

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



В.Л. Гуревич

2018

ГЕНЕРАТОРЫ СИГНАЛОВ Г4-221, Г4-221/1

Внесены в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный № РБ 03 16 5095 18

Выпускают по ТУ ВУ 100039847.074-2006.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Генераторы сигналов Г4-221, Г4-221/1 предназначены для формирования немодулированных сигналов синусоидальной формы, амплитудно-модулированных сигналов синусоидальной формы, сигналов прямоугольной формы (меандр), сигналов прямоугольной формы уровня ТТЛ.

Генераторы Г4-221/1 предназначены также для формирования сигналов синусоидальной и прямоугольной формы (меандр) повышенной амплитуды.

Генераторы применяются для исследования, настройки и испытаний приборов и систем, используемых в радиотехнике, электронике, автоматике, акустике, вычислительной и измерительной технике, приборостроении.

ОПИСАНИЕ

В генераторах сигналов Г4-221, Г4-221/1 сигнал синусоидальной формы воспроизводится методом прямого цифрового синтеза. Синтезатор сигнала, построенный на микросхеме AD9835, управляется микропроцессорным устройством, которое обеспечивает перестройку частоты сигнала, а также индикацию частоты цифровым табло.

Сигнал синусоидальной формы, сформированный синтезатором, усиливается и преобразуется в выходные сигналы синусоидальной формы напряжением не менее 10 В, прямоугольной формы типа «меандр» размахом не менее 28 В, прямоугольной формы уровня ТТЛ и в амплитудно-модулированный сигнал.

Кроме этого, генераторы Г4-221/1 имеют дополнительный усилитель, который усиливает сигнал синусоидальной формы до напряжения не менее 30 В и сигнал прямоугольной формы до размаха не менее 80 В.

Внешний вид генераторов сигналов приведен на рисунках 1 и 2.

Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки) - передняя панель генераторов сигналов (приложение А, рисунок А.1).

Места нанесения оттиска клейма ОТК и оттиска клейма поверителя - задняя панель генераторов сигналов (приложение А, рисунок А.2).



