

## Проспект изделия

# Генераторы сигналов произвольной формы, 25 МГц Модели 4075 и 4078



4075



4078

### Лучшие характеристики для данного класса устройств

Модели 4075 и 4078 представляют собой универсальные высокоэффективные генераторы сигналов произвольной формы с наибольшей в своем классе емкостью произвольной памяти. Эти генераторы объединяют в себе способность точно и достоверно генерировать любые возможные сигналы произвольной формы и архитектуру DDS (прямой цифровой синтез) и при этом использовать обычные функции традиционного генератора. Сигналы произвольной формы обладают 14-битным разрешением, частотой выборки 100 Мвыб/сек и длиной записи 400 000 точек. Сигналы могут выдаваться в режиме непрерывной генерации, по строб-импульсу, в пакетном режиме, а также по условию запуска. Управление осуществляется непосредственно с удобной для пользователя передней панели. Приборами можно управлять дистанционно с помощью SCPI-команд (стандартные команды для программируемых приборов) через интерфейс RS232.

Расширенные функциональные возможности, такие как внешняя или внутренняя модуляция AM, FM или FSK, наряду с универсальными возможностями развертки и генерированием импульсов с регулируемыми фронтами, делают эти генераторы пригодными для использования в самых разных сферах, включая проектирование электронной аппаратуры, функциональное тестирование, моделирование работы датчиков или генерирование модулированных сигналов I/Q.

### Общие характеристики и преимущества

- Генератор сигналов произвольной формы, 14-бит, 100 Мвыб/сек, 400 тыс. точек
- Синусоидальные сигналы 25 МГц/Сигналы прямоугольной формы (меандры) 25 МГц
- Типы сигнала: заданный импульс, пилообразный, треугольник, шумовой, Sin(x)/x, экспонента и гауссов сигнал
- Модуляция AM, FM и FSK
- Разрешение по амплитуде от 10 мВ до 10 В
- Большой графический ЖК-дисплей обеспечивает детальное отображение выходных сигналов
- Полностью программируемые маркеры
- Полностью защищенный выход
- Калибровка без открытия корпуса
- В комплект поставки включено ПО для корректировки сигналов произвольной формы
- Набор SCPI-команд

- Имеются модификации с GPIB (КОП), поставляемые под заказ

### Двухканальная модель 4078

- Оба канала полностью функциональны. Все параметры сигнала, такие как частота, амплитуда и смещение, могут задаваться по отдельности
- Синхронизируйте оба выходных сигнала относительно одного тактового сигнала (внутреннего или внешнего) и точно отрегулируйте соотношение между этими двумя сигналами по фазе
- Экономичный источник модулирующих сигналов I/Q
- Экономит расходы и место на рабочем столе

