

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы сигналов специальной формы (функциональные) ГФ-15

Назначение средства измерений

Генераторы сигналов специальной формы (функциональные) ГФ-15 (далее – генераторы или ГФ-15) предназначены 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 поверок одно- и многоканальных электрокардиографов и каналов регистрации электрокардиосигналов комбинированных медицинских приборов отечественного и зарубежного производства.

Описание средства измерений

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 с целью передачи его на входные цепи (электроды) электрокардиографического прибора.

Общий внешний вид генератора показан на рисунке 1.

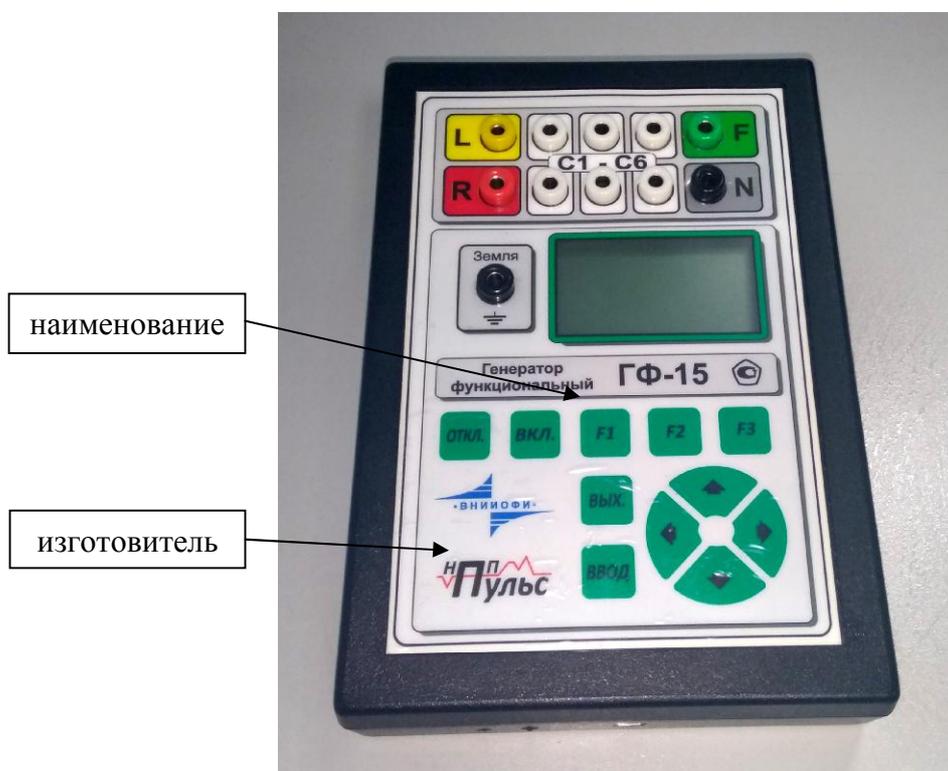


Рисунок 1 – Общий вид генератора ГФ-15

Схемы пломбировки от несанкционированного доступа и маркировки представлены на рисунке 2.

