

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ –
Первый заместитель директора
по научной работе

Заместитель директора
по качеству ФГУП «ВНИИР»

В. А. Фафурин

_____ 2013 г.



ИНСТРУКЦИЯ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные РА-SW

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

0095-2-2013 МП

Казань
2013 г.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая инструкция распространяется на комплексы измерительные (далее – комплексы), предназначенные для измерения перепада давления между двумя лицевыми сторонами поверхности образца при прохождении через него однонаправленного, регулируемого ротаметром потока воздуха.

Принцип действия основан на измерении перепада давления воздуха, создаваемого компрессором, проходящего через ротаметр на стандартные образцы теплоизоляционного или акустического пористого материала. Образцы, помещенные в измерительную камеру, для определения сопротивления продуванию потоком воздуха по ГОСТ Р ЕН 29053-2011 «Материалы акустические. Методы определения сопротивления продуванию потоком воздуха», используются в строительной промышленности.

В соответствии с принципом работы в комплексе имеются ротаметр Koniflux, модель GR-150GK0087K и преобразователь дифференциального давления Furness Controls, модель FCO318, которые необходимо поверить.

Допустимая приведенная погрешность комплексов не должна превышать $\pm 5\%$.

Интервал между поверками – 2 года.

Настоящая инструкция соответствует ГОСТ 8.122 – 99 «ГСИ. Ротаметры. Методика поверки» и МИ 1997-89 и «ГСИ. Рекомендация. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки».

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При поверке выполняют операции, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта настоящей методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2 Опробование	6.2	Да	Да
3 Проверка на герметичность	6.3	Да	Да
4 Определение метрологических параметров:	6.4		
4.1 Определение приведенной погрешности преобразователь дифференциального давления Furness Controls, модель FCO318	6.4.1	Да	Да
4.2 Определение приведенной погрешности ротаметр Koniflux, модель GR-150GK0087K	6.4.2	Да	Да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении первичной и периодической поверок должны быть выполнены следующие операции: указанные в таблице 2:

Таблица 2

Номер пункта настоящей методики	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
1	2
6.2, 6.3, 6.4	- счетчик газа лабораторный барабанного типа фирмы SHINAGAWA модель W-NKDa-5A-ST, диапазон объемного расхода от 0,001 до 0,3 м³/ч, предел допускаемой относительной погрешности $\pm 0,5$ %; - секундомер электронный СТС-2М, абсолютная погрешность $\pm 0,01$ с; - термометр лабораторный СП-95, зав. №213, диапазон измерений температуры от плюс 10 °С до плюс 30 °С, предел допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2$ °С; - датчик дифференциального давления МЕТРАН-100-0,16-ДД, диапазон измерения дифференциального давления от 0 до 160 Па, предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,25$ %; - барометр мембранный М67, диапазон измерения давления от 600 до 800 мм рт. ст., предел допускаемой абсолютной погрешности ± 2 мм рт.ст.

2.2 Допускается использование других средств измерения, обеспечивающих необходимую погрешность измерения, прошедших поверку в органах метрологической службы в установленном порядке.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки комплекса необходимо соблюдать правила безопасности, указанные в руководстве по эксплуатации.

3.2 К поверке комплексов допускают лиц, достигших 18-летнего возраста, аттестованных на проведение поверочных работ средств измерения расхода и давления газа.

3.3 Лица, выполняющие поверку должны изучить правила по электробезопасности и пройти инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки комплексов соблюдают следующие условия:

- измеряемая среда – атмосферный воздух;
- температура окружающего воздуха и измеряемой среды - от плюс 15 °С до плюс 25 °С;
- относительная влажность воздуха - от 30 до 80 %;
- атмосферное давление - от 84 до 105,3 кПа;
- отсутствие внешних магнитных полей, кроме земного, вибрации, тряски, ударов, влияющих на работу комплекса.

4.2 Перед поверкой комплекс и средства поверки выдерживают в помещении, где проводится поверка, не менее 3 часов.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки комплекса необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

5.1 Выдержать комплекс в нерабочем состоянии при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ в течение не менее 3 ч.

5.2 Собрать схему поверки согласно приложения А.

5.3 Включить комплекс в работу согласно руководству по эксплуатации.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено:

- отсутствие механических повреждений и дефектов (трещин в стеклянной трубке, загрязнений поплавка и поверхности трубки и т.п.), ухудшающих внешний вид комплекса и препятствующих его применению;

- соответствие комплектности комплекса требованиям руководства по эксплуатации.

