

2N 039



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.35.018.B № 45521/1

Срок действия до 27 февраля 2022 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
Генераторы импульсов Г5-99

ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
Акционерное общество "Курский завод "Маяк", г. Курск

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 28438-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
ТНЯИ.468784.001РЭ, раздел 11

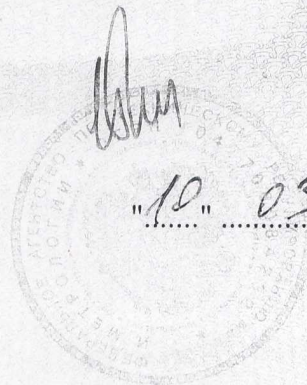
ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 2 года

Свидетельство об утверждении типа переоформлено и продлено приказом  
Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии  
от 27 февраля 2017 г. № 378

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

С.С.Голубев



"10" 03 ..... 2017 г.

Серия СИ

№ 028440

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Генераторы импульсов Г5-99

#### Назначение средства измерений

Генераторы импульсов Г5-99 (далее - генераторы) предназначены для формирования прямоугольных импульсов с изменяемыми временными и амплитудными параметрами.

#### Описание средства измерений

Принцип действия генераторов основан на формировании временных интервалов из импульсов опорной частоты с помощью задающего генератора. Генераторы формируют стандартного вида выходные последовательности одинарных или парных импульсов с прецизионной установкой периода и временного сдвига основных импульсов относительно синхроимпульса.

Генератор состоит из основного блока, выполненного в унифицированном металлическом корпусе «Надел 75», и выносного блока, соединенных между собой при помощи кабеля.

На передней панели генератора размещены:

- жидкокристаллический индикатор;
- органы управления в виде кнопочного поля;
- разъемы для подключения источника напряжения внешнего запуска, кнопка включения, выходов синхроимпульсов  $V_0$  и  $V_1$  и разъем для подключения выносного блока.

Управление генератором осуществляется при помощи кнопочных полей.

На задней стенке генератора в нижней части размещены:

- разъемы «КОП»;
- клемма защитного заземления;
- ввод сетевого кабеля и сетевые предохранители.

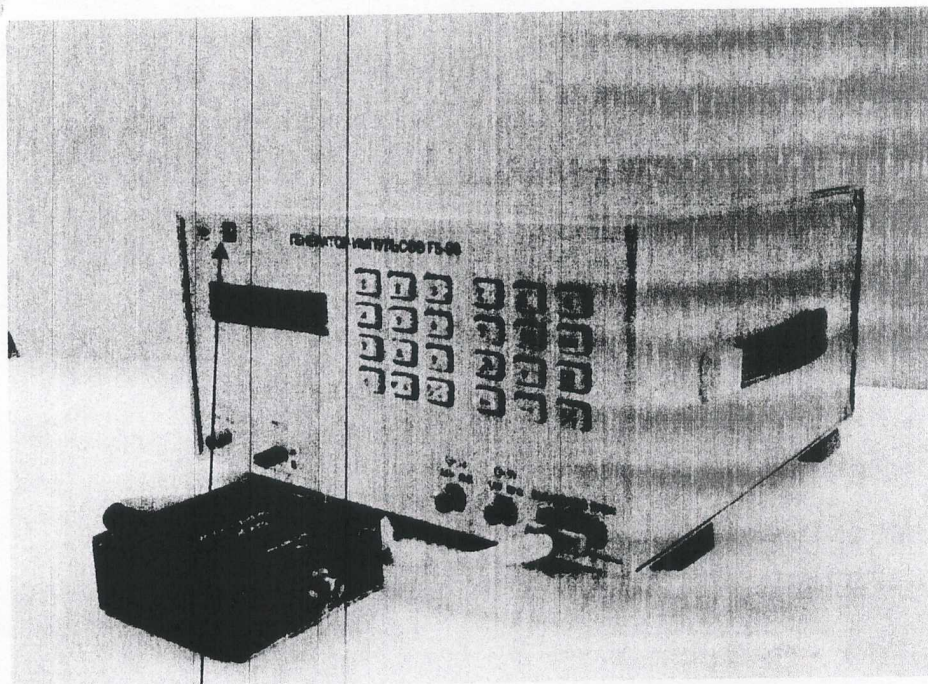
Обшивка корпуса (верхняя и нижняя) перфорированная. Корпус имеет съемные пластмассовые ножки для установки в горизонтальном положении и откидную ножку-подставку для установки генератора в наклонном положении.

В генераторе можно выделить пять основных функциональных узлов:

- микроконтроллерное устройство управления;
- устройство сопряжения с КОП;
- формирователь временных параметров;
- устройство фазовой привязки и синхронизации;
- устройство питания и формирователь выходного тока.

