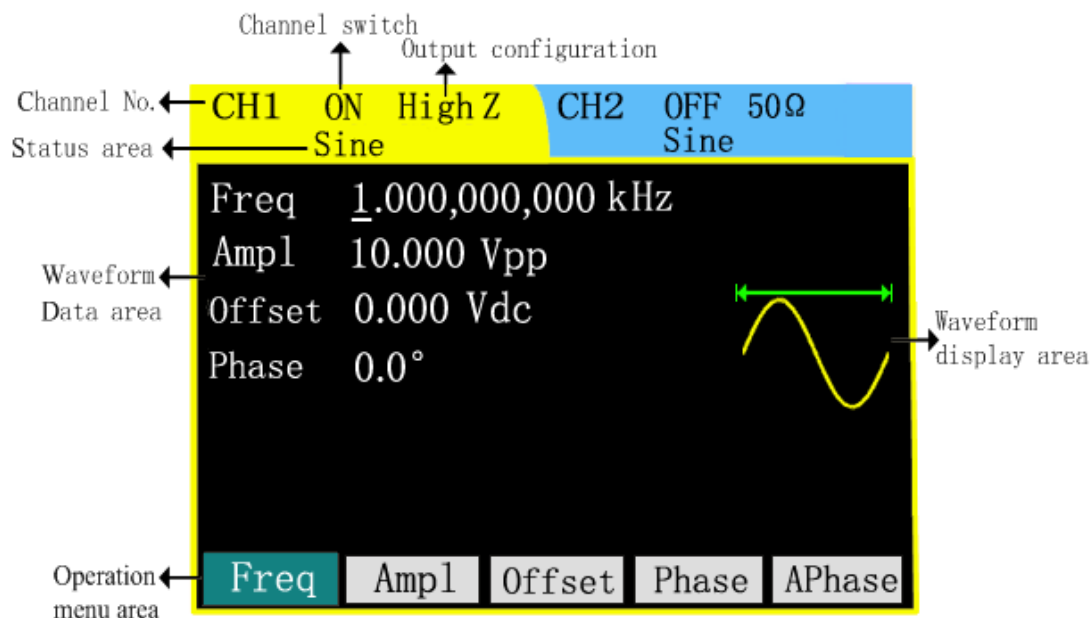
Trigger - вход внешней синхронизации.

Mod - вход сигнала для внешней модуляции.

Counter - Frequency Meter - вход встроенного частотомера.

1.2.Интерфейс прибора

Все операции с прибором, а также его текущее состояние отображается на цветном дисплее:



Channel No - номер настраиваемого канала, в данном примере 1-й.
Переключение между каналами - кнопка CH1/CH2.

Channel switch - положение переключателя канала, в данном случае ON - Включен.

Output - выходное сопротивление канала, в данном случае High Z (высокое).

Status area - обозначение генерируемой формы сигнала, в данном случае Sine - синусоида.

Waveform display area - область отображения графического вида сигнала. Цвет соответствует цвету канала, зеленая линейка - настраиваемый параметр.

Waveform Data area - область отображения параметров сигнала, где:

Freq - частота

Ampl - амплитуда

Offset - смещение по постоянному напряжению в вольтах

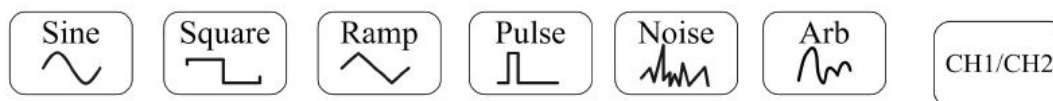
Phase - смещение по фазе в градусах

Operation menu area - область выбора параметров для регулировки. Выбор - кнопками меню под дисплеем.

Нажатие кнопки под каждым пунктом переводит прибор в режим настройки именно этого параметра.

1.3.Выбор формы сигнала

Выбор формы сигнала осуществляется нажатием соответствующей кнопки:

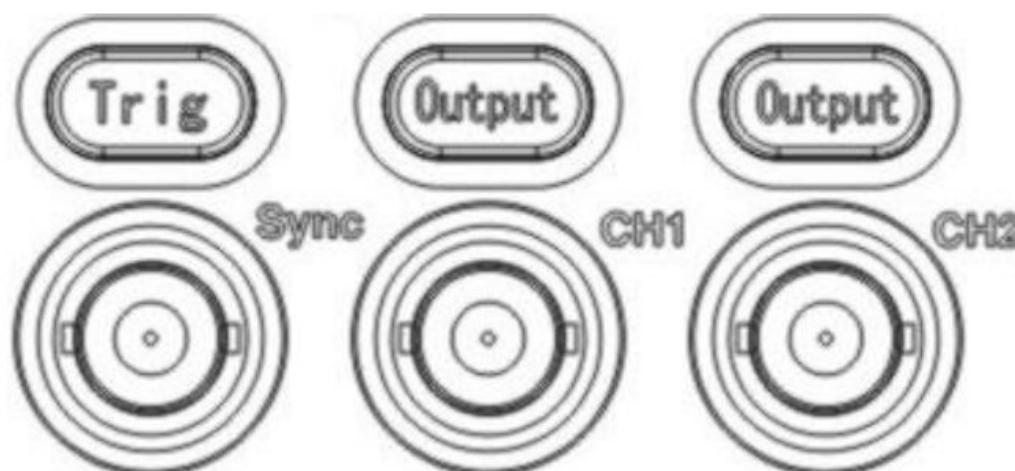


Sine - синусоида, Square - меандр, RAMP - пилообразный, Pulse - импульсный, Noise - шум, Arb - произвольный

Кнопка CH1/CH2 производится выбор настраиваемого канала. Настраиваемый канал отображается подсвеченным своим цветом на дисплее в виде текущей вкладки.

Параметры сигнала выбираются кнопками под дисплеем, а установки параметров - поворотной ручкой, кнопками под ней или с цифровой клавиатуры. После изменения параметров необходимо нажать кнопку Enter для подтверждения или Esc для отмены.

1.4.Выходы



На передней панели находятся 3 выхода, которые управляются каждый своей кнопкой: Sync - синхронизация, CH1 - первый канал, CH2 - второй канал.

Нажатие кнопок Output включает или отключает соответствующий канал. Включенный выход подсвечивается, отключенный - нет.

В режимах Sweep или Burst когда 1-й канал настроен на ручной запуск - нажатие кнопки Trig вызывает выдачу сигнала синхронизации.

В автоматическом режиме нажатие кнопки вызывает ручной запуск синхронизации.

1.5. Сигналы с модуляцией, плавающей частотой и пакетные

Эти 3 режима реализованы только для первого канала CH1 и включаются кнопками:

Mod - модуляция.

Предусмотрены следующие виды модуляции: AM, FM, PM, ASK, FSK и PSK.

Для получения модулированного сигнала следует в режиме настройки канала 1, нажать кнопку Mode. При включенном режиме кнопка подсвечивается.

Настройка параметров сигнала осуществляется согласно нижнего ряда кнопок меню:

Type - тип модуляции

Source - источник модулирующего сигнала

Freq - частота

Depth - глубина модуляции

Wave - форма модулирующего сигнала

Sweep

Генерация сигнала с плавающей частотой.

При нажатии кнопка подсвечивается и генератор переходит в режим “плавающей” частоты.

Доступны для настройки параметры:

Type - тип генерации.

Linear - линейное изменение частоты во времени

Log - логарифмическое изменение частоты во времени

Source - источник запуска

Internal - внутренний источник

External - внешний источник

Manual - ручной запуск

Time - время изменения частоты от начальной до конечной

Start - стартовая нижняя частота

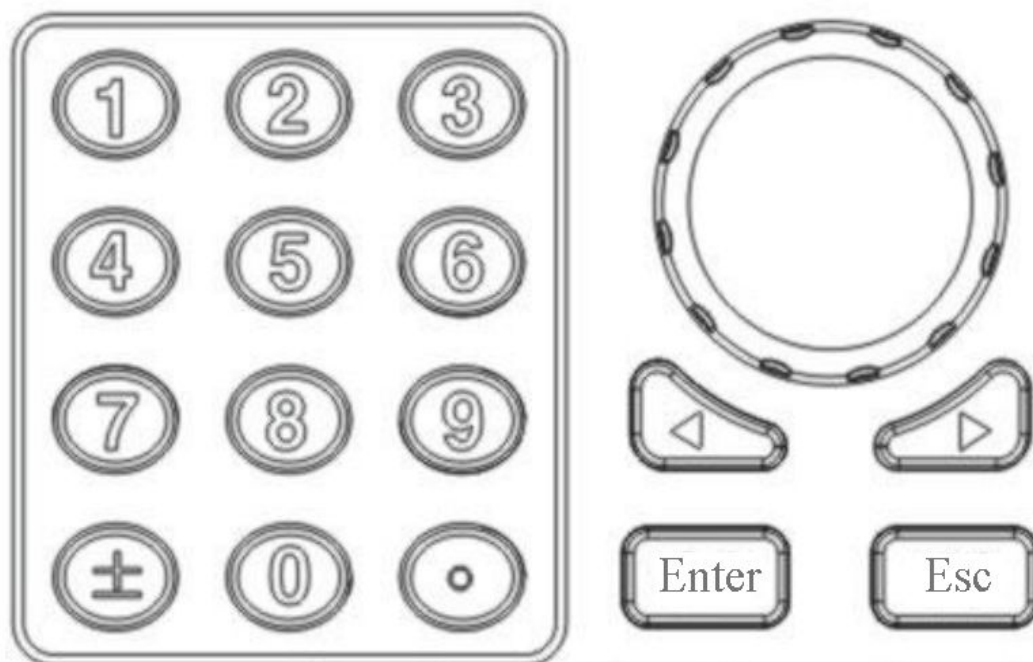
End - конечная верхняя частота

Burst - пакетные сигналы.

Режим позволяет выдавать вручную или автоматически единичные или серийные пакеты сигналов заранее определенной формы.

1.6. Устройства ввода цифровой информации

В приборе есть несколько способов ввода настроек и параметров: цифровая клавиатура, поворотная ручка, кнопки “вправо” ► и “влево” ◀ и кнопки Enter и Esc.



Цифровая клавиатура предназначена для прямого ввода значений. Когда курсор в виде нижнего подчеркива установлен на дисплее под каким-либо параметром - значение этого параметра можно набрать непосредственно с клавиатуры, затем выбрать единицу измерения кнопкой экранного меню под дисплеем, например μV , mV или V и затем подтвердить кнопкой Enter.

Поворотная ручка также позволяет изменять значение параметров, под которыми в настоящий момент находится курсор на дисплее. Для некоторых параметров требуется подтверждение кнопкой Enter, некоторые параметры изменяются сразу без подтверждения.

Кнопки “вправо” ► и “влево” ◀ служат для перемещения курсора по рядам регулируемых параметров.

Кнопка Enter - подтверждение значения измененных параметров.

Кнопка Esc - отмена изменения параметров.

1.7. Функции частотомера, системных настроек и помощи

Counter

Utility

Help

Кнопка Counter включает частотомер, индикация включения - подсветка кнопки. Результаты отображаются на дисплее.

Кнопка Utility переводит прибор в режим различных системных настроек прибора.

В системных настройках доступны следующие функции:

CH1 и CH2 - настройки выходного сопротивления для каналов 1 и 2.

System - зуммер, китайско-английский переключатель, яркость экрана.

Store - настройки хранилищ файлов настройки и форм сигналов.

I/O - настройки внешних интерфейсов.

Calibration - калибровка амплитуды и фазы генерации прибора.

Update - обновление системы прибора.

Sys info - информация о приборе.

Кнопка Help выводит на дисплей подсказку по использованию той или иной функции.

