

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ
РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



**ГЕНЕРАТОРЫ СИГНАЛОВ
СПЕЦИАЛЬНОЙ ФОРМЫ
(ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ)**

ГФ-15



ГРСИ № 71949-18

**Руководство по эксплуатации
КВФШ.468789.001 РЭ**

Москва 2018 г.

Содержание

Введение.....	4
1 Описание и работа.....	4
1.1 Назначение.....	4
1.2 Основные параметры и характеристики.....	4
1.3 Комплектность.....	6
1.4 Устройство и работа.....	6
1.5 Маркировка и пломбирование.....	7
1.6 Упаковка.....	7
2 Использование по назначению.....	8
2.1 Подготовка к использованию.....	8
2.2 Использование ГФ-15.....	8
3 Хранение и транспортирование.....	12
4 Техническое обслуживание.....	13
5 Ремонт.....	13
6 Сроки службы и хранения, гарантии изготовителя.....	13
7 Свидетельство об упаковывании.....	15
8 Свидетельство о приемке.....	15
ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ.....	16
Приложение А. Общий вид и структурная схема генератора сигналов специальной формы ГФ-15.....	18
Приложение Б. Методика поверки МП 032.Д4-18.....	21

Настоящее руководство по эксплуатации включает в себя сведения, необходимые для изучения устройства, правил эксплуатации, транспортирования и хранения генераторов сигналов специальной формы (функциональных) ГФ-15 (далее – ГФ-15) КВФШ.468789.001.

К работе с ГФ-15 допускаются лица, имеющие квалификацию поверителя средств измерений медицинского назначения, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с аппаратурой напряжением до 1000 В.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Генератор сигналов специальной формы (функциональный) ГФ-15 предназначен для использования в качестве источника прецизионных испытательных и калибровочных сигналов стандартных форм (синус, меандр, треугольный, постоянный уровень) и специальных (сложных) форм, используемых для проведения испытаний и проверок одно- и многоканальных электрокардиографов и каналов регистрации электрокардиосигналов комбинированных медицинских приборов отечественного и зарубежного производства (далее – ЭКП), а также иных применений.

Генератор ГФ-15 обеспечивает воспроизведение сигналов как стандартных форм (синусоидальной, треугольной формы, меандр, постоянного напряжения), так и специальных сигналов в соответствии с Р 50.2.009, Р 50.2.049 и ГОСТ ИЕС 60601-2-51, имеется возможность программирования генератора для воспроизведения сигналов произвольной формы, задаваемой пользователем в соответствии с цифровым кодовым образом, загруженным в генератор.

Генератор ГФ-15 в заданных пределах позволяет изменять амплитудные и частотные характеристики воспроизводимых сигналов.

Для удобства работы, ГФ-15 имеет в своем составе встроенный выходной прецизионный делитель (аттенюатор) и коммутационное устройство (цепи согласования), выходы которого оснащены эквивалентами «кожа-электрод» в соответствии с Р 50.2.009, Р 50.2.049 и ГОСТ ИЕС 60601-2-51, предназначенное для подключения электрокардиографических приборов по стандартным схемам.

1.2 Основные параметры и характеристики

Далее по тексту документа под значением *амплитуды сигнала стандартной формы* подразумевается максимальное (по абсолютному значению) напряжение сигнала (или изменение напряжения сигнала от среднего значения) на протяжении интервала времени равного периоду колебаний. Под значением *амплитуды сигнала специальной (сложной) формы* подразумевается максимальное (по абсолютному значению) изменение напряжения сигнала от нулевого значения на протяжении интервала времени, равного периоду колебаний. Под значением *размаха сигналов стандартной формы и специальной (сложной) формы* подразумевается разность между

максимальным и минимальным мгновенными значениями напряжения сигнала на протяжении интервала времени, равного периоду колебаний. Для сигналов определенных в Р 50.2.009, Р 50.2.049 («ЭКГ», «ЧСС1», «ЧСС2», «ЧСС3», «ЧСС4», «ST1», «ST2», «7-5», «7-6», «7-7») под значением *амплитуды* подразумевается значение размаха сигнала, умноженное на 0,5.

