Артикул: TEK-AFG31152

Ко
ка
2

Ча
ОТ
1

Ча
ДС
15

Ви
мо
Ш

Ин
GI

НАЗНАЧЕНИЕ УНИВЕРСАЛЬНОГО ГЕНЕРАТОРА СИГНАЛОВ AFG31152:

Высокопроизводительный генератор сигналов произвольной формы и стандартных функций**Tektronix серии AFG31000** оснащен самым большим среди подобных приборов сенсорным экраном, позволяющим контролировать форму сигнала в режиме реального времени. Расширенные возможности генерирования, программирования и проверки форм сигналов, а также современный сенсорный интерфейс превращают **AFG31000** в простой и удобный инструмент, облегчающий работу исследователя и инженера.

ОСОБЕННОСТИ УНИВЕРСАЛЬНОГО ГЕНЕРАТОРА СИГНАЛОВ AFG31152:

- Модель с 2 каналами;
- Амплитуда выходного сигнала от 1 мВпик-пик до 10 Впик-пик на нагрузке 50 Ом;
- **Базовый режим (AFG):**
  - Синусоидальный сигнал 150 МГц;
  - Частота выборки 2 Гвыб./с;
  - Разрешение по вертикали 14 бит;
  - Встроенные сигналы: синусоидальный, прямоугольный, импульсный, линейно изменяющийся, шумовой и другие часто используемые сигналы;
  - Режимы свипирования, пакетный и модуляции (АМ, ЧМ, ФМ, ЧМн и ШИМ);
- **Расширенный режим (последовательность):**
  - Непрерывный режим (опциональные режимы работы по последовательности, с запуском или стробируемый);
  - Память для сигналов произвольной формы до 16 млн точек в каждом канале (128 млн точек опционально);
  - Последовательность до 256 шагов с циклами сигналов, переходами и ожиданием;
  - Переменная частота выборки от 1 мквыб./с до 2 Гвыб./с;
- Запатентованная технология InstaView™ позволяет в режиме реального времени просматривать форму сигнала, подаваемого на тестируемое устройство, без использования пробников и осциллографа, что устраняет погрешность, вызванную рассогласованием импеданса;
- Опция для задания последовательностей до 256 шагов позволяет программировать длинные сложные сигналы;
- 9-дюймовый емкостной сенсорный экран работает так же, как на мобильном телефоне, и имеет экранные кнопки быстрого доступна к часто используемым функциям;
- Встроенное ПО ArbBuilder позволяет создавать и изменять сигналы произвольной формы без подключения к ПК;
- Выходы защищены от перенапряжения и перегрузки по току, что минимизирует возможность повреждения прибора;
- Совместимость с ПО TekBench™, которое помогает студентам настраивать прибор, выполнять измерения и анализировать их результаты.

ОПИСАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНОГО ГЕНЕРАТОРА СИГНАЛОВ AFG31152:

БАЗОВЫЙ И РАСШИРЕННЫЙ РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Приборы **серии AFG31000** – это первые в отрасли генераторы сигналов произвольной формы с полнофункциональным базовым (AFG) и расширенным (по последовательности) режимами работы.

В базовом режиме **AFG31000** работает как традиционный генератор стандартных функций и сигналов произвольной формы. Сенсорный экран и органы управления на передней панели обеспечивают простую настройку прибора.

В базовом режиме можно изменять частоту, не задумываясь о длине сигнала и частоте выборки. Это особенно удобно при разработке аналоговых схем, например, при измерении частотных характеристик фильтра/усилителя, или при разработке цифровых схем с часто изменяющейся тактовой частотой.

Рис.1. Основные настройки охватываются одним взглядом и легко изменяются с помощью сенсорного экрана, цифровой клавиатуры или поворотной ручки.

Появившийся в **AFG31000** расширенный режим позволяет генерировать множество сигналов со сложными временными соотношениями. В этом режиме можно составить список (или последовательность) из 1-256 сигналов общей длиной до 16 млн точек/канал (128 млн точек/канал) и задать очередность их подачи. Поддерживаются следующие события: повтор, переход, ожидание, скачок и запуск. Большой объем памяти позволяет сохранять большое число сигналов или длинные сигналы. Этот режим очень полезен, когда требуется поочередно выполнить много разных сценариев тестирования. Вместо загрузки этих сценариев по одному, можно объединить их в последовательность и загрузить сразу. Последовательный переход от одного сценария к другому значительно увеличивает эффективность тестирования.