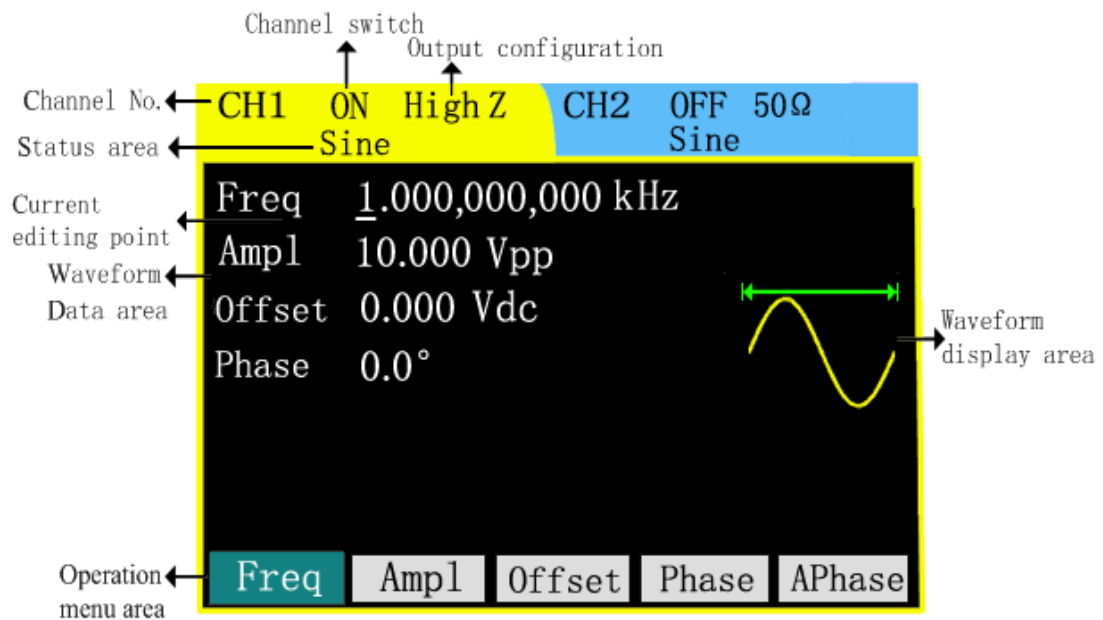
2. Расширенные функции прибора

2.1. Настройки выходных сигналов

2.1.1. Настройки синусоидальных сигналов

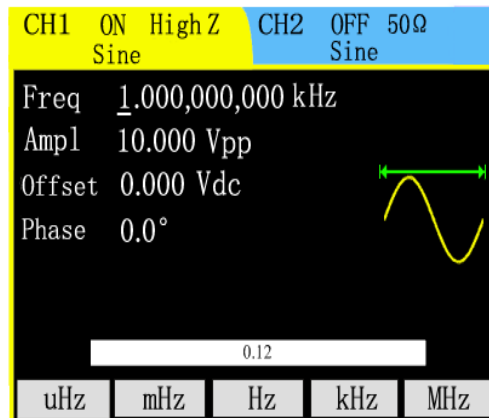
Для генерации синусоидальных сигналов выберите настраиваемый канал кнопкой CH1/CH2 и затем нажмите кнопку Sine. индикация режима - подсвеченная кнопка.

В верхней части дисплея будет отображаться номер канала (CH1 или CH2), статус выхода (ON или OFF), выходное сопротивление (50 Ом или High Z).



В средней части дисплея отображаются текущие параметры сигнала:

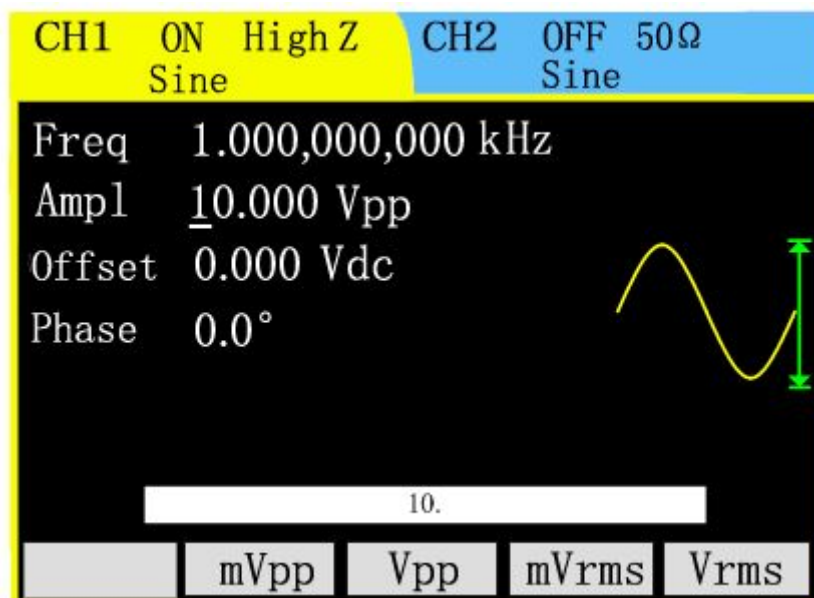
Freq - частота. В данном примере 1 кГц. Курсор, подведенный к цифре 1 означает, что данный параметр можно изменить прямо сейчас, изменив его значение вращением поворотного регулятора, выбором разряда кнопками ◀▶ или набирая значение на цифровой клавиатуре и подтверждая введенное значение и единицу измерения кнопкой Enter:



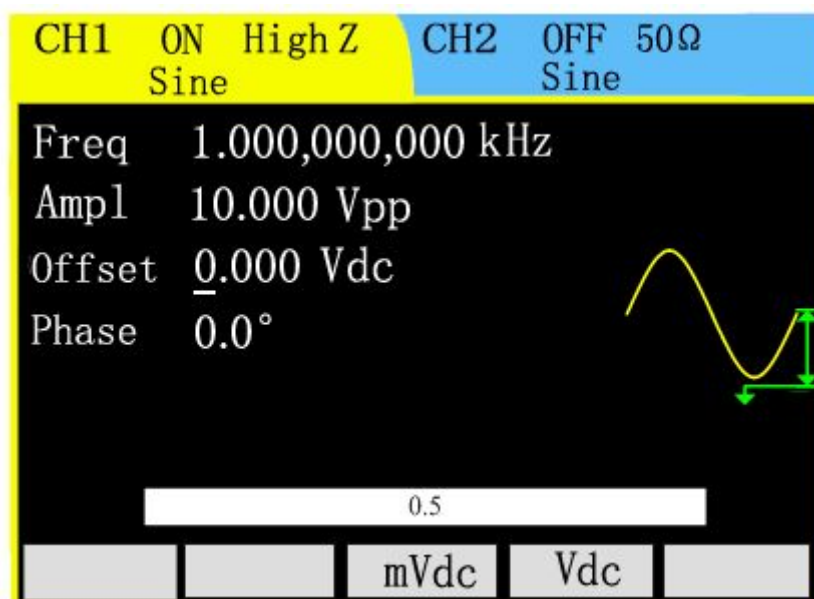
Справа показывается график, на котором показана форма выходного сигнала, цвет которого соответствует цвету каналу (в данном случае желтый - цвет первого канала). Зеленая линейка показывает устанавливаемый в данный момент параметр - а именно частоту сигнала.

Для изменения других параметров, следует выбрать его в нижнем меню и нажать кнопку под надписью.

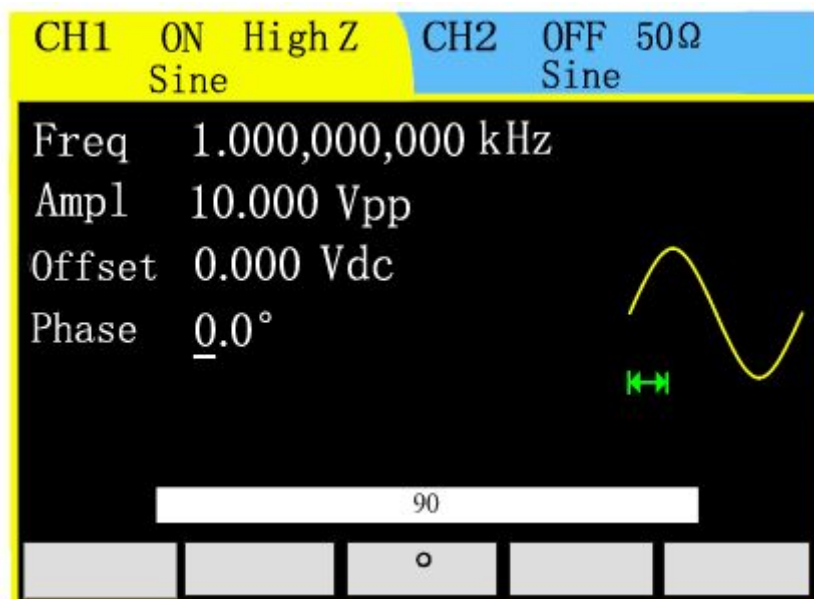
Ampl - амплитуда. В данном случае 10 Вольт. Vpp обозначает напряжение PP - Peak-to-Peak.



Offset - смещение по постоянному напряжению выходного сигнала, в данном случае 0 Вольт.



Phase - смещение фазы в градусах.

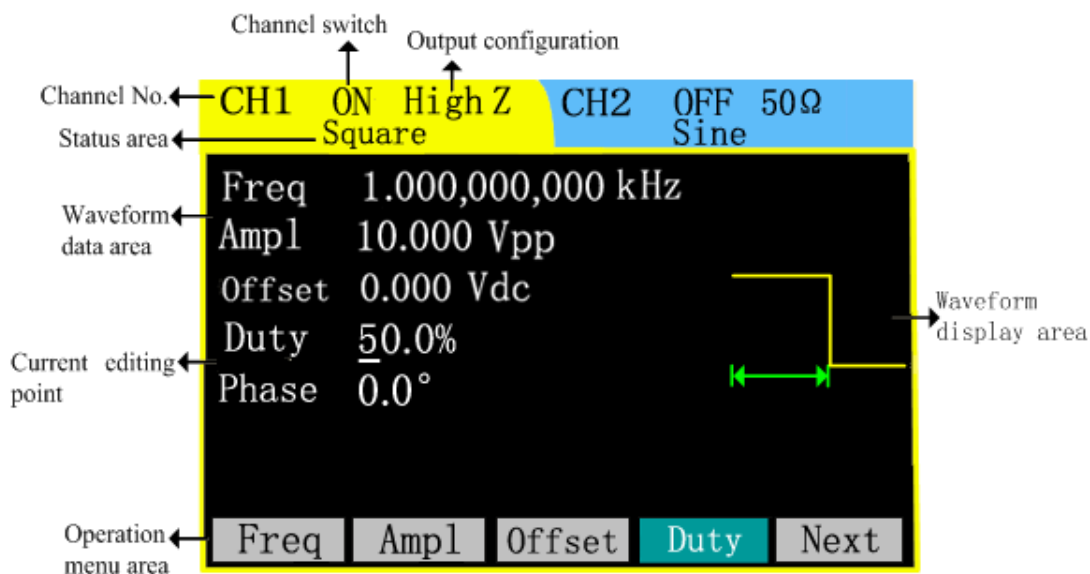


Кнопка APhase - начальная фаза. Служит для начальной синхронизации каналов, чтобы при нулевом сдвиге фаз сигналы были в одинаковой фазе. Включение функции - однократное нажатие кнопки под соответствующей надписью на дисплее.

2.1.2. Генерация прямоугольных сигналов

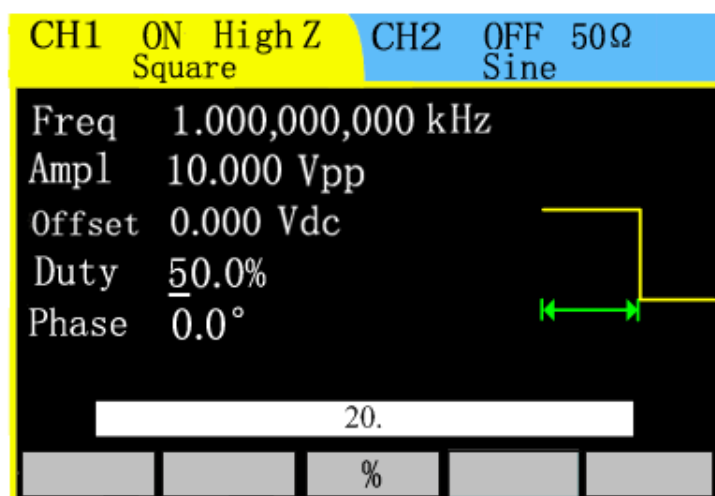
Для генерации прямоугольных сигналов выберите настраиваемый канал кнопкой CH1/CH2 и затем нажмите кнопку Square. Индикация режима - подсвеченная кнопка.

В верхней части дисплея будет отображаться номер канала (CH1 или CH2), статус выхода (ON или OFF), выходное сопротивление (50 Ом или High Z).



