

СОГЛАСОВАНО
Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ
В.Н. Храменков
 « 9 » июня 2005 г.

Генераторы сигналов произвольной формы VM 2701	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>19223-00</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются в соответствии с ГОСТ 22261-94 (в части метрологических характеристик) и техническими условиями ЯНТИ.411654.009 ТУ.

Назначение и область применения

Генераторы сигналов произвольной формы VM2701 (далее по тексту - генераторы) предназначены для генерирования сигналов синусоидальной, прямоугольной, треугольной, пилообразной и произвольной формы в диапазоне частот от 4 Гц и 100 кГц с амплитудой выходного напряжения до 10 В в составе модульной контрольно-измерительной аппаратуры (МКИА), с интерфейсной шиной VXI по ГОСТ Р 51884-02 и применяются в сфере обороны и безопасности.

Описание

Принцип действия генераторов основан на генерировании с помощью процессорного устройства (ПУ) в цифровой форме сигналов различной формы, обработке ПУ исходных данных о сигнале, запоминании цифровой информации в запоминающем устройстве и последующем преобразовании сигнала на цифроаналоговом преобразователе. После усиления, преобразования на фильтре нижних частот и аттенуаторе аналоговый сигнал восстанавливается и через аттенуатор подается на выход. Управление усилением, выбором фильтра нижних частот и смещением производится процессорным устройством в зависимости от полученной информации через шину VXI. Генераторы соответствуют требованиям, предъявляемым к классу устройств на основе сообщений (ROM/RAM), и обеспечивает интерфейсную функцию исполнителя в адресном пространстве A16 с циклом передачи данных D16 и D08 и функцию прерывателя. Генераторы управляются с виртуальной панели, отображаемой на экране компьютера. В генераторах предусмотрена возможность самодиагностирования с помощью встроенных диагностических программ.

Конструктивно генераторы выполнены в виде модуля, корпус которого имеет рамную конструкцию. Электрическая схема генераторов выполнена в виде функционально законченных узлов и блоков, смонтированных на печатных платах. Блоки крепятся к раме с помощью винтов. С боков корпус закрыт металлическими стенками с пружиной, обеспечивающей надежный контакт с корпусом.

По прочности к механическим воздействиям модули соответствуют требованиям группы 1.7 по ГОСТ В 20.39.304-76 для аппаратуры, не работающей на ходу, с амплитудой ускорения синусоидальной вибрации 2 г в диапазоне частот от 5 до 200 Гц.

По устойчивости и прочности к климатическим воздействиям модули соответствуют требованиям, группы 1.7 по ГОСТ В 20.39.304-76 климатического исполнения УХЛ с диапазоном рабочих температур от минус 10 до 50 °С.

Основные технические характеристики.

Диапазон частот выходного сигнала синусоидальной формы с шагом установки частоты 4 Гц.....от 4 Гц до 100 кГц.
 Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты, %±0,01.

Максимальное значение амплитуды напряжения выходного сигнала, В, не менее.
на внешней нагрузке $50 \pm 0,25$ Ом 7;
на внешней нагрузке более 50 кОм 10.

Неравномерность амплитуды напряжения выходного сигнала при перестройке частоты от напряжения на частоте 1 кГц в диапазоне от 20 Гц до 100 кГц, %, не более ± 3 .

Предел регулирования амплитуды напряжения выходного сигнала относительно максимального значения с дискретной установкой амплитуды с шагом 10 мВ, дБ ... от 0 до минус 40.

Пределы допускаемой относительной погрешности установки амплитуды напряжения выходного сигнала синусоидальной формы на частоте 1 кГц при подключенной внешней нагрузке $50 \pm 0,25$ Ом, % $\pm (0,4 + 0,1 U_{\text{max}}/U_{\text{уст}})$,

где U_{max} - максимальное значение амплитуды напряжения выходного сигнала;

$U_{\text{уст}}$ - установленное значение амплитуды напряжения выходного сигнала.

Пределы установки смещения постоянной составляющей выходного сигнала, В:
при внешней нагрузке $50 \pm 0,25$ Ом ± 7 ;
при внешней нагрузке более 50 кОм ± 10 .

Суммарное значение амплитуды выходного сигнала и смещения, В, не более ± 7 .

Пределы допускаемой относительной погрешности установки смещения постоянной составляющей выходного сигнала при подключенной внешней нагрузке $50 \pm 0,25$ Ом, %, $\pm (0,4 + 0,1 U_{\text{п}}/U_0)$,

где $U_{\text{п}}$ - предел установки напряжения постоянной составляющей;

U_0 - установленное значение напряжения постоянной составляющей.