Рис.2. В расширенном режиме можно создавать сложные сигнальные последовательности и гибко управлять их шагами

Рис. 3. Последовательность из синусоидальных сигналов разной частоты и амплитуды

Кроме того, в расширенном режиме можно изменять частоту выборки. Каждая выборка в сигнале выводится только один раз в каждом периоде. Выборка синхронизируется с частотой дискретизации. Поскольку при этом нет ни пропусков, ни повторений, то сохраняются все подробности сигнала. Эта функция очень полезна там, где требуется высочайшая точность воспроизведения сигнала, например, при генерировании сигналов с IQ модуляцией и импульсных последовательностей.

ТЕХНОЛОГИЯ INSTAVIEW™ ОТОБРАЖАЕТ ФАКТИЧЕСКУЮ ФОРМУ СИГНАЛА, ПОДАВАЕМОГО НА ТЕСТИРУЕМОЕ УСТРОЙСТВО

Большинство генераторов сигналов произвольной формы рассчитано на работу с 50-омной нагрузкой. Однако многие тестируемые устройства имеют другое входное сопротивление. Это рассогласование приводит к несоответствию формы сигнала, заданной на генераторе AFG, и формы сигнала на тестируемом устройстве.

С запатентованной технологией InstaView ™ приборы **серии AFG31000** могут отображать фактическую форму сигнала на тестируемом устройстве, а не «номинальную», которая была установлена на генераторе. Отображаемый на AFG сигнал мгновенно реагирует на изменения частоты, амплитуды, формы и импеданса, произошедшие на тестируемом устройстве. InstaView помогает устранить погрешности и ошибки измерений, вызванные рассогласованием импедансов, без лишних усилий и использования дополнительных кабелей и приборов.

Большой сенсорный экран и удобный пользовательский интерфейс На большом 9-дюймовом емкостном сенсорном дисплее отображаются все настройки и параметры. Как и на других интеллектуальных устройствах, для выбора, поиска, просмотра и изменения настроек параметров используются общепринятые жесты – касание и смахивание. Обеспечивается быстрый доступ к часто используемым функциям. Для традиционного управления используются привычные кнопки и поворотная ручка.

ВСТРОЕННОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ARBBUILDER ЗНАЧИТЕЛЬНО ОБЛЕГЧАЕТ СОЗДАНИЕ И ИЗМЕНЕНИЕ СИГНАЛОВ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ

В прошлом, для того чтобы создавать и изменять сигналы произвольной формы, нужно было иметь ПК со специальным приложением для редактирования сигнала. Затем созданный сигнал следовало загрузить в генератор через USB накопитель или по кабелю передачи данных. Это занимало много времени, особенно если сигнал требовалось часто изменять.

ArbBuilder является встроенным приложением приборов серии **AFG31000**, позволяющим создавать и изменять сигналы произвольной формы прямо в генераторе. Для создания сигнала можно воспользоваться Редактором формул (Equation Editor) или библиотекой стандартных шаблонов. Большой сенсорный экран

поддерживает функции управления одним касанием, перетаскивания и масштабирования нужных участков сигнала.

Пользователь может быстро воспроизводить реальные сигналы, захваченные осциллографами или созданные с помощью стороннего ПО, загрузив в ArbBuilder файлы в формате CSV с USB накопителя.

Рис. 4. Создание сигнала произвольной формы с помощью удобного сенсорного интерфейса

УПРОЩЕННАЯ МЕЖПРИБОРНАЯ СИНХРОНИЗАЦИЯ

В большинстве задач требуются один или два канала, но в некоторых применениях требуется больше. Например, для имитации сигналов трехфазной электросети часто требуется синхронизировать три двухканальных генератора, по одному на сигналы тока и напряжения каждой фазы. Это занимало много времени, требовало организации многочисленных кабельных соединений между генераторами и сложных настроек в меню каждого прибора.

AFG31000 упрощает эту процедуру благодаря экранному мастеру, который руководит процессом кабельных подключений и выполнением настроек для синхронизации нескольких генераторов.

Рис. 5. Экранный мастер руководит процессом синхронизации нескольких приборов

ВОЗМОЖНОСТЬ ОБНОВЛЕНИЯ ЗАЩИЩАЕТ ИНВЕСТИЦИИ

AFG31000 поддерживает опции по модернизации, включая расширение полосы и памяти, а также добавление режима последовательности. Эти опции могут быть установлены на заводе или в любое время после покупки. Благодаря им можно существенно увеличить срок эксплуатации прибора. При изменении потребностей в измерениях вы можете приобрести и установить лицензии программного обновления, чтобы расширить возможности генератора. Возможность обновления обеспечивает полную защиту инвестиций владельца прибора.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УНИВЕРСАЛЬНОГО ГЕНЕРАТОРА СИГНАЛОВ AFG31152:

Параметр	Значение				
	AFG31021 / AFG31022	AFG31051 / AFG31052	AFG31101 / AFG31102	AFG31151 / AFG31152	AFG31251 / AFG31252
Диапазон частот синусоидального сигнала	25 МГц/25 МГц	50 МГц/50 МГц	100 МГц/100 МГц	150 МГц/150 МГц	250 МГц/250 МГц
Число каналов	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ					
Амплитуда					
Диапазон (нагрузка 50 Ом)	≤ 60 МГц: от 1 мВ$_{пик-пик}$ до 10 В$_{пик-пик}$ > 60 МГц до ≤ 80 МГц: от 1 мВ$_{пик-пик}$ до 8 В$_{пик-пик}$ > 80 МГц до ≤ 100 МГц: от 1 мВ$_{пик-пик}$ до 6 В$_{пик-пик}$			≤ 200 МГц: от 1 мВ$_{пик-пик}$ до 5 В$_{пик-пик}$ > 200 МГц до ≤ 250 МГц: от 1 мВ$_{пик-пик}$ до 4 В$_{пик-пик}$	
Диапазон (без нагрузки или на высокоомной нагрузке)	≤ 60 МГц: от 2 мВ$_{пик-пик}$ до 20 В$_{пик-пик}$ > 60 МГц до ≤ 80 МГц: от 2 мВ$_{пик-пик}$ до 16 В$_{пик-пик}$ > 80 МГц до ≤ 100 МГц: от 2 мВ$_{пик-пик}$ до 12 В$_{пик-пик}$			≤ 200 МГц: от 2 мВ$_{пик-пик}$ до 10 В$_{пик-пик}$ > 200 МГц до ≤ 250 МГц: от 2 мВ$_{пик-пик}$ до 8 В$_{пик-пик}$	
Погрешность	±(1% от установленного значения +1 мВ$_{пик-пик}$) (Синусоидальный сигнал 1 кГц, смещение 0 В, амплитуда > 1 мВ$_{пик-пик}$)				
Разрешение	0,1 мВ$_{пик-пик}$, 0,1 мВср. кв., 1 мВ, 0,1 дБм или 4 разряда				
Единицы измерения	V$_{пик-пик}$, Vср. кв. (включая сигнал произвольной формы и шум), дБм (только синусоидальный), В (высокий и низкий уровень)				
Смещение					

