

СОГЛАСОВАНО
Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ

В.Н.Храменков

« 9 » июля 2005 г.

Генераторы импульсов VM 2501	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>19225-00</u> Взамен № _____
------------------------------	---

Выпускаются в соответствии с ГОСТ 22261-94 (в части метрологических характеристик) и техническими условиями ЯНТИ.411661.011 ТУ.

Назначение и область применения

Генераторы импульсов VM 2501 (далее по тексту - генераторы) предназначены для формирования основных, нормальных и инвертированных импульсов прямоугольной формы и синхроимпульсов на нагрузке 50 Ом в режиме внутреннего и внешнего запуска 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 использовании делителей частоты, генераторов сигналов импульсов пилообразной формы, цифро-аналоговых преобразователей. В состав генераторов по функциональному назначению входят формирователи периода импульсов, временного сдвига и синхроимпульсов, опорный генератор, микропроцессорное устройство и устройство VXI на базе сообщений. Для установки необходимого временного сдвига и длительности импульсов, усиления импульсов по мощности применяются две импульсные последовательности с отдельной регулируемой задержкой их относительно синхроимпульса. Управление режимами генераторов и параметрами импульсов осуществляется с помощью компьютера по программе в автоматизированном режиме (без оператора) или с помощью оператора по виртуальной панели генераторов, выведенной на экран компьютера. В режиме внешнего запуска сигнал не более 5 В положительной или отрицательной полярности подается на буферное устройство вход которого согласован с кабелем, имеющим сопротивление 50 Ом. В режиме внутреннего запуска импульсы фиксированной частоты подаются от внутреннего источника системы (контроллера) через внутренний разъем на формирователь периода, вход которого согласован со схемой запуска.

Конструктивно генераторы выполнены в виде модуля, корпус которых 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. Генераторы применяются совместно с базовым блоком МКИА типоразмера «С», контроллером «гнезда ноль» (типа «контроллер VT 0001»), персональным компьютером с интерфейсом КОП (совместимым с компьютером IBM) и программным обеспечением.

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

По устойчивости к климатическим воздействиям генераторы 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.

Пределы регулировки периода повторения импульсов в режиме внутреннего запуска при минимальной дискретности 100 нс от 100 нс до 1 с.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки периода повторения импульсов $\pm 10^{-4} T$, где T-значение установленного периода.

Пределы регулировки временного сдвига D основного импульса относительно синхроимпульса, с от 0 до 1.

Минимальная дискретность изменения временного сдвига, %, не более 1. от максимального значения пределов в поддиапазонах изменения D.

Значения основных поддиапазонов изменения D (в скобках - значение дискретности): 101 нс - 1 мкс (10 нс); 1,01 мкс - 10 мкс (100 нс); 10,1 мкс - 100 мкс (1 мкс); 101 мкс - 1 мс (10 мкс); 1,01 мс - 10 мс (100 мкс); 10,1 мс - 100 мс (1 мс); 101 мс - 1 с (10 мс).

Значение дополнительного поддиапазона изменения D, с дискретностью 1 нс от 0 до 100 нс.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки временного сдвига: в дополнительном поддиапазоне $\pm(0,01+5)$ нс; в основных поддиапазонах $\pm(0,01+2)$ нс,

где D-установленное значение временного сдвига.

Мгновенная нестабильность временного сдвига синхроимпульса относительно импульса внешнего запуска, не более $0,3(t_{ф.внеш.} + t_{ф.синх.}) + 0,001 D_0$,

где D_0 - временной сдвиг синхроимпульса относительно импульса внешнего запуска, $t_{ф.внеш.}$ и $t_{ф.синх.}$ - длительности фронтов импульса внешнего запуска и синхроимпульса.

Мгновенная нестабильность временного сдвига основного импульса относительно синхроимпульса, не более $0,31f_{синх} + 0,001 + 2$ нс.

Пределы регулировки длительности W основных импульсов от 20 нс до 500 мс.

Минимальная дискретность изменения длительности основных импульсов, от максимального значения пределов в основных и дополнительных поддиапазонах изменения W, не более 1 %.

Значения основных поддиапазонов изменения W (в скобках - значение дискретности): 101 нс - 1 мкс (10 нс); 1,01 мкс - 10 мкс (100 нс); 10,1 мкс - 100 мкс (1 мкс); 101 мкс - 1 мс (10 мкс); 1,01 мс - 10 мс (100 мкс); 10,1 мс - 100 мс (1 мс); 101 мс - 500 мс (10 мс).

Значение дополнительного поддиапазона изменения W, с дискретностью 1 нс от 20 до 100 нс.

Предел допускаемой абсолютной погрешности установки длительности основных импульсов:

в дополнительном поддиапазоне $\pm(0,01W+5)$ нс; в основных поддиапазонах $\pm(0,01W+2)$ нс,

где W - установленное значение длительности.

Пределы регулировки амплитуды основных импульсов на внешней нагрузке $50 \pm 2,5$ Ом при внутренней нагрузке более 1 кОм или на внутренней нагрузке 50 Ом при внешней нагрузке более 1 кОм от 0,1 до 10 В.

Минимальная дискретность регулировки амплитуды, не более: в основном поддиапазоне 1-10 В 0,1 В;

в дополнительном поддиапазоне 0,1-1 В 0,01 В.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки амплитуды: в основных поддиапазонах амплитуды и длительности $\pm 1,5 (0,05A + 0,1)$ В;

в дополнительных поддиапазонах амплитуды и длительности $\pm 1,5 (0,05A + 0,2)$ В,

где А - установленное значение амплитуды.

Предельные значения выбросов до фронта, за фронтом, до среза, за срезом основных импульсов:

при амплитуде (1-10) В 0,05А;
при амплитуде (0,1-1) В 0,1 А.

Неравномерность вершины и основания основных импульсов после времени установления и восстановления, не более $\pm 0,05А$.

Длительность фронта и среза, не более 5 нс.

Параметры внешних сигналов при внешнем запуске:

- длительность равна длительности синхроимпульсов генераторов и более;
- диапазон амплитуды от 1 до 5 В;
- длительность фронта, не более 1 мкс;
- частота от 1 Гц до 10 МГц;
- скважность 2 и более;
- полярность положительная и отрицательная.

Время непрерывной работы, не менее 24 ч.

Напряжение питания5 В, минус 5 В, 12 В, минус 12В, 24 В.

Значения потребляемых токов, не более:

от источника 5 В 1,4 А;

от источника минус 5 В 1,2 А;

от источника . 12 В 500 мА;

от источника минус 12 В 500 мА;

от источника 24 В 700 мА.

Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более . 366x262x60.

Масса, кг, не более 2.

Средняя наработка на отказ, ч, не менее 50000.

Срок службы, не менее 15 лет.

Рабочие условия эксплуатации:

температура окружающей среды от 263 до 323 К (от минус 10 до 50 °С);

атмосферное давление от 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 титульный лист формуляра.

Комплектность

В комплект поставки входят: генератор импульсов VM 2501, комплект кабелей, упаковка (табельная и транспортная), диск магнитный, комплект эксплуатационной документации.

Поверка

Поверка генераторов проводится согласно методике поверки, приведенной в разделе «Поверка» Руководства по эксплуатации ЯНТИ.411661.011 РЭ, согласованного начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ и входящего в комплект поставки.

Средства поверки: осциллограф универсальный С1-108, генератор импульсов точной амплитуды Г5-75, частотомер вычислительный ЧЗ-65.

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.».

Генератор импульсов VM 2501. Технические условия. ЯНТИ.411661.011 ТУ.

Заключение

Тип генераторов импульсов VM 2501 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