Все настройки производятся аналогично настройкам синусоидального генератора, однако есть отличия только в наличии дополнительного параметра Duty, который называют еще коэффициентом заполнения, и который показывает в процентах отношение длительности импульса ко всему периоду колебаний.

Параметр изменяется аналогично всем другим параметрам либо с цифровой клавиатуры, либо с поворотной ручки и кнопок ввода.



Поскольку все настройки не умецаются на одной странице дисплея - на переход к следующей следует нажать кнопку Next.

Примечание.

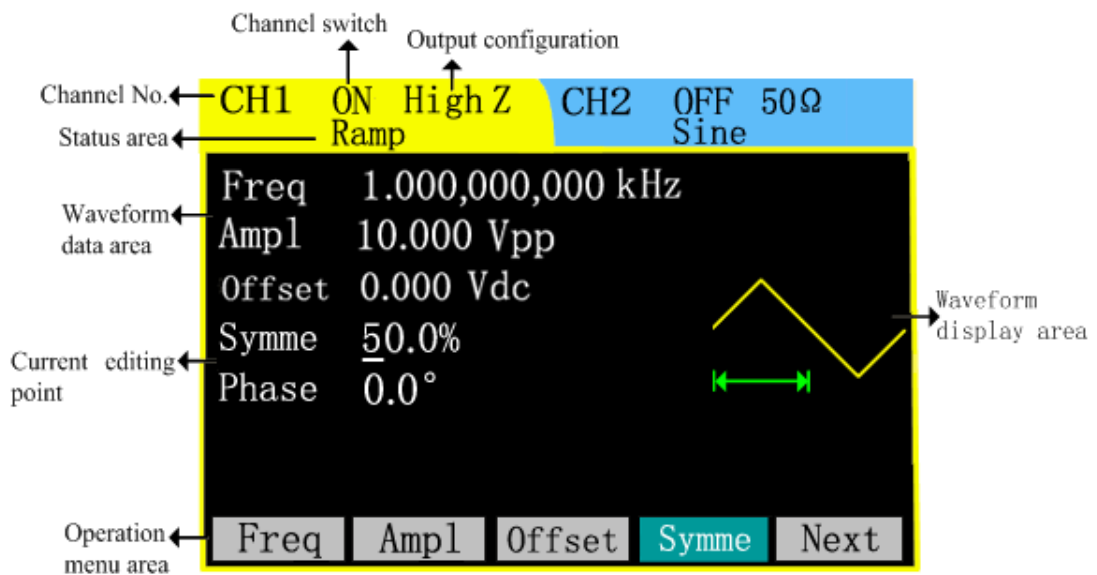
Технически возможны установки коэффициента заполнения в следующих пределах :

На частотах до 100kHz: 1%~99%
На частотах от 100 kHz до 5MHz: 20%~80%
На частотах от 5MHz до 10MHz: 40%~60%

2.1.3. Генерация пилообразных сигналов

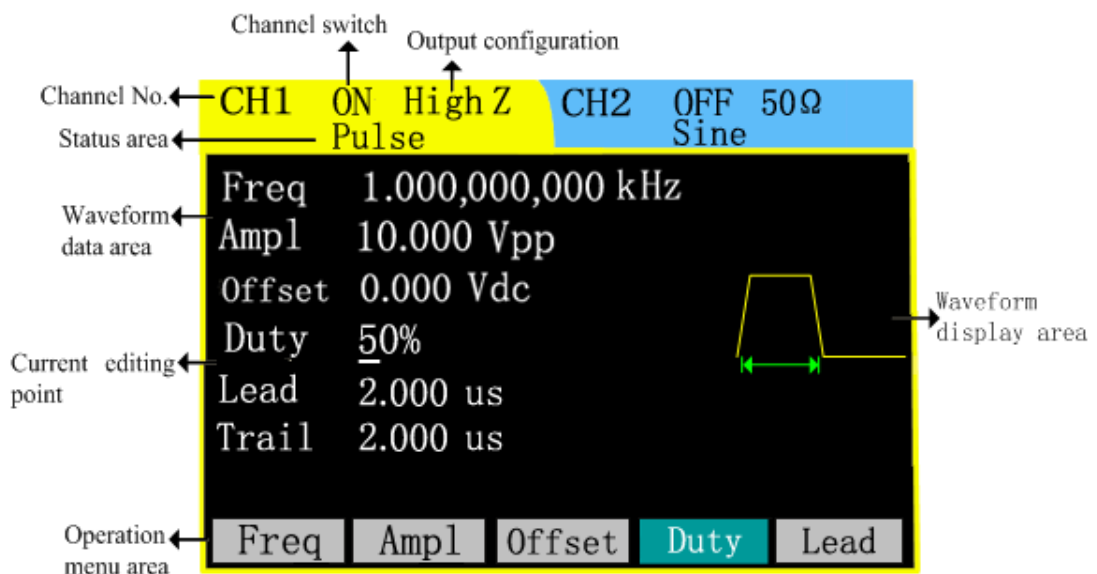
Для включения генерации пилообразного сигнала - выберите канал и нажмите кнопку Ramp.

Настройки идентичны всем остальным видам генерации за исключением параметра Symme - симметричность, который показывает отношение длительности нарастания фронта к длительности периода колебаний. При этом значение параметра Symme 0% соответствует вертикальному фронту переднего края импульса, 50% - равное время нарастания и спада, а 100% плавное нарастание фронта и его вертикальный спад.



2.1.4. Генерация импульсных сигналов

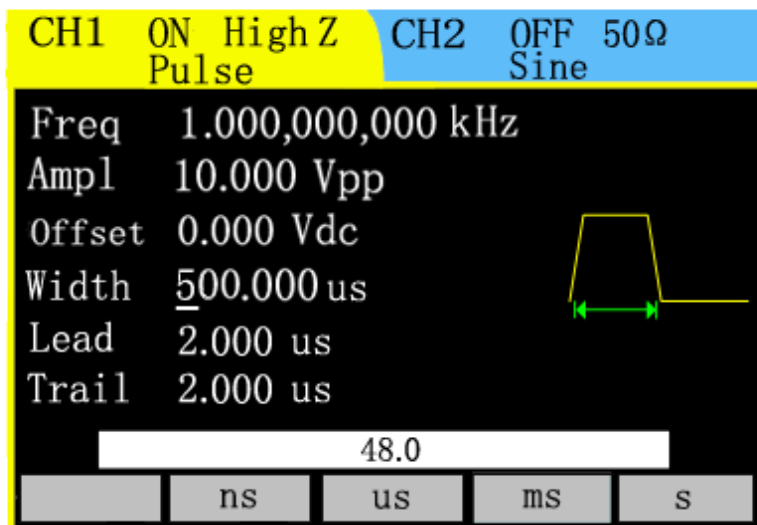
Для включения генерации импульсного сигнала - выберите канал и нажмите кнопку Pulse.



Основное отличие от генерации прямоугольного сигнала - возможность регулировки длительности фронтов - переднего Lead и заднего Trail, а также длительности импульса Width.

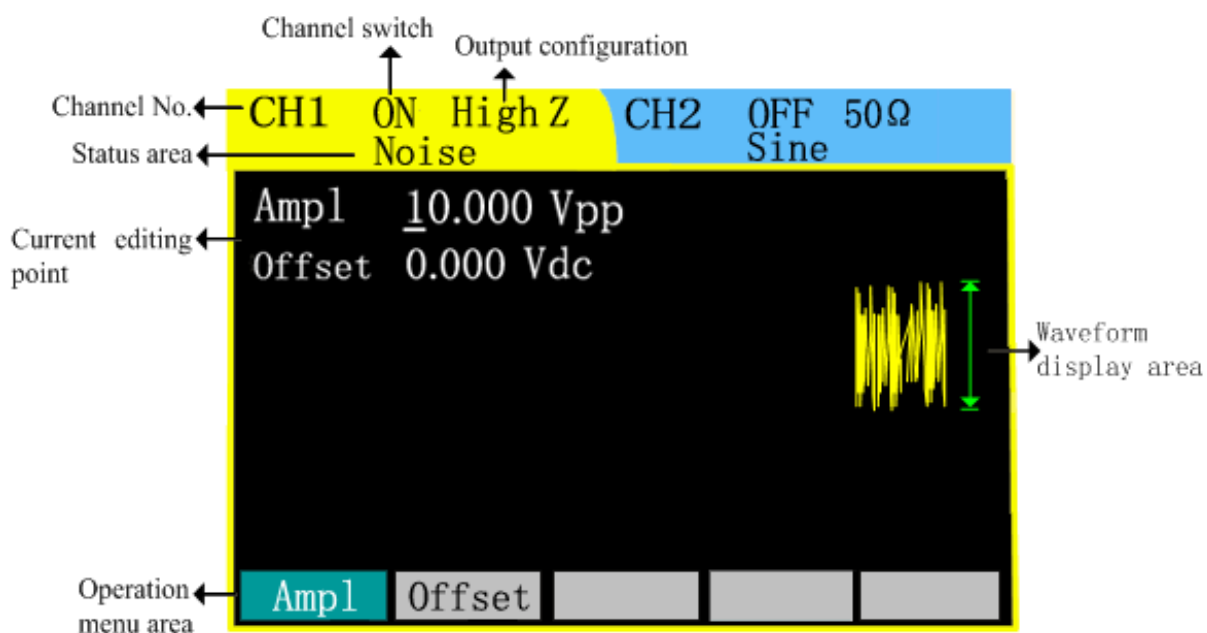
Для установки длительности импульса - следует нажать кнопку Duty повторно.

Аналогично производится переключение между параметрами Trail и Lead.



2.1.5. Генерация шума

Генератор шума включается кнопкой Noise



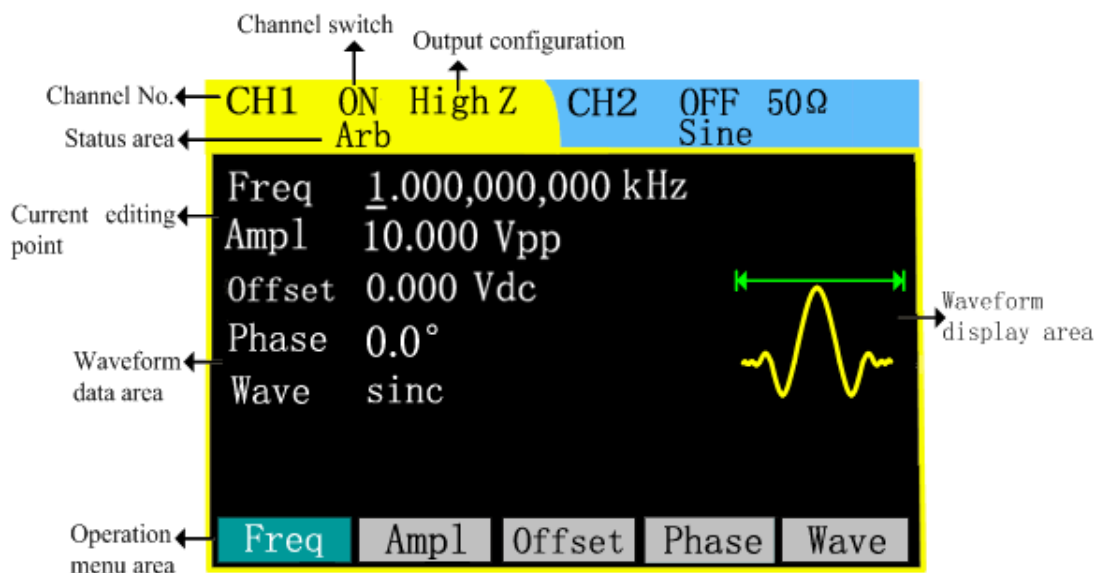
Все настройки аналогичны рассмотренным ранее. Собственно, настраиваемыми параметрами являются:

Ampl - Амплитуда

Offset - смещение по постоянному напряжению.

