

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УЗБЕКИСТАНА

**Государственная система обеспечения единства измерений
Республики Узбекистан**

**АТТЕСТАЦИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ
МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ**

Организация и порядок проведения

Издание официальное

Узбекское агентство стандартизации,
метрологии и сертификации

Ташкент

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Научно-исследовательским институтом стандартизации, метрологии и сертификации (**НИИСМС**)

2 УТВЕРЖДЕН постановлением Узбекского агентства стандартизации, метрологии и сертификации (**Агентство Узстандарт**) № _____

3 ВЗАМЕН О`zRH 51-045: 2009 О`zRH 51-127: 2010

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории Узбекистана публикуется в указателе, издаваемом Агентством Узстандарт. В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе, издаваемом Агентством Узстандарт

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории Узбекистана принадлежит Агентству Узстандарт

Содержание

1	Область применения	
2	Нормативные ссылки	
3	Термины и определения	
4	Общие положения	
5	Порядок проведения метрологической аттестации	8
6	Оформление результатов измерений	11
	Приложение А (обязательное) Форма Записи измерения внутреннего диаметра измерительного трубопровода до и после сужающего устройства.....	13
	Приложение В (обязательное) Форма протокола результатов исследования...14	
	Приложение С (обязательное) Форма паспорта измерительного комплекса.....15	
	Приложение D (обязательное) Опросный лист по проведению расчетов расхода в соответствии с ГОСТ 8.586.1....5-2005.....	18
	Приложение E (рекомендуемое) Проверка перпендикулярности входного торца сужающего устройства к оси измерительного трубопровода.....	24
	Приложение F (рекомендуемое) Проверка соосности диафрагмы оси измерительного трубопровода или корпусу кольцевой камеры	25
	Приложение G (обязательное) Форма сертификата метрологической аттестации измерительного комплекса	26

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Ўзбекистон Республикасининг

ўлчашлар бирлигини таъминлаш давлат тизими

Стандарт торайтурувчи курилмалар ердамида суюқликлар ва газлар сарфи ва
микдорини ўлчаш

ЎЛЧАШ КОМПЛЕКСЛАРИНИ МЕТРОЛОГИК АТТЕСТАТЛАШ

Ташкил этиш ва утказиш тартиби

Государственная система обеспечение единства измерений

Республики Узбекистан

Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных
сужающих устройств

МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ АТТЕСТАЦИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Организация и порядок проведения

System for ensuring the unity of measurement
of The Republic of Uzbekistan

Measurement of flow and quantity of liquids gazes using standard orifices

METROLOGICAL CERTIFICATION OF MEASURING SYSTEMS

Organization and procedure

Дата введения _____

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает требования к аттестации измерительных комплексов (далее - ИК) метрологической со стандартными сужающими устройствами (далее СУ), применяемые при измерении расхода и количества жидкостей и газов методом переменного перепада давления по ГОСТ 8.586.1, ГОСТ 8.586.2, ГОСТ 8.586.3, ГОСТ 8.586.4 и ГОСТ 8.586.5, устанавливает основные положения по организации, оформлению результатов метрологической аттестации и проведение метрологической аттестации ИК, предназначенные как для коммерческих, так и для технологических целей.

1.2 Настоящий стандарт предназначен для органов государственной метрологической службы и метрологических служб юридических лиц, а также предприятий и организаций, проектирующих и эксплуатирующих ИК.

2 Нормативные ссылки

В настоящем документе использованы ссылки на следующие стандарты:

Издание официальное

ГОСТ 8.586.1-2005 (ИСО 5167-1:2003) Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 1. Принцип метода измерений и общие требования.

ГОСТ 8.586.2-2005 (ИСО 5167-2:2003) Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 2. Диафрагмы. Технические требования.

ГОСТ 8.586.3-2005 (ИСО 5167-3:2003) Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 3 Сопла и сопла Вентури. Технические требования.

ГОСТ 8.586.4-2005 (ИСО 5167-4:2003) Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 4 Трубы Вентури. Технические требования.

ГОСТ 8.586.5-2005 (ИСО 5167-5:2003) Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 5 Методика выполнения измерений.

ГОСТ 10-88 Нутромеры микрометрические . Технические условия.

ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия.

ГОСТ 3749-77 Угольники поверочные 90°. Технические условия.

ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия.

ГОСТ 9378-93 Образцы шероховатости поверхности (сравнения). Общие технические условия.