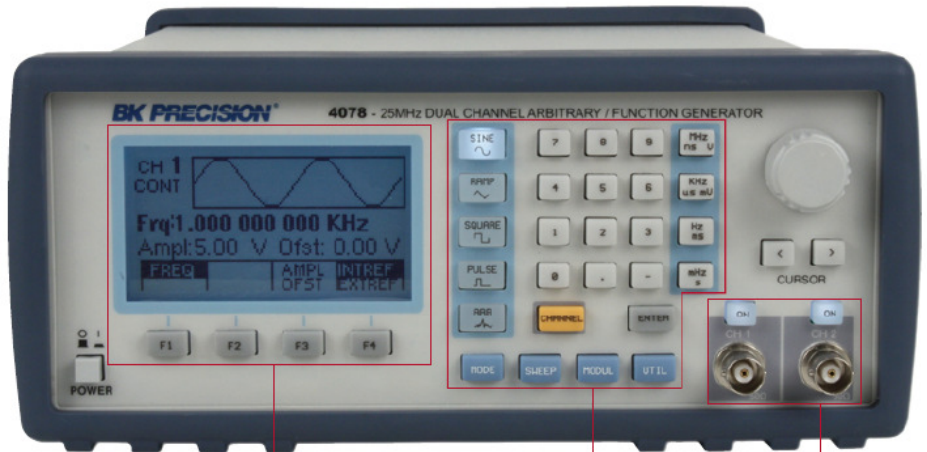
### Опции

Модель 4075 с интерфейсом GPIB: Номер модели для заказа 4075GPIB

Модель 4078 с интерфейсом GPIB: Номер модели для заказа 4078GPIB

Генераторы сигналов произвольной формы  
 Модели 4075 и 4078

▲ **Передняя панель**



Информационный ЖК-дисплей с детальным отображением параметров сигнала

Удобная клавиатура позволяет эффективно задавать конфигурацию параметров

Модель 4078 предусматривает генерирование как отдельных сигналов, так и сигналов, синхронизированных по фазе

**Интуитивно-понятный пользовательский интерфейс**

Для регулировки всех параметров сигнала, ясно различимых с одного взгляда, в этих генераторах сигналов произвольной формы используется клавиатура, управляемая в режиме меню, и ручка управления на передней панели, а также удобочитаемый ЖК-дисплей. Обеспечивается гибкость и простота корректировки и построения сигналов произвольной формы: формы сигналов могут быть заданы с нуля путем последовательного ввода данных по точкам, путем

загрузки и корректировки заранее заданных сигналов, или путем загрузки сигналов через интерфейс для дистанционной передачи данных, используя или ПО Wave-X для генерирования сигналов произвольной формы, входящее в комплект поставки, или специальную программу. Стандартные типы сигналов, такие как синус, меандр, «пила» и импульс, могут быть сгенерированы простым нажатием кнопки.

▲ **Задняя панель**



Только 4078

Оptionальный GPIB-интерфейс

4075 и 4078

Источник внешней синхронизации 10 МГц

**Гибкий интерфейс**

В комплект поставки бесплатно включен встроенный внешний источник синхронизации 10 МГц (для обеих моделей). Этот вход/выход позволяет осуществлять синхронизацию с другим генератором 4075/4078 или относительно

внешнего тактового сигнала 10 МГц для точной регулировки по фазе.

Для создания сложных многофазных сценариев подключите программируемый маркер MARKER OUT к входу TRG IN дополнительных генераторов.

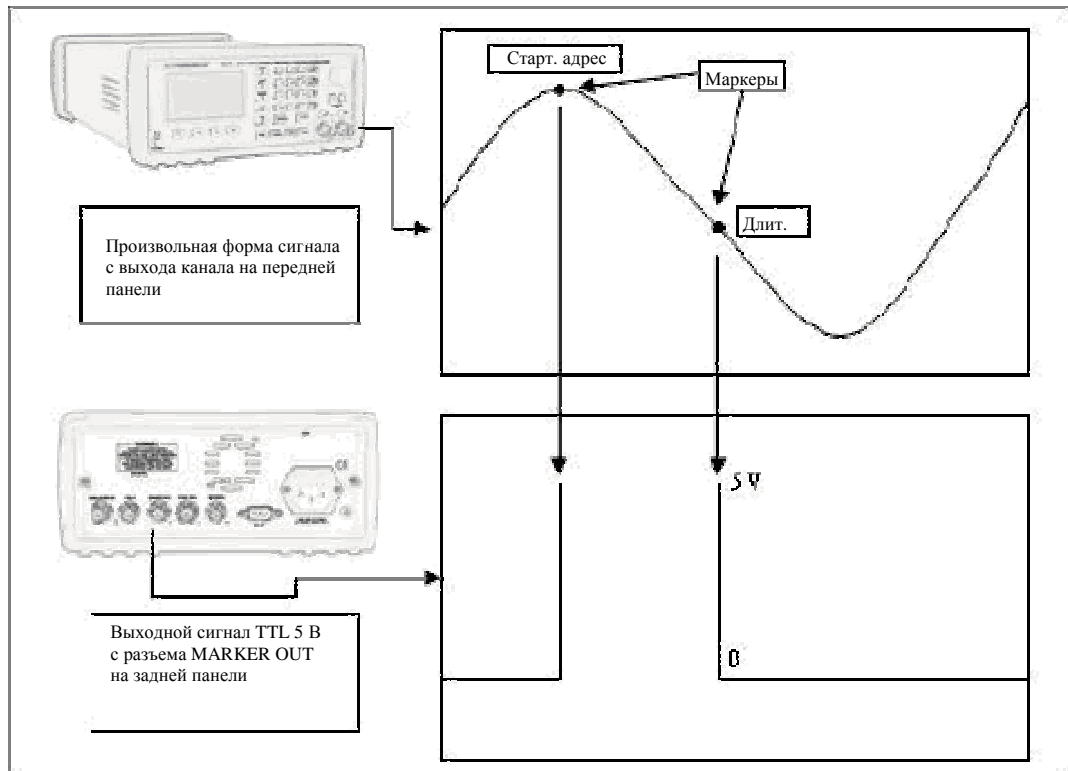
## Генераторы сигналов произвольной формы Модели 4075 и 4078