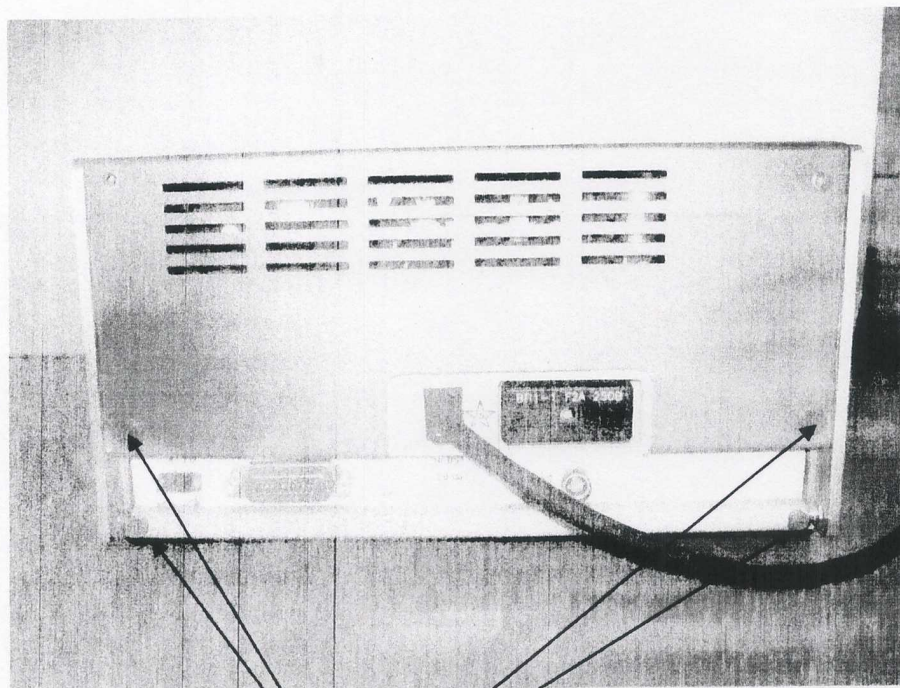
Общий вид генераторов представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Место нанесения знака утверждения типа

Рисунок 1 - Общий вид генератора импульсов Г5-99



Места пломбировки

Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон установки длительности основных одинарных или парных импульсов, нс	от 20 до $50 \cdot 10^6$
Дополнительный диапазон установки длительности основных одинарных или парных импульсов, нс	от 20 до $99 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длительности основных импульсов, нс: - при длительности основных импульсов от 20 до 99 нс - при длительности основных импульсов от 100 до $50 \cdot 10^6$ нс	$\pm(0,1 \tau + 10 \text{ нс})^*$ $\pm(0,03 \tau + 6 \text{ нс})$
Максимальная амплитуда основных импульса на согласованной нагрузке ( $50 \pm 1$ ) Ом, при скважности не менее 20, В, не менее: - для длительности импульсов от 100 до $10^7$ нс - для длительности от $10^7$ до $5 \cdot 10^7$ нс, а также менее 100 нс	50 30
Диапазон установки амплитуды основных импульсов на внешней нагрузке ( $50 \pm 1$ ) Ом, при КСВН не более 1,4 в полосе частот до 120 МГц при скважности 20 и более, В	от 0,5 до 50,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки амплитуды основных импульсов при скважности не менее 20 и импульсов с длительностью не менее 100 нс: - при амплитуде от 0, до 50 В - при амплитуде от 5 до 50 В	$\pm 0,15 U^*$ $\pm 0,1 U$
Диапазон установки периода повторения, мкс: - основных одинарных или парных импульсов при внутреннем запуске - парных импульсов	от 0,5 до $1,0 \cdot 10^7$ от 0,8 до $1,0 \cdot 10^7$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки периода повторения одинарных и парных импульсов, мкс	$\pm 1 \cdot 10^{-6} T^*$
Диапазон установки временного сдвига основного одинарного импульса относительно синхроимпульса, мкс: - при внутреннем запуске - при внешнем запуске	от 0 до $5 \cdot 10^6$ от 0 до $1 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки временного сдвига основного одинарного импульса относительно синхроимпульса, нс: - при внутреннем запуске: - при временном сдвиге от $1 \cdot 10^{-1}$ мкс до $5 \cdot 10^6$ мкс - на дополнительном диапазоне - при внешнем запуске: - при временном сдвиге от $1 \cdot 10^{-1}$ мкс до $1 \cdot 10^6$ мкс - на дополнительном диапазоне	$\pm(3 \cdot 10^{-6} D + 10 \text{ нс})^*$ $\pm 15$ $\pm(0,045 D + 10 \text{ нс})$ $\pm 15$
Диапазон установки временного сдвига второго импульса пары относительно первого в режиме парных импульсов, мкс: - в режиме внутреннего запуска - в режиме внешнего запуска	от 0,2 до $5,0 \cdot 10^6$ от 0,2 до $1,0 \cdot 10^5$
Длительность фронта основного импульса на согласованной нагрузке 50 Ом, нс, не более	10

