

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «27» января 2023 г. № 171

Регистрационный № 87957-23

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Установка периодического давления автоматизированная**

**Назначение средства измерений**

Установка периодического давления автоматизированная (далее – установка) предназначена для воспроизведения периодического давления при определении амплитудно-частотной характеристики измерительного канала периодического давления в газовых средах при избыточных давлениях. Установка применяется в качестве рабочего эталона для поверки и калибровки преобразователей и других средств измерений периодического давления в соответствии с ГОСТ Р 8.801-2012 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного давления» в диапазоне от  $1 \cdot 10^2$  до  $2,5 \cdot 10^7$  Па для частот от  $5 \cdot 10^{-1}$  до  $1 \cdot 10^4$  Гц и длительностей от  $1 \cdot 10^{-5}$  до 10 с при постоянном давлении до  $5 \cdot 10^6$  Па».

**Описание средства измерений**

Принцип действия установки основан на создании газодинамическим пульсатором периодических колебаний давления воздуха в резонансной камере путём циклического перекрытия вращающимся щелевым диском с прорезями выхода сопла, на вход которого подступает сжатый воздух. Частота генерируемых периодических давлений определяется скоростью вращения основного двигателя и числом прорезей в вращающемся диске, установленного на валу основного двигателя.

Конструктивно установка состоит из следующих основных узлов:

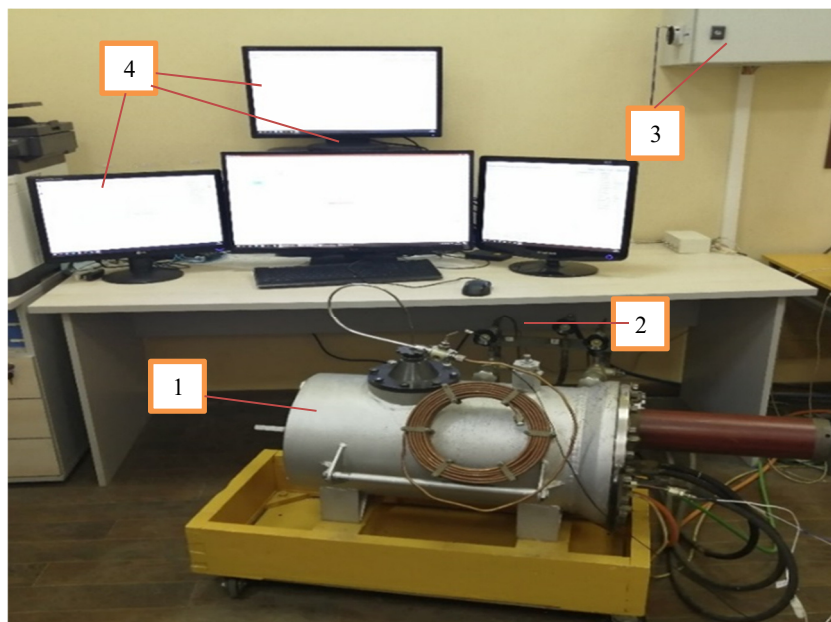
- барокамеры;
- пневматического пульта управления;
- шкафа управления;
- персонального компьютера и мониторов.

Нанесение знака поверки на установку не предусмотрено.

Пломбирование установки не предусмотрено.

Заводской номер установки нанесен способом гравировки в числовом формате на корпус барокамеры установки.

Общий вид установки представлен на рисунке 1.



- |  |
|--|
| 1 - барокамера                         |
| 2 - пневматический<br>пульт управления |
| 3 - шкаф управления                    |
| 4 - ПК и мониторы                      |

Рисунок 1 - Общий вид установки периодического давления автоматизированной

### Программное обеспечение

Для работы на установке используется программно-аппаратный комплекс (ПАК) «WINПульсатор», который предназначен для определения амплитудно-частотной характеристики измерительного канала с датчиком переменного давления на установке в автоматическом режиме под управлением специального программного обеспечения (ПО) «WINПульсатор».