### Гибкое управление памятью

В отличие от других сопоставимых генераторов, которые обычно содержат только несколько ячеек памяти фиксированного размера для хранения форм сигналов, модели 4075 и 4078 предоставляют пользователю больше свободы – флэш-память на 400 000 точек может быть выделена одному большому сигналу или разным сигналам (до 50), каждый из которых обладает индивидуальной длительностью.

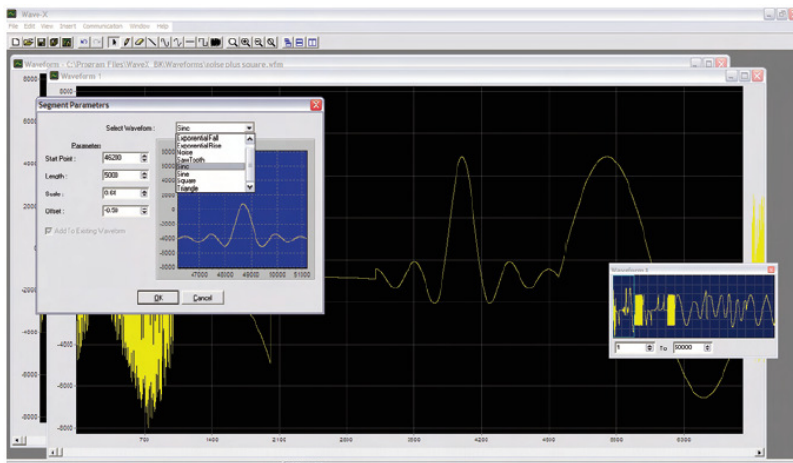
### Генерация разнообразных помех

В режиме генерации сигналов произвольной формы можно добавлять помехи к сигналу непосредственно с передней панели, и точно регулировать шкалу амплитуды помех. В отличие от других генераторов, которые генерируют только шумовые сигналы, эта функция позволяет пользователю сделать выбор между генерированием шумового сигнала и добавлением помех к существующему сигналу.



### Программируемые маркеры

В моделях 4075 и 4078 предусмотрены полностью программируемые маркеры, позволяющие пользователю сгенерировать положительный выходной сигнал TTL-уровня в точках, заданных адресом, и длиной записи до 4000 точек. Эта функция доступна в режиме генерации сигналов произвольной формы, и отсутствует в других сопоставимых генераторах сигналов. Она может быть использована в тех сферах, где требуется генерация многофазных сигналов, например, в моделировании реальной трехфазной сети переменного тока, где качество одной из фаз ухудшено импульсными всплесками и шумами.