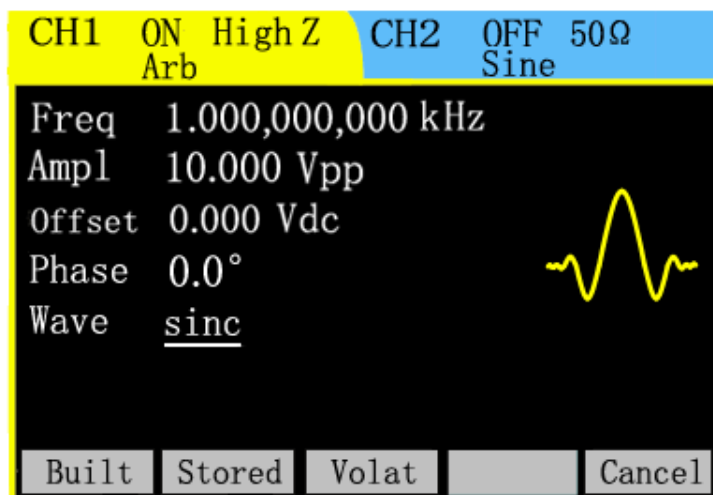
2.1.6. Настройка генерации сигналов произвольной формы

Включение режима производится нажатием кнопки Arb, а настройки параметров аналогичны рассмотренным ранее:



Отличие данного режима - в наличии настройки WAVE, которая определяет форму сигнала.

Нажатие данной кнопки вызывает на дисплей меню выбора произвольного сигнала:



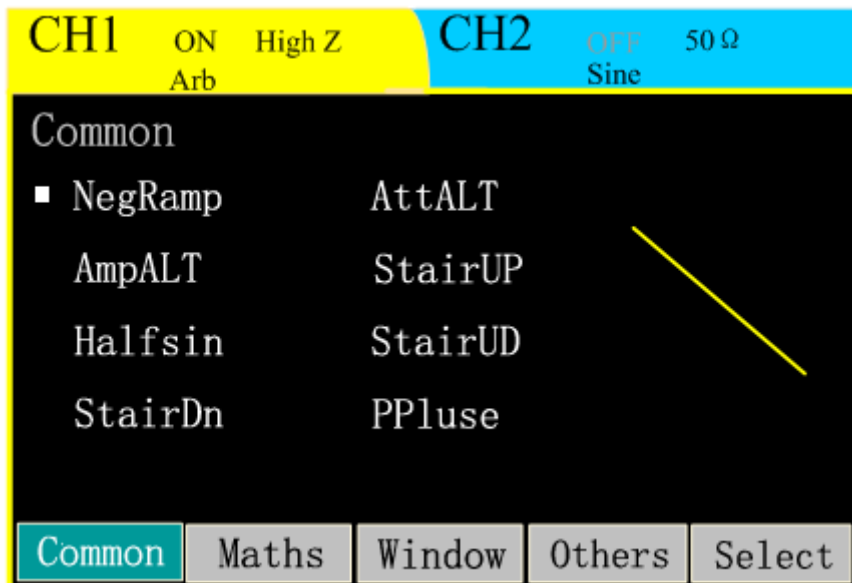
Built - вызов одной из 32 встроенных в прибор форм сигнала.

Stored - вызов одной из ранее сохраненных форм сигнала в энергонезависимой памяти.

Volat - вызов одной из ранее сохраненных форм сигнала в оперативной памяти. Когда в оперативной памяти нет записанных форм - кнопка будет неактивной.

При выборе опции Built на дисплее появляется меню выбора встроенных форм

сигнала:

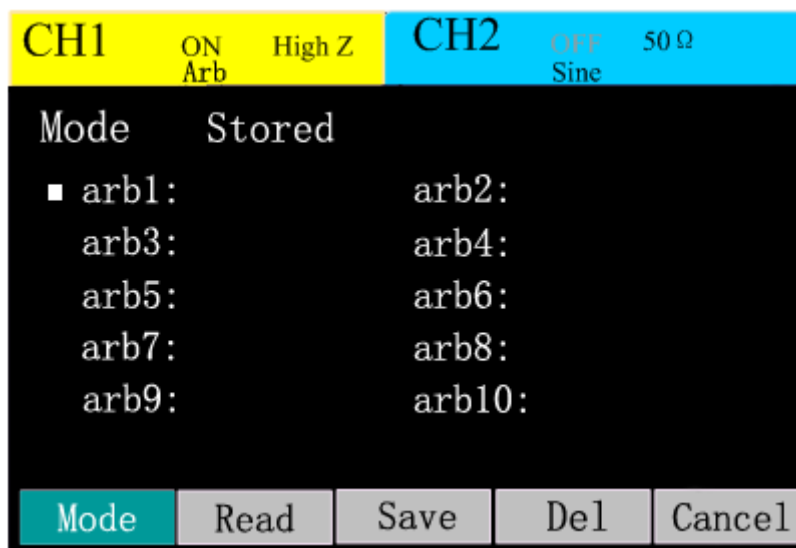


Кнопки меню Common, Maths, Window, Others отображают группы встроенных сигналов.

Отобранная в данный момент форма отображается квадратным курсором возле наименования, а также графиком справа.

Для выбора следует установить курсор возле выбранной формы и нажать кнопку Select.

Выбор ранее сохраненных форм аналогичен предыдущему. Для вызова из памяти ранее сохраненных в энергонезависимой памяти форм следует нажать кнопку Stored.

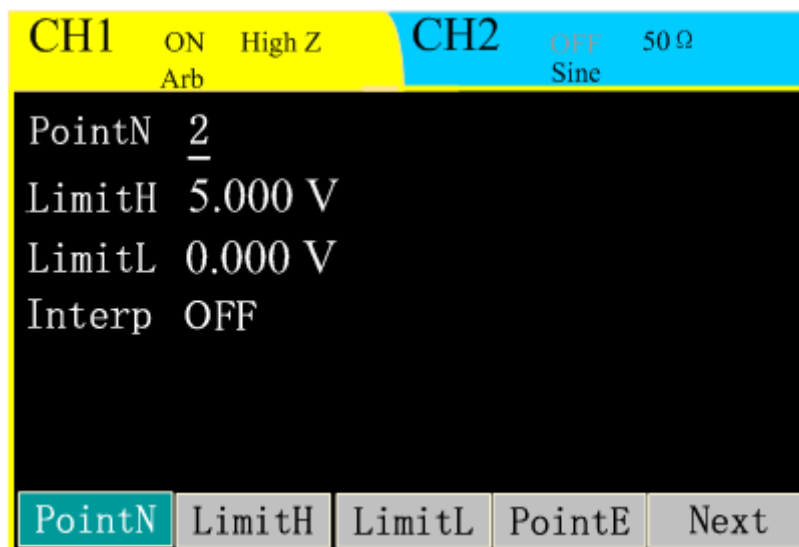


Кнопка Mode - выбор места хранения или диска (Local/U-disk).

Read - считать сохраненную форму.

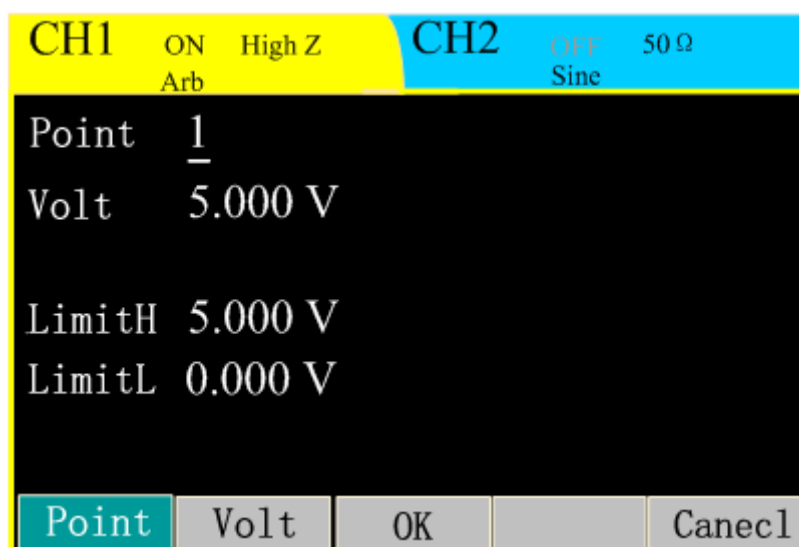
Save - сохранить текущую форму в оперативную память
Del - удалить выбранную форму.
Cancel - отмена операции.

Редактирование и создание новых форм сигнала производится после входа в меню Arb, выбора Wave и пункта меню Create



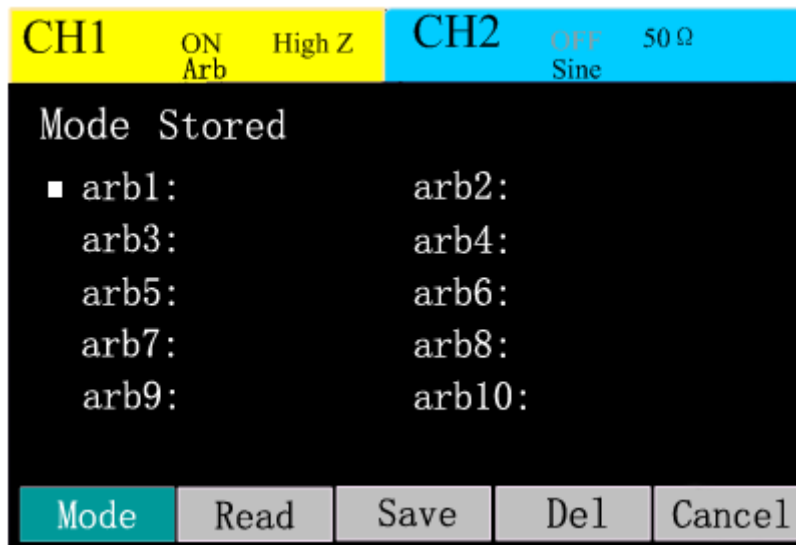
PointN - установка точки формы сигнала, которую необходимо редактировать.
LimitH - установка верхней границы амплитуды сигнала.
LimitL - установка нижней границы амплитуды сигнала.
PointE - редактирование заданной точки.
Next - следующая страница.
Storage - запись отредактированной формы.
Interpolation - наличие или отсутствие интерполяции сигнала.

Для редактирования конкретной точки формы сигнала следует выбрать пункт меню PointE :



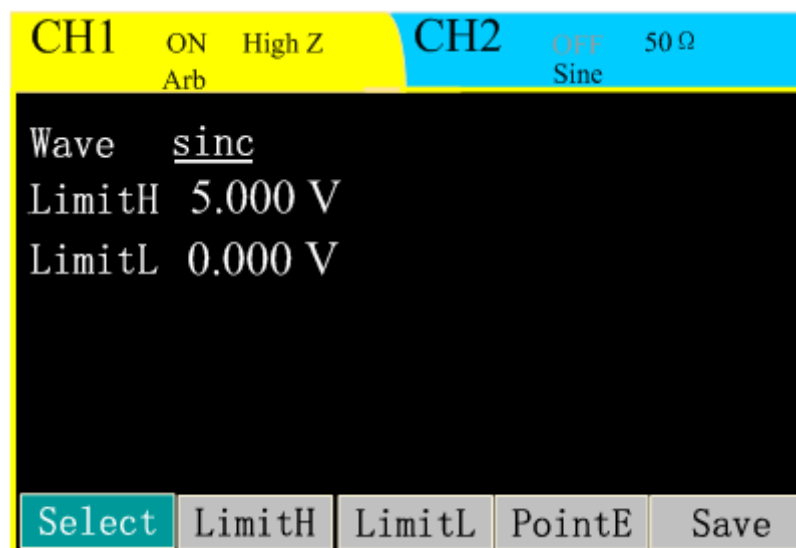
После чего выбрать номер точки и затем после нажатия кнопки Volt выбрать новое значение амплитуды в данной точке и подтвердить выбор кнопкой ОК.

Сохранение созданных или отредактированных форм сигнала происходит при нажатии кнопки Store:



Следует выбрать название для формы и кнопкой Save сохранить ее в памяти.

Редактирование существующих форм сигналов аналогично созданию новых, но выбор операции происходит по команде Edit.



По окончании редактирования следует сохранить новую форму сигнала кнопкой Save.

