

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2939

Регистрационный № 94042-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы сигналов Г4-РТА12

Назначение средства измерений

Генераторы сигналов Г4-РТА12 (далее – генераторы) предназначены для формирования сигналов сверхвысоких частот (далее – СВЧ) с нормированными уровнем мощности и частотой выходного сигнала.

Описание средства измерений

Принцип действия генераторов основан на синтезе периодического сигнала, синхронизированного со стабильным по частоте опорным генератором (далее – ОГ). Генераторы имеют внутренний ОГ, а также вход для подключения внешней опорной частоты.

Конструктивно генераторы выполнены в виде настольного моноблока.

На передней панели генераторов располагаются: разъем выходного сигнала, клавиатура, ручка регулировки, экран, светодиодный индикатор, кнопка включения и выключения выхода.

На задней панели генераторов располагаются: разъем для подключения кабеля питания, интерфейсы связи с персональным компьютером, предохранитель, кнопка включения и выключения, входной и выходной разъемы внешней синхронизации, входной и выходной разъемы опорной частоты, входной разъем внешней модуляции.

Управление генераторами может осуществляться с помощью специальных кнопок на передней панели или через интерфейсы управления USB, LAN с внешнего персонального компьютера по универсальному протоколу SCPI.

Корпус генераторов изготавливают из металла и окрашивают в цвета, которые определяет изготовитель.

Генераторы могут быть оснащены дополнительными аппаратными опциями, указанными в таблице 1.

Таблица 1 – Дополнительные опции генератора

Код опции	Тип опции	Функциональное назначение
РТА-А1	аппаратная	Расширенный диапазон перестройки уровня выходного сигнала
РТА-А2	аппаратная	Модуль коммутации СВЧ-сигналов 1/4
РТА-А3	аппаратная	Модуль коммутации СВЧ-сигналов 1/6
РТА-А4	аппаратная	Усиленный корпус

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид генераторов с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

представлен на рисунках 1-2. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – наклейка со знаком поверки.

Место нанесения
знака утверждения
типа



а) вид спереди



Наклейка с нанесением
знака поверки

Место нанесения
заводского номера

б) вид сзади

Рисунок 1 – Общий вид генераторов с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера без опции РТА-А4



а) вид спереди



б) вид сзади

Рисунок 2 – Общий вид генераторов с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера при наличии опции РГА-А4

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) генераторов состоит из встроенного ПО.

Конструкция генераторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Встроенное ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики генераторов нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимого встроенного ПО генераторов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	R1.X ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	-
¹⁾ X – принимает значения от 0 до 99.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот выходного сигнала	от 10 Гц до 12 ГГц
Дискретность установки частоты выходного сигнала, Гц	0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты внутреннего опорного генератора	$\pm 1,0 \cdot 10^{-6}$
Диапазоны установки уровня мощности выходного сигнала (в диапазоне частот от 9 кГц до 12 ГГц), дБ (1 мВт)	от -90 до +20 ¹⁾ от +12 до +20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня мощности выходного сигнала (в диапазоне частот от 9 кГц до 12 ГГц), дБ (1 мВт):	
– в диапазоне уровня мощности от -90 до -40 дБ (1 мВт) ¹⁾ включ.	$\pm 2,0$
– в диапазоне уровня мощности св. -40 до +12 дБ (1 мВт) ¹⁾ включ.	$\pm 1,5$
– в диапазоне уровня мощности св. +12 до +20 дБ (1 мВт)	$\pm 1,0$
Уровень гармонических составляющих спектра выходного сигнала, дБ (1 мВт), относительно несущей, не более (при уровне выходной мощности 16 дБ (1 мВт))	-30
Уровень субгармонических составляющих спектра выходного сигнала в диапазоне рабочих частот, дБ (1 мВт), относительно несущей, не более (при уровне выходной мощности 16 дБ (1 мВт))	-50
Уровень негармонических составляющих спектра выходного сигнала при отстройках от несущей до 1 МГц, дБ (1 мВт), относительно несущей, не более (при уровне выходной мощности 16 дБ (1 мВт))	-60
Спектральная плотность мощности фазовых шумов на несущей частоте 1 ГГц и уровне выходного сигнала 15 дБ (1 мВт) в зависимости от отстроек от несущей частоты, дБ (1 мВт), относительно несущей в полосе 1 Гц, не более	приведено в таблице 4
¹⁾ При наличии опции РТА-А1.	

Таблица 4 – Спектральная плотность мощности фазовых шумов

Частота, МГц	Спектральная плотность мощности фазовых шумов, дБ (1 мВт), относительно несущей в полосе 1 Гц, не более, при отстройке от несущей частоты					
	100 Гц	1 кГц	10 кГц	100 кГц	1 МГц	10 МГц
10	-121	-140	-140	-140	-140	-
100	-100	-130	-138	-134	-136	-140
1000	-81	-112	-120	-116	-120	-140
5000	-65	-99	-105	-102	-106	-130
10000	-61	-94	-102	-98	-105	-130
12000	-61	-94	-102	-98	-105	-130

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
– номинальное напряжение переменного тока, В	220
– частота переменного тока, Гц	50
Потребляемая мощность, В·А, не более	160
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более:	
– без опции РТА-А4	105×335×355
– при наличии опции РТА-А4	110×390×375
Масса, кг, не более	7,0
Рабочие условия измерений:	
– температура окружающей среды, °С	от +5 до +40
– относительная влажность при температуре окружающей среды +25 °С, %, не более	80

Таблица 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	25000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус генераторов любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Генератор сигналов Г4-РТА12	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ПТРВ.468782.001 РЭ	1 экз.
Кабель питания	-	1 шт.
Кабель LAN	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Режимы работы» руководства по эксплуатации ПТРВ.468782.001 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3461 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц»;

ПТРВ.468782.001 ТУ «Генераторы сигналов Г4-РТА12. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Производственная компания «НОВЭЛ»
(АО «ПК «НОВЭЛ»)
ИНН 7726448035

Адрес юридического лица: 117587, г. Москва, Варшавское ш., д. 125, стр. 1, ком. 15

Изготовитель

Акционерное общество «Производственная компания «НОВЭЛ»
(АО «ПК «НОВЭЛ»)
ИНН 7726448035

Адрес: 117587, г. Москва, Варшавское ш., д. 125, стр. 1, ком. 15

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «РАВНОВЕСИЕ»
(ООО «РАВНОВЕСИЕ»)

Адрес юридического лица: 117105, г. Москва, ш. Варшавское, д. 1, стр. 1-2, эт. 1, помещ. 1, оф. в005, к. 21

Адрес места осуществления деятельности: 117630, г. Москва, ш. Старокалужское, д. 62, эт. 1, помещ. I, ком. 55, 72, 73, 74, 75

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314471.

