

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установки поверочные для счетчиков газа «УПСГ-БП»

#### Назначение средства измерений

Установки поверочные для счетчиков газа «УПСГ-БП» (далее - установки), предназначены для воспроизведения заданного объема и объемного расхода газа.

#### Описание средства измерений

Принцип действия установки основан на сравнении показаний объемного расхода и объема воздуха, измеренного поверяемым (испытываемым) средством измерений с объемным расходом и объемом воздуха воспроизведенным установкой. В качестве рабочей (поверочной) среды используется воздух, забираемый из помещения, где проходит поверка.

Установки применяются для калибровки и поверки расходомеров, расходомеров-счетчиков и преобразователей расхода газа различных типов действия со следующими видами выходных сигналов: частотно-импульсный, токовый (4-20 мА) и визуальный съем показаний с поверяемых приборов. Максимальное падение давления на поверяемом средстве измерений не более 20 кПа.

В качестве эталонных преобразователей расхода (далее - ЭПР) в установках применяются эталонные критические сопла и/или эталонный расходомер. Создание требуемого значения расхода воздуха осуществляется включением одного или нескольких критических сопел, установленных параллельно или эталонного расходомера.

Установки состоят из блока расходов (далее - БР), измерительных магистралей (далее - ИМ), пульта управления и регистрации параметров, в котором установлены контрольно-измерительные приборы (далее - ПУ), устройства создания и регулирования расхода газа, а также вспомогательного оборудования (далее - ВО).

БР предназначен для обеспечения и поддержания необходимого расхода воздуха согласно технической документации одного или нескольких поверяемых средств измерений (далее - СИ).

В состав БР входит:

- набор ЭПР;
- посадочные места для установки ЭПР, отсечные клапана или краны с ручным или автоматическим управлением.
- эталонный расходомер (при наличии).

Для измерения параметров воздушного потока перед ЭПР установлен штуцер для подключения датчика перепада давления.

В состав ИМ входят прямые участки трубопроводов до и после поверяемых СИ с размерами согласно технической документации на поверяемые СИ. Номенклатура ИМ зависит от количества поверяемых СИ и спецификации в соответствии с заказом.

ПУ предназначен для контроля и измерения параметров поверочной среды в процессе поверки СИ. В состав ПУ могут входить:

- измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 (рег.№15502-12), термогигрометр ИВА-6 (рег.№46434-11);
- датчики давления Метран-150 (рег.№32854-13);
- счетчик импульсов СИ 8 (рег.№28696-10);
- измеритель-регулятор ТРМ 202 (рег.№32478-11), ТРМ 212 (рег.№32478-11), ТРМ 138 (рег.№40036-08)
- датчики абсолютного давления МИДА-ДА 13 П (рег.№17636-06);
- манометр цифровой ДМ5002М (рег.№49867-12);
- преобразователи (датчики) давления измерительные ЕЖ\* (рег.№59868-15);
- ПЭВМ типа IBM PC;

- программное обеспечение типа «УПСГ», «РасчетК»;
- устройства и приспособления для установки СИ в ИМ;
- WEB-камера, для автоматизированного отслеживания вращения отсчетного устройства механических счетчиков, не имеющих электрического выходного сигнала.

ВО предназначено для технологического обеспечения процесса поверки. Состав ВО в соответствии с заказом.

Устройство создания и регулирования расхода воздуха включает:

- компрессорный блок (далее - КБ);
- соединительные магистрали;
- запорно-регулирующую арматуру.

В состав КБ могут входить компрессор(ы) низкого давления, вакуумный насос, воздуходувка, как по отдельности, так и в комбинации друг с другом.

Компрессорный блок работает на всасывание и предназначен для создания необходимой расходно-напорной характеристики.

Соединительные магистрали связывают БР с КБ.

Установки поверочные для счетчиков газа «УПСГ-БП» выпускаются в следующих модификациях:

- «УПСГ-БП-16- РС» (стационарная, с ручным управлением поверкой),
- «УПСГ-БП-16- АС», «УПСГ-БП-25-АС», «УПСГ-БП-40-АС», «УПСГ-БП-100-АС», «УПСГ-БП-160-АС», «УПСГ-БП-250-АС», «УПСГ-БП-400-АС», «УПСГ-БП-6500-АС» (стационарная, с автоматическим управлением поверкой),
- «УПСГ-БП-65-АС-Р» (стационарная, с автоматическим управлением поверкой для поверки ротаметров и счетчиков),
- «УПСГ-БП-16-АП» (передвижная, на базе автомобиля, с автоматическим управлением поверкой),
- «УПСГ-БП-16-РП» (передвижная, на базе автомобиля, с ручным управлением поверкой),