6.2 Опробование

Опробование проводят при собранной схеме (Приложение А) и включенном комплексе.

Вращением игольчатого крана на ротаметре открыть линию подачи воздуха через комплекс и держатель образцов.

При этом поплавок ротаметра должен подняться, а преобразователь дифференциального давления должен показать некоторое значение отличное от нуля.

Вращая игольчатый клапан в разные стороны убедиться в измерениях показания ротаметра и преобразователя дифференциального давления.

В этом случае опробование считается положительным.

6.3 Проверка на герметичность

Проверку на герметичность проводят при собранной схеме (приложение А) и включенном комплексе.

6.3.1 Закрыть игольчатый кран на ротаметре.

6.3.2 Отсоединить от держателя образцов гибкие трубки и концы трубок заткнуть пробками или зажать струбцинами так, чтобы исключить выход воздуха из трубок.

6.3.3 Медленно открыть игольчатый кран на ротаметре. При этом поплавок ротаметра не должен подниматься, т.е. не показывать расход.

В этом случае комплекс считается герметичным.

6.4 Определение метрологических параметров

6.4.1 Определение приведенной погрешности преобразователя дифференциального давления.

Операцию проводят при собранной схеме (приложение А) и включенном комплексе.

Медленно открыть игольчатый кран и добиться показания преобразователя дифференциального давления равного 18 Па (ΔP_{pi}).

После достижения установившегося режима снять показания датчика дифференциального давления МЕТРАН-100-0,16-ДД, которое будет являться эталонным значением (ΔP_{ji}).

Аналогичным образом установить ΔP_{pi} в точках 4, 8, 10 и 15 Па, снимая при этом показания датчика дифференциального давления МЕТРАН-100-0,16-ДД.

Рассчитать приведенную погрешность преобразователя дифференциального давления $\delta_{пр}$ во всех пяти точках по формуле:

$$\delta_{пр} = \frac{\Delta P_{pi} - \Delta P_{\Sigma i}}{P_{max}} \cdot 100\%,$$

где P_{max} – верхний предел измерения комплекса, Па.

Комплекс считается пригодным, если во всех точках $\delta_{пр} \leq 5\%$.

6.4.2 Определение приведенной погрешности ротаметра

Собрать схему измерений согласно приложению Б.

Включить комплекс в работу.

Медленно открыть игольчатый кран на ротаметре и установить поплавков ротаметра на деление, равное 20% от верхнего предела измерения ротаметра. После наступления установившегося режима, наблюдать вращение стрелки барабанного счетчика газа.

В момент прохождения стрелки через нулевое значение запустить секундомер.

После того, как стрелка счетчика газа сделает полный оборот (отсчитает 0,5 м) остановить секундомер. Записать показания секундомера (τ_i).

Аналогичные операции провести в точках расхода, соответствующих 40%, 60%, 80% и 100% верхнего предела измерения ротаметра. Объем газа, пропущенный через счетчик (0,5 л), поделенный на время пропускания (τ_i) будет являться эталонным значением расхода.

Рассчитать приведенную погрешность при измерении расхода δ_{ip} ротаметра в каждой из выбранных точек

$$\delta_{ip} = \frac{Q_{pi} - \frac{V_{сч}}{\tau_i}}{Q_{pmax}} \cdot 100\%,$$

где Q_{pi} – значение расхода по показаниям ротаметра в i -й точке, л/ч;

$V_{сч}$ – объем воздуха, пропущенный через счетчик (0,5 л);

τ_i – значение времени по показаниям секундомера, ч;

Q_{pmax} – верхний предел ротаметра при измерении расхода, л/ч.

Комплекс считается пригодным, если во всех точках приведенная погрешность ротаметра δ_{ip} при измерении расхода не превышает $\pm 5\%$.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