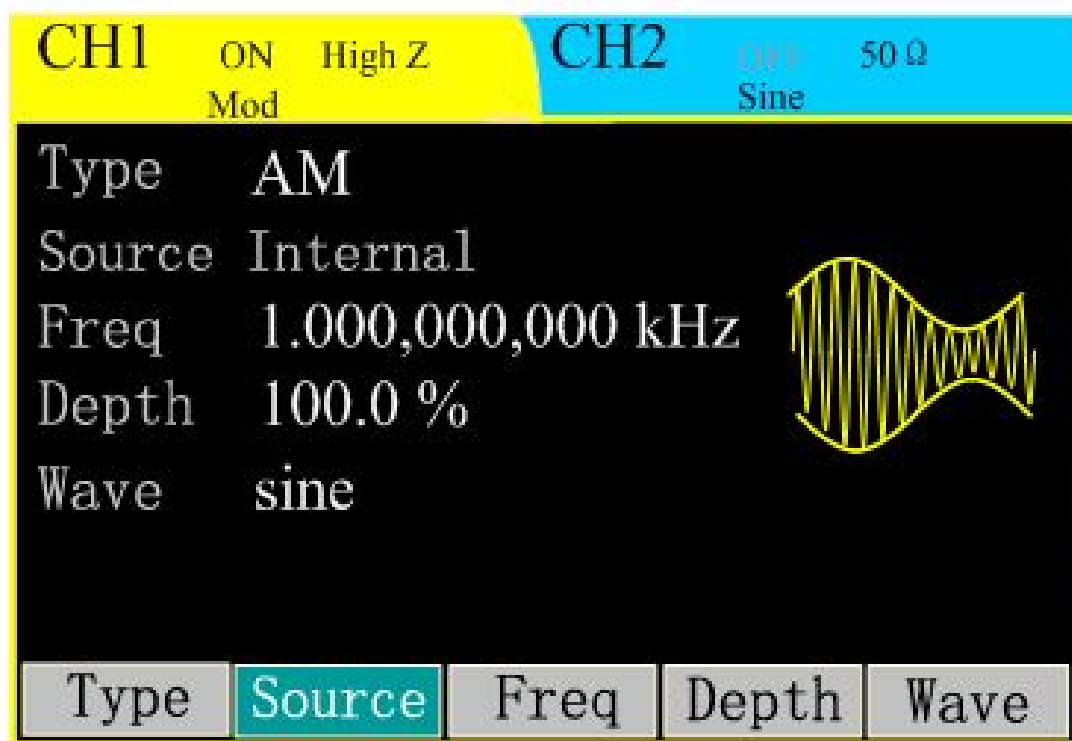
2.2. Генерация модулированных сигналов

Запуск режима производится нажатием кнопки Mod на передней панели. Индикация режима - подсветка кнопки. Возможны следующие режимы модуляции: AM, FM, PM, ASK, FSK, PSK. Выбор режима - нажатие кнопки Type в нижнем меню.

2.2.1. Амплитудная модуляция (AM)

Форма несущего сигнала может выбрана предварительным нажатием кнопок Sin, Square, Rump и т.д.. на передней панели.

Для выбора амплитудной модуляции следует нажать кнопку Mod до появления меню:



Кнопкой Type выбирается тип модуляции, в данном случае AM.

Source - выбор источника модулирующего сигнала:
Internal(внутренний)
External (внешний)

Freq - частота внутреннего модулирующего сигнала (2MHz~20kHz).

Depth - глубина модуляции (0%~120%).

Wave - форма модулирующего сигнала (Sine/Square/Triangle/UpRamp/DnRamp).

2.2.2 Частотная модуляция

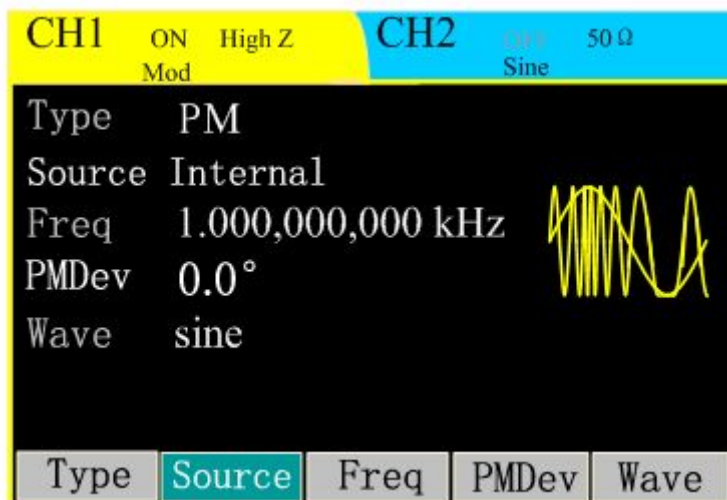
Настройки аналогичны настройкам амплитудной модуляции. Для входа в режим после нажатия кнопки Mod следует выбрать кнопкой Type режим FM до появления меню:



Назначение кнопок аналогично другим видам модуляции за исключением FMDev - девиация частоты и Offset - смещение модулирующего сигнала.

2.2.3. Фазовая модуляция (PM)

Настройки аналогичны настройкам амплитудной модуляции. Для входа в режим после нажатия кнопки Mod следует выбрать кнопкой Type режим PM до появления меню:



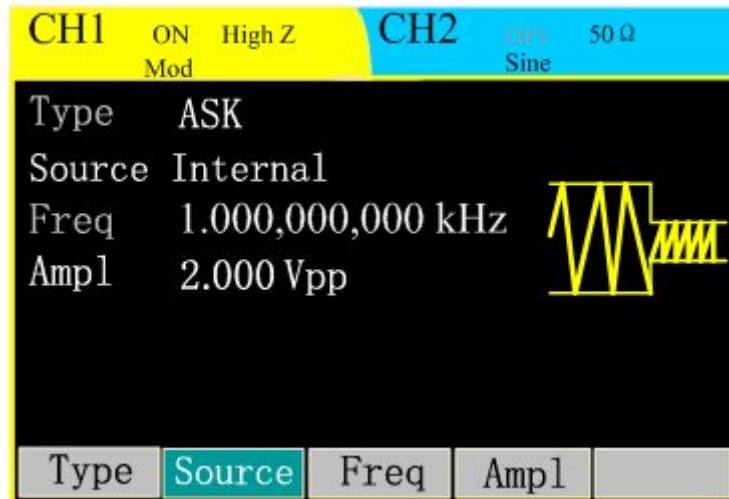
Назначение кнопок аналогично другим типам модуляции за исключением PMDev - смещение по фазе модулирующего и несущего сигнала.

Примечание. Смещение фазы может варьироваться от 0 ° до 360 °.

Для внешнего источника смещение контролируется напряжениям ± 5 В через разъем [Modulation In].

2.2.4. Амплитудная двоичная модуляция (ASK)

Настройки аналогичны настройкам амплитудной модуляции. Для входа в режим после нажатия кнопки Mod следует выбрать кнопкой Type режим ASK до появления меню:



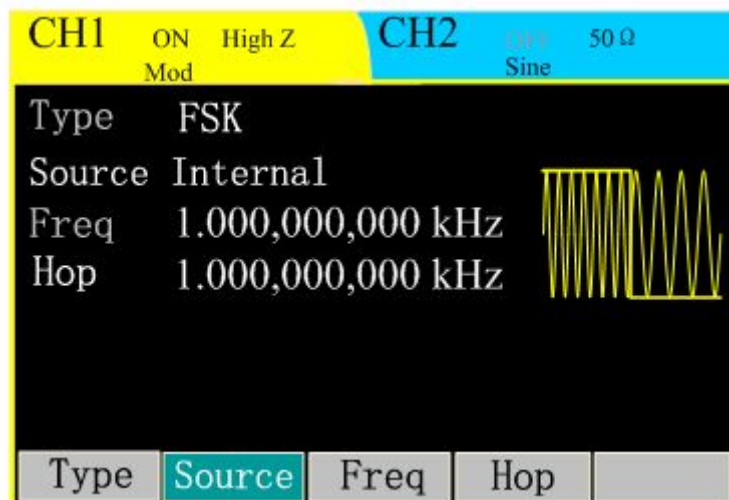
Freq - частота модулирующего сигнала (2MHz~1MHz)

Ampl - амплитуда модулирующего сигнала, которая может варьироваться от 0 В до 10 В, значение по умолчанию составляет 2 В.

Source - выбор источника модулирующего сигнала - Internal(внутренний) или External (внешний).

2.2.5. Частотная двоичная модуляция (FSK)

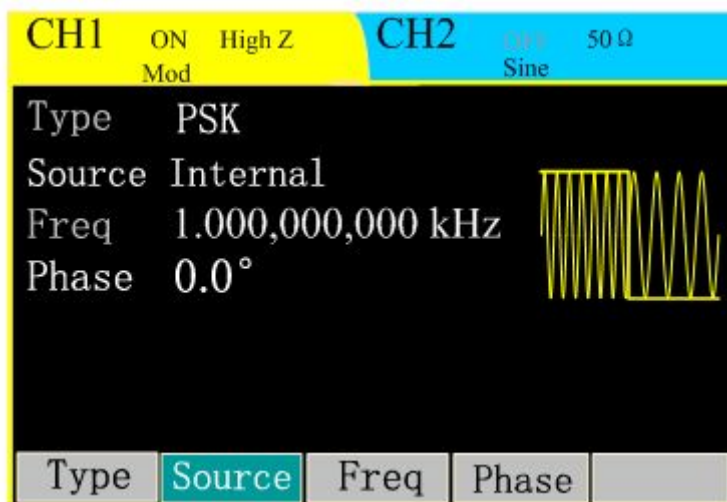
Настройки аналогичны настройкам амплитудной модуляции. Для входа в режим после нажатия кнопки Mod следует выбрать кнопкой Type режим FSK до появления меню:



Все параметры аналогичны предыдущим, за исключением параметра Hop - "Скачки" частоты.

2.2.6. Фазовая двоичная модуляция (PSK)

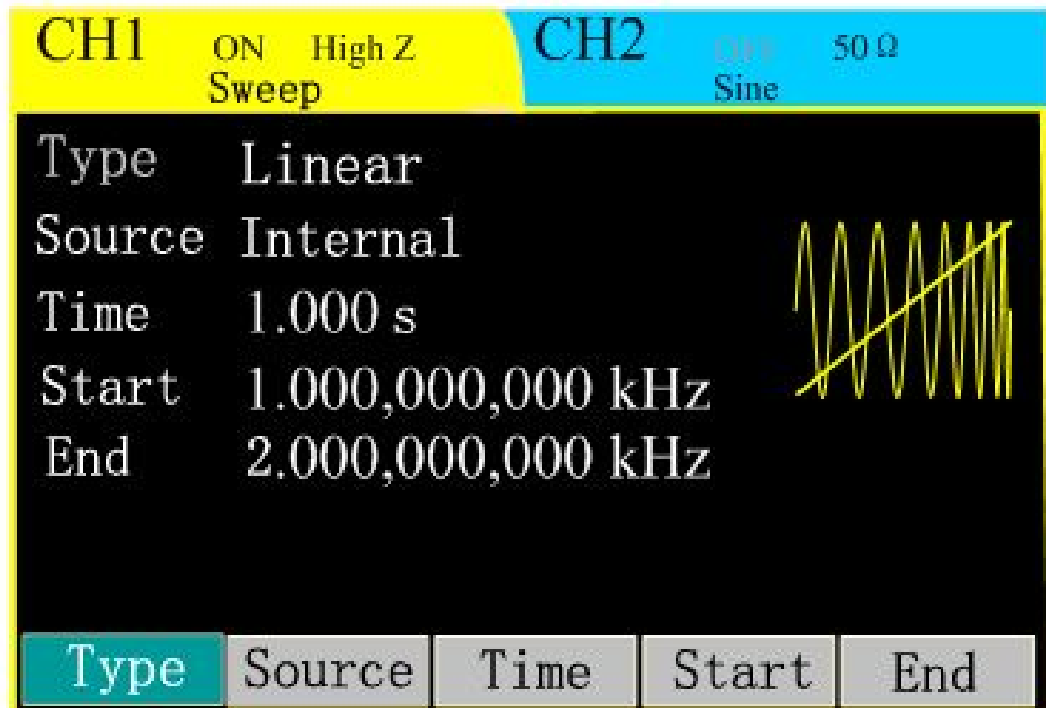
Настройки аналогичны настройкам доугих двоичных модуляций. Для входа в режим после нажатия кнопки Mod следует выбрать кнопкой Type режим PSK до появления меню:



Все параметры аналогичны предыдущим, за исключением параметра Phase, который устанавливает диапазон изменения фазы при наличии модулирующего сигнала.

2.3. Генерация с “плавающей” частотой

Вход в режим осуществляется нажатием кнопки Sweep на передней панели, после чего на дисплее появится меню:



Кнопка Type в нижнем меню позволяет выбирать алгоритм, по которому плавают частота:

Linearity - линейный

Logarithm - логарифмический

Source - источник сигнала синхронизации, по которому начинается “плавание” частоты:

Internal - внутренний,

External - внешний,

Manual - запуск вручную.