Диапазон (нагрузка 50 Ом)		±(5 $В_{пик-пик}$ - $Амплитуда_{пик-пик}$ ÷ 2)			±(2,5 $В_{пик-пик}$ - $Амплитуда_{пик-пик}$ ÷ 2)	
Диапазон (без нагрузки или на высокоомной нагрузке)		±(10 $В_{пик-пик}$ - $Амплитуда_{пик-пик}$ ÷ 2)			±(5 $В_{пик-пик}$ - $Амплитуда_{пик-пик}$ ÷ 2)	
Погрешность		±(1% от |установленного значения| + 1 мВ + 0,5% от амплитуды ($В_{пик-пик}$))				
Разрешение		1 мВ или 4 разряда				
Выходное сопротивление		50 Ом				
Устанавливаемое сопротивление нагрузки		По выбору: 50 Ом, от 1 Ом до 10,0 кОм, высокий импеданс (настраивает отображаемую амплитуду в соответствии с выбранным сопротивлением нагрузки)				
Электрическая прочность изоляции		максимум 42 В пик. относительно шины заземления				
Защита от короткого замыкания		Выходы сигнала выдерживают долговременное короткое замыкание на землю, имеющую гальваническую развязку				
Защита от сверхтока		Когда входящий ток превышает 250 мА, срабатывают реле защиты выходных каналов, которые отсоединяют генератор от тестируемого устройства. Соединение может быть восстановлено только после отключения входящего тока.				
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - базовый режим						
Базовый режим (AFG)						
Режимы работы		Непрерывный сигнал, модулированный сигнал, свипирование и пакетные сигналы				
Сигналы стандартных функций		Синусоидальный, прямоугольный, импульсный, пилообразный и др. (шум, постоянный ток, sin(x)/x, функция Гаусса, функция Лоренца, экспоненциальное нарастание и спад, гаверсинус)				
Сигналы произвольной формы		Частота выборки: 250 Мвыб./с, 1 Гвыб./с или 2 Гвыб./с (в зависимости от модели генератора и длины сигнала)				
		Разрешение по вертикали: 14 бит				
		Длина сигнала: от 2 до 131 072 точек				
Синусоидальный сигнал						
Диапазон частот	Непрерывный режим	от 1 мкГц до 25 МГц	от 1 мкГц до 50 МГц	от 1 мкГц до 100 МГц	от 1 мкГц до 150 МГц	от 1 мкГц до 250 МГц
	Пакетный режим	от 1 мкГц до 12,5 МГц	от 1 мкГц до 25 МГц	от 1 мкГц до 50 МГц	от 1 мкГц до 75 МГц	от 1 мкГц до 125 МГц
Максимальная эффективная частота выходного сигнала		25 МГц	50 МГц	100 МГц	150 МГц	250 МГц
Неравномерность АЧХ (1 $В_{пик-пик}$ относительно 1 кГц)	< 5 МГц	±0,2 дБ			±0,2 дБ	
	≥ 5 МГц до 25 МГц	-----			±0,3 дБ	
	≥ 5 МГц до 100 МГц	±0,3 дБ			-----	
	> 25 МГц до 100 МГц	-----			±0,5 дБ	
	> 100 МГц до 200 МГц	-----			±1,0 дБ	
	> 200 МГц до 250 МГц	-----			±2,0 дБ	
Неравномерность АЧХ (1 $В_{пик-пик}$ относительно 1 кГц), типовое значение		±0,1 дБ				≤ 150 МГц: ±0,1 дБ ≥ 150 МГц до 250 МГц: ±0,3 дБ
Гармонические искажения (1 $В_{пик-пик}$), тип.	от 10 Гц до < 20 кГц	< –77 дБн			-----	
	≥ 20 кГц до < 1 МГц	< –72 дБн			-----	
	≥ 1 МГц до < 5 МГц	< –65 дБн			-----	
	≥ 5 МГц до ≤ 100 МГц	< –56 дБн			-----	
	от 10 Гц до < 1 МГц	-----			< –72 дБн	
	≥ 1 МГц до < 5 МГц	-----			< –74 дБн	
	≥ 5 МГц до < 25 МГц	-----			< –69 дБн	
	≥ 25 МГц до ≤ 250 МГц	-----			< –37 дБн	
Гармонические искажения, типовое значение		≤ 0,04 %, от 10 Гц до 20 кГц, 1 $В_{пик-пик}$				
Паразитные составляющие (1 $В_{пик-пик}$), типовое значение	≥ 10 Гц до < 1 МГц	< –78 дБн			-----	
	≥ 1 МГц до < 25 МГц	< –73 дБн			-----	
	≥ 25 МГц до ≤ 100 МГц	< –78 дБн			-----	
	от 10 Гц до < 1 МГц	-----			< –80 дБн	
	≥ 1 МГц до < 25 МГц	-----			< –75 дБн	
	≥ 25 МГц до ≤ 250 МГц	-----			< –75 дБн + 6 дБн/октаву	
Фазовый шум, типовое значение		< –125 дБн/Гц на частоте 20 МГц, отстройка 10 кГц, 1 $В_{пик-пик}$				
Остаточный шум тактовой частоты, все модели		–63 дБм				
Прямоугольный сигнал						
Диапазон частот		от 1 мкГц до 20 МГц	от 1 мкГц до 40 МГц	от 1 мкГц до 80 МГц	от 1 мкГц до 120 МГц	от 1 мкГц до 160 МГц
Время нарастания/спада (тип.)	Амплитуда ≤ 5 $В_{пик-пик}$	≤ 7,0 нс	≤ 5,0 нс	≤ 3,5 нс	≤ 3,0 нс	≤ 2,0 нс
	Амплитуда > 5 $В_{пик-пик}$	≤ 8,0 нс	≤ 6,0 нс	≤ 4,2 нс	-----	-----
Выброс, типовое значение		< 3 %				
Джиттер (ср. кв.), типовое значение		2,5 пс				
Линейно изменяющийся сигнал						
Диапазон частот		от 1 мкГц до 500 кГц	от 1 мкГц до 800 кГц	от 1 мкГц до 1 МГц	от 1 мкГц до 1,5 МГц	от 1 мкГц до 2,5 МГц
Нелинейность, типовое значение (1 кГц, 1 $В_{пик-пик}$, симметрия 100 %)		≤ 0,1 % от пикового значения выходного сигнала	≤ 0,1 % от пикового значения выходного сигнала	≤ 0,15% от пикового значения выходного сигнала	≤ 0,2% от пикового значения выходного сигнала	≤ 0,2% от пикового значения в
Симметрия		от 0% до 100%				
Импульсный сигнал						

