



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE
OF MEASURING INSTRUMENT

АННУЛИРОВАН



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:
CERTIFICATE NUMBER:

4051

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов государственных испытаний утвержден тип

Генераторы сигналов высокочастотные Г4-222,

**ОАО "Минский приборостроительный завод", г. Минск,
Республика Беларусь (BY),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 16 2989 06** и допущен к применению в Республике Беларусь с 27 июля 2006 г.

Описание типа средства измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Председатель комитета



В.Н. Корешков
27 июля 2006 г.

РБ 03 16 2989 06
Судков

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

**Республиканского унитарного
предприятия «Белорусский
государственный институт
метрологии»**

ЖАГОРА Н.А.

2006



Генераторы сигналов высокочастотные Г4-222	ВНЕСЕНЫ В ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕЕСТР СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ РЕГИСТРАЦИОННЫЙ N <u>03 16 2989 06</u>
---	--

Выпускают по ТУ ВУ 100363840.025-2006

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Генераторы сигналов высокочастотные Г4-222 (далее - генераторы) предназначены для генерирования синусоидальных сигналов, формирования стандартных низкочастотных электрических сигналов прямоугольной, треугольной, пилообразной формы, а также функциональных и телевизионных сигналов методом цифрового синтеза.

Область применения генераторов: исследование, настройка и испытание систем и приборов, используемых в радиоэлектронике, вычислительной и измерительной технике, машиностроении и приборостроении.

ОПИСАНИЕ

Генераторы содержат следующие функциональные блоки:

модуль основной с блоком памяти;

генератор управляемый напряжением в диапазоне частот от 10 до 100 МГц (ГУН1);

генератор управляемый напряжением в диапазоне частот от 100 МГц до 1 ГГц (ГУН2);

блок управления;

блок модуляции;

блок клавиатуры;

блока питания;

Генераторы работают в режиме ручного управления и дистанционного управления через интерфейс LPT.

Управление работой генераторов производится с помощью персональной ЭВМ (ПЭВМ) типа IBM PC под управлением оригинального программного обеспечения «BELVAR.G4-222.exe» в операционной системе Microsoft Windows через параллельный порт принтера.

В генераторах применена схема цифрового синтеза сигналов с кварцевой стабилизацией опорной частоты.

Генерируемая частота ГУН1 получается при смешивании колебаний опорного кварцевого генератора с колебаниями переменной частоты. Управляющие напряжения для ГУН1 вырабатываются в модуле основном системой ФАПЧ с помощью 8-и разрядного ЦАП.



ГУН2 генерацию сигналов производит с помощью четырех перестраиваемых управляемых генераторов. Переключающие и управляющие напряжения вырабатываются в модуле основном системой ФАПЧ с помощью 8-и разрядного ЦАП.

Цифровой синтез происходит в модуле основном. В качестве опорной частоты используются выходные колебания модуля ГУН1.

Модулированный высокочастотный сигнал формируется в блоке модуляции.

Формирование команд для модуля основного, задающих форму, частоту и амплитуду сигналов, осуществляется в генераторах блоком управления и с помощью ПЭВМ.

Питание генераторов осуществляется от сети переменного тока напряжением 230 В.

Конструктивно генераторы выполнены в малогабаритном металлическом корпусе с ручкой.

На передней панели генераторов расположены шесть выходов генератора, сетевой выключатель питания с подсветкой, светодиодный индикатор отображения частоты и амплитуды и кнопки управления режимами работы

На задней панели приборов расположены:

вход внешних модулирующих сигналов, выход прямоугольного сигнала, разъем питания и разъем интерфейса LPT для подключения генераторов к компьютеру посредством стандартного интерфейсного кабеля.

Внешний вид генераторов приведен на рисунке 1.1.

Схема пломбирования генераторов от несанкционированного доступа с указанием мест для нанесения оттиска клейма поверителя приведена в приложении А.



