

# Модульные устройства с шиной USB

## Генератор сигналов сложной/произвольной формы с шиной USB U2761A

U2761A

- Диапазон частот 20 МГц для синусоидальных и прямоугольных сигналов
- Стандартные формы сигналов: синус, прямоугольный, пилообразный, треугольный, импульсный, постоянное напряжение
- Сигналы произвольной формы: 14 бит, 50 Мвыб/с, 64 Кточек
- Виды модуляции: АМ, ЧМ, ФМ, АМн, ЧМн и ФМн
- Диапазон амплитуды сигналов от 40 мВ (размах) до 5 В (размах) на нагрузке 50 Ом
- Генерация импульсов
- Удобное в использовании программное обеспечение, поставляемое вместе с прибором
- Редактор сигналов произвольной формы
- Функция регистратора команд
- Совместимость со стандартами Hi-Speed USB 2.0, USBTMC 488.2



### Генератор сигналов сложной/произвольной формы с шиной USB U2761A

U2761A представляет собой модульный генератор сигналов сложной формы с шиной USB, который имеет диапазон частот до 20 МГц и обладает возможностью генерации сигналов произвольной формы и импульсных сигналов.

#### Принцип прямого цифрового синтеза формы сигналов

Генератор U2761A построен на основе прямого цифрового синтеза формы колебаний (ПЦС), который с помощью цифровых методов обеспечивает создание сигналов произвольной формы и частот, используя один фиксированный источник частоты. За счет использования цифровых методов снижается сложность генератора при одновременном улучшении стабильности его параметров. Это позволяет иметь стабильные калиброванные выходные сигналы для создания чистых, с низкими искажениями, сигналов синусоидальной или прямоугольной формы, имеющих короткие длительности фронта и среза и частоту до 20 МГц, а также и сигналов пилообразной формы с частотой до 200 кГц.

#### Генерация импульсов

U2761A может генерировать последовательности импульсов с частотой следования от 50 мкГц до 5 МГц. Возможность изменения периода следования, длительности импульса и амплитудных параметров делает генератор U2761A пригодным для многих приложений, требующих гибкого управления параметрами импульсов.

#### Режим внутренней модуляции

В режиме внутренней модуляции реализуются следующие виды модуляции: АМ, ЧМ, ФМ, АМн, ЧМн и ФМн. За счет этого упрощается создание модулированных сигналов, поскольку не требуется отдельный источник модуляции. Прибор обеспечивает линейное или логарифмическое свивирование частоты с временем свивирования (развёртки) от 1 мс до 500 с (устанавливается пользователем).

#### Редактор сигналов произвольной формы

Генератор U2761A поставляется с простой в использовании программой Agilent Measurement Manager. Эта прикладная программа позволяет настроить формы генерируемых сигналов в соответствии с требованиями пользователя.

### Технические характеристики

Формы сигнала	
Стандартные	Синус, прямоугольный, пилообразный, треугольный, импульсный, напряжение постоянного тока
Произвольные (встроенные)	с экспоненциальным фронтом, экспоненциальным срезом, пилообразный с отрицательным наклоном

Частотные параметры сигнала	
Синус	от 1 мкГц до 20 МГц (разрешение 1 мкГц)
Прямоугольный	от 1 мкГц до 20 МГц (разрешение 1 мкГц)
Пилообразный, треугольный	от 1 мкГц до 200 кГц (разрешение 1 мкГц)
Импульсный	от 500 мкГц до 5 МГц (разрешение 1 мкГц)
Произвольный	от 1 мкГц до 200 кГц (разрешение 1 мкГц)

Характеристики выходного сигнала	
<b>Амплитуда</b>	
Диапазон	от 40 мВ до 5 В (размах) (на 50 Ом) от 80 мВ до 10 В (размах) (разомкнутая схема)
Погрешность (на нагрузке 50 Ом, 1 кГц)	±1% от установленного значения ±5 мВ (±10 мВ, разомкнутая схема)
Единицы измерения	Vpp (размах), Vrms (СКЗ), dBm (дБм)
Разрешение	4 знака

Смещение по постоянному току	
Диапазон (пик. знач. перем. составл. + пост. составляющая)	±2,5 В (на нагрузке 50 Ом) ±5 В (разомкнутая схема)
Погрешность	±2% от устан. значения ±1% от амплитуды ±5 мВ (±10 мВ, разомкнутая схема)
Ограничение по амплитуде	Амплитуда + смещение должны находиться в пределах диапазона ±2,5 В (50 Ом) или ±5 В (разомкнутая схема)