Диапазон частот		от 1 мкГц до 20 МГц	от 1 мкГц до 40 МГц	от 1 мкГц до 80 МГц	от 1 мкГц до 120 МГц	от 1 мкГц до 160 МГц
Длительность импульса		от 16 нс до 999,99 с	от 10 нс до 999,99 с	от 6 нс до 999,99 с	от 5 нс до 999,99 с	от 4 нс до 999,99 с
Разрешение длительности импульса		10 пс или 5 разрядов				
Коэффициент заполнения		от 0,001 % до 99,999 % (действует ограничение по длительности импульса)				
Длительность фронта		от 8 нс до 0,625 × период следования импульсов	от 6 нс до 0,625 × период следования импульсов	от 4 нс до 0,625 × период следования импульсов	от 3 нс до 0,625 × период следования импульсов	от 2 нс до 0,625 × период следования импульсов
Разрешение длительности фронта		10 пс или 4 разряда				
Диапазон задержки переднего фронта	Непрерывный режим	от 0 пс до периода повторения				
	Пакетный режим	от 0 пс до периода повторения – [длительность импульса + 0,8 × (длительность переднего фронта +(длительность заднего фронта)]				
Разрешение задержки переднего фронта		10 пс или 8 разрядов				
Выброс, типовое значение		< 2 %				
Джиттер (ср. кв.), типовое значение		2,5 пс				
0 Гц						
Диапазон (нагрузка 50 Ом)		от –5 до +5 В			от –2,5 до +2,5 В	
Разрешение (нагрузка 50 Ом)		1 мВ или 4 разряда				
Погрешность		±(1 % от установленного значения + 1 мВ)				
Шум						
Полоса сигнала (-3 дБ)		150 МГц			360 МГц	
Тип шума		Белый гауссовский шум				
Внутренний шум	Добавить шум	При включении амплитуда выходного сигнала снижается на 50 %				
	Уровень	от 0 до 50 % от выбранной амплитуды сигнала ($В_{пик-пик}$)				
	Разрешение	1 %				
Другие сигналы						
Диапазон частот		от 1 мкГц до 500 кГц	от 1 мкГц до 800 кГц	от 1 мкГц до 1 МГц	от 1 мкГц до 1,5 МГц	от 1 мкГц до 2,5 МГц
Сигналы произвольной формы						
Диапазон частот	Нормальный режим	от 1 мГц до 12,5 МГц	от 1 мГц до 25 МГц	от 1 мГц до 50 МГц	от 1 мГц до 75 МГц	от 1 мГц до 125 МГц
	Пакетный режим	от 1 мГц до 6,25 МГц	от 1 мГц до 12,5 МГц	от 1 мГц до 25 МГц	от 1 мГц до 37,5 МГц	от 1 мГц до 62,5 МГц
Эффективная полоса аналогового сигнала (–3 дБ)		150 МГц			360 МГц	
Длина сигнала		от 2 до 131 072 точек				
Частота дискретизации	Длина сигнала ≤ 16 384 точек	250 Мвыб./с	1 Гвыб./с	1 Гвыб./с	2 Гвыб./с	2 Гвыб./с
	Дина сигнала > 16 384 точек	250 Мвыб./с	250 Мвыб./с	250 Мвыб./с	250 Мвыб./с	250 Мвыб./с
Разрешение по вертикали		14 бит				
Время нарастания/спада (тип.)	Амплитуда ≤ 5 В $_{пик-пик}$	≤ 3,5 нс	≤ 3,5 нс	≤ 3,5 нс	≤ 2 нс	≤ 2 нс
	Амплитуда > 5 В $_{пик-пик}$	≤ 4,2 нс	≤ 4,2 нс	≤ 4,2 нс	-----	-----
Джиттер (ср. кв.), типовое значение		2,5 пс				
Модуляция						
АМ, ЧМ, ФМ	Несущая	Любая, за исключением импульсного сигнала, шума, постоянного тока				
	Источник сигналов	Внутренний или внешний				
	Внутренний модулирующий сигнал	Синусоидальный, прямоугольный, пилообразный, шум, произвольная форма (макс. длина сигнала: АМ 131 072 точки; ЧМ/ФМ/ШИМ 2048 точек)				
	Частота внутреннего модулирующего сигнала	от 1 мГц до 1 МГц				
Глубина АМ		от 0,0 % до 120 %				
Разрешение АМ		0,1 %				
Минимальная пиковая девиация ЧМ		0 Гц				
Максимальная пиковая девиация ЧМ	Синусоидальный сигнал	12,5 МГц	25 МГц	50 МГц	75 МГц	125 МГц
	Прямоугольный сигнал	10 МГц	20 МГц	40 МГц	60 МГц	80 МГц
	Сигнал произвольной формы	6,25 МГц	12,5 МГц	25 МГц	37,5 МГц	62,5 МГц
	Другие	250 кГц	400 кГц	500 кГц	750 кГц	1,25 МГц
Девиация фазы ФМ		от 0° до 180°				
Разрешение фазы ФМ		0,1°				
ЧМн	Несущая	Любая, за исключением импульсного сигнала, шума, постоянного тока				
	Источники сигналов	Внутренний или внешний				
	Число манипуляций	2				
	Внутренняя скорость манипуляции	от 1 мГц до 1 МГц				
ШИМ	Несущая	Импульсный				
	Источники сигналов	Внутренний или внешний				
	Внутренний модулирующий сигнал	Синусоидальный, прямоугольный, пилообразный, шум, произвольная форма (макс. длина сигнала: 2048 точек)				
	Частота внутреннего модулирующего сигнала	от 1 мГц до 1 МГц				