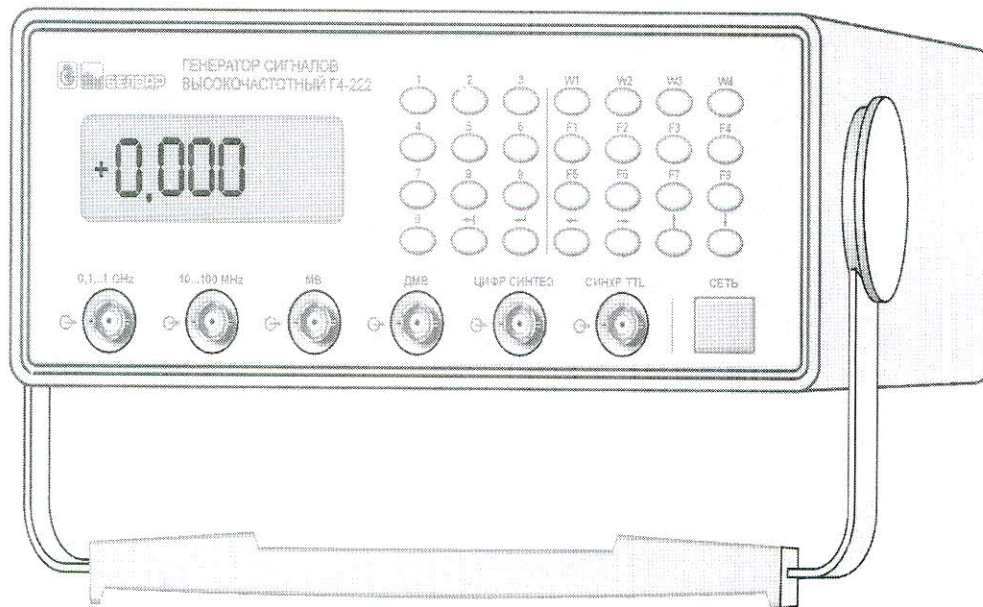


Рисунок 1.1-Генератор сигналов высокочастотный Г4-222. Внешний вид.



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон частот генерируемых сигналов:

синусоидальной формы

прямоугольной формы

треугольной и пилообразной формы

от 0,01 Гц до 1 ГГц;

от 0,01 Гц до 10 МГц;

от 0,01 Гц до 100 кГц

Пределы допускаемой основной относительной погрешности установки частоты синусоидального сигнала

$\pm 5 \cdot 10^{-3} \%$

Пределы допускаемых дополнительных относительных погрешностей установки частоты синусоидального сигнала от изменения температуры окружающего воздуха на каждые 10°C в рабочем диапазоне температур и при изменении напряжения питающей сети на $\pm 10 \%$ от номинального значения

$\pm 2,5 \cdot 10^{-3} \%$

Допускаемое значение относительной нестабильности частоты синусоидального сигнала за любые 15 мин работы, не более

$\pm 5 \cdot 10^{-4} \%$

Допускаемое значение изменения частоты синусоидального сигнала на частотах до 10 МГц при уменьшении уровня выходного сигнала на 10 дБ, не более

$\pm 5 \cdot 10^{-4}$

Максимальная амплитуда напряжения выходного сигнала синусоидальной формы при сопротивлении нагрузки 50Ω , не менее:

на выходе «ЦИФР СИНТЕЗ 1 V 50Ω »

1 В

на выходе «10..100 MHz»

0,5 В

на выходе «0.1..1 GHz»

0,05 В

на выходе «ЦИФР СИНТЕЗ 10 V 600Ω » при сопротивлении нагрузки 600Ω

10 В

Пределы допускаемой основной относительной погрешности установки амплитуды напряжения выходного сигнала синусоидальной формы в диапазоне частот до 100 кГц

при амплитуде выходного напряжения от 0,004 до 0,05 В

$\pm 5 \%$

при амплитуде выходного напряжения от 0,05 до 0,1 В

$\pm 1 \%$

при амплитуде выходного напряжения от 0,1 до 1 В

$\pm 0,5 \%$

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности установки амплитуды выходного напряжения сигнала синусоидальной формы в диапазоне частот до 100 кГц от изменения температуры окружающего воздуха на каждые 10°C в рабочем диапазоне температур и при изменении напряжения питающей сети на $\pm 10 \%$ от номинального значения

