Генераторы сигналов специальной формы

MFG-2160MF

Генераторы сигналов специальной формы MFG-72110, MFG-72120, MFG-72120MA, MFG-72130M, MFG-72160MF, MFG-72160MR

Good Will Instrument Co., Ltd.

- Многофункциональные генераторы СПФ «**4 в 1**»: генератор сигналов (ФГ + СПФ) до 60 МГц, ген. импульсов до 25 МГц, ВЧ-генератор до 320 МГц (72160MR), усилитель до 20 Вт (72120MA)
- Все выходы полностью гальванически развязаны
- Диапазон частот (синус): 1 мкГц…10/ 20/ 30/ 60 МГц (в зависимости от модели)
- Прямой цифровой синтез, разрешение по частоте 1 мкГц
- Погрешность установки частоты $\pm 2*10^{-5}$
- Разрядность ЦАП 14 бит; частота дискретизации 200 МГц
- Память для формирования СПФ: 16k точек (10 ячеек)
- Формы сигнала: синусоидальный, прямоугольный, треугольник, пила, импульс, шум + 65 встроенных форм СПФ
- Режимы модуляции АМ/ ЧМ, ИМ, ЧМн, SUM, ШИМ, АМн, ФМн и ГКЧ, а также формирование пакетов радиоимпульсов (Burst) – **кроме MFG-72110/-72120**
- Режим формирования сигнала произвольной формы (ARB)
- Возможность редактирования СПФ без подключения к ПК (отображение формы, точка, линия, добавить, копировать, удалить, сохранить, загрузить)
- Встроенный частотомер: 5 Гц…150 МГц - **кроме MFG-72110/-72120**
- Усиленная изоляция между выходами с поддержкой режима объединения с ИП пост. тока (каскадное подключение) для увеличения амплитуды Uвых (AC-DC) до +42 В или -42 В
- Большой цветной графический ЖК-дисплей 11 см (480 x 272)
- Интерфейсы USB (host/ device)
- Вход синхронизации и внешней модуляции/выход ТТЛ
- Возможность сохранения и загрузки данных с USB-flash
- Программное обеспечение ***AWES*** для формирования сигналов произвольной формы

Технические данные:

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ВЫХОДА (КАН. 1)	ПАРАМЕТРЫ	MFG-72110	MFG-72120	MFG-72120MA	MFG-72130M	MFG-72160MF	MFG-72160MR
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	**Частотный диапазон (синус от 1 мкГц)**	До 10 МГц	До 20 МГц		До 30 МГц	До 60 МГц	
	Разрешение	1 мкГц					
	Погрешность установки частоты	$2*10^{-5}$					
	Выходной уровень	1 мВ…10 В пик-пик (50 Ом) 2 мВ…20 В пик-пик (без нагрузки)					
	Разрешение	0,1 мВ или 4 разряда					
	Погрешность установки напряжения на нагрузке 50 Ом	± (2% от установленного значения + 1 мВпик) на частоте 1 кГц					
	Неравномерность АЧХ (относительно 1 кГц, 50 Ом)	1% (0,1 дБ) < 1 МГц 3% (0,3 дБ) для 1 МГц – 50 МГц 10% (0,9 дБ) для 50 МГц – 160 МГц 30% (3 дБ) для 160 МГц – 320 МГц					
СИНУСОИДА	**Коэффициент гармонических искажений**	менее 0,2% при амплитуде более 1 мВпик-пик; 0…100 кГц					
	Коэффициент гармоник	-60 дБн; 0…200 кГц, > 0,1 Впик-пик -55 дБн; 200 кГц…1 МГц, > 0,1 Впик-пик -45 дБн; 1… 10 МГц, > 0,1 Впик-пик -30 дБн; 10…320 МГц, > 0,1 Впик-пик					
ПОСТОЯННОЕ СМЕЩЕНИЕ	**Диапазон**	±5 В на нагрузке 50 Ом (пиковое значение AC+DC) ±10 В без нагрузки (пиковое значение AC+DC)					
	Погрешность установки	± (1% от установленного значения + 5 мВ + 0,5% от установленной амплитуды)					
МЕАНДР	**Частотный диапазон**	До 10 МГц	До 20 МГц		До 25 МГц		
	Время нарастания/спада	< 15 нс					
	Выброс	< 5%					
	Асимметрия	1% от периода + 5 нс					
	Перестраиваемая скважность	0,01... 99,9% (в зависимости от установленной частоты)					
ПИЛА, ТРЕУГОЛЬНИК	**Диапазон частот**	1 мкГц…1 МГц					
	Нелинейность	< 0,1%					