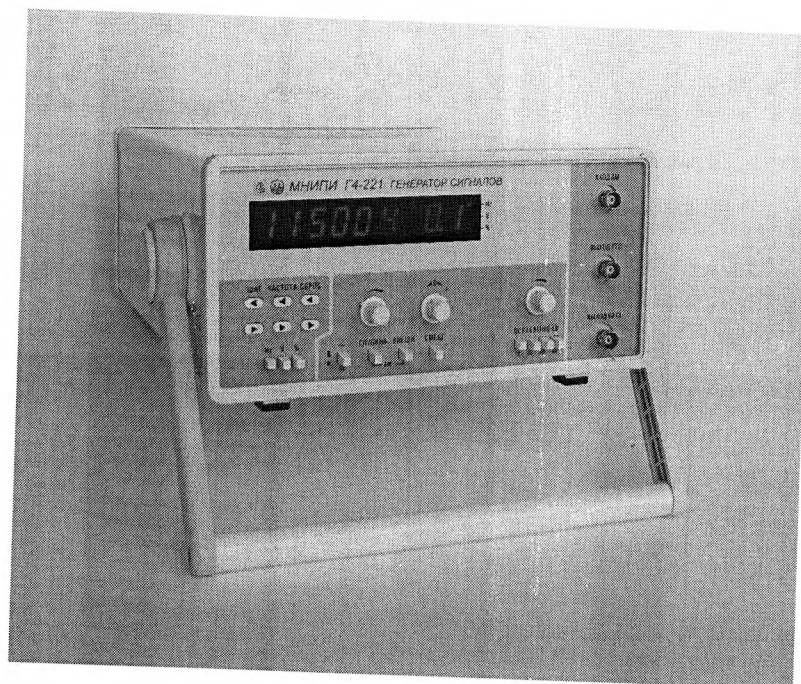


Рисунок 1 - Внешний вид генераторов сигналов Г4-221

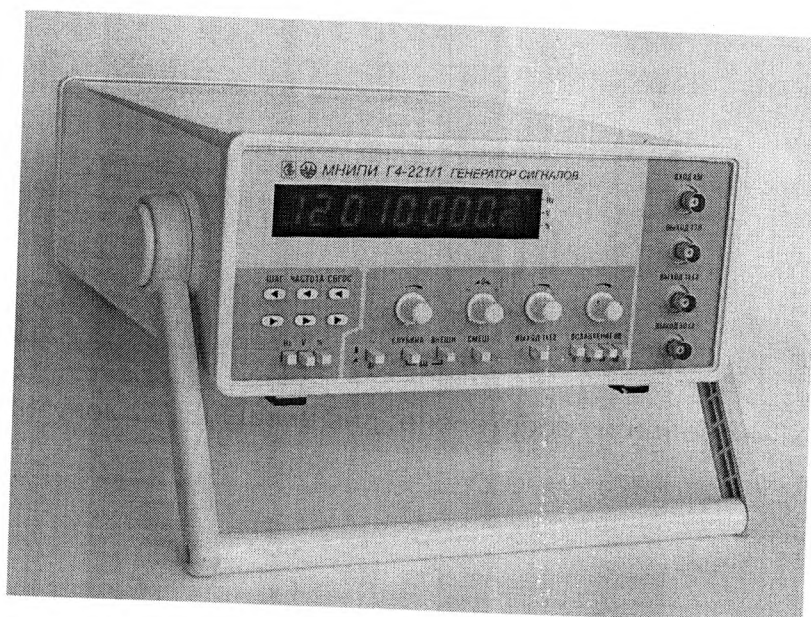


Рисунок 2 - Внешний вид генераторов сигналов Г4-221/1

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики генераторов сигналов Г4-221, Г4-221/1 указаны в таблице 1 и 2.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
1 Диапазон частот формируемых сигналов: - немодулированных синусоидальной формы - амплитудно-модулированных синусоидальной формы - прямоугольной формы (меандр) и прямоугольной формы уровня ТТЛ - синусоидальной и прямоугольной форм повышенной амплитуды (только для генераторов Г4-221/1)	от 0,1 Гц до 17 МГц; от 50 кГц до 17 МГц; от 0,1 Гц до 1 МГц; от 0,1 Гц до 1 МГц
2 Дискретность установки частоты, Гц	0,1
3 Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты, Гц	$\pm(0,012 + 0,0001 \cdot f)$, где f – значение установленной частоты в Гц
4 Нестабильность частоты от времени (за 15 мин), Гц, не более	$\pm 1 \cdot 10^{-5}$
5 Максимальное напряжение сигнала синусоидальной формы, В, не менее: - при работе на согласованной нагрузке 50 Ом - при работе без нагрузки	5; 10
6 Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения сигнала синусоидальной формы, В: - в диапазоне частот от 1 Гц до 1 МГц включительно - в диапазоне частот свыше 1 до 10 МГц включительно	$\pm(0,2 + 0,05 \cdot U)$; $\pm(0,5 + 0,05 \cdot U)$, где U – значение установленного напряжения, В
7 Максимальный размах сигнала прямоугольной формы (меандр), В, не менее: - при работе на согласованной нагрузке 50 Ом - при работе без нагрузки	14 28
8 Коэффициент гармоник сигнала синусоидальной формы, %, не более: - в диапазоне частот от 10 до 100 Гц включительно; - в диапазоне частот св. 100 Гц до 120 кГц включительно; - в диапазоне частот св. 120 кГц до 1 МГц включительно; - в диапазоне частот св. 1 до 10 МГц включительно	0,3 0,2 1,0 4,0
9 Плавное ослабление сигналов, дБ, не менее	40
10 Ступенчатое ослабление сигналов, дБ	20, 40, 60
11 Пределы допускаемой абсолютной погрешности ступенчатого ослабления сигналов прямоугольной и синусоидальных форм при согласованной нагрузке 50 Ом, дБ, не более: - в диапазоне частот от 10 Гц до 1 МГц включительно - в диапазоне частот св. 1 до 10 МГц включительно	$\pm 0,4$ $\pm 1,0$
12 Амплитудная модуляция (АМ): - внутренним сигналом с частотой, Гц; - внешним сигналом с частотой, кГц	$1000 \pm 10\%$; от 0,03 до 10



Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
13 Коэффициент АМ, %	от 0 до 90
14 Пределы допускаемой погрешности установки коэффициента АМ, %	± 5
15 Параметры сигнала прямоугольной формы (уровень ТТЛ): - время перехода из "1" в "0" и из "0" в "1", нс, не более - напряжение "1", В, не менее - напряжение "0", В, не более	100; 2,4; 0,4
Только для Г4-221/1	
16 Максимальное напряжение сигнала синусоидальной формы повышенной амплитуды на нагрузке 1 кОм, В, не менее:	30
17 Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения сигнала синусоидальной формы повышенной амплитуды в диапазоне частот от 10 Гц до 1 МГц, В	$\pm(0,5 + 0,05 \cdot U)$ В, где U – значение установленного напряжения, В
18 Коэффициент гармоник сигнала синусоидальной формы повышенной амплитуды, %, не более: - в диапазоне частот от 10 до 100 Гц включительно; - в диапазоне частот св. 100 Гц до 120 кГц включительно; - в диапазоне частот св. 120 кГц до 1 МГц включительно	0,3 0,2 1
19 Максимальный размах сигнала прямоугольной формы повышенной амплитуды при нагрузке 1 кОм, В, не менее: - в диапазоне частот от 0,1 до 100 кГц - в диапазоне частот от 100 кГц до 1 МГц	80 50
20 Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки размаха сигнала прямоугольной формы повышенной амплитуды, В, не более: - в диапазоне частот от 10 Гц до 100 кГц включительно; - в диапазоне частот св. 100 кГц до 1 МГц включительно	$\pm(0,5 + 0,1 \cdot U)$; $\pm(0,5 + 0,2 \cdot U)$ В, где U – значение установленного размаха в В

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
1 Характеристики сети питания переменного тока: - напряжение, В; - частота, Гц	230 \pm 23
2 Потребляемая мощность, В·А, не более	50 \pm 0,5
3 Диапазон температур рабочих условий применения, °С	40
4 Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2015	от минус 10 до плюс 50
5 Габаритные размеры, мм, не более	IP20
6 Масса, кг, не более	345×306×127
7 Средняя наработка на отказ, ч, не менее	4,5
	15000



ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель генераторов методом офсетной печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки генераторов сигналов Г4-221, Г4-221/1 приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование, тип	Обозначение	Количество на исполнение	
		Г4-221	Г-221/1
1 Генератор сигналов Г4-221	УШЯИ.468759.022	1	-
2 Генератор сигналов Г4-221/1	УШЯИ.468759.023		1
3 Шнур сетевой SCZ-1		1	1
4 Кабель №1	УШЯИ.685631.199	1	1
5 Кабель №3	УШЯИ.685631.200	1	1
6 Кабель интерфейсный	УШЯИ.685681.001	1	1
7 Нагрузка 50 Ом	УШЯИ.468548.010	1	1
8 Нагрузка 1 кОм	УШЯИ.468548.011	-	1
9 Вставка плавкая ВП2Б-1 0,5 А	ОЮ0.481.005 ТУ	2	2
10 Руководство по эксплуатации:	УШЯИ.468759.022 РЭ	1	
	УШЯИ.468759.023 РЭ	-	1
11 Методика поверки	УШЯИ.460874.001 МП (МРБ МП.1544 - 2006)	1	1
12 Упаковка	УШЯИ.305642.189	1 ОТК	-
	УШЯИ.305642.189-01	-	1 ОТК
13 Упаковка	УШЯИ.305649.018	1* ПЗ	-
	УШЯИ.305649.018-01	-	1* ПЗ
* - поставляется по требованию потребителя в транспортной упаковке (картонная коробка). Транспортная упаковка после распаковывания утилизируется			

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 12.2.091-2012 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования.

ТУ ВУ 100039847.074-2006 «Генераторы сигналов Г4-221, Г4-221/1. Технические условия»;

МРБ МП.1544-2006. Генераторы сигналов Г4-221, Г4-221/1. Методика поверки УШЯИ.460874.001.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Генераторы сигналов Г4-221 и Г4-221/1 соответствуют требованиям ГОСТ 22261-94, ГОСТ 12.2.091-2012, ТУ ВУ 100039847.074-2006..

Генераторы соответствуют требованиям техническим регламентам Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» (регистрационный номер декларации о соответствии № ТС ВУ/112 11.01.ТР004 003 10282 от 03.02.2015, действительна до 23.01.2020).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ.
Республика Беларусь, г. Минск, Старовиленский тракт, д. 93, тел. (017) 334-98-13.
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025.