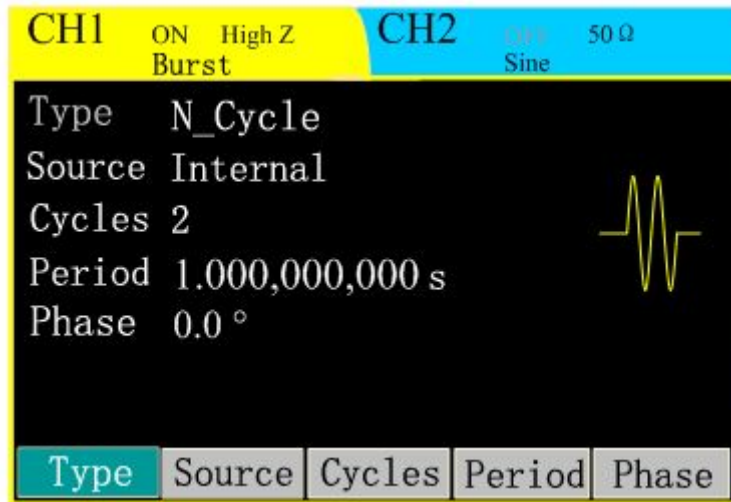
Time - время, при котором частота нарастает от стартовой до конечной

Start - начальная частота

End - конечная частота

2.4.Режим генерации пакетов

В этом режиме генерация производится в виде заранее определенных пакетов.
Вход в режим: кнопка Burst на передней панели с выводом меню:



Type - тип генерации:

N-cycle - некоторое количество циклов в пакете,

infinite - бесконечный,

gated - стробоскопический, генерация по специальному сигналу (стробу), определяющему длительность пакета

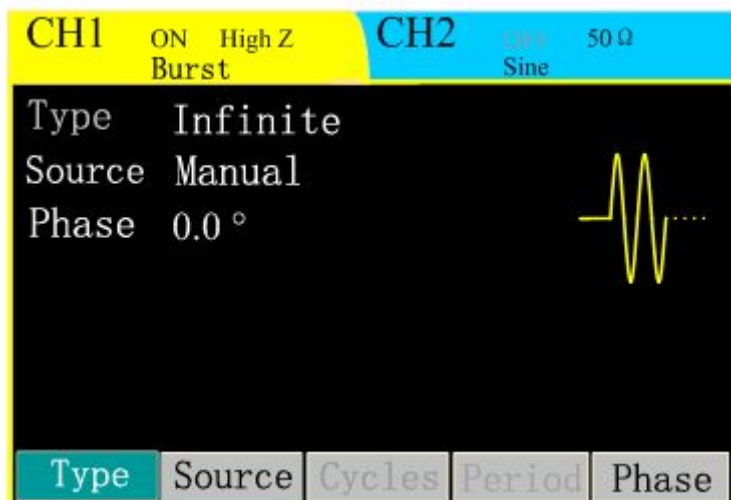
Source - источник синхронизации. Internal/external/manual - внутренний, внешний, ручной.

Cycles - количество циклов в пакете

Period - длительность пакета

Phase - фаза запускающего сигнала

При выборе режима Infinite появляется меню:



Меню выбора режима Gated:



Назначение кнопок во всех режимах аналогично друг другу.

Ручной запуск осуществляется нажатием кнопки Trig на передней панели.

2.5. Выход синхронизации

Выход синхронизации Trigger находится на тыльной стороне прибора и обеспечивает выход синхро сигнала канала CH1, который вырабатывается для всех форм сигналов (кроме постоянного напряжения и шума).

Когда на выходе синусоидальный, пилообразный, прямоугольный или импульсный сигнал - на выходе синхронизации генерируется прямоугольный сигнал с коэффициентом заполнения 50%.

Когда выходной сигнал положительный, относительно напряжения 0 В (или постоянного напряжения смещения), то сигнал синхронизации имеет высокий уровень TTL.

При генерации модулированных внутренним сигналом колебаний, синхросигнал связан с модулирующим сигналом и его параметры аналогичны синхросигналам немодулированных колебаний.

Для колебаний, модулированных внешним сигналом, синхросигнал вырабатывается из несущих колебаний (не из модулирующих).

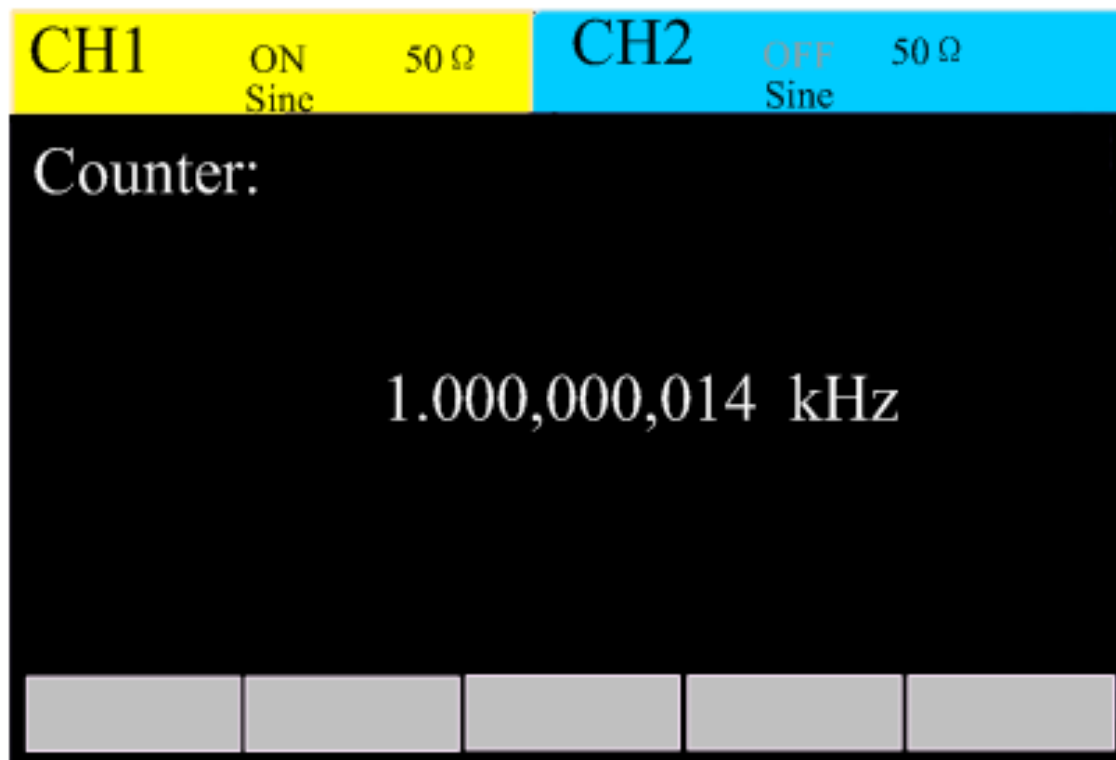
2.6. Частотомер

Встроенный частотомер позволяет измерять частоту от 1Гц до 160MHz. Для включения режима служит кнопка Counter на передней панели.

Включение режима индицируется подсветкой кнопки.

Измерительный вход частотометра находится на тыльной панели прибора и имеет маркировку Counter.

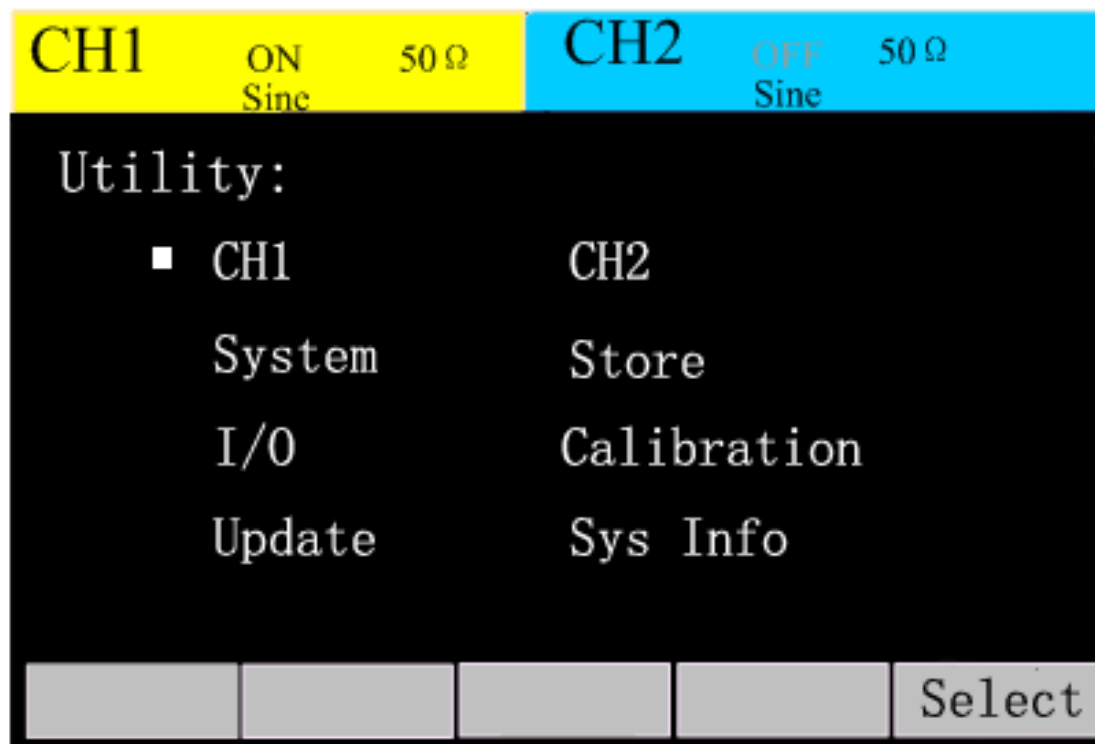
Результаты измерений индицируются прямо в меню режима :



При наличии входного сигнала - показания прибора постоянно обновляются, при отсутствии - на дисплее отображается последнее измеренное значение.

2.7. Системные настройки прибора

Для входа в меню настроек системы, нажмите кнопку Utility



CH1 и CH2 - настройки выходного сопротивления каналов 1 и 2.

System - зуммер, китайско-английский переключатель, яркость экрана;

Store - настройки хранилищ файлов и сигналов

I/O - настройки внешних интерфейсов

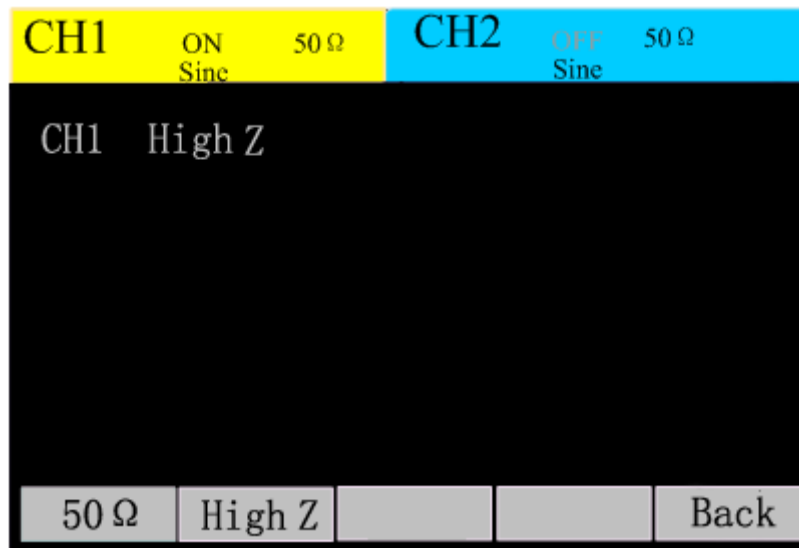
Calibration - калибровка амплитуды и фазы генерации прибора

Update - Обновление системы прибора

Sys info - информация о приборе

2.7.1. Установка параметров каналов

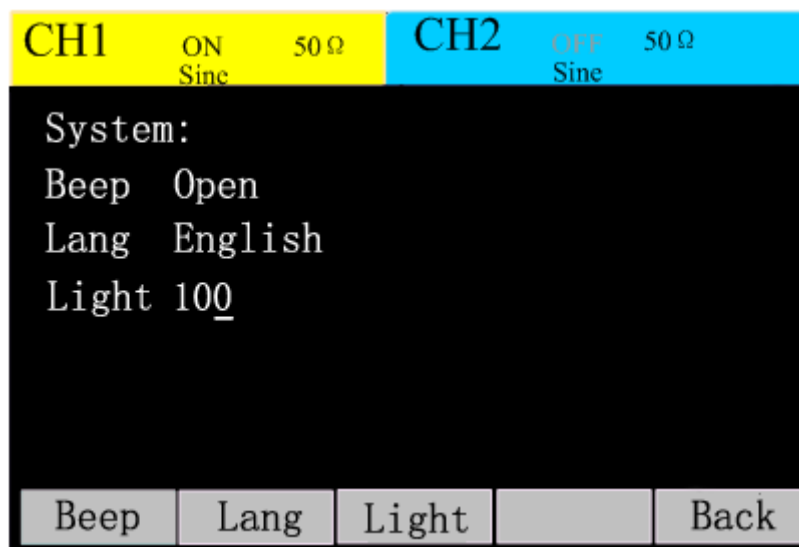
Для входа в режим следует выбрать CH1 или CH2 в меню Utility и нажать кнопку Enter. На дисплее откроется меню настройки каналов:



Можно установить выходное сопротивление 50 Ом кнопкой 50Ω, либо высокое HighZ. Back - возврат в предыдущее меню.