1.2.1 Диапазоны установки воспроизводимых значений:

- амплитуды сигналов стандартных форм, мВ.....	от 0 до 500
- амплитуды (размаха) сигналов специальных (сложных) форм, мВ.....	от 0 до 500 (от 0 до 1000)
- уровня постоянного напряжения, мВ.....	от минус 500 до 500

1.2.2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизводимых значений напряжения:

- для сигналов стандартных и специальных (сложных) форм с амплитудой в диапазоне значений от 0 до 10 мВ, или уровня постоянного напряжения в диапазоне значений от минус 10 до 10 мВ	$\pm (0,015 \cdot U + 2,5 \text{ мкВ})$
- для сигналов стандартных и специальных (сложных) форм с амплитудой в диапазоне значений от 10,1 до 500 мВ, или уровня постоянного напряжения в диапазоне значений от минус 500,0 до минус 10,1 и от 10,1 до 500,0 мВ.....	$\pm (0,0075 \cdot U + 1,6 \text{ мВ})$

1.2.3 Количество значащих цифр при задании воспроизводимых значений напряжения.....3

1.2.4 Диапазон воспроизводимых значений частот выходных сигналов стандартных форм, Гц.....до 2000,00

1.2.5 Диапазон воспроизводимых значений частот выходных сигналов специальной (сложной) формы, Гц..... от 0,01 до 100,00

Примечания:

– В ГФ-15 используется цифровой метод синтеза сигналов, в связи с чем реальное значение частоты повторения воспроизводимого сигнала может незначительно отличаться от задаваемого. Для повышения точности при работе с генератором, на дисплее ГФ-15, рядом с задаваемым значением частоты сигнала должно отображаться ее ближайшее действительное (расчетное) значение;

– Максимальное значение частоты повторения выходных сигналов специальной (сложной) формы, зависит от количества задаваемых точек формы (цифрового кодового образа) сигнала, а так же предельной частоты дискретизации встроенного цифро-аналогового преобразователя при формировании сигнала (в ГФ-15 она составляет 200 кГц). Для сигналов разработки АНО «ВНИИМТ» (определенных в Р 50.2.009 и Р 50.2.049) максимальное значение частоты составляет 600 Гц, для сигналов определенных в ГОСТ ИЕС 60601-2-51 – 100 Гц.

1.2.6 Количество значащих цифр при задании воспроизводимых значений частоты сигналов..... 3

1.2.7 Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты сигналов стандартных форм, % $\pm 0,1$

1.2.8 Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты и временных параметров сигналов

- сложной формы, %..... $\pm 1,5$
- 1.2.9 Коэффициент нелинейных искажений сигнала синусоидальной формы при максимальном значении размаха напряжения, %, не более..... 1,0
- 1.2.10 Длительность фронтов сигнала прямоугольной формы, мкс, не более..... 20
- 1.2.11 Время установления рабочего режима, мин, не более..... 1
- 1.2.12 Габаритные размеры, мм, не более..... 190 x 135 x 60
- 1.2.13 Время непрерывной работы от встроенной литиевой аккумуляторной батареи по ГОСТ Р МЭК 61960, ч, не менее..... 100
- 1.2.14 Масса в транспортной таре, кг, не более..... 1,5
- 1.2.15 ГФ-15 устойчив к воздействию климатических факторов для вида климатического исполнения УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150. Диапазон рабочих значений температуры окружающего воздуха от 18 до 26 °С.
- 1.2.16 ГФ-15 в транспортной таре выдерживает воздействие температуры минус 20 до 50 °С и относительной влажности до 80 % при температуре 25 °С.
- 1.2.17 ГФ-15 в транспортной таре выдерживает воздействие вибраций частотой от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения для частоты ниже частоты перехода 0,35 мм.
- 1.2.18 ГФ-15 - изделие восстанавливаемое, ремонтируемое. Средняя наработка на отказ должна быть не менее 1000 ч. Критерием отказа является невыполнение требований 1.2.1 – 1.2.10.
- 1.2.19 Средний срок службы до списания $T_{сл}$ – не менее 5 лет при среднем времени эксплуатации 4 часа в сутки. Критерием предельного состояния является технико-экономическая целесообразность восстановления работоспособности ГФ-15.