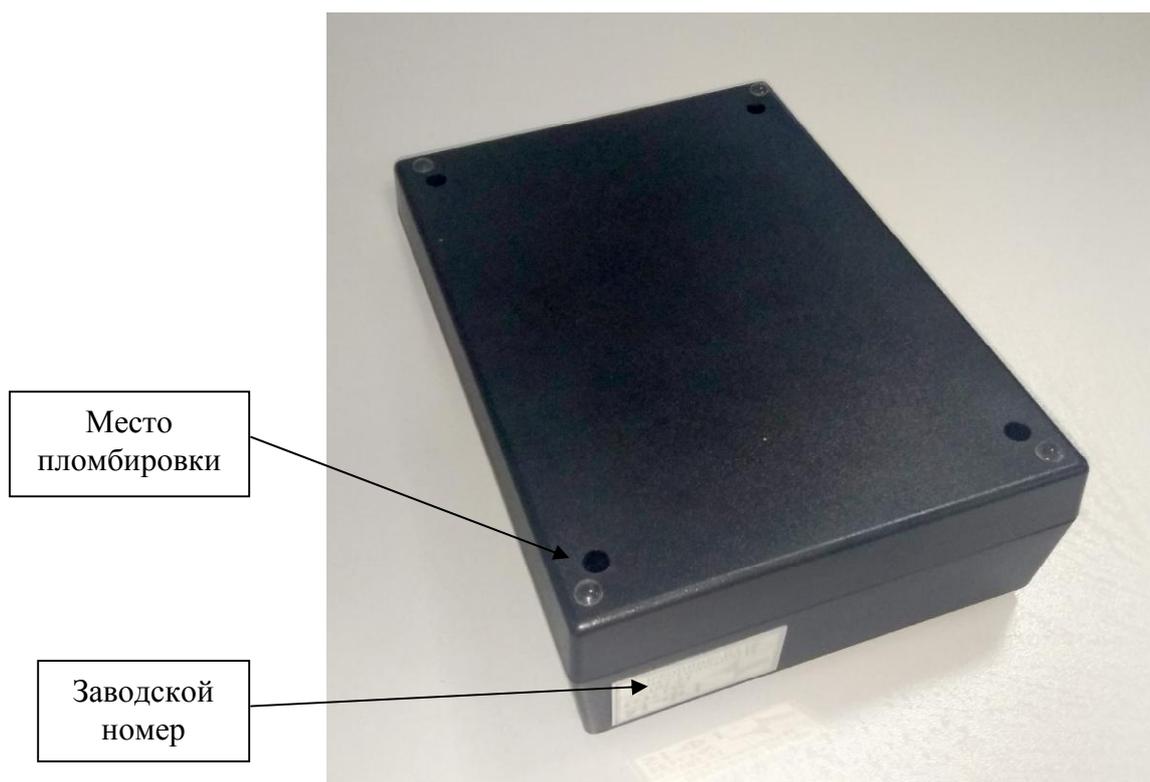


Рисунок 2 – Место пломбировки от несанкционированного доступа и маркировка

Генераторы ГФ-15 имеют пластиковый разъемный корпус. Пластилиновая пломба закрывает головку винта, соединяющую части корпуса, что исключает несанкционированный доступ к настройкам и метрологически значимой части программного обеспечения генераторов.

Программное обеспечение

В генераторах ГФ-15 используются встроенное программное обеспечение (ПО), которое устанавливается заводом-изготовителем непосредственно в ПЗУ генератора. Интерфейсы связи – отсутствуют. ПО предназначено для управления генератором, задания необходимых параметров воспроизводимых сигналов, формирования сигнала на основе цифровых образов запрограммированного в ПЗУ генератора. ПО ГФ-15 запускается в автоматическом режиме после включения прибора.

Встроенное ПО защищено на аппаратном уровне (опломбирование) от несанкционированной подмены программного модуля.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО генераторов ГФ-15, указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ГФ-15
Номер версии (идентификационный номер) ПО	ГФ15ПО.12.17 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014. Не требуется специальных средств защиты метрологически значимой части ПО.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазоны установки воспроизводимых значений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - амплитуды сигналов стандартных форм, мВ - амплитуды (размаха) сигналов специальных (сложных) форм, мВ - уровня постоянного напряжения, мВ 	<p>от 0 до 500 от 0 до 500 (от 0 до 1000) от -500 до +500</p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизводимых значений напряжения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 - 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 	<p>$\pm (0,015 > U + 2,5 мкВ)$ $\pm (0,0075 > U + 1,6 мВ)$</p>
Диапазон воспроизводимых значений частот выходных сигналов стандартной формы, Гц	от 0,01 до 2000,00
Диапазон воспроизводимых значений частот выходных сигналов специальной (сложной) формы, Гц	от 0,01 до 100,00
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения значений частоты сигналов стандартной формы, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты и временных параметров сигналов специальной (сложной) формы, %	$\pm 1,5$
Коэффициент нелинейных искажений сигнала синусоидальной формы при максимальном значении размаха напряжения, %, не более	1,0
Длительность фронтов сигнала прямоугольной формы, мкс, не более	20

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество значащих цифр при задании воспроизводимых значений напряжения	3
Количество значащих цифр при задании воспроизводимых значений частоты сигналов	3
Время установления рабочего режима, мин, не более	1
Время непрерывной работы от встроенной литиевой аккумуляторной батареи, ч, не менее	100
Масса в транспортной таре, кг, не более	1,5
Габаритные размеры, мм, не более	190×135×60
<p>Условия эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность воздуха, % 	<p>от +18 до +26 от 96 до 104 от 30 до 80</p>
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист РЭ и на переднюю панель генератора типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Электронный блок ГФ-15	КВФШ.468789.001	1 шт.
Руководство по эксплуатации	КВФШ.468789.001 РЭ	1 экз.
Методика поверки	№ МП 032.Д4-18	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу № МП 032.Д4-18 «ГСИ. Генераторы сигналов специальной формы (функциональные) ГФ-15. Методика поверки», разработанному и утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 20.04.2018 г.

Основные средства поверки:

- вольтметр универсальный цифровой В7-78 (рег. № 52147-12);
- частотомер ЧЗ-63/1 (рег. № 9084-90);
- преобразователь измерительный аналого-цифровой ЛА-2USB-12 (рег. № 37985-08);
- осциллограф Agilent 54622D (рег. № 24152-02);
- измеритель нелинейных искажений С6-11 (рег. № 9081-83).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к генераторам сигналов специальной формы (функциональным) ГФ-15

ГОСТ ИЕС 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

КВФШ.468789.001 ТУ Генераторы сигналов специальной формы (функциональным) ГФ-15. Технические условия

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

ИНН 7702038456

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озёрная, д. 46

Телефон: 8 (495) 437-56-33; факс 8 (495) 437-31-47

Web-сайт: www.vniiofi.ru

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озёрная, д. 46

Телефон: 8 (495) 437-56-33; факс: 8 (495) 437-31-47

Web-сайт: www.vniiofi.ru

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-14 от 23.06.2014 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.