2.7.2. Системные установки

При выборе пункта System откроется меню:



Beep - включение\отключение звуковой сигнализации

Lang - язык меню (Английский или Китайский)

Light - яркость дисплея от 1 до 100

Back - возврат к системным установкам

TOO Test instruments, 050060, г Алматы, ул Розыбакиева 184, тел 379-99-55, факс 379-98-93,
Web: www.ti.kz , www.pribor.kz , email: zal@pribor.kz

2.7.3 Настройки хранилищ файлов

Вход в режим - выбор пункта Store в меню Utility:



Прибор допускает сохранение информации как внутри прибора, так и на внешнем USB носителе.

Имена файлов записываются только латинскими буквами и цифрами.

Types - тип файлов.

State - файлы настроек или состояния прибора.

Arb - файлы форм сигналов.

Файлы State.

Пользователи могут хранить состояние прибора в любой из 10 энергонезависимых ячеек.

Функция State сохранения состояния прибора «запоминает» выбранную функцию (включая произвольную форму волны), частоту, амплитуду, напряжение смещения, коэффициент заполнения, симметрию, фазу и любые другие используемые параметры.

Конкретные операции хранения состояния прибора заключаются в следующем:

1. Выберите тип файла состояния, нажмите Type-State-content и войдите в интерфейс записи состояния прибора.
2. Выберите место хранения файлов. Существует 10 локальных ячеек state1: state2: ... state10: и следует выбрать любую.
3. Нажмите Store, чтобы присвоить имя и сохранить файл. После завершения ввода нажмите Ready, и файл будет сохранен.

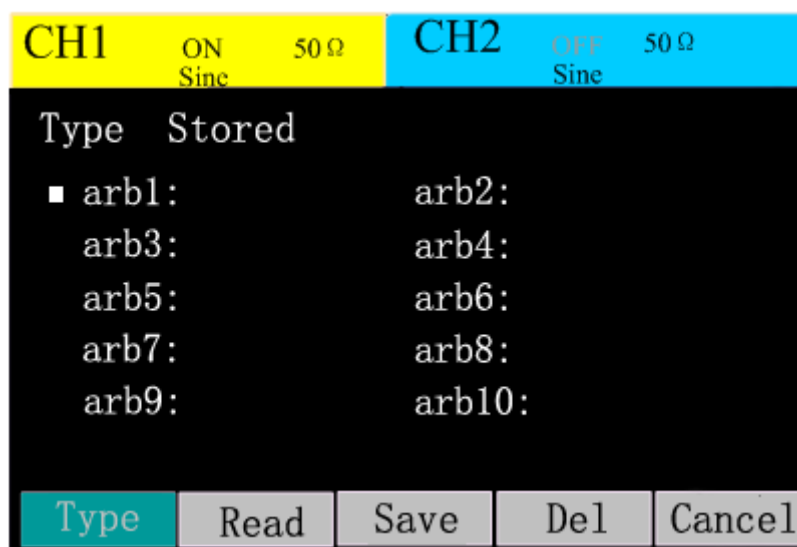


Файлы Arb.

Пользователи могут сохранить файл с формой сигнала Arb в любой из 10 энергонезависимых ячеек. Если в текущем выбранном месте уже существует файл данных, и тогда новый файл данных заменит старые.

Конкретные операции для сохранения файлов данных Arb следующие:

1. Выберите тип файла arb, нажмите Type - Arb - Content и войдите в интерфейс сохранения файла arb.
2. Выберите место хранения файлов. Существует 10 локальных хранилищ arb1: arb2: ... arb10: и выберите любое.
3. Нажмите Store, чтобы присвоить имя и сохранить файл. После завершения ввода нажмите Ready, и файл сохранится.



Использование внешнего U-диска

В приборе реализована локальная и внешняя память(U диск).

На левой стороне лицевой панели есть разъем USB, и когда USB-накопитель подсоединен, в правом верхнем углу дисплея отображается значок USB подключения.

1. Установите USB носитель

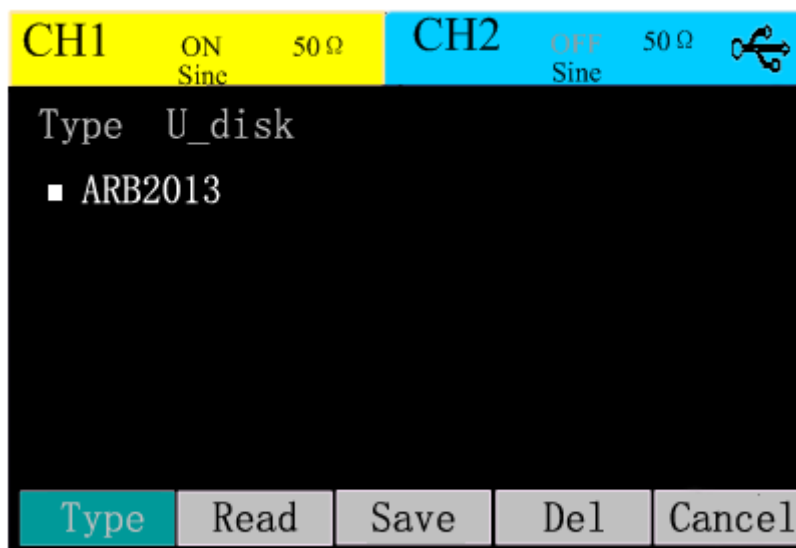
Вставьте съемный носитель в интерфейс USB на передней панели, и в верхнем правом углу экрана появится сообщение о том, что система обнаружила U-диск.

2. Выберите U-Disk Storage

Выберите тип файла как State File или Arb File и нажмите Contents, чтобы войти в интерфейс содержимого. Нажмите Mode → U-disk storage → Store, подтвердите после ввода имени файла, и вы можете сохранить файл на U-диске.

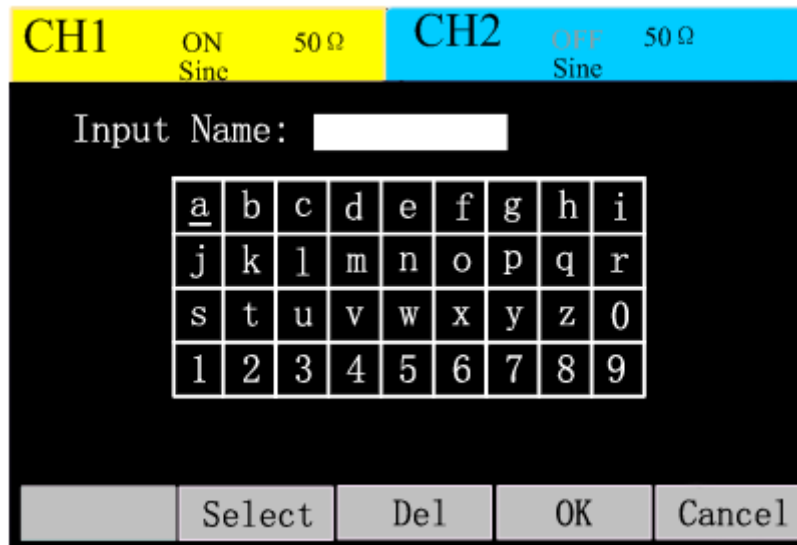
3. Извлечь U-диск

В интерфейсе хранения файлов, если в данный момент вставлен U-диск, появится опция Ejection и нажмите клавишу Ejection для извлечения U-диска. После извлечения U-диска надпись исчезает.



Ввод имени файла

При нажатии кнопки Save - будет предложено записать имя файла. В именах допускаются только английские буквы и цифры. Ввод имени производится любыми устройствами ввода - поворотной ручкой и кнопками

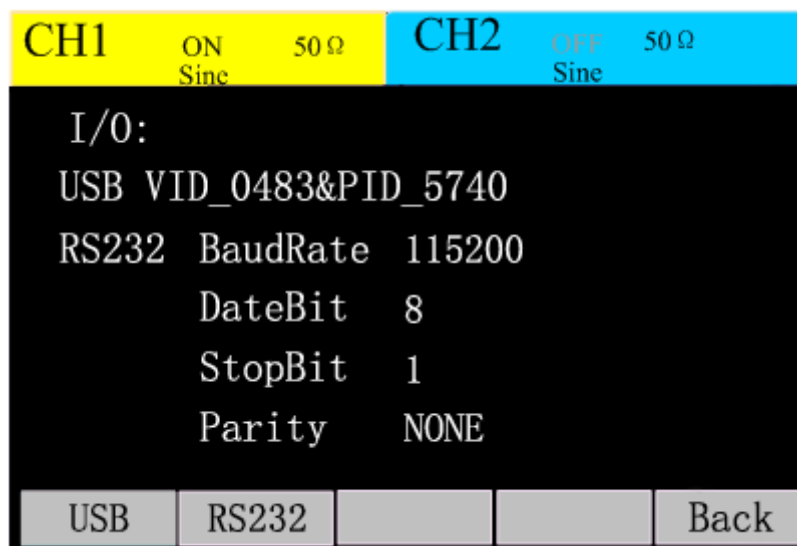


Для выбора букв используется кнопка Select

Для подтверждения ввода - кнопка OK

2.7.4. Связь с компьютером

Для получения информации о связи с компьютером следует нажать кнопку Utility и выбрать пункт меню I/O . На дисплей будет выведена информация о доступных портах подключения.



2.7.5. Калибровка.

Калибровка прибора производится на заводе изготовителя и вход в нее возможен только по паролю. Пользователям не рекомендуется производить калибровку прибора самостоятельно.

2.7.6. Обновление системы

Система позволяет производить 3 вида обновлений: ПО, модуль коммуникаций и логический модуль.

Обновление производится с помощью U-диска на флеш накопителе.

Для обновления флеш накопитель с пакетами обновлений должен быть подключен к USB Порту. Далее следует зайти в меню обновлений Update После нажатия кнопки Utility.

Далее система автоматически определит наличие обновлений и предложит обновить то или иное ПО.

После обновления следует перезагрузить прибор.

Будьте осторожны при обновлении системы, пожалуйста, скачайте с официального сайта компании или свяжитесь с местным дилером, если вам нужен пакет обновления прибора. Не устанавливайте обновления из неизвестных и ненадежных источников!

2.7.7. Системная информация

Нажмите кнопку Utility и выберите пункт Sys Info, затем подтвердите выбор кнопкой Select.

На дисплей будет выведена информация о серийном номере прибора и версиях текущего программного обеспечения.

2.8. Помощь

В прибор встроена система помощи на английском языке, которая содержит краткую информацию об основных операциях прибора. Вызов помощи - кнопка Help.

2.9. Соединение с компьютером.

Поддерживаются USB и RS 232 интерфейса для связи с компьютером. Когда прибор управляется с удаленного компьютера - на дисплее появляется в верхнем правом углу сообщение LOCK. Для разблокировки служит кнопка HELP(LOCAL).