1.3 Комплектность

1.3.1 Комплект поставки ГФ-15 приведен в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Комплект поставки ГФ-15

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Электронный блок ГФ-15	КВФШ.468789.001	1
Руководство по эксплуатации	КВФШ.468789.001 РЭ	1
Методика поверки	МП 032.Д4-18 (КВФШ.468789.001 МП)	1

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип действия ГФ-15 основан на цифро-аналоговом преобразовании выбираемого из предлагаемого списка цифровых образов сигналов, запрограммированных в ПЗУ сигналов генератора, с последующим

усилением аналогового сигнала до задаваемого уровня амплитуды и масштабированием во времени с целью получения задаваемой частоты повторения сигнала.

Полученный сигнал поступает на цепи согласования (т.н. поверочное коммутационное устройство по Р 50.2.009) с целью передачи его на входные цепи (электроды) электрокардиографического прибора.

1.4.2 Общий вид генератора ГФ-15 приведен на рис. А.1, а его структурная схема – на рис. А.2 (Приложение А).

1.4.3 Генератор ГФ-15 представляет из себя электронное устройство, заключенное в пластиковый корпус. В корпусе расположены: электронная плата управления и отображения информации, плата генерации и усиления сигналов, плата прецизионных делителей, графический жидкокристаллический дисплей, Li-Po аккумуляторная батарея.

На передней панели ГФ-15 расположены: 11-ти кнопочная клавиатура управления, графический жидкокристаллический дисплей, клеммы (10 шт.) для стандартного подключения электродов ЭКП к генератору и клемма заземления.

1.4.4 При эксплуатации ГФ-15 должны выполняться следующие условия:

- температура окружающей среды, °С..... от 18 до 26;
- атмосферное давление, кПа 100 ± 4 ;
- относительная влажность, % 55 ± 25 .

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировка по ГОСТ 30668. На лицевой панели ГФ-15 содержатся следующие сведения:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование изделия: Условное обозначение установки – Генератор функциональный ГФ-15;
- знак утверждения типа средства измерения по МИ 3290.

Транспортная маркировка тары – по ГОСТ 14192. На коробку для транспортирования нанесены основные, дополнительные и информационные надписи и манипуляционные знаки «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Беречь от влаги».

1.5.2 ГФ-15 при выпуске из производства и после ремонта пломбируется. Пломба закрывает головку винта, скрепляющего части корпуса ГФ-15. Пломбирование – ручное, пломбы – пластилиновые.

1.6 Упаковка

1.6.1 ГФ-15 и эксплуатационная документация вложены в отдельные пакеты из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 с последующей заваркой или заклеивкой шва пакета.

1.6.2 ГФ-15 завернут в полиэтиленовую пленку и уложен в коробку из картона по ГОСТ 33781 и защищен амортизационными прокладками из гофрированного картона по ГОСТ Р 52901.

1.6.3 Картонная коробка с генератором ГФ-15 оклеена пленкой полиэтиленовой с липким слоем по ГОСТ 20477. Маркировка коробки выполняется по ГОСТ 14192.

1.6.4 В картонную коробку вложено свидетельство об упаковывании по ГОСТ 2.610.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка к использованию

2.1.1 Извлеките ГФ-15 из транспортной коробки и из полиэтиленового пакета. Произведите внешний осмотр генератора и убедитесь в отсутствии внешних повреждений.

ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДИЛОСЬ В УСЛОВИЯХ ПОНИЖЕННЫХ ТЕМПЕРАТУР, НЕОБХОДИМО ВЫДЕРЖАТЬ ГФ-15 В ТРАНСПОРТНОЙ ТАРЕ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ $(22 \pm 4) ^\circ\text{C}$ НЕ МЕНЕЕ 2-Х ЧАСОВ.

2.1.2 Установите ГФ-15 и поверяемый ЭКП на горизонтальной поверхности, подсоедините согласно РЭ на ЭКП электроды к соответствующим клеммам ГФ-15.





Примечание – Включение и прогрев ЭКП осуществляются в соответствии с указаниями в технической документации или РЭ на него.