ГОСТ 28498-90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний.

O‘z DSt 8.006:1999 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Аккредитация на право испытаний, метрологической аттестации, поверки средств измерений.

O‘z DSt 8.010.1:2002 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Метрология. Термины и определения. Часть 1. Основные и общие требования.

O'z DSt 8.010.2:2002 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Метрология. Термины и определения. Часть 2. Средства измерений и их параметры

O'z DSt 8.010.3:2002 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Метрология. Термины и определения. Часть 3. Метрологическая служба.

O'z DSt 8.011:2004 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Метрологическая аттестация средств измерений. Организация и порядок проведения.

Примечание - При пользовании настоящим стандартом необходимо проверить действие ссылочных стандартов и классификатора по указателю стандартов (классификаторов) составленному по состоянию на 1 января текущего года и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменённым (изменённым) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

O'z DSt 8.031:2008 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Топливо и энергия. Оснащение приборами учета и их эксплуатация.

O'z DSt 8.028:2012 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартной диафрагмы. Дополнительные требования к конструкции и монтажу измерительных комплексов.

3 Термины определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 8.586.1, O'z DSt 8.010.1, O'z DSt 8.010.2 и O'z DSt 8.010.3, а также следующие термины с соответствующими определениями:

Измерительный комплекс: Совокупность технических средств и вспомогательных устройств, состоящая в общем случае из СУ и параметров состояния среды, средств обработки результатов измерений (планиметров, счетных устройств ручного или автоматического действия и т.д), измерительных трубопроводов (далее ИТ) с прямыми участками и соединительных линий.

Метрологическая аттестация измерительного комплекса: Признание метрологической службой законности применения измерительного комплекса на основании исследований его свойств и выдача документа с указанием полученных данных.

Коммерческий измерительный комплекс: Измерительный комплекс, применяемый для учета расхода и количества жидкостей и газов при проведении взаиморасчетов между поставщиком и потребителем.

Технологический измерительный комплекс: Измерительный комплекс внутреннего или технологического учета расхода и количества жидкостей и газов, не связанного с взаимными расчетами между поставщиком и потребителем.

Исполнитель: Сотрудник юридического лица, аккредитованного на данный вид

деятельности в соответствии с O‘z DSt 8.006, и осуществляющего метрологическую аттестацию ИК на основании договорных отношений с владельцем ИК или иной заинтересованной стороной.

3.2 Сокращения

ИК – измерительный комплекс;
ИТ – измерительный трубопровод;
СУ – сужающее устройство;
МС – местное сопротивление;

4 Общие положения

4.1 Основной задачей метрологической аттестации является исследование ИК с целью установления его соответствия требованиям O‘z DSt 8.028:2012, ГОСТ 8.586.1, ГОСТ 8.586.2, ГОСТ 8.586.3, ГОСТ 8.586.4 и ГОСТ 8.586.5

4.2 Все средства измерений, применяемые при учете топлива и энергии, должны быть зарегистрированы в государственном реестре средств измерений Республики Узбекистан и подлежат государственному метрологическому контролю и надзору в соответствии с O‘z DSt 8.002

4.3 Метрологическую аттестацию проводят для вновь изготовленных ИК при вводе в эксплуатацию и при проведении действующих ИК в соответствии с ГОСТ 8.586.1, ГОСТ 8.586.2, ГОСТ 8.586.3, ГОСТ 8.586.4 и ГОСТ 8.586.5, а также при реконструкции действующих ИК. Метрологическую аттестацию ИК проводят также при возникновении споров между поставщиком и потребителем жидкостей и (или) газов по инициативе одного из них или по решению хозяйственного суда.

4.4 Метрологическую аттестацию ИК проводят один раз в четыре года, так как вследствие длительной эксплуатации изменяются геометрические параметры ИК (шероховатость стенки ИТ, внутренний диаметр ИТ и соединительных трубок, высота уступа между смежными секциями и т.п.).

4.5 Метрологическую аттестацию ИК проводят юридические лица, аккредитованные на данный вид деятельности в соответствии с O‘z DSt 8.006.

4.6 Расходы по метрологической аттестации ИК несет предприятие, эксплуатирующее эти комплексы.

4.7 В случае возникновения споров (конфликтов) между поставщиком и потребителем жидкостей и (или) газов расходы по проведению внеочередной метрологической аттестации несет сторона, подавшая заявку на аттестацию.

