

Технический паспорт изделия

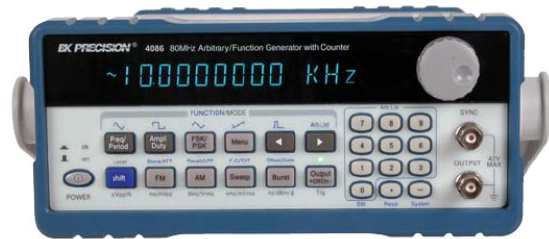
Серия программируемых генераторов функций DDS Модели 4084, 4085, 4086 и

Модели 4084, 4085, 4086 и 4087 В+К Precision* представляют собой микропроцессорные генераторы функций лабораторного уровня с высокими рабочими характеристиками и широким диапазоном частот до 120 МГц. Технологии прямого цифрового синтеза (DDS) используются для создания стабильных, точных выходных сигналов для всех 27-и встроенных стандартных и сложных (произвольных) форм. Они генерируют синусоидальные и прямоугольные сигналы частотой до 40 МГц высокой чистоты и с низким уровнем искажений, а также выдают стабильные сверхслабые сигналы напряжением в диапазоне от 1 мВ до 10 мВ. Этот прибор снабжен также встроенным универсальным частотомером 100 МГц с функцией измерения и суммирования частот.

Эксплуатационная гибкость и функциональные возможности приборов этой серии делают их идеальным инструментом для проведения целого ряда многоцелевых тестов и стендовых испытаний, или для применения в образовательных или учебных целях.

Универсальные функции модуляции и синхронизации

В этих генераторах предусмотрены функции расширенной модуляции, включая АМ, ЧМ, ЧКМ, ФМ, импульсную модуляцию и линейное/логарифмическое свипирование. Поддерживаются внешний и внутренний источники модуляции, а также внутренний и внешний



источники синхронизации и синхронизация по строб-импульсу.

Параметры модуляции задаются точно, и настраиваются в широком диапазоне. Например, можно запрограммировать подсчет пачек импульсов до 10000 «вспышек» с шагом 1 пачка, а фаза «вспышки» регулируется с шагом $0,1^{\circ}$.

Удобный пользовательский интерфейс и управление

Регулировать параметры можно ручкой или с цифровой клавишной панели. Введите значения амплитуды напрямую в следующих единицах: В пик-пик; мВ пик-пик; В, среднеквадратичное значение; мВ, среднеквадратичное значение; или дБм. После чего выведите на дисплей точное напряжение, введя фактически используемую конфигурацию выхода (50 Ом или разомкнутая цепь). Можно ввести значения частоты в единицах частоты или секундах, используя такие единицы, как с, мс, Гц, кГц или МГц. Для режимов модуляции и других сложных функций используются подменю. Генераторы являются приборами, полностью программируемыми через стандартный интерфейс RS232 с использованием команд SCPI. В приборе предусмотрено также 10 ЗУ для хранения и вызова его настроек. Кроме того, при отключении питания текущее состояние сохраняется, и его можно восстановить при повторном включении.