2.1.3 Нажатием кнопки **ВКЛ.** на лицевой панели ГФ-15 включите генератор. При появлении на дисплее ГФ-15 сообщения о разрядке встроенного в генератор аккумулятора, его зарядку осуществляют путем подключения генератора к цепи питания стандартного интерфейса USB через разъем типа miniUSB, расположенный на торцевой панели ГФ-15. При достижении батареей полного заряда на торцевой панели ГФ-15 загорается индикатор зеленого (или синего) цвета.

2.1.4 Прогрейте ГФ-15 в течение времени не менее 30 секунд.

2.2 Использование ГФ-15

2.2.1 Поверка ЭКП с применением генератора ГФ-15 проводится с использованием методик Р 50.2.009, Р 50.2.049, или иных, частных методик поверки ЭКП, предусматривающих использование ГФ-15 или аналогичных устройств (например, генераторов функциональных ГФ-05 (ГРСИ № 11789-03), производства ОАО НПО «Экран» или «Диатест» (ГРСИ № 31445-11) и «Диатест-4» (ГРСИ № 38714-08), производства ЗАО «Руднев-Шиляев»).

2.2.2 Для задания необходимых параметров работы ГФ-15 при проведении поверки ЭКП используются кнопки, расположенные на передней панели генератора (**ВКЛ.**, **ВЫКЛ.**, **F1**, **F2**, **F3**, **ВВОД**, **ВЫХ.**, , , , 

2.2.3 Для включения/выключения генератора используются кнопки **ВКЛ.** и **ВЫКЛ.** соответственно.

2.2.4 После включения ГФ-15 на дисплее генератора, после экрана приветствия, отображается главное меню. Возможные действия оператора перечислены в Таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Возможные действия оператора в главном меню

Клавиша	Действие	Примечание
F1	Вызов интерактивной справки на дисплее ГФ-15	
F2	Вход в меню выбора и генерации сигналов	
F3	Вход в меню дополнительных настроек генератора	


2.2.5 ГФ-15 позволяет воспроизводить различные тестовые и калибровочные сигналы в двух основных режимах:

- режим последовательного воспроизведения сигналов с формой и амплитудно-частотными параметрами в соответствии с утвержденными методиками (например Р 50.2.009-2001, Р 50.2.009-2011, Р 50.2.049);

- режим ручного выбора формы (из перечня запрограммированных в энергонезависимой памяти генератора) и задания требуемых амплитудных и частотных характеристик сигнала.

2.3 Порядок работы на ГФ-15 в режиме последовательного воспроизведения сигналов с формой и амплитудно-частотными параметрами в соответствии с утвержденными методиками.

2.3.1 Нажатием кнопки **ВКЛ.** на лицевой панели ГФ-15 включите генератор. На экране отобразится главное меню. Нажатием кнопки **F2** перейдите в режим генерации сигналов по утвержденным и (или) дополнительным методикам.

2.3.2 Нажимая кнопки ,  выберите необходимую для проведения контроля ЭКП методику (выбранная методика выделяется инверсным шрифтом). Нажатием кнопки **ВВОД** подтвердите свой выбор, при этом ГФ-15 перейдет в режим последовательного воспроизведения сигналов в соответствии с выбранной методикой. Далее последовательно отобразятся экран с краткой подсказкой по используемым для работы кнопкам и полное наименование нормативного документа (методики). Для перехода к следующему экрану следует использовать клавишу .

2.3.3 После ознакомления с выводимой информацией, на дисплее генератора ГФ-15 отобразится меню режима воспроизведения, а на выходных клеммах генератора будет присутствовать напряжение, в соответствии с выбранным сигналом. При этом на дисплее ГФ-15 отображаются:

- наименование нормативного документа, регламентирующего воспроизводимый сигнал;
- номер (под)пункта нормативного документа, в соответствии с которым требуется зарегистрировать воспроизводимый сигнал;
- условное наименование воспроизводимого сигнала;



- амплитуда (или, в зависимости от типа сигнала – размах) воспроизводимого сигнала;



- частота (в Гц и в мин⁻¹) воспроизводимого сигнала;

- условное изображение формы одного периода воспроизводимого сигнала.