В ПАК «WINПульсатор» входят все устройства, функционирование которых происходит под управлением ПО.

ПАК «WINПульсатор» включает следующие основные функции:

- управление перемещением поршнем в резонансной камере (изменение объёма резонансной камеры);
- управление основным двигателем (перестройка частоты вращения основного двигателя);
- управление вентилем для поддержания заданного давления в ресивере;
- приём, измерение сигналов переменного давления в резонансной камере и среднего давления в ресивере и в барокамере;
- вычисление спектров сигналов от эталонного и рабочего датчиков;
- вычисление коэффициентов гармоник сигналов переменного давления;
- обработка результатов спектрального анализа;
- оперативное отображение измеряемых и вычисляемых характеристик, а также текущих значений АЧХ на экранах мониторов;
- сохранение вычисленных результатов на жёсткий диск персонального компьютера в виде таблиц и графиков;
- просмотр результатов в графической форме.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты встроенного и автономного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	WINПульсатор
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2019
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики установки

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазоны частот воспроизводимых периодических давлений, Гц	от 60 до 5800
Диапазоны амплитуд воспроизводимых периодических давлений в зависимости от частоты, кПа	от 2,0 до 10
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизводимых периодических давлений, %	±10
Коэффициент гармоник воспроизводимых периодических давлений в диапазоне частот, %, не более	10

Таблица 3 – Основные технические характеристики установки

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	в атмосфере	в барокамере
Давление воздуха в резонансной камере, кПа, не более	100	
Диапазон давления воздуха в барокамере, МПа	—	от 0,1 до 1,5
Диапазон давления воздуха в магистрали, МПа	от 0,3 до 0,4	от 4,0 до 6,0
Габаритные размеры (длина; ширина; высота), мм, не более: - барокамеры - пневматического пульта управления - шкафа управления	860; 300; 300 550; 480; 580 500; 500; 300	
Масса установки, кг, не более: - барокамеры - пневматического пульта управления с кабелями и шлангами - шкафа управления	100 30 10	
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от +15 до +25 80	
Средняя наработка до отказа, ч	10000	
Средний срок службы, лет	15	

**Знак утверждения типа наносится**

на руководство по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность и состав установки

Наименование	Обозначение	Количество
Установка периодического давления автоматизированная в составе:		
Пневматический пульт управления;	—	1 шт.
Шкаф управления;	—	1 шт.
Персональный компьютер с ПО	«WINПультатор»	1 шт.
Руководство по эксплуатации	342/64 РЭ	1 экз.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство оператора ПО «WINПультатор»	—	1 экз.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Раздел 2 «Работа на установке» руководства по эксплуатации «Установка периодического давления автоматизированная» 342/64 РЭ.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

ГОСТ Р 8.801-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного давления в диапазоне от  $1 \cdot 10^2$  до  $2,5 \cdot 10^7$  Па для частот от  $5 \cdot 10^{-1}$  до  $1 \cdot 10^4$  Гц и длительностей от  $1 \cdot 10^{-5}$  до 10 с при постоянном давлении до  $5 \cdot 10^6$  Па.

**Правообладатель**

Федеральное автономное учреждение «Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И.Баранова» (ФАУ «ЦИАМ им. П.И.Баранова»)

ИНН 7722497881

Адрес: 111116, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 2

Телефон: +7(499) 763-61-67, факс: +7(499) 763-61-10

Web-сайт: [www.ciam.ru](http://www.ciam.ru); E-mail: [info@ciam.ru](mailto:info@ciam.ru)

**Изготовитель**

Федеральное автономное учреждение «Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И.Баранова» (ФАУ «ЦИАМ им. П.И.Баранова»).

ИНН 7722497881

Адрес: 111116, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 2

Телефон: +7(499) 763-61-67, факс: +7(499) 763-61-10

Web-сайт: [www.ciam.ru](http://www.ciam.ru); E-mail: [info@ciam.ru](mailto:info@ciam.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс +7 (812) 713-01-14

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

E mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

