

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установки поверочные расходомеров-счетчиков газа УПРСГ-1800

#### Назначение средства измерений

Установка поверочная расходомеров-счетчиков газа УПРСГ-1800 (далее - установка) предназначена для калибровки и поверки средств измерений расхода и объема газа различных типов методом непосредственного сличения в диапазоне воспроизводимых расходов установки.

#### Описание средства измерений

Принцип действия поверочной установки заключается в сравнении эталонного объема воздуха, прошедшего последовательно через поверяемый прибор и установку, с показаниями поверяемого прибора.

Установка поверочная расходомеров-счетчиков газа УПРСГ-1800 стационарного исполнения состоит из следующих основных частей:

- набора эталонных критических сопел, которые смонтированы в днище форкамеры и включаются в работу при помощи шаровых кранов с ручным управлением;
- испытательного участка с рабочим столом, измерительными линиями для поверки приборов с различными диаметрами условного прохода (Ду) и переходниками;
- генератора расхода с компрессорами и постом ручного управления;
- приемного коллектора и выхлопного коллектора с глушителем;
- комплекта измерительных преобразователей и приборов, приведенного в таблице 1.

Таблица 1

Наименование СИ	Технические и метрологические характеристики СИ	
	Наименование	Значение
Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2-ДА, мод. 031 № 30402-05 в Госреестре СИ РФ	верхний предел измерений, кПа	110
	выходной унифицированный сигнал, мА	от 4 до 20
	пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	$\pm 0,2$
Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2-ДД, мод. 420 № 30402-05 в Госреестре СИ РФ	верхний предел измерений, кПа	10
	выходной унифицированный сигнал, мА	от 4 до 20
	пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	$\pm 0,1$
Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2-ДД, мод. 440 № 30402-05 в Госреестре СИ РФ	верхний предел измерений, кПа	40
	выходной унифицированный сигнал, мА	от 4 до 20
	пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	$\pm 0,25$
Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСМУ-205-Н № 15200-06 в Госреестре СИ РФ	диапазон измерений, °С	от минус 50 до плюс 50
	выходной унифицированный сигнал, мА	от 4 до 20
	пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	$\pm 0,25$
Преобразователь влажности и температуры измерительный с токовыми выходами ДВ2ТТ20-А-1Т-2П № 25948-11 в Госреестре СИ РФ	диапазон измерений отн. влажности, %	от 0 до 98
	выходной унифицированный сигнал, мА	от 4 до 20
	пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %	$\pm 1$
Счетчик импульсов микропроцессорный СИ 30-220НК № 47225-11 в Госреестре СИ РФ	пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений числа импульсов, имп	$\pm 1$
Генератор сигналов низкочастотный ГЗ-110 № 5460-76 в Госреестре СИ РФ	диапазон частот, Гц	от 0,01 до 1999999,99
	пределы допускаемой основной относительной погрешности установки частоты, %	$\pm 3 \cdot 10^{-7}$

Наименование СИ	Технические и метрологические характеристики СИ	
	Наименование	Значение
Генератор сигналов низкочастотный ГЗ-110 № 5460-76 в Госреестре СИ РФ	относительная нестабильность частоты в дискретных точках за 3 ч работы, %	не более $\pm 3 \cdot 10^{-8}$
Измеритель-регулятор микропроцессорный ТРМ201-Щ2.Р № 32478-06 в Госреестре СИ РФ	входной унифицированный сигнал, мА пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	от 4 до 20 $\pm 0,5$

В качестве эталонных средств измерений в установке используются эталонные сопла, работающие в критическом режиме. Значения градуировочных коэффициентов сопел определяются экспериментально при их градуировке на эталонах в соответствии с поверочной схемой ГОСТ 8.618-2006.

Создание требуемого значения расхода воздуха осуществляется включением в работу одного или нескольких эталонных сопел с известным расходом из набора.

Поток воздуха через поверяемый расходомер-счетчик и установку создается разрежением на выходе эталонных сопел при помощи компрессоров генератора расхода. Выбор включаемых в работу компрессоров определяется требуемыми значениями расхода.

Испытательный участок снабжен сменными комплектами измерительных линий и переходников с диаметрами условного прохода от 50 до 200 мм, которые монтируются на рабочем столе с регулируемой высотой подъема.

Управление работой установки производится оператором в ручном режиме. Считывание показаний приборов осуществляется визуально. Обработка результатов измерений выполняется вручную, с применением калькулятора.