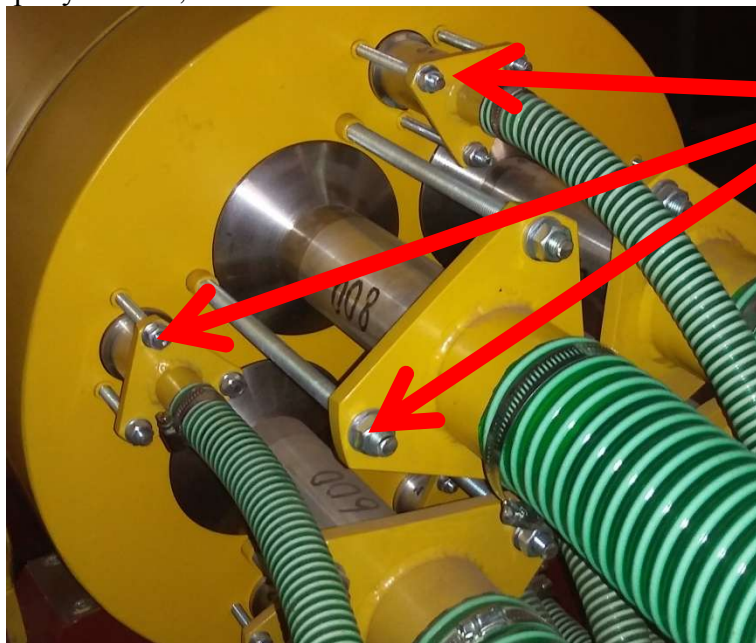
которые отличаются друг от друга комплектацией, верхним пределом измерений, габаритными и присоединительными размерами, количеством посадочных мест для ЭПР, а также массой.

Общий вид установок представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Модификация «УПСГ-БП -16-РС»

Пломбирование установок поверочных для счетчиков газа «УПСГ-БП» осуществляется нанесением знака давлением на специальную мастику, расположенную в чашке пломбировочной на крепежных болтах ЭПР и на правой дверце пульта управления. Пломба предотвращающая доступ к элементам конструкции устанавливается изготовителем установки или организацией выполнившей ремонт. Схема установки пломб представлена на рисунках 2а, 2б.



Место  
пломбирования

Рисунок 2а - Схема пломбирования ЭПР



Место  
пломбирования

Рисунок 2б - Схема пломбирования ПУ

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) «УПСГ» обеспечивает реализацию функций установок модификаций УПСГ-БП-XXX-АС(-Р) и УПСГ-БП-XXX-АП.

ПО является автономным и устанавливается на персональном компьютере. ПО предназначено для сбора, обработки и представления информации при проведении поверки и позволяет:

- проводить поверку в ручном, полуавтоматическом и автоматическом режимах;
- сохранять ход и результаты поверки в базу данных;

- экспортировать результаты поверки в формат Microsoft Office Excel в виде протокола поверки;
- загружать приборы из базы данных;
- автоматически устанавливать технические параметры поверяемых СИ, используя библиотеку приборов.

Защита ПО установок от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем разделения, идентификации, защиты от несанкционированного доступа. Идентификация ПО установок осуществляется путем отображения на мониторе персонального компьютера структуры идентификационных данных. Часть этой структуры, относящаяся к идентификации ПО установок, представляет собой хэш-сумму (контрольную сумму) ПО.

Метрологические характеристики установок нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Метрологически значимая часть ПО и измеренные данные защищены от преднамеренных и непреднамеренных изменений с помощью программных средств:

- - введение пароля;
- - авторизации пользователя.

Программное обеспечение «Расчет К» применяется совместно с установками модификаций УПСГ-БП-XXX-РС, УПСГ-БП-XXX-РП и предназначено для расчета значений объема по введенным вручную контролируемым параметрам рабочей среды.

ПО установок имеет высокий уровень защиты по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	«УПСГ»	«Расчет К»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	59B9-8739-1B1B-0170 991E-5F00-A998-C289	0CCA-DCC1-2479-FF02 8729-8074-D22C-6906

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	
УПСГ-БП-16	от 0,016 до 16
УПСГ-БП-25	от 0,016 до 25
УПСГ-БП-40	от 0,005 до 40
УПСГ-БП-65	от 0,005 до 65
УПСГ-БП-100	от 0,016 до 100
УПСГ-БП-160	от 0,016 до 160
УПСГ-БП-250	от 0,016 до 250
УПСГ-БП-400	от 0,016 до 400
УПСГ-БП-6500	от 0,4 до 6500
Пределы допускаемой относительной погрешности при воспроизведении объемного расхода и объема рабочей среды, %	±0,33
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении абсолютного давления, разности давлений, % от верхнего предела измерений первичного преобразователя	±0,55
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °С	±0,3

