

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки поверочные «ГВП Фантом-Спиро М»

Назначение средства измерений

Установки поверочные «ГВП Фантом-Спиро М» предназначены для воспроизведения объема и объемного расхода.

Описание средства измерений

Принцип действия установок поверочных «ГВП Фантом-Спиро М» основан на создании воздушных потоков, проходящих через поверяемое средство (спирометр, спироанализатор, волюметр), подсоединенное к выходному патрубку установки. Воздушные потоки имеют заданные характеристики объема и объемного расхода, соответствующие различным режимам дыхания пациентов.

Установки поверочные «ГВП Фантом-Спиро М» состоят из генератора воздушных потоков (ГВП) и персонального компьютера (ПК). ГВП представляет собой воздушный поршневой насос, приводимый в движение шаговым приводом, который управляется микроконтроллером. При движении поршня ГВП создает воздушный поток на выходе патрубка насоса. Объем и объемный расход потока соответствует воздушным потокам, заданным точками объема в функции времени. Массивы точек воздушных потоков записаны в постоянную память микроконтроллера установки. Выбор воздушного потока и отображение его параметров осуществляется с помощью программного обеспечения, установленного на ПК. ПК связан с ГВП через USB порт.

Установки поверочные «ГВП Фантом-Спиро М» имеют две модификации «ГВП Фантом-Спиро М1» и «ГВП Фантом-Спиро М2», отличающиеся номинальным объемом воздушного поршневого насоса, соответственно, 5 дм^3 и 8 дм^3 .

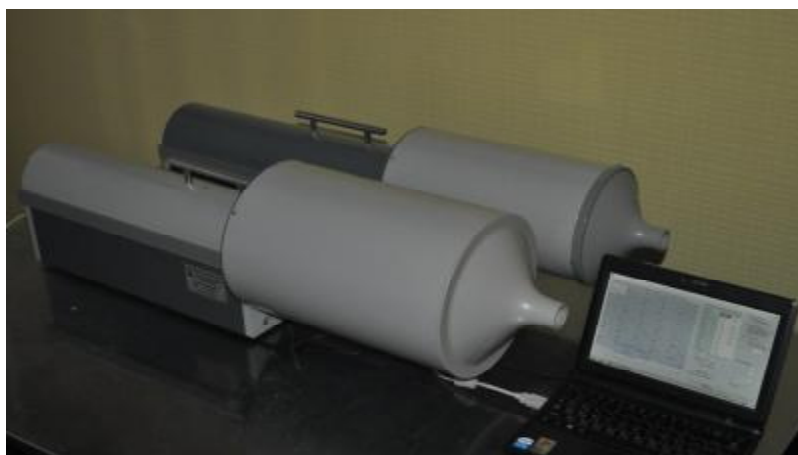


Рисунок 1 - Общий вид установок поверочных «ГВП Фантом-Спиро М»

На рисунке 2 приведена схема пломбировки и обозначение места для нанесения пломбы в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства.

Пломба предприятия-изготовителя наносится в месте, указанном на рисунке 2 способом давления на специальную мастику для предотвращения доступа к механическим и к электронным частям установок.



Рисунок 2 - Схема пломбирования крышки установок поверочных «ГВП Фантом-Спиро М»

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) является общим для обеих модификаций установок поверочных «ГВП Фантом-Спиро М», состоит из двух компонент: ПО микроконтроллера (ПО МК) и ПО персонального компьютера (ПО ПК).

ПО МК осуществляет прием от ПК кодовых команд на выполнение заданного режима работы установки и формирование временной последовательности управляющих импульсов для драйвера шагового двигателя (ШД), который приводит в движение поршень воздушного насоса генератора. ПО МК содержит метрологически значимую часть в виде массивов точек, определяющих воздушные потоки как функцию $V_n = f(t_n)$, и алгоритмы их обработки. ПО хранится в энергонезависимой памяти МК. ПО МК является встроенным, закрытым от пользователя для чтения и записи.

ПО ПК метрологически значимой части не содержит, обеспечивает управление режимами работы установки и обмен сигналами с МК. Программная среда постоянна, отсутствуют средства и пользовательская оболочка для программирования или изменения ПО.

