

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 25 » _____ мая 2026 г. № 1004

Регистрационный № 98572-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы сигналов ГСМ PXIe

Назначение средства измерений

Генераторы сигналов ГСМ PXIe (далее – генераторы) предназначены для воспроизведения высокочастотных немодулированных синусоидальных сигналов, сигналов с аналоговой модуляцией и сигналов произвольной формы.

Описание средства измерений

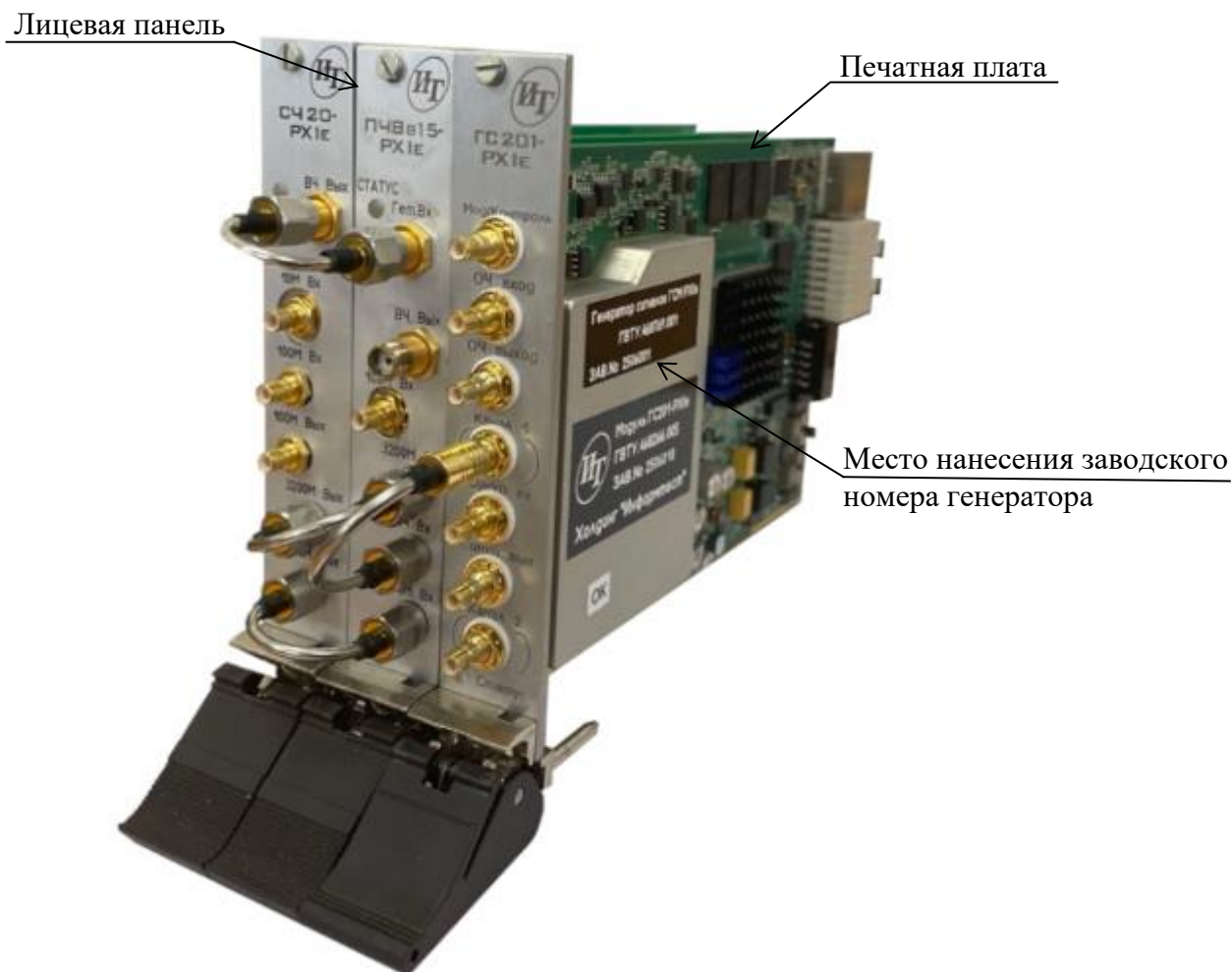
Принцип действия генераторов основан на цифровом синтезе гармонического немодулированного или модулированного сигнала или сигнала произвольной формы на промежуточной частоте, синхронизированного с опорным стабильным по частоте внутренним или внешним задающим генератором, с последующим переносом сигнала с промежуточной частоты на выходную частоту с помощью сигналов гетеродинов.

Конструктивно генераторы образованы модулями стандарта PXIe (далее – модуль): генератором сигналов ГС201-PXIe, гетеродином СЧ20-PXIe и переносчиком вверх ПЧВ15-PXIe. Каждый модуль из состава генераторов выполнен в виде сборки печатной платы и лицевой панели с сигнальными разъёмами. Модули в составе генераторов соединяются межмодульными кабелями-перемычками.

Эксплуатация генераторов осуществляется совместно со следующими носителями модулей (далее – НМ): модуль HMPXI AXIe-1, шасси СН-03 PXIe, СН-14 PXIe, шасси СН-14 PXIe-РС, моноблок PXIe-10 и аналогичными, поддерживающими работу с модулями стандарта PXIe. Управление генераторами осуществляется от внешнего компьютера, подключаемого к НМ.

Заводской номер генератора в виде цифрового кода, состоящего из арабских символов, наносится на маркировочную табличку, расположенную на экранной панели каждого модуля.

Общий вид генераторов с указанием места нанесения заводского номера приведён на рисунке 1. Нанесение на генераторы знака поверки в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) генераторов не предусмотрено.



