

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Генераторы-анализаторы сигналов дальномерного радиооборудования ГСПН-2

#### **Назначение средства измерений**

Генераторы-анализаторы сигналов дальномерного радиооборудования ГСПН-2 (далее – генераторы ГСПН-2) предназначены для формирования специальных калиброванных сигналов дальномерного радиооборудования форматов DME.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия генераторов основан на формировании импульсно-модулированных сигналов с нормированными значениями параметров: длительность импульсов, длительность интервала между парой импульсов и частота заполнения. Параметры соответствуют стандартам дальномерного оборудования, применяемым в системах DME.

Конструктивно генераторы ГСПН-2 состоят из портативного блока с клавиатурой и цифровым табло, которые находятся на верхней панели корпуса генераторов ГСПН-2.

Электропитание генераторов ГСПН-2 осуществляется через адаптер переменного/постоянного тока напряжением 24 В, входящим в комплект поставки.

Генераторы ГСПН-2 имеют два режима работы: «Запросчик» и «Ответчик».

В режиме «Запросчика» генераторы ГСПН-2 формируют радиоимпульсы определенной частоты заполнения и длительности и в случае ответа определяют задержку сигнала, по которой вычисляется дальность нахождения «ответчика».

В режиме «Ответчика» генераторы ГСПН-2 при получении запросных импульсов формируют радиоимпульсы ответа через установленное время задержки, которое имитирует дальность нахождения «ответчика».

Управление генераторами ГСПН-2 осуществляется органами управления в виде кнопочной цифровой клавиатуры. Вывод и отображение информации осуществляется на цифровое табло.

Общий вид генераторов ГСПН-2 приведен на рисунке 1.

Схема пломбировки (место размещения наклейки) генераторов ГСПН-2 от несанкционированного доступа приведена на рисунке 1.

Генераторы ГСПН-2 могут быть использованы при регулировке и поверке основных параметров бортового оборудования и контрольной аппаратуры наземных маяков, выполняемых при изготовлении, ремонте и регламентном обслуживании указанного оборудования.



- 1 – место пломбировки от несанкционированного доступа  
 2 – место нанесения знака утверждения типа  
 3 – клавиатура                      4 – цифровое табло

Рисунок 1 – Общий вид генераторов ГСПН-2. Схема пломбировки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее – ПО) генераторов ГСПН-2 выполняет функции: выбор режимов работы, управление работой, вывод и отображение информации и результатов измерений.

ПО генераторов ГСПН-2 отдельно не функционирует.

Конструкция генераторов ГСПН-2 исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО генераторов ГСПН-2

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.2
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	599ffb95a47e6c63f2e22175766b78a5
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	md5

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики генераторов ГСПН-2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон несущих частот в режиме «Запросчик», МГц	от 1025 до 1150
Диапазон несущих частот в режиме «Ответчик», МГц	от 962 до 1213
Пределы допускаемой абсолютной погрешности несущей частоты, кГц	±100
Диапазон установки уровня мощности выходного сигнала на разъеме «ВЧ», дБ (1 мВт)	от –1,0 до +6,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки мощности выходного сигнала, дБ	±3,0

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Неравномерность амплитуд в паре импульсов, дБ	$\pm 1,0$
Длительность формируемых радиоимпульсов (по уровню 0,5) в режиме «Запросчик» и в режиме «Ответчик», мкс	от 3,0 до 4,0
Длительность фронта формируемых радиоимпульсов (по уровню 0,1 – 0,9) в режиме «Запросчик» и в режиме «Ответчик», мкс, не более	3,0
Длительность спада формируемых радиоимпульсов (по уровню 0,1 – 0,9) в режиме «Запросчик» и в режиме «Ответчик», мкс, не более	3,5
Значение запросных кодовых интервалов в режиме «Запросчик», мкс: – канал-Х – канал-У	от 11,5 до 12,5 от 35,5 до 36,5
Значение ответных кодовых интервалов в режиме «Ответчик», мкс: – канал-Х – канал-У	от 11,5 до 12,5 от 29,5 до 30,5
Номинальное значение фиксированной задержки отклика на сигнал запроса дальности, соответствующая имитируемой дальности «0 км» в режиме «Ответчик», мкс: – канал-Х – канал-У	50,0 56,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки фиксированной задержки отклика на сигнал запроса дальности, соответствующей имитируемой дальности «0 км» в режиме «Ответчик», мкс	$\pm 0,5$
Формируемые значения задержек $\tau_0$ на сигнал запроса в режиме «Ответчик», соответствующие имитируемой дальности, (канал-Х): – «98 км», мкс – «186 км», мкс – «274 км», мкс – «400 км», мкс	703,3 1290,0 1876,6 2716,6
Формируемые значения задержек $\tau_0$ на сигнал запроса в режиме «Ответчик», соответствующие имитируемой дальности, (канал-У): – «98 км», мкс – «186 км», мкс – «274 км», мкс – «400 км», мкс	709,3 1296,0 1882,6 2722,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки формируемых задержек отклика на сигнал запроса дальности, в режиме «Ответчик», мкс	$\pm(0,5 + 0,01 \cdot \tau_0)$
Диапазон измерений задержки сигналов $\tau_3$ в режиме «Запросчик», соответствующие имитируемой дальности «0-400 км»: – (Х-канал), мкс – (У-канал), мкс	от 50,0 до 2716,6 от 56,0 до 2722,6