	Диапазон девиации	от 0 до 50 % периода следования импульсов				
Модуляция						
Тип		Линейное, логарифмическое				
Сигналы		Любые, за исключением импульсного сигнала, шума, постоянного тока				
Время свипирования		от 1 мс до 500 с				
Время удержания/возврата		от 0 с до 500 с				
Максимальное общее время свипирования		500 с Погрешность, тип. значение: < 0,4 %				
Минимальная начальная/конечная частота		Все сигналы, кроме произвольной формы: 1 мкГц Произвольной формы: 1 мГц				
Максимальная начальная/конечная частота	Синусоидальный сигнал	25 МГц	50 МГц	75 МГц	125 МГц	250 МГц
	Прямоугольный сигнал	20 МГц	40 МГц	80 МГц	120 МГц	160 МГц
	Сигнал произвольной формы	12,5 МГц	25 МГц	50 МГц	75 МГц	125 МГц
	Другие	500 кГц	800 кГц	1 мГц	1 мГц	2,5 МГц
Пакетный режим						
Сигнал		Любой, за исключением шума, постоянного тока				
Тип		С запуском, стробируемый				
Число пакетов		от 1 до 1 000 000 периодов или непрерывно				
Внутренняя скорость запуска		от 1 мкс до 500,0 с				
Источники запуска и стробирования		Внутренний, внешний, интерфейс дистанционного управления				
InstaView™						
Сигналы		Любые, за исключением шума				
Кабель (выход канала на нагрузку)		50 Ом BNC – BNC				
Режимы работы		Непрерывный в базовом режиме				
Максимальный диапазон измерений (пост. напр. + пик. перем. напр.)		от –10 до +10 В			от –5 до +5 В	
Измерение уровня постоянного напряжения	Погрешность (нагрузка 50 Ом), тип.	±(2 % от установленного значения + 20 мВ $_{пик-пик}$)				
	Разрешение	1 мВ или 4 разряда				
Измерение амплитуды	Погрешность (синус., 1 кГц, 1 $В_{пик-пик}$, на нагр. 50 Ом, тип.)	±(2 % от установленного значения + 20 мВ)				
	Разрешение	1 мВ или 4 разряда				
Полоса сигнала (-3 дБ)		500 МГц				
Неравномерность АЧХ, синусоидальный сигнал, 1 $В_{пик-пик}$, на нагрузке 50		от 0 до 100 МГц: ±1 дБ			от 0 до 200 МГц: ±1 дБ от 200 МГц до 250 МГц: ±2 дБ	
Измерение задержки распространения сигнала по кабелю (тип.)	Диапазон	от 0 до 20 нс (длина кабеля около 4 м)				
	Погрешность (тип.)	± 500 пс				
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - расширенный режим						
Объем памяти сигналов		16 млн точек (128 млн точек опционально) в каждом канале				
Режимы работы		Стандартный: непрерывный Опциональные: по последовательности, с запуском, стробируемый				
Количество исходных сигналов		Непрерывных, с запуском, стробируемых: 1 По последовательности: от 1 до 256 точек				
Минимальная длина сигнала		168 точек				
Шаг квантования сигнала		1 точка				
Разрешение по вертикали		14 бит				
События перехода/запуска		Внешний запуск (по положительному или отрицательному перепаду), ручной запуск, по таймеру, по командам SCPI				
Число повторений		от 1 до 1 000 000 или до бесконечности				
Диапазон таймера		от 2 мкс до 3600 с				
Разрешение таймера		4 нс или 8 разрядов				
Переменная частота выборки	Диапазон	от 1 мквыб./с до 250 Мвыб./с	от 1 мквыб./с до 500 Мвыб./с	от 1 мквыб./с до 1 Гвыб./с	от 1 мквыб./с до 2 Гвыб./с	от 1 мквыб./с до 2 Гвыб./с
	Погрешность	10^{-6} выб./с				
	Разрешение	1 мквыб./с или 12 разрядов				
Время нарастания/спада (тип.)		Амплитуда ≥ 5 $В_{пик-пик}$: ≤4,2 нс Амплитуда < 5 $В_{пик-пик}$: ≤3,5 нс			≤ 3,0 нс	≤ 2,0 нс
Неравномерность АЧХ, типовое значение (1 $В_{пик-пик}$ относительно 1 кГц)	< 5 МГц	±0,3 дБ				
	≥ 5 МГц до 25 МГц	±0,5 дБ				
	≥ 25 МГц до 50 МГц	±0,6 дБ				
	≥ 50 МГц до 100 МГц	±1,0 дБ				
	> 100 МГц до 150 МГц	±1,5 дБ				
	> 100 МГц до 150 МГц	±2,3 дБ				
Гармонические искажения, типовое значение (синусоидальный сигнал, частота выборки 64 точек/ период, 1 $В_{пик-пик}$)		< –76 дБн при 250 Мвыб./с или 3,90625 МГц	< –67 дБн при 500 Мвыб./с или 7,8125 МГц	< –61 дБн при 1 Гвыб./с или 15,625 МГц	< –63 дБн при 2 Гвыб./с или 31,25 МГц	< –63 дБн при 2 Гвыб./с или 31,25 МГц

