

Генераторы произвольной формы компании GW Instek

Алексей ШИГАНОВ
Info@prist.ru

В статье рассматриваются новые современные высокопроизводительные функциональные генераторы серии AFG (модели 73051 и 73081) компании GW Instek (Тайвань), их технические характеристики, особенности и функциональные возможности.

Компания GW Instek (Тайвань) расширила свою линейку генераторов серий GFG, SFG новым модельным рядом AFG-73000 (рис. 1). В его состав входят два функциональных генератора — AFG-73051 и AFG-73081. Верхний предел диапазона выходных частот синусоидального сигнала составляет 50 и 80 МГц соответственно. Регулировка амплитуды сигнала на выходе — в диапазоне от 10 мВ до 10 В пикового значения на нагрузке 50 Ом. Формирование сигнала пилообразной и треугольной форм осуществляется с максимальной выходной частотой 1 МГц. Новинки являются функциональными генераторами с возможностью формирования сигналов произвольной формы (СПФ/ARB).

Генераторы выполнены в моноблочном компактном корпусе, имеющем съемную ручку для переноски и регулировку наклона лицевой панели, наклейки-упоры с демпфирующими вставками для удобства размещения. Схемотехника генераторов содержит защиту выходных усилителей от перегрузки на функциональном выходе, а также интеллектуальную схему вентиляции для оптимизации охлаждения внутренних цепей и поддержания температурного баланса. В комплект поставки входит соединительный провод GTL-110 (BNC-BNC, длина 120 см).

Максимальная частота дискретизации — до 200 МГц, длина памяти — до 1 М точек, вертикальное разрешение ЦАП — 16 бит.

Такое высокое разрешение позволяет обеспечить минимальную дискретность по амплитуде при формировании выходного сигнала. Пользователь, например, может создать уникальный сигнал, состоящий из 1 М отсчетов, причем каждая точка квантования данных принимает любое значение из 65 535 уровней (± 32767) по вертикали при максимальной скорости цифро-аналогового преобразования.

Генераторы оснащены внутренней памятью (10 ячеек) для сохранения сигналов произвольной формы длиной до 1 М (0–1 048 575 точек).

Для увеличения функциональных возможностей на задней панели имеется четыре сигнальных разъема типа BNC, сгруппированных в единый блок. Вход для подачи сигнала внешней модуляции — MOD INPUT (0–20 кГц; ± 5 В), вход для сигнала внешней синхронизации — TRIG INPUT, имеется выход синхроимпульса на внешние исполнительные устройства (уровень ТТЛ), а также гнездо выхода маркерных строб-импульсов MARK output, выдаваемых в режиме качания частоты и формирования сигнала произвольной формы (ARB).

Особенности генераторов AFG-73051 и AFG-73081:

- Применение технологии DDS (прямой цифровой синтез) обеспечивает генерацию сигнала с ультранизким уровнем искажения и высокой стабильностью.
- Разрешение 1 мкГц по всей полосе частот.

- Стабильность по частоте составляет 0,0001%.
- Поддержка функции DWR (Direct Waveform Reconstruction).
- Возможность редактирования СПФ без подключения к ПК.

Генераторы могут выдавать широкий перечень стандартных форм сигнала: синус, меандр, треугольник, пила, импульс, смещение (DC), шум и другие, а также имеют режим ГКЧ (сви́пирование по линейному или логарифмическому закону), режим пакетов радиоимпульсов (Burst). К выходным сигналам могут применяться различные виды модуляции: АМ, ЧМ, ШИМ (PWM), ЧМн (FSK) (рис. 2).

