

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы сигналов высокочастотные цифровые МГВЧ

Назначение средства измерений

Генераторы сигналов высокочастотные цифровые МГВЧ (далее – генераторы) предназначены для преобразования мгновенных значений напряжения электрического сигнала в цифровой код, измерения мгновенных значений напряжения, измерения интервалов времени между двумя мгновенными значениями напряжения по двум независимым каналам.

Описание средства измерений

Генератор выполнен в виде мезонинного модуля и представляет собой конструкцию, состоящую из лицевой панели и прикрепленной к ней печатной платы.

Генератор устанавливается на носитель мезонинных модулей (далее по тексту - носитель мезонинов) и через интерфейс стандарта VXI или LXI соединяется информационно с управляющей ПЭВМ.

В качестве носителя мезонинов используются модули НМ ФТКС.468269.002, НМ-С ФТКС.468269.005, НМУ ФТКС.468269.003, устройства MezaBox ФТКС.469133.006, MezaBox\Battery 133W-hrs ФТКС.469133.006-01 или аналогичный носитель мезонинов в составе информационных измерительных систем на основе магистрали VXIbus.

Генератор содержит два независимых друг от друга канала:

- один канал генератора сигналов произвольной формы (далее по тексту - ГСПФ);
- один канал функционального генератора (далее по тексту - ГФ).

ГСПФ обеспечивает цифро-аналоговое преобразование кодов из установленной на мезонине памяти в значения напряжения выходного сигнала с заданной частотой дискретизации.

ГФ обеспечивает воспроизведение гармонического синусоидального сигнала и различные виды модулированных сигналов по одному каналу методом прямого цифрового синтеза (цифро-аналоговое преобразование кодов значений напряжения синусоидального сигнала с заданной частотой дискретизации).

Внешний вид генератора с указанием места нанесения знака утверждения типа приведен на рисунке 1.

Внешний вид устройств MezaBox и MezaBox\Battery 133W-hrs с установленным генератором и защитой от несанкционированного доступа, предусмотренной в виде пломбировки винта крепления верхней крышки устройства, приведены на рисунках 2, 3.

Внешний вид носителей мезонинных модулей НМ (НМ-С, НМУ) с установленным генератором и защитой от несанкционированного доступа, предусмотренной в виде пломбировки винта крепления защитного кожуха носителя, приведен на рисунке 4.



Рисунок 1 – Внешний вид генератора



Рисунок 2 – Внешний вид устройства MezaBox с установленным генератором

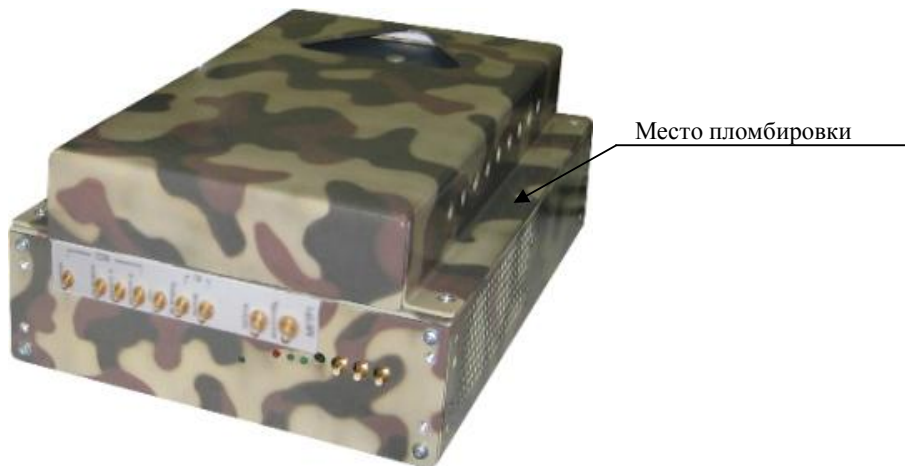


Рисунок 3 – Внешний вид устройства MezaBox\Battery 133W-hrs с установленным генератором



Рисунок 4 – Внешний вид носителя мезонинных модулей НМ-С (НМ, НМУ) с установленным генератором

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) генераторов включает в себя драйвер инструмента, программную панель инструмента и общесистемное ПО «Informtest Visa».

Драйвер и программная панель инструмента обеспечивают управление генератором.

Комплект ПО «Informtest Visa» обеспечивает работу системного интерфейса информационной связи ПЭВМ и базового блока (крейта стандарта VXI) с установленным в него носителем мезонинных модулей в случае, когда в качестве носителей мезонинных модулей используются модули НМ ФТКС.468269.002, НМ-С ФТКС.468269.005, НМУ ФТКС.468269.003, а также работу системного интерфейса информационной связи ПЭВМ и устройства MezaBox ФТКС.469133.006 (MezaBox\Battery 133W-hrs ФТКС.469133.006-01) в случае, когда в качестве носителей мезонинных модулей используются эти устройства.

В комплект ПО «Informtest Visa» также входит программа «Resource Manager», осуществляющая начальную конфигурацию связи с носителями мезонинных модулей в случае, когда для связи с ПЭВМ используются устройства стандарта VXI.