Паразитные составляющие, типовое значение (синусоидальный сигнал, частота выборки 64 точек/ период, 1 $В_{пик-пик}$)		< –81 дБн при 250 Мвыб/с или 3,90625 МГц	< –74 дБн при 500 Мвыб/с или 7,8125 МГц	< –75 дБн при 1 Гвыб/с или 15,625 МГц	< –64 дБн при 2 Гвыб/с или 31,25 МГц	< –64 дБн при 2 Гвыб/с или 31,25 МГц
Динамический диапазон, свободный от паразитных составляющих, типовое значение (синусоидальный сигнал, частота выборки 64 точки/период, 1 $В_{пик-пик}$)		< –76 дБн при 250 Мвыб./с или 3,90625 МГц	< –67 дБн при 500 Мвыб./с или 7,8125 МГц	< –61 дБн при 1 Гвыб./с или 15,625 МГц	< –63 дБн при 2 Гвыб./с ил	< –63 дБн при 2 Гвыб./с или 31,25 МГц
Фазовый шум, типовое значение (синусоидальный сигнал, частота выборки 64 точек/ период, 1 $В_{пик-пик}$, отстройка 10 кГц)		< –132 дБн при 250 Мвыб./с или 3,90625 МГц	< –130 дБн при 500 Мвыб./с или 7,8125 МГц	< –125 дБн при 1 Гвыб./с или 15,625 МГц	< –113 дБн при 2 Гвыб./с или 31,25 МГц	< –113 дБн при 2 Гвыб./с или 31,25 МГц
Регулировка сдвига фазы	Диапазон	от –320 нс до 320 нс (между каналами 1 и 2 в двухканальных моделях при максимальной частоте выборки)				
	Разрешение	100 пс или 4 разряда				
	Погрешность (тип.)	±(1 % от установленного значения + 500 пс)				
Исходный фазовый сдвиг (тип.)		< 500 пс				
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ						
Разрешение по частоте на выходе	Погрешность частоты	$\pm10^{-6}$ от установленного значения (за исключением сигналов произвольной формы), от 0° до +50 °C $\pm10^{-6}$ от установленного значения ± 1 мкГц (для сигналов произвольной формы), от 0° до +50 °C				
	Относительный уход частоты	±1,0 x 10-6 в год				
Фаза	Диапазон	от –180° до +180°				
	Разрешение	0,01° (синусоидальный) 0,1° (другие сигналы)				
Интерфейс для удаленного программирования		GPIB, Ethernet 10BASE-T / 100BASE-TX / 1000BASE-T, USB 2.0				
Максимальное время конфигурирования (тип.)						
		USB	**LAN**	**GPIB**		
Смена функции		61 мс	61 мс	63 мс		
Смена частоты (кроме импульсных сигналов)		3 мс	4 мс	6 мс		
Смена частоты (для импульсных сигналов)		2,5 мс	3 мс	8 мс		
Смена амплитуды		65 мс	66 мс	77 мс		
Выбор пользовательского сигнала произвольной формы (длиной 4 тыс. точек из накопителя USB)		43 мс	40 мс	53 мс		
Выбор пользовательского сигнала произвольной формы (длиной 128 тыс. точек из накопителя USB)		86 мс	92 мс	92 мс		
Время загрузки данных для сигнала из 4000 точек		36 мс	21 мс	21 мс		
Источник питания						
Напряжение и частота		100-240 В, 47-63 Гц 115 В, 360-440 Гц				
Потребляемая мощность		120 Вт				
Время прогрева (типовое значение)		20 минут (мин.)				
Длительность автоматической диагностики при включении питания		< 24 с				
Акустический шум		< 50 дБА				
Дисплей		9-дюймовый емкостной сенсорный экран разрешением 800 × 480				
Язык интерфейса и справочной системы		Английский, французский, немецкий, японский, корейский, упрощенный и традиционный китайский, русский (выбирается пользователем)				
ХАРАКТЕРИСТИКИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ВХОДОВ						
Вход внешнего модулирующего сигнала, каналы 1 и 2						
Диапазон входного напряжения	АМ, ЧМ, ФМ, ШИМ	Полный диапазон ±1 В				
	ЧМн	Логический уровень 3,3 В				
Входное сопротивление		5,2 кОм				
Диапазон частот		125 кГц (1 Мвыб./с)				
Вход внешнего запуска						
Уровень		Совместимый с ТТЛ				
Импеданс		10 кОм				
Минимальная длительность импульса		100 нс				
Перепад		Положительный или отрицательный, выбирается				
Диапазон задержки запуска		от 0 нс до 85 нс				
Разрешение задержки запуска		100 пс или 5 разряда				
Задержка запуска (тип.)		390 нс (от входа запуска до выхода сигнала)				
Джиттер (ср. кв.), типовое значение		100 пс (для выхода сигнала, со входом внешнего запуска в пакетном режиме)				
Вход опорной частоты 10 МГц						
Импеданс		1 кОм				
Режим связи по входу		По переменному току				
Необходимый размах входного напряжения		от 100 $мВ_{пик-пик}$ до 5 $В_{пик-пик}$				
Диапазон захвата		10 МГц, ±35 кГц				
Дополнительный внешний вход канала 1						
Импеданс		50 Ом				
Диапазон входного напряжения		от -1 до +1 В (пост. напряжение + пик. перем. напряжение)				
Полоса пропускания		от 0 до 10 МГц (–3 дБ) при 1 $В_{пик-пик}$				

