

КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ  
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



COMMITTEE FOR STANDARDIZATION,  
METROLOGY AND CERTIFICATION  
UNDER CABINET COUNCIL  
OF THE REPUBLIC OF BELARUS

# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE  
OF MEASURING INSTRUMENT



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:  
CERTIFICATE NUMBER:

1821

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

**генераторов сигналов качающейся частоты Г4-217,**

**БГУИР, г. Минск, Республика Беларусь (BY),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений  
под номером **РБ 03 16 1509 02** и допущен к применению в Республике  
Беларусь.

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

Председатель Комитета



В.Н. Корешков  
20 февраля 2002 г.

*ЖМН № 01-2002 от 04.02.02,  
отдел - О.В. Шендзюкова*



Описание типа средства измерений  
для Государственного реестра



ПРИТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

Н.А. Жагора

2002 г.

Генератор сигналов качающейся частоты Г4-217

Внесен в Государственный реестр средств измерений, прошедших государственные испытания

Регистрационный № Р50316150907

Выпускается по ТУ РБ 100347005.001-2002.

**Назначение и область применения**

Генератор сигналов качающейся частоты Г4-217 предназначен для генерирования колебаний сигналов СВЧ в режимах непрерывной генерации и с амплитудной импульсной модуляцией в диапазоне частот 25,86 - 37,5 ГГц. В режиме амплитудной импульсной модуляции генератор может работать с автоматической регулировкой выходной мощности (АРМ).

Генератор качающейся частоты может быть использован в качестве самостоятельного прибора для проверки и настройки СВЧ аппаратуры в условиях цехов, лабораторий и поверочных органов, а также в составе автоматизированных систем при работе с управлением от ПЭВМ через КОП.

**Описание**

В основу принципа действия генератора положена классическая схема построения измерительного волноводного генератора, состоящая из источника СВЧ колебаний, блока управления, устройства амплитудной импульсной модуляции выходного сигнала и блока питания.

Структурно генератор состоит из двух функциональных блоков: блока управления и генераторного блока.

В генераторе обеспечивается автоматизация управления параметрами и режимами работы генератора с реализацией двух основных режимов управления. Первый режим - оперативный (или ручной) с передней панели генератора, второй - автоматический, от ПЭВМ, через интерфейс КОП. Поэтому генератор построен с применением цифрового управления всеми устройствами генератора, ответственными за установку параметров и режимов работы, и цифрового отсчета устанавливаемых параметров, причем для управления применено микропроцессорное устройство (МПУ). МПУ используется также для введения корректирующих поправок, что позволяет повысить точность установки частоты генератора и обеспечить линейность перестройки частоты в рабочем диапазоне.



Для генерирования СВЧ сигнала в заданном диапазоне частот применена лампа обратной волны (ЛОВ) с электрической перестройкой частоты в соответствующем диапазоне, а обратной волны (ЛОВ) с электрической перестройкой частоты в соответствующем диапазоне.

Генератор сигналов качающейся частоты выполнен в виде одноблочного прибора с использованием нормализованного каркаса «Надел» с габаритами 480x420x160 мм.

Конструктивно генератор состоит из двух основных частей:

- блока управления (БУ);
- блока генераторного.

Блок управления выполнен как базовый блок, в который вставляются генераторный блок и устанавливаются передняя панель, ручка управления, крышки и планки корпуса «Надел».

### Основные технические характеристики

|   |  |
|---|--|
| Питание напряжением переменного тока  | (220±22) В, (50±1,0) Гц;   |
| Потребляемая мощность, не более, В·А  | 200  |
| Масса, не более, кг   | 25,0;  |
| Диапазон частот, ГГц  | от 25,86 до 37,50;   |
| Полоса качания частоты, ГГц   | от 0,02 до 37,50;  |
| Пределы допускаемых значений основной погрешности определения частоты и полосы качания, ГГц                 | ±0,002 $f_{\max}$ , где $f_{\max}$ - значение максимальной частоты полосы качания, ГГц               |
| Кратковременная нестабильность частоты в режиме ручной перестройки частоты (далее - РПЧ), ГГц               | ± 2*10 <sup>-4</sup> $f_{\max}$ , где $f_{\max}$ - значение максимальной частоты полосы качания, ГГц |
| Значение выходной мощности, мВт, не менее   | 10;  |
| Неравномерность уровня выходной мощности, дБ, не более  | ± 0,5;   |
| Пределы дополнительной погрешности установки выходной мощности в диапазоне рабочих температур, дБ, не более | ± 0,5;   |
| Пределы дополнительной погрешности установки частоты в диапазоне рабочих температур, МГц, не более          | ± 75.  |

**Знак Государственного реестра** наносится в левом верхнем углу передней панели генератора методом офсетной печати и на титульном листе эксплуатационной документации типографским методом.