Метрологически значимая часть ПО выделена в файл библиотека математических преобразований unmgvc_math.dll.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО вычислены по алгоритму CRC32. Результаты расчета контрольной суммы приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
библиотека математических преобразований МГВЧ	unmgvc_math.dll	1.0	A3DEE881	CRC32

Метрологически значимая часть ПО генераторов и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Характеристики измерительных каналов генераторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение	
	для канала ГСПФ	для канала ГФ
Размах выходного сигнала (при сопротивлении нагрузки 50 Ом)	от 0,01 до 1,00 В	от 0,01 до 1,00 В
Пределы относительной допускаемой погрешности воспроизведения напряжения сигнала	$\pm (0,5 + U_k/U_{уст}) \%$	$\pm (0,5 + U_k/U_{уст}) \%$,
	где U_k – максимальное значение амплитуды сигнала, равное 0,5 В; $U_{уст}$ – установленное значение амплитуды сигнала	
Диапазон установки смещения выходного сигнала	от минус 0,5 до плюс 0,5 В с шагом 0,01 В	от минус 0,5 до плюс 0,5 В с шагом 0,01 В
Пределы относительной допускаемой погрешности установки смещения выходного сигнала	$\pm (0,5 + (U_m/U_i) \%)$	$\pm (0,5 + (U_m/U_i) \%)$
	где U_m – максимальное значение смещения сигнала, равное 0,5 В; U_i – установленное значение смещения сигнала	
Диапазон воспроизведения частоты - гармонических сигналов - сигналов прямоугольной, пилообразной, треугольной и трапецеидальной формы	от 0,001 до 400 МГц от 0,001 до 50 МГц	от 0,01 до 200 МГц -
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты синусоидального сигнала	$\pm 0,003 \%$	$\pm 0,003 \%$
Коэффициент нелинейных искажений гармонического сигнала на частоте 100 кГц	5 %	2,5 %
Уровни гармонических и негармонических искажений при воспроизведении синусоидального сигнала: - для частоты 10 МГц - для частоты 50 МГц - для частоты 100 МГц - для частоты 200 МГц - для частоты 400 МГц	не более минус 40 дБн ¹ не более минус 35 дБн не более минус 30 дБн не более минус 25 дБн не более минус 20 дБн	не более минус 40 дБн не более минус 35 дБн не более минус 30 дБн не более минус 25 дБн -
Неравномерность АЧХ относительно частоты 100 кГц при воспроизведении гармонического сигнала: - до 200 МГц - от 200 до 400 МГц	не более 1,5 дБ не более 3,0 дБ	не более 3 дБ -

Наименование характеристики	Значение	
	для канала ГСПФ	для канала ГФ
Время нарастания/спада прямоугольного сигнала размахом 1 В	не более 2 нс	-
Частота дискретизации воспроизводимого сигнала	1,25; 2,5 ГГц	1 ГГц
Примечание 1: Здесь и далее дБн обозначает уровень сигнала в дБ относительно уровня на центральной (несущей) частоте		

По условиям эксплуатации генераторы удовлетворяют требованиям группы 3 по ГОСТ 22261-94 с диапазоном рабочих температур от 5 до 40 °С и относительной влажностью окружающего воздуха от 30 до 80 % при температуре 25 °С без предъявления требований по механическим воздействиям.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С от 5 до 40;
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %, не более..... от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа..... от 84 до 106,7.

Габаритные размеры генератора (длина × ширина × высота), мм,
не более..... (266 × 152 × 22)

Масса генератора, кг, не более..... 0,4.

Суммарная мощность генератора, потребляемая по цепям питания, Вт,
не более..... 40.

Параметры электропитания генераторов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Напряжение питания, В	Отклонения напряжения питания от номинального значения, В	Сила тока, потребляемая по цепи питания, А, не более	
		пиковое значение	динамическое значение
5	+0,25 В/-0,125	5,5	4,8
12	+0,60 В/-0,36	0,9	0,5
минус 12	+0,60 В/-0,36	0,9	0,5
минус 5,2	+0,26 В/-0,13	1,1	0,7

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель мезонинного модуля в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят: генератор, носитель мезонинов (по заказу), комплект ЗИП-О, комплект эксплуатационной документации.

Поверка

осуществляется по документу UNC3.031.162 РЭ (раздел 5 «Поверка»), утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 7 марта 2013 г.

Основные средства поверки:

Мультиметр Agilent 3458A (рег.№ 25900-03): диапазоны измерений напряжений постоянного и переменного тока 100 мВ, 1 В. Погрешность измерений напряжений постоянного и переменного тока не более 0,5 %.

Частотомер универсальный CNT-90 (рег.№ 41567-09): диапазон измерений частоты сигнала от 0,001 до 400 МГц, погрешность измерения частоты не более 0,001 %.

Измеритель нелинейных искажений автоматический С6-11 (рег.№ 9081-83): измерение коэффициента гармоник на частоте 100 кГц с абсолютной погрешностью $\Delta_{кр} = \pm (0,1 \times Kг + 0,06) \%$.

Анализатор спектра GSP-7830 (рег.№ 37467-08): диапазон частот от 100 кГц до 900 МГц; динамический диапазон от минус 110 дБмВт до плюс 20 дБмВт.

Осциллограф цифровой запоминающий WaveJet 352-A (рег.№ 40908-09): полоса пропускания 500 МГц; время нарастания не более 0,7 нс; относительная погрешность измерения напряжения $\pm 1,5 \%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

UNC3.031.162 РЭ. Генератор сигналов высокочастотный цифровой МГВЧ. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к генераторам сигналов высокочастотным цифровым МГВЧ

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

UNC3.031.162 ТУ. Генераторы сигналов высокочастотные цифровые МГВЧ. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «VXI-Системы» (ООО «VXI-Системы») Юридический (почтовый) адрес: 124482, г. Москва, г. Зеленоград, Савёлкинский проезд, д. 4, этаж 6, помещ. XIV, ком. 1
Тел./Факс: (495) 983-10-73
E-mail: infctest@infctest.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытательных средств измерений (ГЦИ СИ) ФГУП «ВНИИМС»
Аттестат аккредитации № 30004-08 действует до 01 июля 2013 г.
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66,
E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

м.п. «___» _____ 2013 г.