Функция DWR (Direct Waveform Reconstruction) представляет собой интересное решение разработчиков, позволившее напрямую обращаться к данным (отсчетам осциллограмм), полученным при помощи цифровых осциллографов GDS-2000 серии GW Instek. Для этого в меню «Утилиты» предусмотрено функция DSO Link. Необходимо соединить USB-порт генератора AFG-73000 (host) с соответствующим USB-портом осциллографа (device) стандартным интерфейсным кабелем. После нескольких манипуляций на экране открывается строка состояний с информацией о текущих осциллографических каналах. Далее остается лишь выбрать осциллограмму интересующего канала кнопкой прямого доступа. Оцифрованные дан-



Рис. 1. Генератор AFG-73081

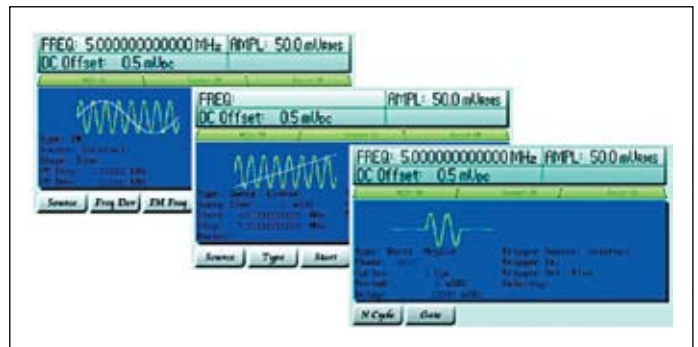


Рис. 2. Пример экрана в режиме ЧМ/ГКЧ/пакет (слева направо)

ные (выборки) канала будут визуализированы на мониторе генератора.

Для связи с ПК в генераторе предусмотрены следующие штатные интерфейсы: GPIB, RS-232, USB. С помощью штатного программного обеспечения AWES (Arbitrary Waveform Editing Software) можно создавать, редактировать сигналы произвольной формы и подавать их на выход генератора. Конструирование необходимого сигнала осуществляется в меню при помощи манипулятора (мышь) из предложенного набора шаблонов, для экономии ресурсов внутренней памяти доступно использование сегментирования.

Особенность генераторов AFG-73051 и AFG-73081 заключается в том, что они имеют возможность простого редактирования СПФ без подключения к ПК. Наличие графического дисплея позволяет отображать функции и манипуляции в меню экранного редактора: «форма сигнала», «точка», «линия», «добавить», «копировать», «удалить», «сохранить», «загрузить». Сохранение в приборе наиболее часто используемых настроек обеспечивается наличием 10 ячеек энергонезависимой памяти (запись/вызов профилей).

Генераторы AFG-73051 и AFG-73081 снабжены цветным графическим ЖК-экраном

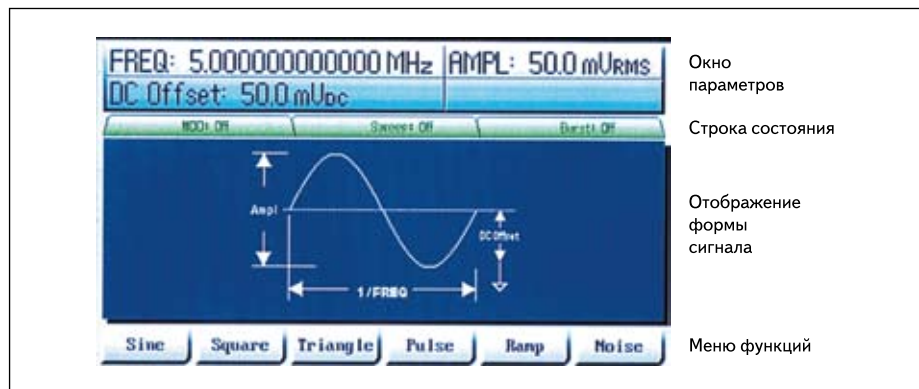


Рис. 3. Экранное меню

с диагональю 11 см (разрешение 480×272). Информативный высококонтрастный дисплей (рис. 3) позволяет изображать выходной сигнал генератора: текущий режим, форму, фронт, амплитуду, срез, параметры модуляции, что делает работу с генератором удобной и наглядной.

Все эти высокие технические характеристики, функциональность, а также возможности подсоединения к ПК для дистанционного управления и обработки данных заключены

в сравнительно небольшом (107×266×293 мм) и легком корпусе (масса ~4 кг).

Удобное меню, эргономика и конфигурация органов управления, большой экран, широкие функциональные возможности генераторов AFG-73051/73081 позволяют использовать их в самых разнообразных измерительных приложениях: для обучения в вузах, при научных и лабораторных исследованиях, в сфере промышленного производства, в НИОКР и при ремонте РЭА. ■