## Комплектность

Состав комплекта генератора приведен в таблице 1.

Таблица 1

| Обозначение                            | Наименование   | Кол-во      | Примечание                          |
|--|--|-------------|-------------------------------------|
| ТУ РБ 100347005.001-2002               | Генератор сигналов качающейся частоты Г4-217                               | 1           |                                     |
| ГЛЮИ. 2.236.462                        | Комплект инструментов и принадлежностей<br>Отрезок волновода               | 1           |                                     |
| ГЛЮИ. 2.260.224-01                     | Вентиль ферритовый   | 1           |                                     |
| ГЛЮИ. 4.095.432                        | Соединительный ВЧ кабель   | 1           |                                     |
| ГЛЮИ. 4.095.433                        | Соединительный ВЧ кабель   | 1           |                                     |
| ГЛЮИ. 685631.010                       | Шнур соединительный  | 1           |                                     |
| ГЛЮИ.3.761.364                         | Узел печатный  | 1           |                                     |
| ГЛЮИ.8.679.911                         | Ключ   | 1           |                                     |
| ОЮО.480.003 ТУ                         | Вставка плавкая<br>ВП-1В 0,5А 250В<br>ВП-1В 1,0А 250В<br>ВП2Б-1В 2,5А 250В | 4<br>2<br>1 |                                     |
| Дискета с программным обеспечением КОП |  | 1           |                                     |
| ГЛЮИ.4.162.605-02                      | Ящик укладочный  | 1           |                                     |
| ГЛЮИ. 434811.001 РЭ                    | Эксплуатационная документация:<br>Руководство по эксплуатации. Часть 1     | 1           |                                     |
| ГЛЮИ. 434811.001 РЭ1                   | Руководство по эксплуатации. Часть 2<br>Альбом схем и сборочных чертежей   | 1           | Поставляется по отдельному договору |
| ГЛЮИ. 434811.001 ФО                    | Формуляр   | 1           |                                     |
| МП. МН 1103-2002                       | Методика поверки   | 1           |                                     |
| ГЛЮИ.1.03648.028-02                    | Упаковка   | 1           |                                     |

## Поверка

Поверка генератора производится в соответствии с МП. МН 1103-2002 с межповерочным интервалом 12 мес.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки генератора, приведен в таблице 2.



Таблица 2

| Наименование СИ, оборудования | Тип СИ, оборудования | Используемые основные технические характеристики   | Требуемая Погрешность   | Примечание |
|-------------------------------|----------------------|--|---|------------|
| Аттенюатор поляризационный    | ДЗ-36А               | Пределы измеряемого ослабления 0-70 дБ   | $\pm(0,01-0,41)$ дБ   |            |
| Ваттметр                      | МЗ-92А               | Пределы измерения мощности $10^{-7} - 10^{-2}$ Вт  | $\pm \left[ 6 + 0,1 \left( \frac{P_K}{P_X} - 1 \right) \right]$ |            |
| Осциллограф                   | С1-117               | Пределы измерения напряжения 0,1 мВ – 5 В<br>Пределы измерения временных интервалов 0,5 мкс – 500 мс |   |            |
| Частотомер электронно-счетный | ЧЗ-66                | Диапазон частот 17,44-37,5 ГГц   |   |            |
|                               |                      |  | $5 \cdot 10^{-4}$   |            |

## Нормативные документы

ТУ РБ 100347005.001-2002 «Генератор сигналов качающейся частоты Г4-217», ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

## Заключение

Генератор сигналов качающейся частоты Г4-217 соответствует требованиям ТУ РБ 100347005.001-2002, ГОСТ 22261-94.

## Изготовитель

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (БГУИР)

Проректор по научной работе БГУИР

*Александр*

В.В.Муравьев

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2002 г.

Начальник НИЦИСИиТ БелГИМ

*Сергей*

С.В.Курганский

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2002 г.

*Александр*