2.9.1 Установка связи с компьютером

С использованием USB кабеля

1. Следует установить драйвера, поставляемые вместе с прибором на CD Диске
2. Используя стандартный USB кабель- подключите прибор к компьютеру.
3. Проверьте в диспетчере устройств виртуального COM порта "STMicroelectronics Virtual COM Port". Если он определяется, значит устройство подключено правильно.

С использованием RS232

Настройка параметров интерфейса RS232:

Скорость в бодах: 115200

Биты данных: 8

Стоп бит: 1

Бит четности: НЕТ

Замечание:

Не используйте интерфейсы USB и RS232 одновременно. Прибор заблокирует порт после получения данных, и если их использовать одновременно, это может привести к тому, что другой порт не будет работать или работать ненормально.

3. Технические характеристики

Частотные характеристики(диапазоны)					
Модель	2110	2125	2140	2160	2170
Форма сигнала	Синус, меандр, треугольный, импульсный, шум, произвольный, включая постоянное напряжение				
Синус	1 μ Hz - 10MHz	1 μ Hz~ 25MHz	1 μ Hz~ 40MHz	1 μ Hz~ 60MHz	1 μ Hz~ 70MHz
Меандр	1 μ Hz ~ 5MHz	1 μ Hz ~ 5MHz	1 μ Hz~ 10MHz	1 μ Hz~ 10MHz	1 μ Hz~ 10MHz
Пила	1 μ Hz~ 500kHz	1 μ Hz~ 500kHz	1 μ Hz~ 1MHz	1 μ Hz~ 2MHz	1 μ Hz~ 2MHz
Шум(-3dB)	7MHz				
Импульс	100 μ Hz~ 5MHz	100 μ Hz~ 5MHz	100 μ Hz~ 10MHz	100 μ Hz~ 10MHz	100 μ Hz~ 10MHz
Произвольный	1 μ Hz~ 5 MHz	1 μ Hz ~ 5MHz	1 μ Hz~ 10MHz	1 μ Hz~ 10MHz	1 μ Hz~ 10MHz
Разрешение	1 μ Hz				
Точность	\pm 5ppm				

Характеристики разных типов сигналов

Синусоида	
Гармонические искажения для первого канала CH1	0~1MHz: <-45dBc; 1MHz~10MHz: <-40dBc; 10MHz~20MHz: <-30dBc; 20MHz~40MHz: <-25dBc; 40MHz~70MHz: <-20dBc;
Гармонические искажения для второго канала CH2	0~1MHz: <-45dBc; 1MHz~40MHz: <-40dBc; 40MHz~70MHz: <-35dBc
Общие искажения	<0.2% (20Hz-20kHz, 1Vpp)
Прямоугольная	
Крутизна фронтов	<20ns
Коэффициент заполнения	\leq 100kHz: 1%~99%; \leq 5MHz: 20%~80%; \leq 10MHz: 40%~60% (разрешение 0.1%)
Несимметрия (50% коэф зап)	1% периода + 5ns
Jitter	6ns+0.1% периода
Пилообразный	
Линейность	\leq 0.1% Амплитуды
Симметрия	0.0~100.0% (разрешение 0.1%)

Импульсные сигналы	
Ширина импульсов	Минимум 20nS; 1nS разрешение
Время нарастания или спада фронта	минимум 20 nS
Джиттер	6nS+0.1% периода
Сигналы произвольной формы	
Скорость преобразования	160 мегавыборок за секунду
Разрешение по амплитуде CH1	12бит
Разрешение по амплитуде CH2	10бит
Длина формы CH1	16k
Длина формы CH2	4k
Время нарастания и спада фронта	<20nS
Джиттер	6nS+30ppm
Количество сохраненных сигналов	10 форм

Амплитудные характеристики выходов	
Амплитуда (при сопротивлении 50Ω)	
Основной канал CH1	1mV~10V ≤20MHz 1mV~5V > 20MHz
Вспомогательный канал CH2	1mVpp~3Vpp≤20MHz
Точность установки амплитуды	±1% ±1mVpp (1kHz Sine, 0 offset, >10mVpp)
Разрешение	1mV или 3 бит
CH1 Стабильность (для 1000 синусоидальных колебаний, 1 Vpp)	±0.1dB, ≤100kHz ±0.3dB, ≤5MHz ±0.4dB, ≤45MHz ±1dB, ≤70MHz
CH2 Стабильность (для 1000 синусоидальных колебаний, 1 Vpp)	±0.1dB, ≤100kHz ±0.2dB, ≤5MHz ±2dB, ≤40MHz ±5dB, ≤70MHz
Смещение по амплитуде (при сопротивлении 50Ω)	
CH1, диапазон	±5Vpk , ac + dc
CH2, диапазон	±1.5Vpk , ac + dc
Точность	± (1% +5mV+0.5% amplitude)
Выходное сопротивление	50Ω
Защита	От коротких замыканий в нагрузке. Отключение выходов при перегрузке

TOO Test instruments, 050060, г Алматы, ул Розыбакиева 184, тел 379-99-55, факс 379-98-93,
Web: www.ti.kz , www.pribor.kz , email: zal@pribor.kz

Выход синхронизации SYNC	
Уровень	TTL
Сопротивление	50Ω
Время нарастания\спада	<25nS;
Максимальная частота	25MHz

Характеристики модулированных сигналов

Модуляция AM (CH1)	
Форма несущего сигнала	Синус, меандр, пила, импульс, произвольная
Источник	Внешний/внутренний
Модулирующий сигнал	Синус, меандр, пила,
Частота модулирующего сигнала	2MHz~20kHz
Глубина модуляции	0%~120%
Модуляция FM (CH1)	
Форма несущего сигнала	Синус, меандр, пила, импульс, произвольная
Источник	Внешний/внутренний
Модулирующий сигнал	Синус, меандр, пила,
Частота модулирующего сигнала	2MHz~20kHz
Смещение частоты	0~Максимальная частота несущего сигнала
FSK Modulation (CH1)	
Форма несущего сигнала	Синус, меандр, пила, импульс, произвольная
Источник	Внешний/внутренний
Модулирующий сигнал	Прямоугольный с 50% коэффициентом заполнения
Частота модуляции	2MHz~1MHz
ASK Modulation (CH1)	
Форма несущего сигнала	Синус, меандр, пила, импульс, произвольная
Источник	Внешний/внутренний
Модулирующий сигнал	Прямоугольный с 50% коэффициентом заполнения
Частота модуляции	2MHz~1MHz

PSK Modulation (CH1)	
Форма несущего сигнала	Синус, меандр, пила, импульс, произвольная
Источник	Внешний/внутренний
Модулирующий сигнал	Прямоугольный с 50% коэффициентом заполнения
Диапазон изменения фазы	0°~360°
PM Modulation (CH1)	
Форма несущего сигнала	Синус, меандр, пила, импульс, произвольная
Источник	Внешний/внутренний
Модулирующий сигнал	Прямоугольный с 50% коэффициентом заполнения, пилообразный с коэффициентом симметрии 50%, сигнал с нарастающим фронтом 100% и 0% коэффициентом симметрии
Смещение фазы	0°~360°

Специальные виды генерации сигналов

Генерация плавающей частоты (CH1)	
Форма несущего сигнала	Синус, меандр, пила, импульс, произвольная
Типы	Линейная/логарифмическая
Начальная частота	1μHz
Конечная частота	Максимальная частота генерируемого сигнала
Длительность изменения частоты	1mS~500S
Источники синхронизации	Ручной, внутренний, внешний
Пакетная генерация (CH1)	
Форма несущего сигнала	Синус, меандр, пила, импульс, произвольная
Количество импульсов	1~65535 , непрерывно, стробированный
Фаза начала/конца	0~360°
Внутренний период	1μS~500S
Источник строба	Внешний
Источники синхронизации	Ручной, внутренний, внешний

Частотомер	
Диапазон	1Hz~200MHz
Разрешение	6 bit/S
Диапазон входного напряжения	100mVpp~5Vpp
Входные характеристики	Импеданс: 1MΩ
	Только переменное напряжение
Вход синхронизации	
Уровень	TTL
Фронт	Рост\падение
Длительность импульса	> 100nS
Время реакции	< 500nS (burst)
	< 10uS (sweep frequency)
Вход модуляции	
Сопротивление	1MΩ
Диапазон сигнала	±5V ac+dc

3.2 Основные характеристики

Питание	
Напряжение	200~240V, 45~65Hz
Мощность	< 40W
Дисплей	
Тип	3.5-inch TFT LCD screen
Разрешение	480×320
Цветность	16M color
Окружающая среда	
Диапазон температур	При работе: 10°C~+40°C
	При хранении: -10°C~+60°C
Охлаждение	Естественное
Влажность	До +35°C: ≤90%
	+35°C ~ +40°C: ≤60%
Интерфейсы	RS232, USB Host, USB Device

4. Приложения

4.1. Комплектность

1. Сетевой шнур - 1 шт
2. Соединитель BNC - 1 шт
3. Краткое руководство на английском языке - 1 экз
4. Генератор сигналов - 1 шт.
5. Упаковочная коробка - 1 шт.

4.2.2 Техобслуживание и гарантия

Внимание!

Сервис данного прибора производится только уполномоченным представителем компании дистрибьютора.

Основное обслуживание

Периодически протирайте поверхность прибора мягкой тканью и нейтральным моющим средством. Не применяйте абразивные материалы и растворители.

Дисплей моется хлопковой тканью с применением нейтрального моющего средства.

Выключайте прибор основным выключателем питания на тыльной панели после завершения работы.

Извлекайте вилку питания из розетки при длительном перерыве в работе.

Не храните прибор в помещениях с повышенной влажностью, температурой и в присутствии сильных магнитных или электрических полей.

Замена предохранителя

1. Отключите прибор основным выключателем питания на тыльной стороне прибора, отсоедините измерительные провода и извлеките вилку питания от розетки..
2. Откройте крышку предохранителя рядом с разъемом питания.
3. Поменяйте предохранитель на рекомендованный.
4. Закройте крышку предохранителя.

Сервис

Обслуживание и ремонт прибора в Республике Казахстан производится исключительно TOO Test Instruments.

В случае ремонта иными предприятиями, а также в случае применения запасных частей, не рекомендованных заводом изготовителем, TOO Test Instruments ответственности за возможные последствия не несет.

Гарантии

На данный прибор устанавливается гарантия на соответствие характеристикам, установленным заводом изготовителем в течение одного года с момента приобретения прибора.

Данная гарантия не распространяется на приборы, имеющие следы видимых механических повреждений, а также поврежденные в результате неправильной эксплуатации (вследствие перегрузок, повышенной влажности и т.д.).

В случае выхода из строя прибора по вине завода – изготовителя, ТОО Test Instruments гарантирует бесплатную замену или ремонт прибора.

ЖЕЛАЕМ ВАМ ПРИЯТНОЙ И ПЛОДОТВОРНОЙ РАБОТЫ !

С Уважением,



TOO TEST INSTRUMENTS

Все Ваши замечания и пожелания, а также рекламации по гарантии направляйте по адресу:

050060 ,Республика Казахстан, г Алматы, ул Розыбакиева 184,
TOO Test instruments

Тел (727)-379 99 55 , Факс(727)-379 98 93

Интернет : www.ti.kz <https://pribor.kz/> Email : zal@pribor.kz

4.2.3 Сертификат официального дистрибьютора



深圳市麦创电子科技有限公司
MATRIX TECHNOLOGY INC..

Authorized Distributor Certificate

Issued date: Jan. 15, 2013

This is to certify that M/s

TOO Test instruments

N 184 , Rozybakieva street ,City – Almaty, Republic of Kazakhstan

Is appointed as the Distributor of MATRIX TECHNOLOGY INC. in the territory of Kazakhstan From Sep.28, 2012 to Sep. 27, 2013.

During the authorized period and in the authorized territory, TOO Test instruments is committed to promote Matrix's products, provide the best services and to perform the repairing on behalf of Matrix Technology Inc.

Matrix Technology Inc


General manager

Add: Building.B, No.5 East Wing, Shangxue Technology City, Bantain, Longgang, Shenzhen, China 518129
Tel: +86-755-61217025 Fax: +86-755-61217015 Email: sales@szmatrix.com
<http://www.szmatrix.com>

TOO Test instruments, 050060, г Алматы, ул Розыбакиева 184, тел 379-99-55, факс 379-98-93,
Web: www.ti.kz , www.pribor.kz , email: zal@pribor.kz