Изготовитель

Открытое акционерное общество «МНИПИ» (ОАО «МНИПИ»),
220113, г. Минск, ул. Я. Коласа, 73
Телефон: (017)237-18-77, факс:(017)237-23-92
Электронная почта: oaomnipi@mail.belpak.by <http://www.mnipi.by>

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

 Д.М. Каминский

Первый заместитель генерального,
директора – главный инженер ОАО «МНИПИ»

 А.А. Володкевич



ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

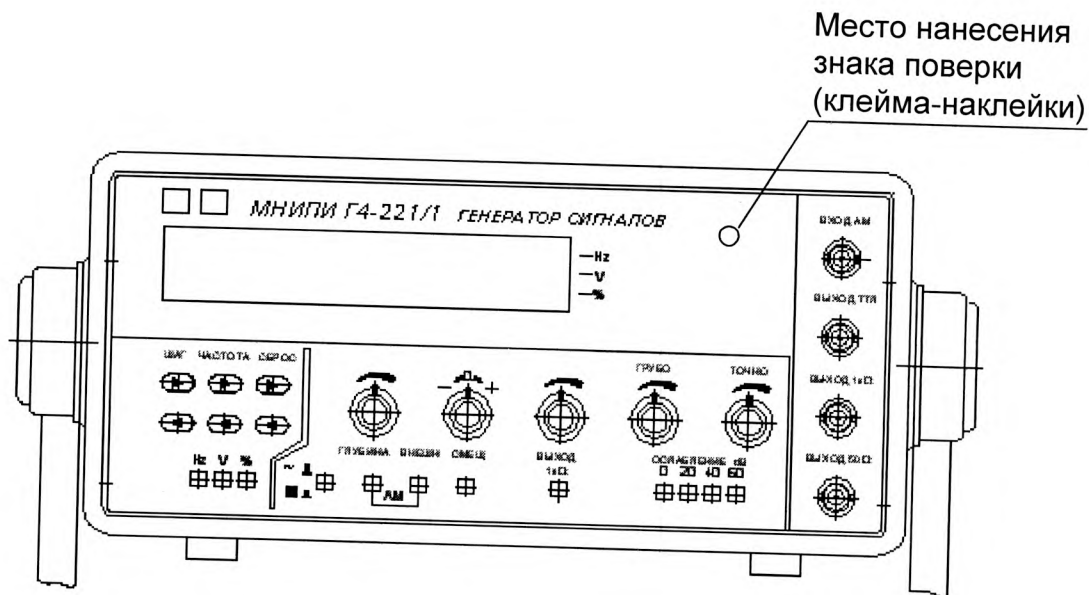


Рисунок А.1 - Передняя панель генераторов сигналов Г4-221 и Г4-221/1

Место нанесения оттиска клейма поверителя

Место нанесения оттиска ОТК

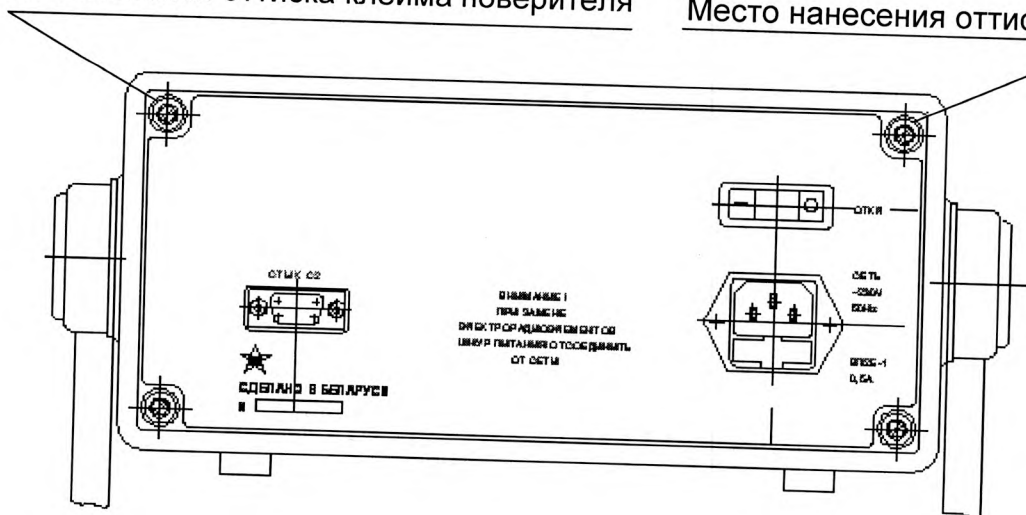


Рисунок А.2 - Задняя панель генераторов сигналов Г4-221 и Г4-221/1