$\pm 1 \%$

Относительная нестабильность амплитуды выходного напряжения сигнала синусоидальной формы на выходе «ЦИФР СИНТЕЗ 1 V 50Ω » на частотах до 100 кГц за любые 15 минут работы

$\pm 0,5 \%$

Неравномерность амплитуды выходного напряжения сигнала синусоидальной формы на выходе «ЦИФР СИНТЕЗ 1 V 50Ω »:

в диапазоне частот от 0,01 Гц до 100 кГц;

$\pm 0,5 \%$

в диапазоне частот от 100 кГц до 1 МГц.

$\pm 1 \%$

в диапазоне частот от 1 до 10 МГц.

$\pm 5 \%$

Коэффициент гармоник сигнала синусоидальной формы должен быть, не более:

в диапазоне частот до 20 кГц

0,5 %

в диапазоне частот от 20 до 100 кГц

2 %



Ослабление уровня гармоник сигнала синусоидальной формы относительно уровня основной частоты в диапазоне от 10 до 100 МГц, не менее	минус 25 дБ
Предельно- допустимый коэффициент нелинейности сигнала треугольной формы на уровне от 0,1 до 0,9	$\pm 1 \%$
Параметры сигнала прямоугольной формы, не более:	
длительность фронта, среза	10 нс
величина выбросов за фронтом и за срезом	3 %
неравномерность вершины	5 %
Пределы допускаемой основной относительной погрешности коэффициента заполнения сигнала прямоугольной формы	$\pm 1 \%$
Масса генератора, не более	5 кг
Габаритные размеры, не более	365x270x105 мм
Потребляемая мощность, не более	60 В А
Средняя наработка на отказ, не менее	8000 ч
Среднее время восстановления работоспособного состояния генератора, не более	4 ч
Рабочие условия применения:	
- температура окружающего воздуха	от 10 °С до 35 °С
- относительная влажность воздуха	80 % при 25 °С
- атмосферное давление	от 70 кПа до 106,7 кПа
- напряжение сети питания	(230 \pm 23) В

ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак государственного реестра наносят на лицевую панель генераторов методом офсетной печати, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.



КОМПЛЕКТНОСТЬ

Генератор поставляется в следующем комплекте

Наименование, тип	Обозначение	Количество	Примечание
Генератор сигналов высокочастотный Г4-222	РУВИ.411654.002	1	
Комплект принадлежностей, в нем:	РУВИ.305654.025	1	
вставка плавкая			
ВП2Б-1В 1,0 А	АГО.481.304 ТУ	2	
шнур соединительный	РУВИ.685631.040	1	
кабель №1	Тг4.850.252	2	
Кабель SCA-109/10 Centronix для принтера		1	
Нагрузка "50 Ω "	РУВИ.686281.002-11	1	
Нагрузка "600 Ω "	РУВИ.686281.002-12	1	
Программа управления генератором сигналом высокочастотным Г4-222 по интерфейсу LPT	РУВИ.305659.090-09	1*	Компакт- диск (CD-R)
Руководство по эксплуатации	РУВИ.411654.002 РЭ	1	
Методика поверки	РУВИ.411654.002 МП (МРБ МП.1610-2006)	1	
Ящик	РУВИ.321312.004-64	1	Потребительская упаковка

* Номер компакт-диска соответствует заводскому номеру прибора.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ ВУ 100363840.025-2005 «Генератор сигналов высокочастотный Г4-222. Технические условия».

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

ГОСТ 9788-89 «Генераторы сигналов измерительные. Общие технические требования и методы испытаний».

ГОСТ 12.2.091-2002 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования».