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении относительной влажности, %	±3
Повторяемость при воспроизведении объемного расхода, не более, %	0,05
Диапазон измерений входных аналоговых сигналов силы постоянного тока, мА	от 0 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении входных аналоговых сигналов силы постоянного тока, % от диапазона измерений	±0,1

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	воздух
Время непрерывной работы, ч	без ограничения
Диапазон температуры рабочей среды, °С	от 10 до 30
Напряжение питающей сети переменного тока, В	
- компрессорной станции	380±38
- контрольно-измерительных приборов	220±22
Потребляемая мощность, кВт, не более	
УПСГ-БП-16	2,5
УПСГ-БП-25	3,5
УПСГ-БП-40	4
УПСГ-БП-65	12
УПСГ-БП-100	17
УПСГ-БП-160	17
УПСГ-БП-250	17
УПСГ-БП-400	17
УПСГ-БП-6500	95
Габаритные размеры, без учета компрессорной станции и измерительных магистралей, мм, не более	
УПСГ-БП-16	1800x820x1400
УПСГ-БП-25	1800x820x1400
УПСГ-БП-40	3000x1800x1500
УПСГ-БП-65	3000x1800x1500
УПСГ-БП-100	3000x2300x1520
УПСГ-БП-160	3000x2300x1520
УПСГ-БП-250	3000x2300x1520
УПСГ-БП-400	3000x2300x1520
УПСГ-БП-6500	15000x5500x2500
Масса, без учета компрессорной станции и измерительных магистралей, кг, не более	
УПСГ-БП-16	250
УПСГ-БП-25	250
УПСГ-БП-40	250
УПСГ-БП-65	450
УПСГ-БП-100	400
УПСГ-БП-160	400
УПСГ-БП-250	400
УПСГ-БП-400	400
УПСГ-БП-6500	6000

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Полный срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	15000
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от 10 до 30 от 5 до 80 от 84 до 106,7
Частота питающей сети, Гц	50±0,4

**Знак утверждения типа**

наносится на маркировочную табличку, находящуюся на пульте управления и регистрации параметров установки методом лазерной гравировки и в центре титульных листов руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 - Комплектность средства измерения

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Установка поверочная для счетчиков газа «УПСГ-БП-XXX»	ТУ4213-012-02566585-02	1 шт.	Модификация в соответствии с заказом
Установка поверочная для счетчиков газа «УПСГ-БП-XXX» Руководство по эксплуатации.	ГМ 004.00.00 XX РЭ	1 экз.	В зависимости от модификации
Установка поверочная для счетчиков газа «УПСГ-БП-XXX». Паспорт.	ГМ 004.00.00 XX ПС	1 экз.	В зависимости от модификации
Инструкция. ГСИ. Установки поверочные для счетчиков газа «УПСГ-БП». Методика поверки.	МП 0497-13-2016	1 экз.	
Сертификат о калибровке ЭПР		1 компл.	
Сертификат о калибровке СИ 8 (в части измерения интервалов времени)		1 шт.	
Свидетельства о поверке СИ, входящих в состав КИП		1 компл.	
ПЭВМ типа IBM PC		1 шт.	Поставляется по заказу в составе установки
Программный комплекс на диске	«УПСГ», «РасчетК»	1 шт.	В зависимости от модификации
Комплект эксплуатационной документации на составные части установки		1 компл.	
Вспомогательное оборудование		1 компл.	Поставляется по заказу в составе установки в соответствии со спецификацией заказчика

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 0497-13-2016 «Инструкция. ГСИ. Установки поверочные для счетчиков газа УПСГ-БП». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 01.11.2016.

Основные средства поверки:

Государственный первичный эталон единиц объемного и массового расходов газа ГЭТ 118-2013, диапазон воспроизведения единиц объемного расхода газа от 0,003 до 16000 м<sup>3</sup>/ч, СКО  $3,5 \cdot 10^{-4} \div 5 \cdot 10^{-4}$ , НСП  $4 \cdot 10^{-4}$  м<sup>3</sup>/ч.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке установки.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам поверочным для счетчиков газа «УПСГ-БП»**

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

ТУ 4213 - 012 - 02566585 - 02 Установки поверочные для счетчиков газа «УПСГ-БП». Технические условия.

### **Изготовитель**

Открытое акционерное общество «Казанский опытно-экспериментальный завод «Прибор» (ОАО «КОЭЗ «Прибор»)

ИНН 1660064700

Адрес: ул. Журналистов, 24-А, г. Казань, 420029, РТ

Тел/факс: (843) 272-07-62, тел.: (843) 279-46-95, (843) 279-46-86

E-mail: [zavodpribor@mail.ru](mailto:zavodpribor@mail.ru)

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: Россия, Республика Татарстан, 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

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

E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org), сайт: [www.vniir.org](http://www.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.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.