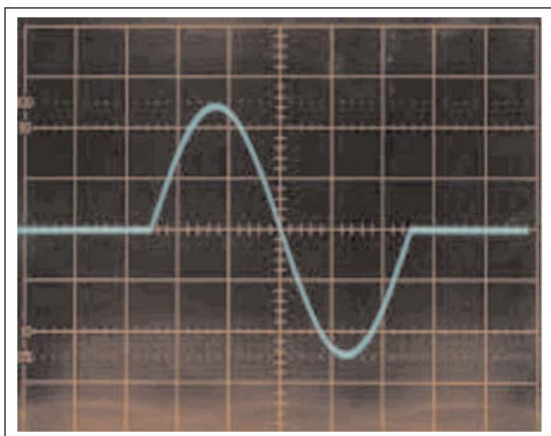


Рис. 1 Одиночная пачка импульсов, пусковая фаза = 0°



Технические характеристики	4084	4085	4086	4087
Частотные характеристики				
Синусоида	1 мГц ~ 20 МГц	1 мГц ~ 40 МГц	1 мГц ~ 80 МГц	1 мГц ~ 120 МГц
Меандр	1 мГц ~ 20 МГц	1 мГц ~ 40 МГц	1 мГц ~ 40 МГц	1 мГц ~ 40 МГц
Все остальные формы	1 мГц ~ 100 кГц			
Стабильность частоты	$\pm 1 \times 10^{-6}$ ($22^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$)			
Разрешение	1 мГц			
Погрешность	$\leq \pm 5 \times 10^{-6}$ ($22^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$)			
Единицы ввода данных	с, мс, Гц, кГц, МГц			
Характеристики форм сигнала				
Основные формы (синус, меандр)				
Разрешение по амплитуде	12 бит			
Частота выборки	200 МВыв/с		300 МВыв/с	
Синус				
Гармоническое искажение синусоиды	≤ -50 дБс (частота ≤ 5 МГц) ≤ -45 дБс (частота ≤ 10 МГц) ≤ -40 дБс (частота ≤ 20 МГц) ≤ -35 дБс (частота ≤ 40 МГц) ≤ -30 дБс (частота > 40 МГц)			
Полный коэф. гармоник*	0,1% (20 Гц ~ 100 кГц)			
Меандр				
Время нарастания/спада	≤ 15 нс			
* = Примечание: Условия тестирования для гармонических искажений, искажений синусоиды и времени нарастания/спада. Амплитуда сигнала на выходе: 2 В пик-пик, Температура окружающей среды: $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$				
Другие встроенные формы сигнала:				
27 встроенных стандартных и сложных форм сигнала	Синус, меандр, треугольник, шум, пилообразный (вверх), пилообразный (вниз), импульс, импульс (+), импульс (-), DC (+), DC (-), лестничный, кардиограмма, $\sin(x)/x$, экспонента, логарифм, кодированный импульс, тангенс, двухполупериодный выпрямленный, однополупериодный выпрямленный, поперечный разрез синусоиды, квадр. корень, вертикальный разрез синусоиды, фазовая модуляция синусоиды, полукруглый, землетрясение, комбинированный.			
Длина сигнала	4096 точек			
Разрешение по амплитуде	10 бит			
Импульс				
Сквозность	0,1% ~ 99,9% (ниже 10 кГц) 1% ~ 99,9% (10 кГц ~ 100 кГц)			
Время нарастания/спада	≤ 100 нс (сквозность 20%)			
Хар-ки сигнала DC				
Диапазон DC	≤ 10 мВ - 10 В (высокий импеданс)			
Погрешность DC	$\leq \pm 5\%$ установки + 10 мВ (высокий импеданс)			
Произвольный				
Энергонезависимое ЗУ	8 форм сигнала			
Длина сигнала	8 ~ 16 000 точек			
Разрешение по амплитуде	10 бит			
Диапазон часто	1 мГц ~ 100 кГц			
Частота выборки	200 МВыв/с			
Амплитудные характеристики				
Амплитудный диапазон (разомкнутая цепь)	Част. ≤ 40 МГц: 2 мВ ~ 20 В пик-пик, мВ ~ 10 В пик-пик (50 Ом) Част. > 40 МГц: 2 мВ ~ 4 В пик-пик, 1 мВ ~ 2 В пик-пик (50 Ом)			
Разрешение	2 мВ пик-пик (разомкнутая цепь), 1 мВ пик-пик (50 Ом)			
Погрешность	$\pm 1\% + 0,2$ мВ (синусоида по отношению к 1 кГц)			
Стабильность	$\pm 0,5\%/3$ часа			
Сглаженность				
для ампл. ≤ 2 В пик-пик	$\pm 3\%$ (частота ≤ 5 МГц), $\pm 10\%$ (5 МГц < частота < 40 МГц)			
для ампл. > 2 В пик-пик	$\pm 5\%$ (частота ≤ 5 МГц), $\pm 10\%$ (5 МГц < частота < 20 МГц) $\pm 20\%$ (частота > 20 МГц) ± 1 дБм (частота > 40 МГц)			
Выходной импеданс	50 Ом			
Единицы вых. сигнала	В пик-пик, мВ пик-пик, В rms*, мВ rms, дБм			
Характеристики смещения DC				
Диапазон смещения (разомкнутая цепь)	Част. ≤ 40 МГц; ± 10 В пик ас + dc (смещ. \leq ампл. 2 x пик-пик) Част. > 40 МГц; ± 2 В пик ас + dc (смещ. \leq ампл. 2 x пик-пик)			
Разреш. по смещению	2 мВ (разомкнутая цепь), 1 мВ (50 Ом)			
2 мВ (разомкнутая цепь), 1 мВ (50 Ом)	$\pm 5\%$ от установки + 10 мВ (ампл. ≤ 2 В пик-пик в разомк. цепь) $\pm 5\%$ от установки + 20 мВ (ампл. > 2 В пик-пик в разомк. цепь)			
Модуляция				
Характеристики АМ				
Сигнал несущей	Синус или меандр			
Источник модуляции	Внутренний или внешний			
Сигнал внутр. модуляции	Синус, меандр, треугольник, пила вверх/вниз			
Частота модул. сигнала	100 мГц ~ 20 кГц			
Искажение	$\leq 2\%$			
Глубина модуляции	1% ~ 120%, 1% ~ 80% (частота) > 40 МГц, Амплитуда > 2 В пик-пик в разомкнутую цепь			
Погрешность модуляции	$\pm 5\% + 0,2\%$ (100 мГц < частота ≤ 10 кГц) $\pm 10\% + 2\%$ (10 кГц < частота ≤ 20 кГц)			
Макс. амплитуда внеш. входного сигнала	3 В пик-пик (-1,5 В ~ +1,5 В)			
Характеристики ЧМ				
Сигнал несущей	Синус или меандр			
Источник модуляции	Синус, меандр, треугольник, пила вверх/вниз			
Частота модулир. сигнала	100 мГц ~ 20 кГц			
Девиация	Макс. 5% частоты несущей для внутренней ЧМ Макс. 100 кГц (частота несущей ≥ 5 МГц) для внеш. ЧМ с напряжением вход. сигнала 3 В пик-пик (-1,5 В ~ +1,5 В)			
Характеристики ЧКМ				
Сигнал несущей	Синус или меандр			
Модель управления	Внешний или внутренний запуск (внешний: TTL уровень, низкий уровень F1, высокий уровень F2)			