а) Генератор сигналов ГСМ PXIe



б) Генератор сигналов ГСМ PXIe, установленный в шасси CH-03 PXIe

Рисунок 1 – Общий вид генераторов с указанием мест нанесения заводских номеров и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение генераторов устанавливается на внешний компьютер с операционной системой (ОС) Windows 32-bit, Windows 64-bit или Linux, и служит для управления режимами работы и отображения результатов измерений.

Метрологически значимая часть ПО выделена в файлы библиотеки математических функций «.dll» и «.so».

Метрологические характеристики генераторов нормированы с учетом влияния метрологически значимого ПО.

Метрологически значимая часть ПО и измерительная информация защищены с помощью специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений.

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

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Операционная система	Windows (32)	Windows (64)	Linux
Идентификационное наименование	ungsivi_math_32.dll	ungsivi_math_64.dll	libungsivi_math.so
Номер версии ПО	не ниже 1.0		
Цифровой идентификатор ПО	970408e0	c74d416b	e0dfcee1
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	1
Выходное сопротивление, Ом	50
Диапазон установки частоты, ГГц	от 0,001 до 14,5
Дискретность установки частоты, Гц	10
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты при работе от собственного генератора опорного сигнала	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$
Диапазон установки уровня мощности выходного сигнала, дБм ¹⁾	от -70 до -10
Дискретность установки уровня мощности выходного сигнала, дБ	0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня мощности выходного сигнала, не более, дБ	$\pm 1,5$
Уровень гармонических составляющих относительно основного немодулированного сигнала, дБн ²⁾ , не более:	
– от 1 до 10 МГц включ.	-25
– св. 10 до 700 МГц включ.	-35
– св. 700 МГц	-40

Наименование характеристики	Значение
Уровень негармонических составляющих относительно основного немодулированного сигнала (уровень сигнала -10 дБ (1 мВт)), дБн, не более:	
– 1 МГц	-20
– 10 МГц	-35
– 100 МГц	-35
– 1 ГГц	-40
– 3 ГГц	-40
– 7 ГГц	-35
– 10 ГГц	-35
– 14 ГГц	-20
Спектральная плотность мощности фазового шума при отстройке частоты 10 кГц относительно несущего сигнала, на разных частотах несущего сигнала, дБн/Гц, не более:	
– 1 МГц	-100
– 10 МГц	-100
– 100 МГц	-100
– 1 ГГц	-100
– 5 ГГц	-90
– 10 ГГц	-90
– 14,5 ГГц	-90
Аналоговые виды модуляции	
Диапазон модулирующих частот, Гц	от 10 до $5 \cdot 10^6$
Диапазон установки коэффициента амплитудной модуляции, %	от 0 до 100
Дискретность установки коэффициента амплитудной модуляции, %	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки коэффициента амплитудной модуляции ($K_{AM} \leq 80\%$) при модулирующей частоте 1 кГц, %	$\pm 0,5$
Диапазон установки девиации частоты частотной модуляции, Гц	от 0 до 10^7
Дискретность установки девиации частоты частотной модуляции, Гц	0,12
Пределы допускаемой относительной погрешности установки девиации частоты частотной модуляции при модулирующей частоте 1 кГц, %	± 5
Диапазон установки девиации фазы фазовой модуляции, °	от 0 до 180
Дискретность установки девиации фазы фазовой модуляции, °	0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки девиации фазы фазовой модуляции при модулирующей частоте 1 кГц, °	$\pm 0,5$
Примечание:	
1) – уровень мощности сигнала в дБ относительно 1 мВт;	
2) – уровень мощности сигнала в дБ по отношению к уровню мощности на несущей частоте.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры каждого модуля из состава генератора (длина×ширина×высота), мм, не более	214×131×20
Масса каждого модуля из состава генератора, кг, не более	0,41
Напряжение питания постоянного тока каждого модуля из состава генератора, В	$3,3 \pm 0,17$ $12 \pm 0,60$

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +10 до +40 80 от 84,0 до 106,7

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	20000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Генератор сигналов ГСМ РХІе	ГВТУ.411713.025	1 шт.
Формуляр	ГВТУ.411713.025ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ГВТУ.411713.025РЭ	1 экз.
Управляющая панель. Руководство оператора	ГВТУ.65005-01 34 01	1 экз.
Драйвер. Руководство системного программиста	ГВТУ.75005-01 32 01	1 экз.
Informtest VISA	ФТКС.34003-01	1 шт.
Informtest VISA LINUX	ФТКС.34003-02	1 шт.
Комплект ПО модулей VXI-Системы	ГВТУ.85001-01	1 шт.
Комплект ПО Linux модулей VXI-Системы	ГВТУ.85001-02	1 шт.
Комплект принадлежностей	—	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 «Устройство и работа» документа ГВТУ.411713.025РЭ «Генераторы сигналов ГСМ РХІе. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 года № 3461 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц»

Технические условия ГВТУ.411713.025ТУ «Генераторы сигналов ГСМ РХІе»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «VXI-Системы»
(ООО «VXI-Системы»)

Адрес юридического лица: 124482, г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский пр-д, д. 4,
эт. 6, помещ. XIV, ком. 1

ИНН 7735126740

Телефон/факс: (495) 983-10-73

E-mail: inftest@inftest.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «VXI-Системы»
(ООО «VXI-Системы»)

Адрес: 124482, г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский пр-д, д. 4, эт. 6, помещ. XIV, ком. 1

ИНН 7735126740

Телефон/факс: (495) 983-10-73

E-mail: inftest@inftest.ru

Испытательный центр

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

Адрес юридического лица: 117105, г. Москва, ш. Варшавское, д. 1А, помещ. 2/П

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

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