

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 мГц... 10/ 20/ 30/ 60 МГц (в зависимости от модели)
- Прямой цифровой синтез, разрешение по частоте 1 мГц
- Погрешность установки частоты $\pm 2 \cdot 10^{-5}$
- Разрядность ЦАП 14 бит; частота дискретизации 200 МГц
- Память для формирования СПФ: 16к точек (10 ячеек)
- Формы сигнала: синусоидальный, прямоугольный, треугольник, пила, импульс, шум + 65 встроенных форм СПФ
- Режимы модуляции AM/ ЧМ, ИМ, ЧМн, SUM, ШИМ, АМн, ФМн и ГКЧ, а также формирование пакетов радиопульсов (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 (АС-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 мГц)	До 10 МГц	До 20 МГц		До 30 МГц	До 60 МГц	
	Разрешение	1 мГц					
	Погрешность установки частоты	$2 \cdot 10^{-5}$					
	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					
ПОСТОЯННОЕ СМЕЩЕНИЕ	Погрешность установки напряжения на нагрузке 50 Ом	$\pm (2\% \text{ от установленного значения} + 1 \text{ мВпик})$ 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 Коэффициент гармоник					
		менее 0,2% при амплитуде более 1 мВпик-пик; 0...100 кГц -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					
МЕАНДР	Диапазон	$\pm 5 \text{ В на нагрузке } 50 \text{ Ом (пиковое значение AC+DC)}$ $\pm 10 \text{ В без нагрузки (пиковое значение AC+DC)}$					
	Погрешность установки	$\pm (1\% \text{ от установленного значения} + 5 \text{ мВ} + 0,5\% \text{ от установленной амплитуды})$					
ПИЛА, ТРЕУГОЛЬНИК	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)					
	Диапазон частот	1 мГц...1 МГц					
	Нелинейность	< 0,1%					

	Перестраиваемая симметрия	0...100%
ИМПУЛЬС	Частотный диапазон	1 мГц...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...360°
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 мГц...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 мГц...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 мГц...160 МГц		1 мГц...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 ($\pm 15\%$), 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: $\leq 80\%$
	Условия хранения	Температура: -10...70 °C Влажность: $\leq 70\%$
	Габаритные размеры	107 x 266 x 293 мм
	Масса	2,5 кг
	Комплект поставки	Сетевой шнур (1), кабель BNC-крокодил (1), руководство по эксплуатации, ПО AWES (Arbitrary Waveform Editing Software),