

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установка для поверки и калибровки счетчиков газа МПУ-7

#### Назначение средства измерений

Установка для поверки и калибровки счетчиков газа МПУ-7 предназначена для воспроизведения, хранения и передачи единицы объемного расхода и объема газа.

#### Описание средства измерений

Принцип действия установки основан на сравнении пропущенного через эталонный счетчик контрольного объема воздуха с показаниями поверяемого средства измерений. В качестве эталонного счетчика в установке применяется набор эталонных критических сопел.

Установка состоит из расходного блока и измерительной магистрали, набора контрольно-измерительных приборов и вспомогательного оборудования. В качестве поверочной среды используется воздух.

Расходный блок предназначен для обеспечения и поддержания необходимого расхода воздуха, согласно технической документации поверяемого средства.

Расходный блок содержит:

- набор эталонных критических сопел.

В состав измерительной магистрали входят прямые участки трубопроводов до и после поверяемого СИ с длинами согласно технической документации на поверяемые СИ.

Набор контрольно-измерительных приборов предназначен для контроля и измерения параметров поверочной среды в процессе поверки СИ.

Набор контрольно-измерительных приборов и вспомогательного оборудования включает:

- измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 (госреестр №15500-12);
- контроллер измерительный КИ-2-23.1 (госреестр №28618-10);
- датчик разности давления Сапфир 22МТ-2430-01 (госреестр № 42636-09);

Устройство создания и регулирования расхода воздуха включает:

- вакуумный насос;
- соединительную магистраль;
- клапаны с электроприводом.

Вакуумный насос работает на всасывание и предназначен для создания необходимой расходно-напорной характеристики.

Соединительная магистраль связывает расходный блок установки и вакуумный насос. Клапаны с электроприводом находятся между расходным блоком и соединительной магистралью. Применяются для выбора комбинации сопел при создании расхода.

В целях предотвращения несанкционированного вмешательства, пломбирование средств измерений, входящих в состав установки, производят в указанных технической документации местах после положительных результатов поверки.

Общий вид установки изображен на рисунке 1, места пломбировки указаны на рисунках 2,3,4.



Рисунок 1 - Общий вид установки МПУ-7



Рисунок 2 - Пломбирования датчика разности давления



Рисунок 3 - Пломбирования датчика температуры



Рисунок 4 - Пломбирования мест установки сопел

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) установлено в персональном компьютере (ПК) типа «ноутбук» и работает под управлением операционной системы Windows 7 в составе МПУ-7, используемой при проведении поверки и регулировки счетчиков газа.

ПО производит через USB-интерфейс обмен информацией и управление контролером КИ-2. Программное обеспечение состоит из модуля протокола обмена с КИ-2, модуля управления запорной арматурой микросопел, модуля управления вакуумным насосом, модуля вычисления погрешности счетчика, модуля ввода и вывода параметров поверяемого счетчика. Данные полученных измерений и вычислений сохраняются в базе данных MSSQL на жестком диске ПК. ПО реализовано в виде многооконной системы.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПОМПУ-7
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.43
Цифровой идентификатор ПО (CRC16)	DBF4
Другие идентификационные данные	—

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014. Программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью простых программных средств:

- введение соответствующего пароля;
- авторизация пользователя.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики установки приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Характеристики	Значение
Диапазон воспроизводимых расходов, м <sup>3</sup> /ч	от 0,016 до 16
Пределы допускаемой относительной погрешности установки, %	± 0,3
Рабочая среда	атмосферный воздух
Диапазон абсолютных давлений, МПа	от 0,1 до 1
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С	20±5
относительная влажность при температуре плюс 20°С, %	от 30 до 80
атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Количество одновременно поверяемых счетчиков, шт.	1
Габаритные размеры мм, не более	1500x1200x1000
Масса кг, не более	98
Характеристики компрессорной станции: напряжение питания, В	$\begin{array}{r} 380^{+10} \\ \hline 220_{-15} \\ 50 \pm 2 \\ 2 \end{array}$
частота переменного тока, Гц	
потребляемая мощность кВт, не более	
Срок наработки на отказ, ч	12000
Средний срок службы лет, не менее	20

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную табличку установки методом гравировки.

### Комплектность средства измерений

Комплектность установки представлена в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество, шт.	Примечание
1	Установка поверочная счетчиков газа МПУ-7		1	
2	Руководство по эксплуатации	АПУВ.407369.000РЭ	1	
4	Методика поверки	МП 0215-2-2015	1	

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 0215-2-2015 «Инструкция. ГСИ. Установка для поверки и калибровки счетчиков газа МПУ-7. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» 26 января 2015 года.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- Государственный первичный эталон объемного и массового расходов газа ГЭТ 118-2013, диапазон воспроизведения объемного (массового) расходов  $3 \cdot 10^{-3} - 16000 \text{ м}^3/\text{ч}$  ( $3,6 \cdot 10^{-3} - 19200 \text{ кг/ч}$ ), расширенная неопределенность  $8,4 \cdot 10^{-4}$  при коэффициенте охвата  $k=2$ ;
- барометр-анероид метеорологический БАММ-1, диапазон измерений от 80 до 106 кПа, погрешность  $\pm 2 \text{ кПа}$ ;
- частотомер ХР-64/ Диапазон измеряемых частот от 0,1 Гц до 1000 МГц.

### Сведения о методиках (методах) измерений.

Методика измерений изложена в документе «Установка для поверки и калибровки счетчиков газа МПУ-7. Руководство по эксплуатации. АПУВ.407369.000РЭ».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установке поверочной счетчиков газа

1 ГОСТ Р 8.618-2006 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа.

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Роспромсервис».  
344090, Ростовская обл, г Ростов-на-Дону,  
ул. Каширская, 9/53а  
Тел. (863) 201-63-61,  
Факс (863) 201-63-61

**Испытательный центр**

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

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

Тел. (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32

<http://www.vniir.org>

e-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)

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.