2.3.4 Дополнительно, пользователю предоставляется возможность оперативного изменения амплитудных и частотных характеристик воспроизводимого сигнала.

2.3.4.1 Для изменения амплитуды (или, в зависимости от типа сигнала – размаха) следует нажать кнопку **F2** при этом инверсным цветом будет выделен одна из цифр в значении амплитуды (размаха).

2.3.4.2 Нажимая кнопки  и  осуществляется выбор значения выделенной цифры от 0 до 9.

2.3.4.3 Нажимая кнопки  и  осуществляется перемещение выделения, указывающего на изменяемую цифру на соседнюю.



2.3.4.4 После ввода вышеописанным методом, желаемого значения амплитуды (размаха) сигнала, следует подтвердить его нажатием кнопки **ВВОД**.

2.3.4.5 Для отказа от изменения значения амплитуды (размаха) сигнала, следует нажать кнопку **ВЫХ.**

2.3.4.6 Для изменения частоты сигнала следует нажать кнопку **F3** при этом инверсным цветом будет выделен одна из цифр в значении частоты.

2.3.4.7 Действуя аналогично 2.3.4.2 – 2.3.4.5, следует выбрать желаемое значение частоты (в Гц). Соответствующее значение частоты, выводимое на дисплее в мин⁻¹, изменится после подтверждения пользователем вводимого значения.



2.3.5 При нажатии кнопки на дисплей выводится краткая подсказка (комментарий) к данному пункту нормативного документа (методики).

2.3.6 Переход к следующему или возврат к предыдущему пункту нормативного документа (методики) осуществляется по нажатию кнопки  или  соответственно.

2.3.7 Выход из режима генерации сигналов по утвержденным методикам осуществляется по нажатию кнопки **ВЫХ.**

2.4 Порядок работы на ГФ-15 в режиме ручного выбора формы (из перечня запрограммированных в энергонезависимой памяти генератора) и задания требуемых амплитудных и частотных характеристик сигнала.

2.4.1 Нажатием кнопки **ВКЛ.** на лицевой панели ГФ-15 включите генератор. На экране отобразится главное меню. Нажатием кнопки **F2** перейдите в режим генерации сигналов по утвержденным и (или) дополнительным методикам.

2.4.2 Нажимая кнопки ,  выберите пункт меню «дополнительно». Нажатием кнопки **ВВОД** подтвердите свой выбор, в открывшемся подменю следует выбрать пункт «Отключено» и нажать кнопку **ВВОД**. ГФ-15 будет

переведен в режим ручного выбора формы (из перечня запрограммированных в энергонезависимой памяти генератора) и задания требуемых амплитудных и частотных характеристик сигнала, при этом выходными клеммами генератора будут являться контакты «F» (сигнальный вывод) и «N» (земля).

При выборе пункта «Включено», ГФ-15 будет работать с подключенным выходным аттенуатором и коммутационным устройством (ПКУ). Нажатие кнопки **F2** позволяет переключить значение коэффициента деления на контакты С1 – С6 между двумя фиксированными значениями – 1,000/1,667 (только для сигналов с амплитудой от 0 до 10 мВ).

2.4.3 При работе в этом режиме на дисплее ГФ-15 отображаются:

- условное наименование воспроизводимого сигнала;
- амплитуда (или, в зависимости от типа сигнала – размах) воспроизводимого сигнала;
- задаваемая частота (в Гц) воспроизводимого сигнала;
- точное значение частоты (в Гц) воспроизводимого сигнала;
- условное изображение формы одного периода воспроизводимого сигнала.

Примечания:

– Для повышения точности при работе с генератором, на дисплее ГФ-15, рядом с задаваемым значением частоты сигнала отображается ее ближайшее действительное (расчетное) значение. Это связано с тем, что в ГФ-15 используется цифровой метод синтеза сигналов, и как следствие, реальное значение частоты повторения воспроизводимого сигнала может незначительно отличаться от задаваемого;

– Максимальное значение частоты повторения выходных сигналов специальной (сложной) формы, зависит от количества задаваемых точек формы (цифрового кодового образа) сигнала, а так же предельной частоты дискретизации встроенного цифро-аналогового преобразователя при формировании сигнала (в ГФ-15 она составляет 200 кГц). Для сигналов разработки АНО «ВНИИМТ» (определенных в Р 50.2.009 и Р 50.2.049) максимальное значение частоты составляет 600 Гц, а для сигналов определенных в ГОСТ ИЕС 60601-2-51 – 100 Гц.