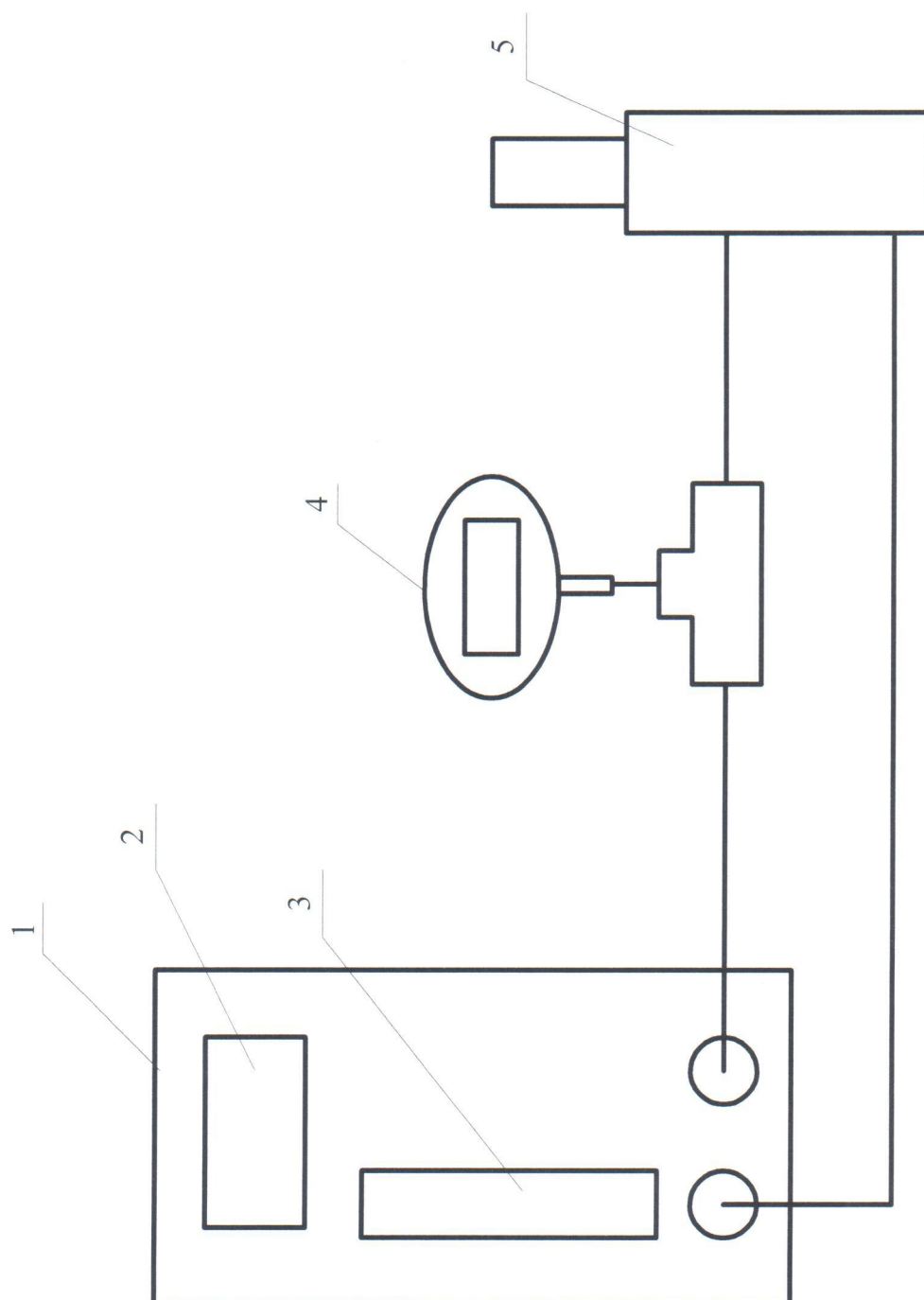
7.1 Положительные результаты периодической поверки комплексов оформляют свидетельством о поверке или записью в паспорте и заверяют нанесением оттиска поверительного клейма.

7.2 Комплексы, не соответствующие требованиям настоящего стандарта, бракуют, к применению не допускают и на них выдают извещение о непригодности. Свидетельство аннулируют. Клеймо предыдущей поверки гасят.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Поверка преобразователя дифференциального давления Furness Controls, модель FCO318

1. Поверяемый комплекс
2. Преобразователь дифференциального давления Furness Controls, модель FCO318
3. Расходомер (ротаметр Koniflux, модель GR-150GK0087K)
4. Датчик дифференциального давления МЕТРАН-100-0,10-ДД
5. Держатель образцов



ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Поверка ротаметра

1. Поверяемый ротаметр
2. преобразователь дифференциального давления Furness Controls, модель FCO318
3. Расходомер (ротаметр Koniflux, модель GR-150GK0087K)
4. Барабанный счетчик газа
5. Секундомер

