

СОГЛАСОВАНО

Начальник ФГБУ «ГНМЦ»
Минобороны России



Т.Ф. Мамлеев

2025 г.

« 01 » 10

М.п.

Государственная система обеспечения единства измерений
ГЕНЕРАТОРЫ ТЕСТОВЫЕ ИБИС-01

Методика поверки
РВМЦ.468784.001МП

г. Мытищи
2025 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки (далее – МП) распространяется на генераторы тестовые ИБИС-01, предназначенные для воспроизведения частоты повторения импульсных сигналов в заданном диапазоне частот и генерации сигналов для мониторов медицинских дистанционных, использующих в работе принцип видеоплетизмографии (далее – мониторы).

В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в таблице №1 настоящей методики поверки. В целях обеспечения прослеживаемости поверяемого средства измерений к Государственным первичным эталонам единиц величин необходимо соблюдать требования настоящей методики поверки.

Определение метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивает передачу единицы частоты методом прямых измерений от рабочего эталона 4-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений времени и частоты в диапазоне измерений частоты от 0,005 до $1 \cdot 10^8$ Гц, утвержденной Приказом Росстандарта 26.09.2022 г. № 2360, чем обеспечивается прослеживаемость к Государственному первичному эталону: ГЭТ 1-2022 единиц времени, частоты и национальной шкалы времени.

МП оформлена в соответствии с положениями приложения №3 к приказу Минпромторга России от 28.08.2020г. №2907.

1.2 Первичная поверка проводится до ввода в эксплуатацию.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения частоты повторения электрических импульсов, Гц	от 0,5 до 5
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты повторения электрических импульсов, %	$\pm 1 \cdot 10^{-4}$

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При проведении поверки генераторов должны быть выполнены операции, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции	Проведение операции при		Номер пункта МП
	первичной поверке	периодической	
Внешний осмотр	да	да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	да	да	8
Проверка программного обеспечения	да	да	9
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям			10
Определение диапазона и относительной погрешности воспроизведения частоты повторения электрических импульсов	да	да	10.1

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 Все операции поверки, если их условия не оговариваются при описании отдельных методов измерений, следует проводить в нормальных условиях:

- температура окружающего воздуха, °С (20±5);
- относительная влажность воздуха, % до 80;
- атмосферное давление, гПа от 840 до 1067;
- напряжение питания сети, В (220±22);
- частота питания сети, Гц (50±1).

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица с высшим или средним техническим образованием, имеющие опыт работы в области акустических измерений, ежегодно проходящие проверку знаний по технике безопасности, аттестованные в качестве поверителей и ознакомленные с эксплуатационной документацией генераторов.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При поверке должны быть использованы средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п.п. 8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от 15 до 25 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 0,4^{\circ}\text{C}$; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 10 до 95 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 3\%$; Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 300 до 1200 гПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ± 5 гПа. Средства измерений напряжения питающей сети в диапазоне от 145 до 250 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений $\pm 1\%$; Средства измерений частоты питающей сети в диапазоне от 45 до 55 Гц, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,1$ Гц	Прибор комбинированный Testo 622 (рег.№ 53505-13) Мультиметр цифровой АРРА-305 (рег.№ 20088-05)
п. 10 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Рабочий эталон 4-го разряда по приказу Росстандарта № 2360 от 26.09.2022	Система измерительная виброакустическая ВС-321 (рег. № 63090-16)
Примечание – допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице		

5.2 Все средства поверки должны быть исправны, применяемые при поверке средства измерений должны быть поверены.

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены все требования техники безопасности, регламентированные ГОСТ 12.1.019-2017, «Технической эксплуатации

электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также всеми действующими местными инструкциями по технике безопасности.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР

7.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие поверяемого генератора следующим требованиям:

- отсутствие механических повреждений, влияющих на метрологические характеристики;
- надежность и чистоту разъемных соединений;
- состояние соединительных кабелей;

7.2 Результаты поверки считать положительными, если результаты внешнего осмотра удовлетворяют п. 7.1. В противном случае результаты поверки считать отрицательными и последующие операции поверки не проводить.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Подготовка к поверке

8.1.1 Произвести визуальную проверку комплектности на соответствие эксплуатационной документации.

8.1.2 Проверить средства контроля условий поверки на соответствие требованиям п. 5.1.

8.1.3 Проверить средства контроля условий поверки на наличие свидетельства о поверке с неистекшим сроком действия на время проведения поверки.

8.1.4 Результаты поверки считать положительными, если:

- комплектность генератора удовлетворяет п. 8.1.1;
- средства контроля условий поверки удовлетворяют требованиям п. 5.1;
- все средства контроля условий поверки имеют свидетельства о поверке с неистекшим сроком действия на время проведения поверки.

В противном случае результаты поверки считать отрицательными и последующие операции поверки не проводить.

8.2 Опробование

8.2.1 Включить генератор в соответствии с руководством по эксплуатации, установить частоту повторения импульсов 0,5 Гц, включить режим генерации импульсов. Наблюдать редкие периодические вспышки светодиода с периодичностью приблизительно 1 раз в 2 секунды. Установить частоту повторения импульсов 5 Гц, включить режим генерации импульсов. Наблюдать частые периодические вспышки светодиода с периодичностью приблизительно 5 раз в секунду.

8.2.2 Результат опробования считать положительными, если удовлетворяются требования п.п. 8.2.1. В противном случае результаты поверки считать отрицательными и последующие операции поверки не проводить.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

9.1 Осуществить проверку соответствия указанным в описании типа на генератор следующих заявленных идентификационных данных ПО:

- идентификационное наименование программного обеспечения;
- номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения.

9.1.1 Выполнить следующие операции:

- 1) включить генератор согласно РЭ;
- 2) в открывшемся меню во вкладке «Версия ПО» в окне зафиксировать идентификационное наименование программного обеспечения и цифровой код версии.

9.2 Результат проверки считать положительными, если полученные идентификационные данные ПО соответствуют идентификационным данным, указанным в описании типа. В противном случае генератор дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт или для проведения настройки.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

10.1.1 Определение диапазона и относительной погрешности воспроизведения частоты повторения электрических импульсов

10.1.2 Соединить измерительные приборы в соответствии со схемой на рисунке 1.



Рисунок 1 - Схема соединения приборов

10.1.3 Включить ВС-321 и генератор в соответствии с РЭ. На генераторе установить частоту повторения импульсов ($f_{уст}$) 0,5 Гц, включить режим генерации импульсов.

10.1.4 Зафиксировать частоту, измеренную ВС-321 ($f_{изм}$). Рассчитать относительную погрешность установки частоты (δf) согласно формуле (1).

$$\delta f = \frac{f_{изм} - f_{уст}}{f_{уст}} \quad (1)$$

10.1.5 Повторить измерения по п.п. 10.1.2, 10.1.3, последовательно устанавливая частоту повторения импульсов $f_{уст}$ 1; 3; 5 Гц

10.1.6 Результаты поверки считать положительными, если значение относительной погрешности установки частоты δf в диапазоне частот от 0,5 до 5 Гц находится в допускаемых пределах $\pm 1 \cdot 10^{-4}$. В противном случае генератор дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт или для проведения настройки.

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 Сведения о результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

11.2 При положительных результатах поверки по заявлению владельца генератора или лица, представившего генератор на поверку выдается свидетельство о поверке.

11.3 При отрицательных результатах поверки генератор к дальнейшему применению не допускается. На генератор выдается извещение о непригодности к применению с указанием причин забракования.

Начальник отдела
ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России

А.Г. Максак

Старший научный сотрудник
ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России

А.А. Горбачев