Глубина ЧКМ	0,1 мс ~ 800 сек
Характеристики ФМ	
Сигнал несущей	Синус или меандр
ФМ	Фаза 1 (Ф1) и Фаза 2 (Ф2), диапазон: 0,0 ~ 360,0°
Разрешение	0,1°
Глубина ФМ	0,1 мс ~ 800 сек
Модель управления	Внешний или внутренний запуск (внешний: ТТЛ уровень, низкий уровень F1, высокий уровень F2)
Характеристики пакетного режима	
Форма сигнала	Синус или меандр
Подсчет «вспышек»	1 ~ 10 000 циклов
Время между «вспышками»	0,1 мс ~ 800 сек
Режим управления	Внутренний, одиночные пакеты импульсов или внешний по строб-импульсу
Характеристики свипирования по частоте	
Форма сигнала	Синус или меандр
Время свипирования	0,1 мс ~ 800 сек (лин.), 100 мс ~ 800 сек (логарифм.)
Режим свипирования	Линейный или логарифмический
Частота запуска/останова	Аналогично Синусу и Меандру
Частота внешнего сигнала синхронизации	DC ~ 1 кГц (лин.) DC ~ 10 Гц (логарифм.)
Режим управления	Внутренняя или внешняя синхронизация
Выводы/Выводы	
Основной выход	
Импеданс	50 Ом
Защита	Защита от коротких замыканий и перегрузок
Выход MOD OUT	
Частота	100 Гц ~ 20 кГц
Форма сигнала	Синус, меандр, треугольник, пила вверх/вниз
Амплитуда	5 В пик-пик ± 5%
Выходной импеданс	600 Ом
Внутренняя модуляция	3 В пик-пик = модуляция 100%
Внешний вход: Trig/FSK/ Burst (Синх./ЧКМ/Пакет)	ТТЛ уровень
Универсальный частотомер, ключевые характеристики**	
Диапазон частот	1 Гц ~ 100 МГц
Режим суммирования	Максимум, 50 МГц
Общие характеристики	
Электропитание	198 ~ 242 В или 99 ~ 121 В, частота: 47 ~ 63 Гц
Потребляемая мощность	< 35 вольт-ампер
Запоминающее устройство	
Параметры памяти	Частота, амплитуда, форма сигнала, значения смещения DC, параметры модуляции
Емкость памяти	Запомненное состояние с перестраиваемой конфигурацией на 10 пользователей
азмеры (Ш x В x Г)	10 x 3,93 x 14,56 (255 x 100 x 370 мм)
Масса	6,6 фунта (3 кг)
Дистанционный интерфейс	RS232
Нормы безопасности	В соответствии с требованиями EN61010
ЭМС	По EN55022, EN55024, EN61326, EN601000
Принадлежности	
Принадлежности, входящие в комплект поставки:	Кабель с разъемом BNC и зажимом типа «крокодил», кабель с двумя разъемами BNC, кабель связи RS232, сетевой шнур, акт об испытании, запасной предохранитель.

ПРИМЕЧАНИЕ: Технические характеристики и данные могут быть изменены без предварительного уведомления.

* rms – среднеквадратичное значение