

Генераторы сигналов специальной формы

Генераторы сигналов специальной формы MFG-72110, MFG-72120, MFG-72120MA, MFG-72130M, MFG-72160MF, MFG-72160MR Good Will Instrument Co., Ltd.



MFG-72160MF

- Многофункциональные генераторы СФФ «4 в 1»: генератор сигналов (ФГ + СФФ) до 60 МГц, ген. импульсов до 25 МГц, ВЧ-генератор до 320 МГц (72160MR), усилитель до 20 Вт (72120MA)
- Все выходы полностью гальванически развязаны от цепи питания
- 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 $\pm 2 \cdot 10^{-5}$
- Разрядность ЦАП 14 бит; частота дискретизации 200 МГц
- Память для формирования СФФ: 16к точек (10 ячеек)
- Формы сигнала: синусоидальный, прямоугольный, треугольник, пила, импульс, шум + 65 встроенных форм СФФ
- Режимы модуляции AM/ ЧМ, ФМ, 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 СФФ 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 - **кроме MFG-72110/-72120**
- 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	$2 \cdot 10^{-5}$					
	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					
СИНУСОИДА	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					
ПОСТОЯННОЕ СМЕЩЕНИЕ	Кoeffициент гармонических искажений	менее 0,2% при амплитуде более 1 мВпик-пик; 0...100 кГц					
	Кoeffициент 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					
	Диапазон	± 5 В на нагрузке 50 Ом (пиковое значение AC+DC) ± 10 В без нагрузки (пиковое значение AC+DC)					
МЕАНДР	Погрешность установки амплитуды	$\pm (1\% \text{ от установленного значения} + 5 \text{ мВ} + 0,5\% \text{ от установленной амплитуды})$					
	Частотный диапазон	До 10 МГц	До 20 МГц		До 25 МГц		
	Время нарастания/спада	< 15 нс					
	Выброс	< 5%					
	Асимметрия	1% от периода + 5 нс					
ПИЛА, ТРЕУГОЛЬНИК	Перестраиваемая скважность	0,01... 99,9% (в зависимости от установленной частоты)					
	Диапазон частот	1 мкГц...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 Модулирующее колебание	Синус, меандр, треугольник, пила, импульс и произвольная только для АМ
	Источник модуляции	Синус, меандр, треугольник, пила
	Частота модуляции	Внешний/внутренний
	Коэффициент АМ	2 мГц...20 кГц, 0...20 кГц (внеш.)
	Частота девиации	0%...120%
		DC...максимальная частота (пиковая)
ФМ	Форма несущей Модулирующее колебание	Синус, меандр, треугольник, пила
	Источник	Синус, меандр, треугольник, пила
	Частота модуляции	Внешний/внутренний
	Девиация	2 мГц...20 кГц
		0...360°
ШИМ	Форма несущей Модулирующее колебание	Синус, меандр, треугольник, пила
	Источник	Синус, меандр, треугольник, пила
	Частота модуляции	Внешний/внутренний
	Девиация	2 мГц...20 кГц
		0%...100% от длительности импульса
ЧМН	Формы несущей Модулирующее колебание	Синус, меандр, треугольник, пила, импульс,
	Внутренняя частота	50% скважности меандра
	Диапазон частот	2 мГц...1 МГц
		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 Модулирующее колебание	Синус, меандр, треугольник, пила, импульс
	Источник модуляции	Меандр (скважность 50%, частота 2 мГц...1 МГц)
	Диапазон установки девиации фазы	Внутренний/ Внешний
		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
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),