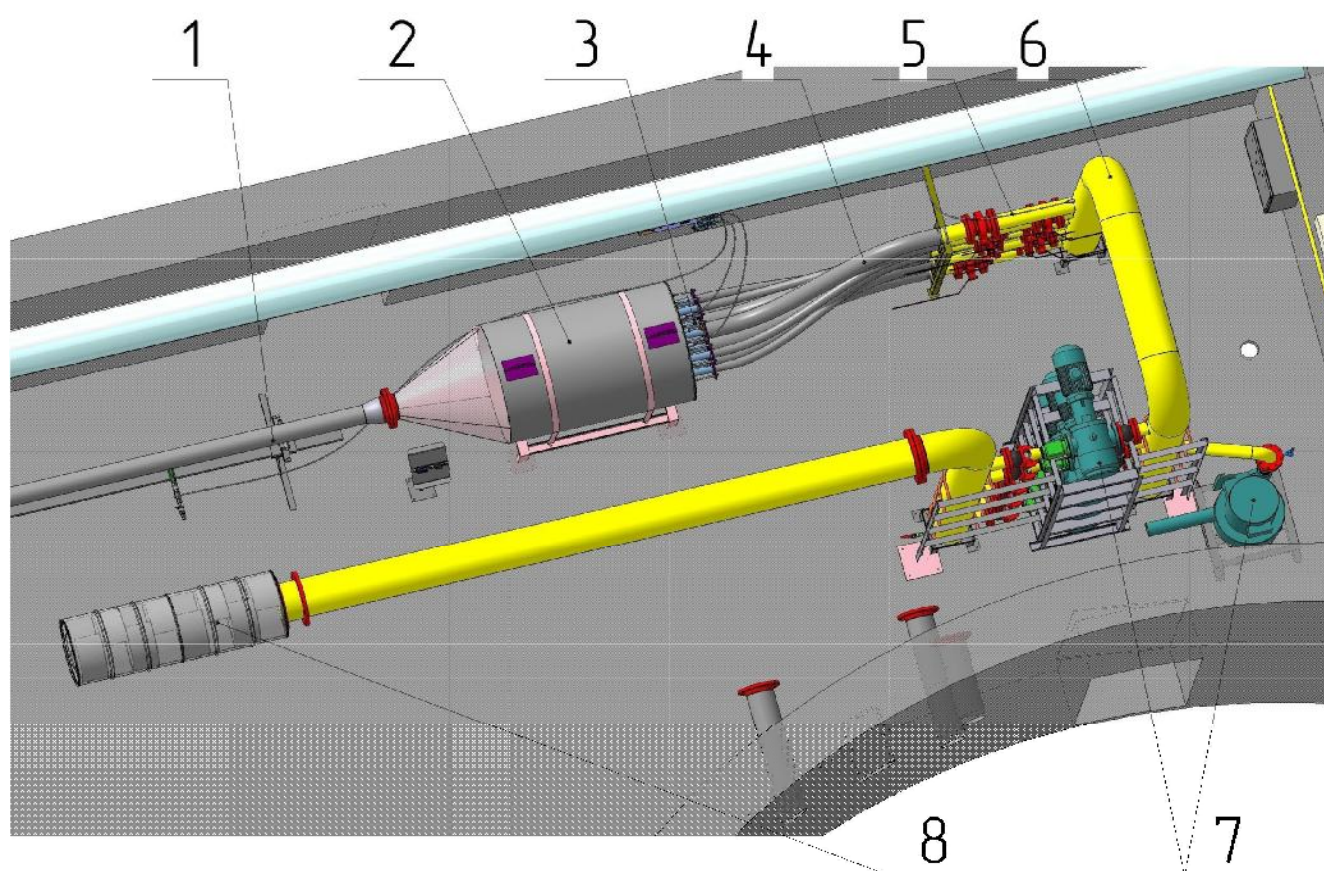


Рисунок 1 Общий вид установки

1 – испытательный участок с измерительной линией на рабочем столе; 2 – форкамера; 3 – блок эталонных критических сопел; 4 – гибкие рукава; 5 – запорная арматура; 6 – приемный коллектор; 7 – генератор расхода с компрессорами; 8 – выхлопной коллектор с глушителем.

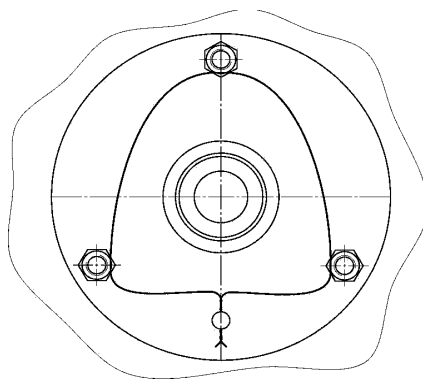


Рисунок 2 Схема пломбировки от несанкционированного доступа.