Характеристики выхода	
Импеданс	50 Ом (тип. значение)
Изоляция	42 В макс. (пик. знач.) относительно земли
Защита	от короткого замыкания; при перегрузке главный выход автоматически запрещается

Внутренний опорный сигнал	
Погрешность	±8 x 10 <sup>-6</sup> за год

Внешний опорный сигнал	
<b>Вход</b>	
Полоса синхронизации	10 МГц ± 170 Гц
Уровень	от 500 мВ до 5 В (размах)
Импеданс	1 кОм (ном. значение), закрытый
Время захвата	< 2 с

<b>Выход внутреннего опорного сигнала</b>	
Частота	10 МГц
Уровень	632 мВ (размах) (тип. значение)
Импеданс	50 Ом (ном. значение), закрытый
<b>Сдвиг фазы</b>	
Диапазон/разрешение	от -360° до +360°/0,01°

Параметры запуска	
<b>Вход сигнала запуска</b>	
Уровень сигнала	ТТЛ
Перепад запуска	фронт или срез, по выбору
Длительность импульса	> 100 нс
Входной импеданс	10 кОм, открытый
Запаздывание запуска	< 500 нс
Джиттер (СКЗ)	6 нс (3,5 нс для импульсной)

<b>Выход запуска</b>	
Уровень сигнала:	ТТЛ (на 50 Ом)
Длительность импульса	> 400 нс
Выходной импеданс	50 Ом (тип. значение)
Коефф. разветвления по выходу	4 ТТЛ
Время нарастания	≤ 20 нс

Модуляция	
Виды модуляции	внутренняя, АМ, ЧМ, ФМ, АМн, ЧМн, ФМн
Сигнал несущий	синус, прямоугольный, пилообразный, произвольн.
Источник сигнала	внутренний
Модулирующий сигнал	АМ, ЧМ, ФМ: синус, прямоугольный, пилообразный, произвольный; от 2 мГц до 20 кГц АМн, ЧМн, ФМн: прямоугольный с коэффициентом заполнения 50%; от 2 мГц до 100 кГц от 0,0% до 100,0% (АМ) от 1 Гц до 500 кГц (ЧМ), от 0,0° до 360,0° (ФМ)
Глубина модуляции	
Девиация	

Характеристики свивирования (развёртки частоты)	
Форма сигнала:	синус, прямоугольный, пилообразный, произвольн.
Закон свивирования:	линейный и логарифмический
Направление свивирования	вверх или вниз
Время свивирования	от 1 мс до 500 с
Запуск	однократный, внешний или внутренний

<b>Интерфейс</b>	Hi-Speed USB 2.0, устройство класса USBTMC 488.2
------------------	--

<b>Потребляемая мощность</b>	+12 В постоянного тока, 2 А
------------------------------	-----------------------------

Рабочие условия эксплуатации	
Рабочая температура	от 0 до +50 °С
Относительная влажность	от 20 до 85% (без конденсации влаги)
Высота над уровнем	2000 м
Степень загрязнения	для использования внутри помещения, степень 2

Условия хранения	
Температура хранения	от -20 до +70 °С
Относительная влажность	от 5 до 90% (без конденсации влаги)

<b>Соединители ввода-вывода</b>	BNC
---------------------------------	-----

<b>Габаритные размеры (Ш x Г x В)</b>	117,00 x 180,00 x 41,00 мм (с амортизаторами) 105,00 x 175,00 x 25,00 мм (без амортизаторов)
---------------------------------------	---

<b>Масса</b>	528 г (с амортизаторами), 476 г (без амортизаторов)
<b>Гарантия</b>	Один год

#### Принадлежности, входящие в комплект поставки

- Адаптер переменного/постоянного тока 12 В, 2 А
- Сетевой шнур
- Интерфейсный кабель USB с соединителями Standard A и Mini-B
- Комплект для монтажа в базовый блок
- Комплект-диск Agilent Automation-Ready (содержит набор библиотек Agilent IO Libraries Suite)
- Краткое руководство по вводу в эксплуатацию Agilent USB Modular Products Quick Start Guide
- Комплект-диск Agilent USB Modular Products Reference CD-ROM
- Краткая справочная карта по модульным устройствам с шиной USB
- Сертификат калибровки

#### Принадлежности, поставляемые по дополнительному заказу

- BNC кабель длиной 1,5 м
- Защищённый кабель USB длиной 2 м, U2921A-101