2.4.4 Для выбора формы воспроизводимого сигнала следует нажимая кнопки **▼** или **▲** установить курсор в строку «Сигнал», нажать кнопку **ВВОД**, после чего нажимая кнопки **▶** и **◀** выбрать сигнал требуемой формы (наименование и условное изображение формы одного периода сигнала будет оперативно отображаться на дисплее генератора), и далее нажатием кнопки **ВВОД**, подтвердить свой выбор.

Примечание – Генерация сигнала начнется только после подтверждения (или задания новых) значений амплитуды и частоты.



2.4.5 Для изменения амплитуды (или, в зависимости от типа сигнала – размаха) следует нажимая кнопки **▼** или **▲** установить курсор в строку «Амплитуда», нажать кнопку **ВВОД**, после чего согласно 2.3.4.2 – 2.3.4.5 установить желаемое значение амплитуды (размаха) воспроизводимого сигнала.

2.4.6 Для изменения частоты следует нажимая кнопки **▼** или **▲** установить курсор в строку «Частота», нажать кнопку **ВВОД**, после чего,

действуя аналогично 2.3.4.2 – 2.3.4.5, следует выбрать желаемое значение частоты (в Гц) воспроизводимого сигнала.

2.4.7 Выход из режима ручного выбора формы (из перечня запрограммированных в энергонезависимой памяти генератора) осуществляется по нажатию кнопки **ВЫХ.**

2.5 Порядок работы на ГФ-15 в меню дополнительных настроек генератора.

2.5.1 Нажатием кнопки **ВКЛ.** на лицевой панели ГФ-15 включите генератор. На экране отобразится главное меню. Нажатием кнопки **ФЗ** перейдите в меню дополнительных настроек генератора. Для перемещения курсора между пунктами меню следует использовать кнопки  или , выбор требуемого пункта – кнопка **ВВОД.**

2.5.2 В пункте меню «Подсветка» осуществляется управление режимом работы подсветки дисплея генератора (отключена, включена постоянно, автоматическое отключение).

2.5.3 В пункте меню «Звук» осуществляется управление режимом работы звукового сопровождения нажатия кнопок и сообщений об ошибках генератора (отключен, включен).

2.5.4 В пункте меню «Настройка контраста» осуществляется регулировка уровня контраста жидкокристаллического дисплея генератора.

2.5.5 В пункте меню «Проверка ГФ-15» осуществляется последовательное воспроизведение сигналов, используемых для проведения первичной (периодической) проверки генератора в соответствии с КВФШ.468789.001 МП «ГСИ. Генераторы сигналов специальной формы (функциональные) ГФ-15. Методика проверки. МП 032.Д4-18», разработанной и утвержденной ФГУП «ВНИИОФИ» 20.04.2018 г.

2.5.6 В пункте меню «Контроль программы» на дисплей генератора выводятся данные о используемом ПО ГФ-15: наименование ПО, заводской номер прибора, версия ПО, контрольная сумма ПО, контрольная сумма дополнительного ПЗУ с образцами сигналов, информация о производителе прибора.

2.5.7 Пункт меню «Загрузка данных» предназначен для сервисного обслуживания генератора в условиях предприятия-изготовителя.

2.5.8 Выход из меню дополнительных настроек генератора осуществляется по нажатию кнопки **ВЫХ.**

2.2.7 Порядок проведения проверки ГФ-15

Проверка ГФ-15 проводится по методике проверки КВФШ.468789.001 МП «ГСИ. Генераторы сигналов специальной формы (функциональные) ГФ-15. Методика проверки. МП 032.Д4-18», разработанной и утвержденной ФГУП «ВНИИОФИ» 20.04.2018 г.