Пломбировке от несанкционированного доступа подлежат критические сопла. Пломбы с оттисками контрольных клейм устанавливаются на контрольную проволоку, пропущенную через отверстия в гайках, фиксирующих критические сопла на посадочных местах форкамеры в соответствии с рисунком 2.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон воспроизводимых расходов, м³/ч	от 5 до 1800
Диаметр условного прохода поверяемых приборов, мм	50, 80, 100, 150, 200
Измеряемая среда	атмосферный воздух
Рабочее давление, кПа	минус 25
Температура измеряемой среды, °C	от плюс 10 до плюс 30
Пределы допускаемой относительной погрешности установки, %	± 0,3
Электрическое питание установки, В	380 <sup>+38</sup> <sub>-57</sub> /220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>
Частота напряжения питания, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, кВт, не более	46
Количество критических сопел, задающих действительное значение расхода, шт.:	10
Количество одновременно поверяемых средств измерений, шт.	от 1 до 5
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	от плюс 10 до плюс 30
- относительная влажность окружающей среды, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Тип поверяемых счетчиков газа	турбинные, ротационные, ультразвуковые, вихревые, термоанемометрические, оптические
Масса, кг, не более:	
- с компрессорами	5100
- без компрессоров	3100
Габаритные размеры, мм, не более	14400 x 2750 x 4100
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	12000
Средний срок службы, лет, не менее	10

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепляемую на площадке боковой поверхности форкамеры, и в центр титульных листов руководства по эксплуатации, формуляра и паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность установки приведена в таблице 2.

Таблица 2

№ n/n	Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
1	Установка поверочная расходомеров-счетчиков газа	УПРСГ-1800	1 шт.	
2	Установка поверочная расходомеров-счетчиков газа УПРСГ-1800. Руководство по эксплуатации	0001-10. РЭ	1 экз.	
3	Установка поверочная расходомеров-счетчиков газа УПРСГ-1800. Паспорт	0001-10. ПС	1 экз.	
4	Установка поверочная расходомеров-счетчиков газа УПРСГ-1800. Формуляр.			
5	Инструкция. ГСИ. Установка поверочная расходомеров-счетчиков газа УПРСГ-1800. Методика поверки.		1 экз.	
6	Свидетельство о поверке сопел		1 экз.	
7	Комплект эксплуатационной документации на составные части установки		1 ком.	

### Поверка

осуществляется по документу МП 50173-12 «Инструкция. ГСИ Установка поверочная расходомеров-счетчиков газа УПРСГ-1800. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР 25 марта 2012 г.

Основные средства поверки:

- эталонная установка ЭУ-2 из состава государственного первичного эталона единицы объемного и массового расходов газа ГЭТ 118-06, диапазон расходов от 2 до 10000 м<sup>3</sup>/ч, пределы относительной погрешности  $\pm 0,1$  %;
- цифровой прецизионный барометр DPJ 740 «Druck», диапазон измерений от 0,5 до 110 кПа, пределы абсолютной погрешности  $\pm 15$  Па;
- термометр СП - 95, диапазон измерений от плюс 10 до плюс 35 °С, пределы абсолютной погрешности  $\pm 0,2$  °С;
- датчик разности давлений «Метран-100-ДД», диапазон измерений от 0 до 1,6 кПа, пределы приведенной к ВПИ погрешности  $\pm 0,2$  %;
- частотомер электронный Ф 5041, диапазон 0,1 Гц - 200 МГц, пределы относительной погрешности  $\pm 3 \cdot 10^{-7}$ .

Допускается использование других СИ с характеристиками не хуже указанных.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений содержатся в документе 0001-10 РЭ: «Установка поверочная расходомеров-счетчиков газа УПРСГ-1800. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам поверочным УПРСГ-1800

- 1 ГОСТ Р 8.618-2006 «Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расхода газа».
- 2 Техническая документация ООО «Метрология и Автоматизация».

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Единицы величин, эталоны единиц величин, стандартные образцы и средства измерений, к которым установлены обязательные требования.

**Изготовитель**

ООО «Метрология и Автоматизация», 443013 г. Самара, ул. Киевская, 5А, тел./факс (846) 247-89-19, 247-89-29, 247-89-33. E-mail: [ma@ma-samara.ru](mailto:ma@ma-samara.ru).

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии». Регистрационный номер 30006-09. Юридический адрес: 420088 г. Казань, ул.2-я Азинская, 7А. Тел. (843)272-70-62 Факс 272-00-32. E-mail: [vniirpr@bk.ru](mailto:vniirpr@bk.ru)

Заместитель руководителя Федерального  
агентства по техническому регулированию и  
метрологии

Е.Р. Петросян

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.

М.П.