МРБ МП.1610-2006 «Генератор сигналов высокочастотный Г4-222. Методика поверки».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Генераторы соответствуют требованиям ТУ ВУ 100363840.025-2005, ГОСТ 22261-94, ГОСТ 9788-89, ГОСТ 12.2.091-2002.

Межповерочный интервал - 1 год.

Научно-исследовательский
испытательный центр БелГИМ.
г. Минск, Старовиленский тракт, 93,
тел. 234-98-13
Аттестат аккредитации № ВУ 112.02.1.0.0025

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «Минский приборостроительный завод»
220005, г. Минск, пр-т. Независимости, 58, тел. 293-94-05, факс 231-41-97.
Реквизиты: р/с 3012000620011 в ф-ле ОАО БПСБ по г. Минску,
г. Минск, код банка 334, МФО 153001, УНН 100363840, ОКПО 07519797.

Главный конструктор
ОАО «Минский приборостроительный завод»

 В.Н.Русакович

« » 2006 г.

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники

 С.В.Курганский
« » 2006 г.





ПРИЛОЖЕНИЕ А (рекомендуемое)

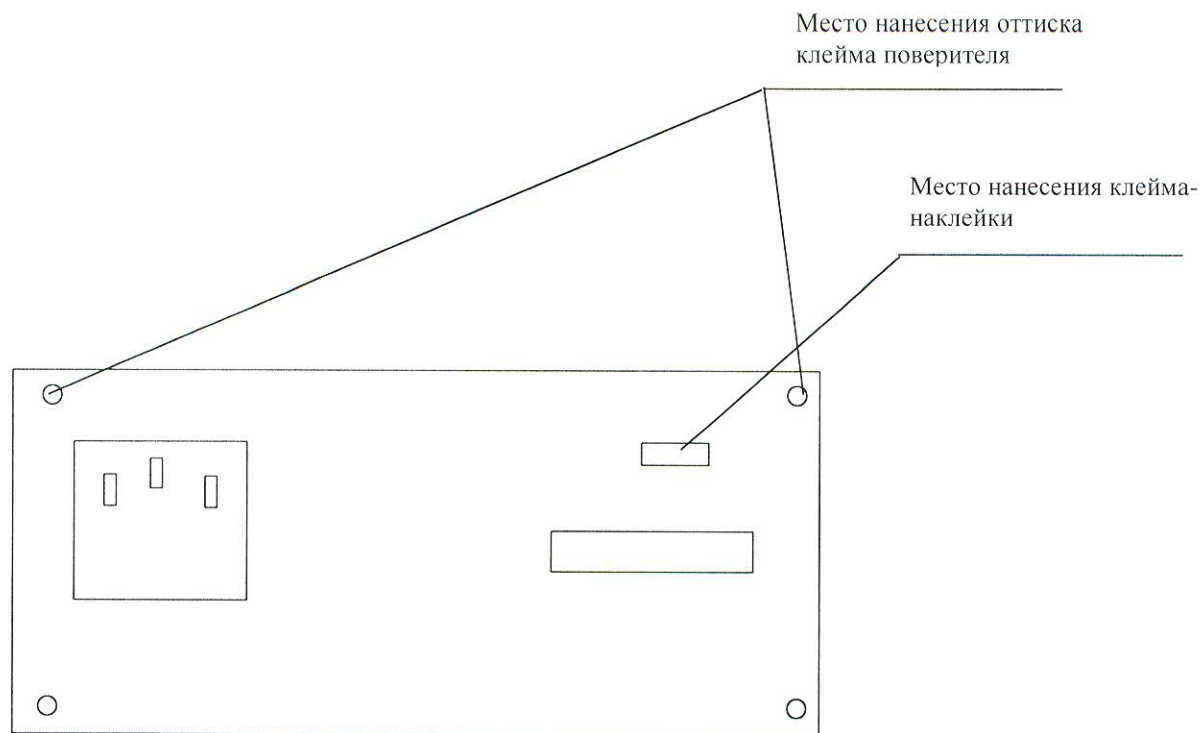


Рисунок А.1 – Схема пломбировки на задней панели генераторов Г4-222