Выход сигнала запуска, канал 1		
Уровень		Положительный импульс уровня ТТЛ на нагрузке 1 кОм
Импеданс		50 Ом
Джиттер (ср. кв.), типовое значение		10 пс для всех моделей
Выходная частота	Частота сигнала < 4,9 МГц	Такая же, как частота сигнала
	Частота сигнала ≥ 4,9 МГц до < 50 МГц	Дробное значение частоты сигнала
	Частота сигнала ≥ 50 МГц	Выходной сигнал отсутствует
Выход опорной частоты 10 МГц		
Импеданс		50 Ом, связь по переменному току
Амплитуда		1,2 $В_{пик-пик}$ на нагрузке 50 Ом
Электромагнитная совместимость, условия окружающей среды и безопасность		
Температура при работе		от 0 до +50 °C
Температура при хранении		от –30 до +70 °C
Относительная влажность при работе		≤ 80 %, от 0 °C до +40 °C ≤ 60 %, > 40 °C до +50°C, без образования конденсата
Относительная влажность при хранении		от 5 % до 90 %, < +40 °C, без образования конденсата от 5 % до 80 %, ≥ +40 °C до +60 °C, без образования конденсата от 5 % до 40 %, > +60 °C до +70 °C, без образования конденсата
Высота над уровнем моря при работе		до 3000 м
Высота над уровнем при хранении		до 12 000 м
Электромагнитная совместимость		EN61326-1:2013, EN 61326-2-1:2013 Европейский союз Директива Совета ЕС 2004/108/ЕС
Безопасность		UL 61010-1:2004 CAN/CSAC22.2 No. 61010-1:2004 МЭК 61010-1:2001
Защита от перегрева		Защита от перегрева осуществляется путем отключения выходов прибора
Габариты и масса		
Габариты (ВхЩхГ)		191,8 x 412,8 x 143,3 мм
Масса		Нетто 4,7 кг Брутто 7,0 кг

Комплектация AFG31152

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ AFG31152

№	Наименование	Количество
1	Универсальный генератор сигналов AFG31152	1
2	Экранированный кабель с разъёмами BNC, 0,9 м	1
3	Кабель с разъемами USB A и USB B, 0,9 м	1
4	Кабель питания	1
5	Сертификат калибровки	1
6	Руководство по вводу в эксплуатацию и безопасности	1

© 2012-2023, ЭСКО
Контрольно измерительные
приборы и оборудование

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ
+7 (495) 258-80-83