### Простота генерирования сигналов

Входящее в комплект поставки программное обеспечение ПК позволяет пользователю легко генерировать, корректировать и загружать выборочные сигналы произвольной формы. Сигналы генерируются путем импортирования текстовых файлов, или задаются методом рисования «от руки», методом вычерчивания по точкам или с помощью математической обработки. Формы сигналов могут также загружаться из генератора для документирования.

Генераторы сигналов произвольной формы  
 Модели 4075 и 4078

Технические данные	Модели	
	4075	4078
Каналы	1 канал	2 канала
<b>Частотные параметры сигнала</b>		
Синусоидальный сигнал	от 1 мГц (мкГц) до 25 МГц	
Меандр	от 1 мГц до 25 МГц	
Треугольный, пилообразный сигнал	от 1 мГц до 5 МГц	
Импульсный сигнал	от 1 мГц до 10 МГц	
Погрешность	0,002% (20 ppm)	
Разрешение	12 знаков или 1 мГц	
<b>Произвольная форма сигнала</b>		
Предусмотренные формы сигнала	Синусоидальный, треугольный, прямоугольный (меандр), шумовой, пилообразный (нарастание/спад), sin(X)/X, с экспоненциальным фронтом и срезом, гауссов сигнал	
Длина записи сигнала	от 2 до 400 000 точек	
Разрешение по вертикали	14 бит (16 384 уровня)	
Уровень шума	Добавить от 1% до 100% к выходному сигналу	
Частота дискретизации	100 Мвыб/сек, частота выполнения точек регулируется в диапазоне 10 нс - 50 сек	
Частота	Погрешность: 0,02% (20 ppm) Разрешение: 4 знака	
<b>Характеристики выходного сигнала</b>		
Диапазон амплитуд	от 10 мВ до 10 В пик-пик на нагрузке 50 Ом	
Разрешение по амплитуде	3 знака (1000 импульсов счета)	
Погрешность (по отношению к уровню на 1 кГц)	± 1% ± 1 мВ	
Амплитудная неравномерность (по отношению к уровню на 1 кГц)	± 0,2 дБ на частоте до 1 МГц ± 1 дБ на частоте до 25 МГц	
Диапазон смещения	± 5 В на нагрузке 50 Ом, в зависимости от уставки амплитуды	
Разрешение смещения	10 мВ с разрешением 3 знака	
Погрешность смещения	± 1% ± 10 мВ на нагрузке 50 Ом	
Выходной импеданс	Обычно 50 Ом	
Защита выхода	Выход прибора защищен от коротких замыканий и номинального аварийного напряжения, подаваемого на основной выходной разъем	
<b>Параметры сигнала</b>		
Нелинейные гармонические искажения (синус)	DC-20 кГц, -65 дБ ниже несущей от 20 кГц до 100 кГц, 60 дБ ниже несущей от 100 кГц до 5 МГц, -45 дБ ниже несущей от 5 МГц до 25 МГц, -30 дБ ниже несущей	
Паразитный сигнал (синус)	DC-1 МГц < -60 дБ ниже несущей	
Время нарастания/спада (меандр, импульсный сигналы)	< 12 нс (от 10% до 90%) при полной амплитуде на нагрузке 50 Ом	
Регулируемая скважность	от 20% до 80% на частоте < 5 МГц (меандр) от 40% до 60% на частоте < 10 МГц (меандр) 50% на частоте > 10 МГц (меандр)	
Регулируемая симметрия	от 10% до 90% на частоте < 5 МГц (треугольный сигнал)	
Симметрия при 50%	< 1% + 5 нс	
Линейность (треугольный сигнал, пилообразный сигнал)	< 0,1% пиковой мощности (от 1 мГц до 250 кГц)	
Длительность импульса (период 10 мс – 0,1 мс)	20 нс < (период - 20 нс) разрешение 10 нс	
Регулируемая длительность фронта (период 100 мс – 0,16 мс)	100 нс < Длительность импульса/0,625 (скважность 50%) разрешение 10 нс	