Коэффициент гармоник сигнала синусоидальной формы, % не более:
в диапазоне частот от 20 Гц до 20 кГц 0,2;
в диапазоне частот свыше 20 кГц и до 100 кГц 3.

Значения пределов и дискретности установки периода следования и длительности импульсных сигналов прямоугольной формы определяются по формулам:

период следования импульсов в режиме непрерывной генерации $T_{\text{нг}} = 2^p \Delta T$;

период следования импульсов в ждущем режиме $T_{\text{ж}} = N \Delta T$;

длительность импульса $\tau = M \Delta T$,

при условии $M \leq N - 1$ и $M \leq 2^p - 1$,

где $N = 2, 3, 4 \dots 64K$; $p = 2, 3, 4 \dots 16$; $M = 2, 3, 4 \dots 64K - 1$, $\Delta T = 3,8147$ мкс.

Длительность фронта сигнала прямоугольной формы, мкс, не более 2.

Значения пределов и дискретности установки периода, времени нарастания и длительности паузы сигналов пилообразной формы имеют значения определяются по формулам:

период следования импульсов в режиме непрерывной генерации $T_{\text{нг}} = 2^p \Delta T$;

период следования импульсов в ждущем режиме $T_{\text{ж}} = N \Delta T$;

время нарастания $T_{\text{н}} = M \Delta T$;

длительность паузы $T_{\text{п}} = Q \Delta T$,

при условии $M + Q \leq N - 1$ и $M + Q \leq 2^p - 16$,

где $N = 32, 33, 34 \dots 64K$; $p = 5, 6, 7 \dots 16$; $M = 16, 17, 18 \dots 64K - 1$; $Q = 1, 2, 3 \dots 64K - 1$ и $\Delta T = 3,8147$ мкс.

Значения пределов и дискретности установки периода сигналов треугольной формы имеют значения, определяются по формулам:

в режиме непрерывной генерации $T_{\text{нг}} = 2^p \Delta T$;

в ждущем режиме $T_{\text{ж}} = 2N \Delta T$,

где $N = 16, 17, 18 \dots 32K$; $p = 5, 6, 7 \dots 16$; $\Delta T = 3,8147$ мкс

Коэффициент нелинейности сигналов треугольной и пилообразной формы, %, не более 5.

Объем внутренней памяти сигнала, Кбайт 128.

Время непрерывной работы, ч, не менее 24.

Напряжение питания 5 В, 12 В, 24 В, минус 24В, минус 5,2 В.

Значения потребляемых токов, не более:

от источника 5 В 3 А;

от источника 12 В 150 мА;

от источника 24 В 500 мА;

от источника минус 24 В 500 мА;

от источника минус 5,2 В 200 мА.

Габаритные размеры (длина х ширина х высота), мм, не более..... 366х262х60.
Масса, кг, не более 3.
Средняя наработка на отказ, ч, не менее 40000.
Срок службы, лет, не менее 15.
Рабочие условия эксплуатации:
температура окружающей средыот 263 до 333 К (от минус 10 до 50 °С);
атмосферное давлениеот 630 до 800 кПа (750±30мм рт. ст.);
относительная влажность воздуха при температуре 298 К (25 °С), % до 98.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель прибора и на титульный лист формуляра.

Комплектность

В комплект поставки входят: генератор сигналов произвольной формы VM 2701, кабель соединительный, нагрузка, диск магнитный, комплект эксплуатационной документации.

Поверка

Поверка генераторов проводится согласно методике поверки, приведенной в разделе «Поверка» Руководства по эксплуатации ЯНТИ.411654.009 РЭ, согласованного начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИ МО РФ и входящего в комплект поставки.

Средства поверки: осциллограф С1-154, генератор импульсов Г5-89, частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-64, милливольтметр высокочастотный ВЗ-62.

Межповерочный интервал - 2 года.

Нормативные документы

ГОСТ В 20.39.304-76.

ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ Р 51884-02. «Магистраль VME, расширенная для контрольно-измерительной аппаратуры (магистраль VXI). Общие технические условия.»

ЯНТИ.411654.009 ТУ. Генератор сигналов произвольной формы VM2701. Технические условия.

Заключение

Тип Генераторы сигналов произвольной формы VM 2701 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель

ФГУП ННИПИ «Кварц»
603950, ГСП-85, г. Нижний Новгород,
пр. Гагарина, 176.
тел. (8312) 65-16-24

/Генеральный директор
ФГУП ННИПИ «Кварц»



А.М. Кудрявцев