	Перестраиваемая симметрия	0…100%
ИМПУЛЬС	**Частотный диапазон**	1 мкГц…25 МГц
	Длительность импульса	≥20 нс (ограничивается текущей установкой выходной частоты)
	Коэффициент заполнения	0,01…99,9% (в зависимости от выходной частоты)
	Выброс	<5%
АМ, ЧМ	**Формы несущей**	Синус, меандр, треугольник, пила, импульс и произвольная только для АМ
	Модулирующее колебание	Синус, меандр, треугольник, пила
	Источник модуляции	Внешний/внутренний
	Частота модуляции	2 мГц…20 кГц, 0…20 кГц (внеш.)
	Коэффициент АМ	0%...120%
	Частота девиации	DC…максимальная частота (пиковая)
ФМ	**Форма несущей**	Синус, меандр, треугольник, пила
	Модулирующее колебание	Синус, меандр, треугольник, пила
	Источник	Внешний/внутренний
	Частота модуляции	2 мГц…20 кГц
	Девиация	0...360º
ШИМ	**Форма несущей**	Синус, меандр, треугольник, пила
	Модулирующее колебание	Синус, меандр, треугольник, пила
	Источник	Внешний/внутренний
	Частота модуляции	2 мГц…20 кГц
	Девиация	0%...100% от длительности импульса
ЧМН	**Формы несущей**	Синус, меандр, треугольник, пила, импульс,
	Модулирующее колебание	50% скважности меандра
	Внутренняя частота	2 мГц…1 МГц
	Диапазон частот	1 мкГц…максимальная частота
ГКЧ	**Виды сигналов**	Синус, меандр, треугольник, пила
	Режим ГКЧ	Линейный или логарифмический
	Диапазон частот	Как у основного сигнала
	Цикл ГКЧ	1 мс…500 с
ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ	**Формы сигналов**	Синус, меандр, треугольник, пила
	Диапазон частот	Как у основного сигнала
	Число пакетов	1…1000000 циклов или бесконечно
	Нач/конеч. фаза	-360,0°…+360,0°
	Период повторения	1 мс…500 с
ПРОИЗВОЛЬНАЯ ФОРМА	**Частота дискретизации**	200 МГц
	Частота повторения	100 МГц
	Длина памяти	16к точек
	Разрешение ЦАП	14 бит
	Энергонезависимая память	10 ячеек (по 16 кБ)

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДА ИМПУЛЬСНОГО ГЕНЕРАТОРА	**ПАРАМЕТРЫ**	**ЗНАЧЕНИЯ**
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	**Частотный диапазон**	1 мкГц…25 МГц
	Выходной уровень	1 мВпик-пик…2,5 Впик-пик на нагрузке 50 Ом; 2 мВпик-пик…5 Впик-пик без нагрузки
	Длительность импульса	20 нс…999,9 кс (в зависимости от выходной частоты)
	Коэффициент заполнения	0,01…99,9% (в зависимости от выходной частоты)
	Постоянное смещение	±1 В на нагрузке 50 Ом (пиковое значение AC+DC), ±2 В без нагрузки (пиковое значение AC+DC)
	Выброс	менее 5%

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЧ ВЫХОДА (КАН RF)	**ПАРАМЕТРЫ**	**MFG-72160MF**	**MFG-72160MR**
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	**Частотный диапазон (синус)**	1 мкГц…160 МГц	1 мкГц…320 МГц
	Выходной уровень (50 Ом)	1 мВпик-пик…2 Впик-пик	1 мВпик-пик…1 Впик-пик
	Постоянное смещение	±1 В на нагрузке 50 Ом (пиковое значение AC+DC), ±2 В без нагрузки (пиковое значение AC+DC)	
	Формы сигнала	Синус, меандр, пила, импульс, шум и произвольная	
ТИПЫ МОДУЛЯЦИИ И ГКЧ	**Тип модуляции**	АМ, ЧМ, ФМ, ЧМн, ШИМ (спецификации аналогичны типам модуляции на канале 1)	
	Тип ГКЧ	По частоте	
	Источник модуляции	Внутренний (кроме ЧМн)/ Внешний	
ФМН, АМН	**Формы несущей**	Синус, меандр, треугольник, пила, импульс	
	Модулирующее колебание	Меандр (скважность 50%, частота 2 мГц…1 МГц)	
	Источник модуляции	Внутренний/ Внешний	
	Диапазон установки девиации фазы	0…360° с разрешением 0,1°	
	Коэффициент АМ	0…100%	

ПРОИЗВОЛЬНАЯ ФОРМА	**Частота дискретизации**	200 МГц
	Длина памяти	16к точек
	Разрешение ЦАП	14 бит
ЧАСТОТОМЕР	**Входной диапазон**	5 Гц…150 МГц
	Чувствительность	35 мВскз…30 Вскз
	Входное сопротивление	1 кОм/ 1 пФ
УСИЛИТЕЛЬ (ТОЛЬКО **MFG-72120MA**)	**Входное сопротивление**	10 кОм
	Входное напряжение	1,25 Впик (максимальное)
	Рабочий режим	Постоянное напряжение
	Усиление	20 дБ
	Выходная мощность	20 Вт на нагрузке 8 Ом (прямоугольник)
	Выходное напряжение	12,5 Впик (максимальное)
	Выходной ток	1,6 А (максимальное)
	Скорость нарастания/ спада	менее 2,5 мкс
	Полоса пропускания	DC…100 кГц
	Выбросы	5%
	Суммарный коэффициент гармонических искажений	менее 0,1% (при амплитуде более 1 Впик-пик; 20 Гц…20 кГц
	Изоляция от «земли»	42 Впик
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	**Напряжение питания**	100…240 В (± 15 %), 50…60 Гц
	Потребляемая мощность	30 Вт или 80 Вт (с усилителем)
	Интерфейсы	USB
	Программное обеспечение	ПО ***AWES*** для создания и редактирования сигналов произвольной формы (библиотека включает обычный и гауссовский шум, шум Релея, цифр. коды NZ-код, Манчестер, RS-232, и др.)
	Функция *DWR*	Direct Waveform Reconstruction - захват сигнала на цифровом осциллографе GW Instek и его воспроизведение генератором
	Внутренняя память (запись/вызов)	10 ячеек форма сигналов (16 К) + 10 профилей настроек
	Экран	Диагональ 11 см (480 x 272 точек) цветной TFT LCD
	Рабочие условия	Температура: 0…40 °C
		Влажность: ≤ 80 %
	Условия хранения	Температура: -10…70 °C
		Влажность: ≤ 70 %
	Габаритные размеры	107 × 266 × 293 мм
	Масса	2,5 кг
	Комплект поставки	Сетевой шнур (1), кабель BNC-крокодил (1), руководство по эксплуатации, ПО AWES (Arbitrary Waveform Editing Software),