3 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

3.1 ГФ-15 следует хранить на складе в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150 в упакованном виде в положении, определяемом знаком «ВЕРХ». В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот, а также газов, вызывающих коррозию.

3.2 ГФ-15 может транспортироваться в упакованном виде всеми видами закрытого транспорта, включая воздушный (герметизированные отапливаемые отсеки) при температуре от минус 20 до 50 °С, и относительной влажности 80 % при температуре 25 °С.

Условия транспортирования ГФ-15 должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Еженедельное техническое обслуживание ГФ-15 должно предусматривать:

- визуальную проверку отсутствия внешних повреждений;
- влажную протирку.

4.2 ГФ-15 подлежит периодической поверке по методике поверки КВФШ.468789.001 МП «ГСИ. Генераторы сигналов специальной формы (функциональные) ГФ-15. Методика поверки. МП 032.Д4-18», разработанной и утвержденной ФГУП «ВНИИОФИ» 20.04.2018 г. с межповерочным интервалом 1 год.

5 РЕМОНТ

5.1 В случае отказа в работе, ремонт генератора должен осуществляться на предприятии-изготовителе.

5.2 Доставка ГФ-15 для ремонта на предприятие-изготовитель осуществляется пользователем в защитной транспортной таре.

6 СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие ГФ-15 требованиям КВФШ.468789.001 ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации КВФШ.468789.001 РЭ.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня продажи при наработке, не превышающей 1500 часов с момента продажи.

Срок службы ГФ-15 – не менее 5 лет, в том числе срок хранения – один год в упаковке изготовителя в закрытых складских помещениях. Критерием предельного состояния является технико-экономическая целесообразность восстановления работоспособности ГФ-15.

6.3 Средняя наработка на отказ - не менее 1000 часов. Критерием отказа является невыполнение требований 1.2.2.

6.4 При обнаружении в период гарантийного срока производственных дефектов, или выходе из строя ГФ-15 изготовитель обязуется безвозмездно осуществить ремонт генератора.

6.5 Безвозмездный ремонт в течение гарантийного срока производится по предъявлению руководства по эксплуатации. Доставка ГФ-15 для гарантийного ремонта на предприятие-изготовитель и обратно на место эксплуатации осуществляется силами и за счет пользователя в транспортной таре и комплектности указанной в разделе 1.3 настоящего РЭ.

Нарушение пломбы, а также наличие механических повреждений генератора ГФ-15 является основанием для отказа в проведении безвозмездного гарантийного ремонта.

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИГенератор ГФ-15
наименование изделияКВФШ.468789.001
обозначение№ _____
заводской номер

упакован согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

должность_____
личная подпись_____
расшифровка подписи_____
год, месяц, число**8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**Генератор ГФ-15
наименование изделияКВФШ. 468789.001
обозначение№ _____
заводской номер

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Начальник ОТК

МП

личная подпись_____
расшифровка подписи_____
год, месяц, число-----
линия отреза при поставке на экспортРуководитель
предприятия

МП

личная подпись_____
обозначение документа, по которому
производится поставка_____
расшифровка подписи_____
год, месяц, число

МП

личная подпись_____
расшифровка подписиЗаказчик
(при наличии)_____
год, месяц, число

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение	Наименование
1	2
Р 50.2.009-2001	Государственная система обеспечения единства измерений. Электрокардиографы, электрокардиоскопы и электрокардиоанализаторы. Методика поверки. Редакция 2001 г.
Р 50.2.009-2011	Государственная система обеспечения единства измерений. Электрокардиографы, электрокардиоскопы и электрокардиоанализаторы. Методика поверки. Редакция 2011 г.
Р 50.2.049-2005	Государственная система обеспечения единства измерений. Мониторы медицинские. Методика поверки
ГОСТ IEC 60601-2-51-2011	Изделия медицинские электрические. Часть 2-51. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к регистрирующим и анализирующим одноканальным и многоканальным электрокардиографам
ГОСТ Р МЭК 61960-2007	Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной и другие неокислотные электролиты. Аккумуляторы и аккумуляторные батареи литиевые для портативного применения
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 30668-2000	Изделия электронной техники. Маркировка
МИ 3290-2010	ГСИ. Рекомендация по подготовке, оформлению и рассмотрению материалов испытаний средств измерений в целях утверждения типа
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия
ГОСТ 33781-2016	Коробки из картона, бумаги и комбинированных материалов. Общие технические условия
ГОСТ Р 52901-2007	Картон гофрированный для упаковки продукции. Технические условия
ГОСТ 20477-86	Лента полиэтиленовая с липким слоем. Технические условия