Наименование характеристики	Значение
Длительность среза основного импульса на согласованной нагрузке 50 Ом, нс, не более	20
Выброс на вершине и в паузе основного импульса, %, не более: - при амплитуде менее 40 В - при амплитуде импульса от 40 до 50 В	10 5
Неравномерность вершины основного импульса и исходного уровня в паузе, %, не более (от установленной амплитуды)	5
* где: τ - установленное значение длительности основных импульсов U - установленное значение амплитуды T - установленное значение периода повторения импульсов D - установленное значение временного сдвига	

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±0,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	130
Габаритные размеры генератора, мм, не более: - высота - ширина - длина	173 320 327
Масса, кг, не более	8,1
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре 25°С, % - атмосферное давление, мм рт. ст.	от 5 до 40 до 90 от 630 до 800

#### Знак утверждения типа

наносится на лицевую или заднюю панель генераторов в виде наклейки и типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации

#### Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает:

- генератор импульсов Г5-99 - 1 шт.;
- одиночный комплект ЗИП - 1 шт.;
- комплект эксплуатационной документации - 1 шт.

#### Поверка

осуществляется по документу ТНЯИ.468784.001 РЭ, раздел 11 «Поверка генератора», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» 26.08.2011 г.

Основные средства поверки:

частотомер электронно-счетный ЧЗ-64 (регистрационный номер 9135-83), диапазон измерений частоты от 0,005 Гц до 1500 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты  $\pm 5 \cdot 10^{-7}$ ;

осциллограф С1-108 (регистрационный номер 7866-80), диапазон измерений напряжения от 20 мВ до 10 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения  $\pm 20\%$ ;

осциллограф С1-65А (регистрационный номер 5334-76), диапазон установки коэффициентов отклонения от 0,1 до 5 В/см, относительная погрешность установки коэффициентов отклонений  $\pm 5\%$ ;

измеритель временных интервалов И2-26 (регистрационный номер 5343-76), диапазон измерения временных интервалов от 10 нс до 10 мс, пределы допускаемой относительной погрешности измерений временных интервалов  $\pm(5 \cdot 10^{-7} \tau + 0,8 \text{ нс})$ ; где  $\tau$  - измеряемый интервал

генератор Г5-60 (регистрационный номер 5463-76), диапазон установки периода от 100 нс до 10 с, пределы допускаемой относительной погрешности установки периода  $\pm 10^{-6} T$ , где  $T$  - период повторения импульсов;

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых генераторов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к генераторам импульсов Г5-99**

ГОСТ РВ 20.39.301-98 Комплексная система общих технических требований. Аппаратура, приборы, устройства и оборудование военного назначения. Общие технические требования, методы контроля и испытаний. Общие положения

ГОСТ РВ 20.39.302-98 Комплексная система общих технических требований. Аппаратура, приборы, устройства и оборудование военного назначения. Требования к программам обеспечения надежности и стойкости к воздействию ионизирующих и электромагнитных излучений

ГОСТ РВ 20.39.303-98 Комплексная система общих технических требований. Аппаратура, приборы, устройства и оборудование военного назначения. Требования к надежности. Состав и порядок задания

ГОСТ РВ 20.39.304-98 Комплексная система общих технических требований. Аппаратура, приборы, устройства и оборудование военного назначения. Требования к стойкости к внешним воздействующим факторам

ГОСТ РВ 20.39.305-98 Комплексная система общих технических требований. Аппаратура, приборы, устройства и оборудование военного назначения. Методы испытаний на воздействие механических факторов

ГОСТ РВ 20.39.308-98 Комплексная система общих технических требований. Аппаратура, приборы, устройства и оборудование военного назначения. Общие технические требования, методы контроля и испытаний. Конструктивно-технические требования

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

ГОСТ Р 8.761-2011 ГСИ. Государственная схема для средств измерений импульсного электрического напряжения

ТНЯИ.468784.001ГУ Генератор импульсов Г5-99. Технические условия

**Изготовитель**

Акционерное общество «Курский завод «Маяк» (АО «Курский завод «Маяк»)  
ИНН 4632154549

Адрес: 305016, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 8

Телефон: 8(4712) 52-96-57; факс: 8(4712) 52-96-44

E-mail: gendir@kursk-mayak.ru

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр Министерства обороны Российской Федерации»

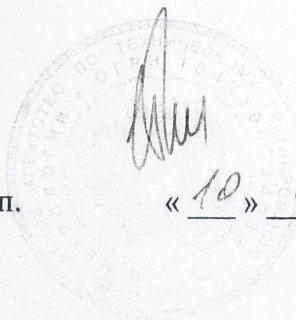
Адрес: 141006, г. Мытищи, Московская область, ул. Комарова, д.13

Телефон: (495) 583-99-23, факс: (495) 583-99-48

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30018-10 от 05.08.2011 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

М.п.



С.С. Голубев

« 10 » 03

2017 г.

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*