УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2026 г. № 2384

Регистрационный № 99905-26

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы сигналов низкочастотные Г3-140

Назначение средства измерений

Генераторы сигналов низкочастотные Г3-140 (далее по тексту – генератор или прибор) предназначены для формирования немодулированных синусоидальных колебаний с ультрамалым уровнем коэффициента гармоник, высокой стабильностью и точностью установки напряжения и частоты сигнала.

Описание средства измерений

Принцип действия генератора основан на способе прямого цифрового синтеза сигнала требуемой частоты от опорного кварцевого генератора. Синусоидальный сигнал с выхода синтезатора частоты усиливается по амплитуде предварительным усилителем напряжения, фильтруется синхронно-перестраиваемым по частоте фильтром гармоник и далее через выходной усилитель напряжения и систему аттенюаторов выводится на выход прибора. Стабилизации амплитуды сигнала на выходе прибора осуществляется системой автоматического регулирования. Плавная регулировка амплитуды сигнала осуществляется цифро-аналоговым преобразователем, входящим в кольцо системы автоматического регулирования.

Конструктивно генератор выполнен в металлическом корпусе настольного типа.

На передней панели генератора расположены: органы управления, подключения и цветной дисплей. На задней панели генератора расположены: разъем сетевого питания, разъёмы интерфейсов дистанционного управления, входной и выходной разъем сигнала опорной частоты 10 МГц, дополнительный выходной разъем.

Общий вид генератора и место нанесения знака утверждения типа представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки, заводского номера и даты выпуска представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид генератора Г3-140 и место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа с нанесением знака поверки, обозначение мест нанесения заводского номера и даты выпуска

Заводской номер, обеспечивающий однозначную идентификацию каждого экземпляра прибора, в виде цифрового обозначения, состоящего из трех арабских цифр, наносится на маркировочную наклейку типографским методом, размещаемой на задней панели генератора, как показано на рисунке 2.

Знак поверки на генератор наносится давлением на специальную мастику двух пломб, расположенных в крепежных отверстиях упоров задней панели генератора, как показано на рисунке 2.

Программное обеспечение

Генераторы имеют встроенное программное обеспечение (далее по тексту – ПО) с идентификационными данными, приведенными в таблице 1.

Конструкция приборов исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО прибора и измерительную информацию. Встроенное ПО может быть установлено или переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных программно-технических средств.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – высокий в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LFGenerator_G3-140
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот выходного сигнала, Гц	от 5 до $1 \cdot 10^6$
Дискретность установки частоты, Гц - в диапазоне частот от 5 до 99999,999 Гц - в диапазоне частот от 100 до 1000 кГц	 0,001 0,01
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты, Гц	$\pm 5 \cdot 10^{-6} \cdot F_н$*
Диапазон установки выходного напряжения, В - на нагрузке (600 ± 6) Ом - на нагрузке (50 ± 0,5) Ом	 от $10 \cdot 10^{-6}$ до 10 от $10 \cdot 10^{-6}$ до 5
Дискретность установки выходного напряжения, мкВ - в диапазоне от 1 до 10 В - в диапазоне от 100 до 999,99 мВ - в диапазоне от 10 до 99,999 мВ - в диапазоне от 1 до 9,9999 мВ - в диапазоне от 10 до 999,99 мкВ	 100 10 1 0,1 0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности установки выходного напряжения, % - в диапазоне выходного напряжения св. 30 мВ до 10 В включ. - в диапазоне выходного напряжения от 0,01 до 30 мВ включ.	 $\pm (0{,}5+0{,}01/U_н)$** $\pm (1{,}5+0{,}0001/U_н)$**
Нестабильность выходного напряжения за любые 3 часа работы после самопрогрева в течение 1 часа, %	±0,1
Коэффициент гармоник выходного напряжения, % - в диапазоне частот от 10 Гц до 20 кГц включ. - в диапазоне частот св. 20 до 60 кГц включ. - в диапазоне частот св. 60 до 100 кГц включ. - в диапазоне частот св. 100 до 200 кГц включ. - в диапазоне частот св. 200 до 500 кГц включ. - в диапазоне частот св. 500 до 1000 кГц включ.	 0,005 0,008 0,01 0,02 0,05 0,1
Выходное сопротивление генератора, Ом, не более - в диапазоне напряжений св. 30 мВ до 10 В включ. - в диапазоне напряжений от 10 мкВ до 30 мВ включ.	 0,1 1,5

_____

* $F_н$ –значение установленной частоты, Гц

** $U_н$ – установленное значение выходного напряжения, В

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжением переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	 230±23 50±0,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	40
Габаритные размеры, мм, не более	
- высота	115
- ширина	375
- длина	270
Масса, кг, не более	5,0
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, ºС - относительная влажность воздуха при +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	 от +5 до +40 90 от 84 до 106

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	15000

Знак утверждения типа
наносится на переднюю панель прибора методом офсетной печати и в эксплуатационной документации на титульных листах типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Генератор сигналов низкочастотный Г3-140	РПИС. 411645.039	1 шт.
Комплект принадлежностей	РПИС.411734.018	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РПИС.411645.039 РЭ	1 экз.
Формуляр	РПИС.411645.039 ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 6 «Порядок работы» руководства по эксплуатации РПИС.411645.039РЭ «Генератор сигналов низкочастотный Г3-140».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 18.08.2023 № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2\ 10^{9}$ Гц»;

ГОСТ Р 8.762-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента гармоник»;

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

РПИС.411645.039ТУ «Генераторы сигналов низкочастотный Г3-140. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Радио, приборы и связь»

(ООО «НПП «Радио, приборы и связь»)

ИНН 5261004288

Юридический адрес: 603009, г. Нижний Новгород, пр-кт Гагарина, д. 168, помещ. пом П7, офис 405

Телефон (факс): (831) 466-17-77

E-mail: rpis@mail.ru

Web-сайт: https://rpis.ru/

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Радио, приборы и связь»

(ООО «НПП «Радио, приборы и связь»)

ИНН 5261004288

Адрес: 603009, г. Нижний Новгород, пр-кт Гагарина, д. 168, помещ. пом П7, офис 405

Телефон (факс): (831) 466-17-77

E-mail: rpis@mail.ru

Web-сайт: https://rpis.ru/

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области»

(ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Телефон 8-800-200-22-14

E-mail: mail@nncsm.ru

Web-сайт: www.nncsm.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30011-13