1	2
ГОСТ 2.610-2006	Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов
ГРСИ № 11789-03	Генераторы функциональные ГФ-05. Описание типа средств измерений.
ГРСИ № 31445-11	Генераторы функциональные «Диатест». Описание типа средств измерений.
ГРСИ № 38714-08	Генераторы функциональные «Диатест-4». Описание типа средств измерений.

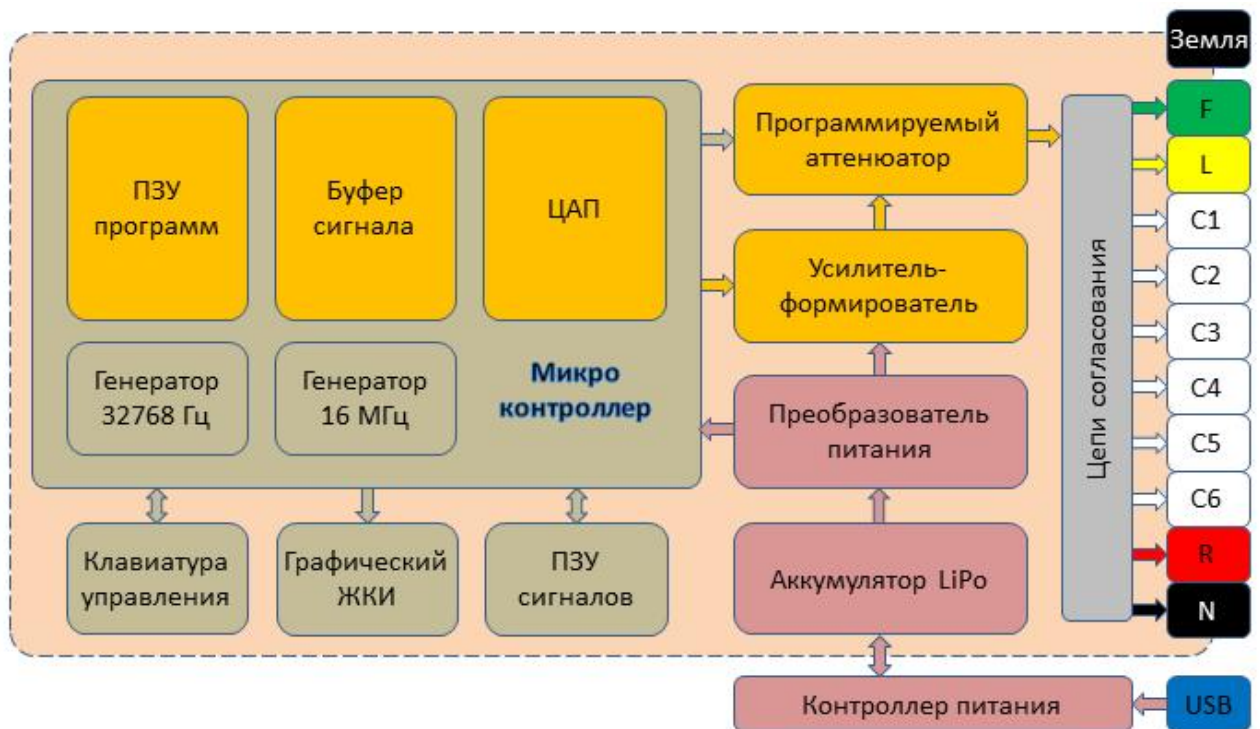
ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Общий вид и структурная схема генератора сигналов специальной формы (функционального) ГФ-15



Р и с у н о к А.1 – Общий вид генератора ГФ-15



Р и с у н о к А.2 – Структурная схема генератора ГФ-15