Идентификационные данные ПО МК приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Fantom.H86
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.1
Цифровой идентификатор ПО	4B9C8D
Другие идентификационные данные	—

Недопустимое влияние на метрологически значимое ПО установки через интерфейс связи отсутствует. Программное обеспечение установки не оказывает влияния на метрологические характеристики.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 «высокий». Программное обеспечение, текущие данные и параметры настройки защищены от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств (аутентификация оператора установки с помощью пароля) и механическим опломбированием.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики установки приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Характеристики	Значения
Диапазон воспроизведения объема воздуха, дм ³ : - ГВП Фантом–Спиро М1 - ГВП Фантом–Спиро М2	от 0 до 5 от 0 до 8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки при воспроизведении объема воздуха в диапазоне от 0 до 2 дм ³ , см ³ Пределы допускаемой относительной погрешности установки при воспроизведении объема воздуха более 2 дм ³ , %	± 10 ± 0,5
Диапазон воспроизведения объемных расходов воздуха, дм ³ /с: - ГВП Фантом–Спиро М1 - ГВП Фантом–Спиро М2	от 0 до 14 от 0 до 18
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки при воспроизведении постоянного объемного расхода воздуха в диапазоне от 0 до 2 дм ³ /с, см ³ /с Пределы допускаемой относительной погрешности установки при воспроизведении постоянного объемного расхода воздуха в диапазоне от 2 до 8 дм ³ /с, %	± 10 ± 0,5
Рабочая среда	атмосферный воздух
Напряжение питания, В	220 ⁺²² ₋₃₃
Частота, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, Вт, не более	250
Количество одновременно поверяемых средств измерений, шт.	1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающей среды, % - атмосферное давление, кПа	от плюс 10 до плюс 35 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Масса, кг, не более: - ГВП Фантом–Спиро М1 - ГВП Фантом–Спиро М2	9,5 12
Габаритные размеры, мм, не более: - ГВП Фантом–Спиро М1 - ГВП Фантом–Спиро М2	940 x 235 x 175 840 x 255 x 210
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	8000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель корпуса генератора методом анодирования и в центр титульных листов руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки установок приведен в таблице 3.

Т а б л и ц а 3

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1	2	3	4
Установка поверочная «ГВП Фантом–Спиро М» в составе: - генератор воздушных потоков; - персональный компьютер*	«ГВП Фантом–Спиро М1» «ГВП Фантом–Спиро М2»	1 шт.	Модификация по требованию заказчика
Установка поверочная «ГВП Фантом–Спиро М». Руководство по эксплуатации.	АФВД. 941159.002 РЭ	1 экз.	
Установка поверочная «ГВП Фантом–Спиро М». Паспорт.	АФВД. 941159.002 ПС	1 экз.	
Инструкция. ГСИ. Установки поверочные «ГВП Фантом–Спиро М». Методика поверки.	МП 0231-2-2015	1 экз.	
Эксплуатационная документация на составные части, входящие в комплект установки		1 комп.	
Компакт-диск с программным обеспечением "Фантом-Спиро М"	АФВД.941159.002. ПО	1 шт.	
Сетевой кабель и кабель USB		по 1 шт.	
Примечание - наличие в комплекте поставки персонального компьютера оговаривается при заказе отдельно.			

Поверка

осуществляется по документу МП 0231-2-2015 «Инструкция. ГСИ. Установки поверочные «ГВП Фантом – Спиро М». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 25 марта 2015 г.

Основные средства поверки:

- штангенциркуль ШЦ-250-0,1 по ГОСТ 166-80, диапазон измерений от 0 до 250 мм, цена деления 0.1 мм;
- частотомер электронный Ф 5041, диапазон от 0,1 Гц до 200 МГц, пределы относительной погрешности $\pm 3 \cdot 10^{-7}$;
- термометр СП - 95, диапазон измерений от плюс 10 °С до плюс 35 °С, пределы абсолютной погрешности $\pm 0,2$ °С;
- цифровой прецизионный барометр DPI 740 «Druck», диапазон от 0,5 до 110 кПа, пределы абсолютной погрешности ± 15 Па;

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений содержатся в документе АФВД. 941159.002 РЭ «Установки поверочные «ГВП Фантом-Спиро М». Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам поверочным «ГВП Фантом – Спиро»

1 ГОСТ Р 8.618-2014 Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расхода газа.

2 ТУ 9473-002-18002726-2014 Установка поверочная «ГВП Фантом – Спиро». Технические условия.

Изготовитель

ООО МНПП «Развитие»

Адрес: 140180, Московская обл., г. Жуковский, ул. Гарнаева, 14, пом. V

ИНН 5013000053

тел (8.495) 587-11-73, razvitie255@yandex.ru.

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии».

Юридический адрес: 420088 г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7А.

Тел. (843)272-70-62 Факс 272-00-32 e-mail: vniiirpr@bk.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«___» _____ 2015 г.