Генераторы сигналов произвольной формы  
 Модели 4075 и 4078

Технические данные	Модели	
	4075	4078
Каналы	1 канал	2 канала
<b>Рабочие режимы</b>		
Непрерывный	Выдача сигналов с запрограммированными параметрами происходит непрерывно	
По условию запуска	Выдача сигналов происходит по запуску от внутреннего или внешнего источника, после чего генерируется один цикл сигнала по заранее запрограммированным параметрам. Частота – до 10 МГц для сигналов произвольной формы; и 5 МГц – в режиме DDS	
По строб-импульсу	Аналогичный режиму по условию запуска, за исключением того, что сигнал генерируется на время действия стробирующего импульса. Последний начатый цикл завершен.	
Пакетный	от 2 до 999 999 циклов	
Фазовый	от -369,0 до 360 градусов с разрешением 0,1 градус	
Источник запуска	Источник запуска может быть внешним, внутренним или ручным. Диапазон частот при запуске от внутреннего источника – от 0,1 Гц до 1 МГц (1 мс – 10 сек)	
<b>Параметры модуляции</b>		
Амплитудная модуляция		
Внутренний источник сигнала	от 0,1% до 20 кГц, синус, меандр или треугольник, переменная модуляция от 0% до 100%	
Внешний источник сигнала	5 В пик-пик при коэффициенте модуляции 100%, входной импеданс 10 кОм	
Частотная модуляция		
Внутренний источник сигнала	Синусоидальная волна 0,1 Гц - 20 кГц, меандр или треугольник	
Внешний источник сигнала	5 В пик-пик при девиации 100%, входной импеданс 10 кОм	
<b>Сви́пирование (развертка частоты)</b>		
Форма развертки	Линейная и логарифмическая, вверх или вниз	
Время развертки	от 20 мс до 500 сек	
Запуск	от внутреннего источника, от внешнего источника, непрерывный или по строб-импульсу	
<b>Входы/выходы</b>		
Trigger IN	TTL-совместимый Максимальная частота 10 МГц Максимальная длительность импульса 50 нс	
Sync OUT	Импульс TTL при запрограммированной частоте, импеданс источника 50 Ом	
Modulation IN	5 В пик-пик при коэффициенте модуляции 100% Входной импеданс 10 кОм от DC до > мин. полосы пропускания 50 кГц	
Marker OUT	Положительный TTL импульс, программируемый пользователем в сигнал произвольной формы. Импеданс источника 50 Ом.	
Reference IN-OUT	10 МГц, TTL-совместимый, вход или выход, для внешней синхронизации, выходной импеданс 50 Ом, а входной – 1 кОм	
<b>Запуск от внешнего источника</b>		
Повторение	от 1 мс до 100 сек	
Разрешение	4 знака	
Погрешность	± 0,02%	
<b>Общие характеристики</b>		
ЗУ	50 полноформатных настроек при выключенном питании	
Память форм сигнала	400 000 точек во флэш-памяти	
Размеры	8,4 (213) x 3,5 (88) x 12 (300) дюймов (мм) (ширина x высота x глубина)	
Масса	Приблизительно 3 кг (6,6 фунтов)	
Источник питания	100 В переменного тока – 240 В переменного тока ± 10%, макс. 50 ВА	
Температура	Рабочая: от 0°C до +50°C В нерабочем состоянии: от -20°C до +70°C	
Влажность	Относительная влажность 95% при температуре от 0°C до +30°C	
ЭМС	В соответствии с требованиями директивы EN55011 к радиоактивному и кондуктивному излучению	
Восприимчивость к электрическим разрядам	В соответствии с требованиями директивы EN55082	
Требования безопасности	В соответствии с требованиями директивы EN61010, утвержденной ЕС	
<b>Трехлетняя гарантия</b>		
Принадлежности	В комплект поставки входит: Компакт-диск, содержащий руководство пользователя с ПО Wave-X, кабель последовательного интерфейса, не требующий применения модема, и сетевой шнур	