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений задержки сигналов в режиме «Запросчик», мкс	$\pm(0,5 + 0,01 \tau_3)$
Коэффициент стоячей волны по напряжению в режиме «Ответчик» на разъеме «ВЧ», не более	1,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики генераторов ГСПН-2

Наименование характеристики	Значение
Время установления рабочего режима после включения питания, мин, не более	25
Номинальное значение волнового сопротивления ВЧ выхода, Ом	50
Тип ВЧ разъема в соответствии с ГОСТ РВ 51914-2002	N
Тип НЧ разъема в соответствии с ГОСТ РВ 51914-2002	BNC
Параметры электрического питания: – напряжение питания сети переменного тока, В – частота питания сети переменного тока, Гц	от 198 до 242 от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Масса с присоединенным адаптером переменного/постоянного тока, без упаковки и без принадлежностей, кг, не более	1,5
Габаритные размеры, мм, не более: – длина – ширина – высота	250 195 75
Рабочие условия применения: – температура окружающего воздуха, °С – атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) – относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %, не более	от –10 до +40 от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800) 80

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист документов «Генератор-анализатор сигналов дальномерного радиооборудования ГСПН-2. Руководство по эксплуатации МГЦА.461512.046 РЭ», «Генератор-анализатор сигналов дальномерного радиооборудования ГСПН-2. Паспорт МГЦА.461512.046 ПС» типографским способом и на переднюю панель корпуса генератора ГСПН-2 методом трафаретной печати со слоем защитного покрытия или лазерной гравировкой.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность генератора ГСПН-2

Наименование	Обозначение	Количество
Генератор-анализатор сигналов дальномерного радиооборудования	ГСПН-2 МГЦА.461512.046	2 шт. *
Адаптер питания АС/DC с кабелем	–	2 шт. *
Антенна	–	1 шт. **
Кабель высокочастотный	–	1 шт. **
Строительный штатив	–	1 шт. **
Аттенюатор 40 дБ	–	1 шт. **
Аттенюатор 10 дБ	–	1 шт. **
Упаковка (кейс)	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МГЦА.461512.046РЭ	1 экз.
Паспорт	МГЦА.461512.046ПС	1 экз.
Методика поверки	МГЦА.461512.046 МП	1 экз.
<p>* – по запросу заказчика может быть поставлен один ** – поставляется по запросу заказчика</p>		

## Поверка

осуществляется по документу МГЦА.461512.046 МП «Генераторы-анализаторы сигналов дальномерного радиооборудования ГСПН-2. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 4 апреля 2019 года.

Основные средства поверки:

- осциллограф цифровой DSO-X 4154A, регистрационный номер 53386-13 в Федеральном информационном фонде, или осциллограф цифровой запоминающий WaveRunner 625Zi, регистрационный номер 49275-12 в Федеральном информационном фонде;
- анализатор спектра N9020A (опции 508, PFR, B1X, EA3, PO3), регистрационный номер 56557-14 в Федеральном информационном фонде, или анализатор спектра FSV4, регистрационный номер 55768-13 в Федеральном информационном фонде;
- генератор сигналов N5182B (опции 1EA, UNT, 1EQ, 430, 656, UNV, UNY), регистрационный номер 53063-13 в Федеральном информационном фонде, или генератор сигналов SMB100A, регистрационный номер 50188-12 в Федеральном информационном фонде;
- датчик средней мощности NRP-Z91, регистрационный номер 70829-18 в Федеральном информационном фонде, или ваттметр СВЧ с блоком измерительным NRP и преобразователем измерительным NRP-Z55, регистрационный номер 32262-06 в Федеральном информационном фонде;
- измеритель комплексных коэффициентов передачи и отражения «ОБЗОР-804/1», регистрационный номер 52992-13 в Федеральном информационном фонде, или измеритель комплексных коэффициентов передачи и отражения «ОБЗОР-304», регистрационный номер 37556-08 в Федеральном информационном фонде.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик генераторов ГСПН-2 с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска клейма поверителя.

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к генераторам-анализаторам сигналов дальномерного радиооборудования ГСПН-2**

Авиационные правила часть 170 том 2, сертификационные требования к оборудованию аэродромов и воздушных трасс

Генератор-анализатор сигналов дальномерного радиооборудования ГСПН-2.  
Технические условия МГЦА.461512.046ТУ

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Курсир (ООО Курсир)

ИНН 7451400357

Адрес: 143026, г. Москва, территория Сколково Инновационного центра, Большой бульвар, д. 42, строение 1, помещение 1045

Телефон: +7 (351) 729-81-31

Факс: +7 (351) 729-81-31 доб. 12

E-mail: [info@cursir.com](mailto:info@cursir.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: [www.vniiftri.ru](http://www.vniiftri.ru)

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.