4.8 При изменении диапазона расхода, диаметра отверстия диафрагмы и замены прибора учета на идентичный по своим метрологическим характеристикам, вносятся изменения в соответствующий документ и проведение внеочередной метрологической аттестации измерительного комплекса не требуется.

4.9 Метрологическая аттестация ИК проводится на договорной основе.

5 Порядок проведения аттестации

5.1 Метрологическая аттестация проводится в следующем порядке:

5.1.1 Рассмотрение технической документации

включает в себя: проверку комплектности, полноты и правильности изложения.

- проверку наличия акта очистки внутренней поверхности измерительного трубопровода (далее ИТ), на действующих ИК, оформленного в соответствии O`z Dst 8.028.

- проверку наличия экспертного заключения на программное обеспечение расчета параметров ИК (определение диаметра отверстия СУ, расчет расхода и количества среды и оценка их неопределённости результатов измерений и др.) утвержденного агентством «Узстандарт» или НИИСМС

- проверку наличия документа, подтверждающего компонентный состав и влажность газа

5.1.2 Экспериментальные исследования

5.1.2.1 При экспериментальных исследованиях ИК должны быть выполнены операции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операций	Содержание исследований
Проверка соответствия состояния внутренней поверхности измерительного трубопровода перед СУ и за ним установленным требованиям	Проверяются требования к измерительному трубопроводу перед СУ и за ним на соответствие пп 7.1.1-7.1.5 ГОСТ 8.586.1, разделу 6.4 ГОСТ 8.586.2 и раздела 5 Oz` Dst 8.028
Проверка соответствия внутреннего диаметра кольцевой камеры	Проверяется требование внутреннего диаметра кольцевой камеры на соответствие п. 5.2.3 ГОСТ 8.586.2
Проверка соответствия диаметра СУ к расчетному диаметру отверстия СУ при температуре 20 °С (d ₂₀)	Проверяется идентичность диаметра СУ с расчетным диаметром отверстия СУ при температуре 20 °С (d ₂₀)
Проверка соответствия минимальной длины прямолинейных участков измерительного трубопровода	Проверяется требование минимальной длины прямолинейных участков измерительного трубопровода на соответствие раздела 6.2 и таблица 4 ГОСТ 8.586.2, ГОСТ 8.586.3 или ГОСТ 8.586.4 в соответствии с типом СУ
Проверка округлости и цилиндричности измерительного	Проверяется округлости и цилиндричности измерительного трубопровода до и после СУ

трубопровода до и после СУ	производится согласно п. 6.4 8.586.2 или 8.586.3, а для труб Вентури согласно 6.4.1 8.586.4
Проверка термоизоляции прямых участков измерительного трубопровода	Проверяется термоизоляция прямых участков измерительного трубопровода на соответствие требованиям раздела 7.1.7 ГОСТ 8.586.1
Проверка место расположения, а также размеров дренажных и/или продувочных отверстий в измерительном трубопроводе до и после СУ	Проверяется место расположения, а также размеров дренажных и/или продувочных отверстий в измерительном трубопроводе до и после СУ на соответствие требованиям п. 7.1.6 ГОСТ 8.586.1 с учетом п 5.10 O`z Dst 8.028
Проверка перпендикулярности входного торца СУ к оси ИТ	Проверяется перпендикулярность входного торца оси ИТ на соответствие требованию 6.5.2 ГОСТ 8.586.2 или п 6.5.2 ГОСТ 8.586.3 согласно приложения D настоящего стандарта
Проверка соосности СУ оси ИТ или корпусу кольцевой камеры	Проверяется соосность СУ оси ИТ или корпусу кольцевой камеры на соответствие требованиям 6.5.3 ГОСТ 8.586.2, 6.5.3 ГОСТ 8.586.3 или 6.4.3 ГОСТ 8.586.4 с учетом приложения Е настоящего стандарта
Проверка крепления СУ и состояния уплотнительных прокладок	Проверяется крепление и состояние уплотнительных прокладок на соответствие требованиям п 6.6 ГОСТ 8.586.2 или 6.6 ГОСТ 8.586.3 с учетом 4.1.5
Проверка соответствия отверстий для отбора давления установленным требованиям	Проверяется соответствие отверстий для отбора давления требованиям 5.2 ГОСТ 8.586.2, 5.1.5; 5.2.5; 5.3.3 ГОСТ 8.586.3 или 5.4 ГОСТ 8.586.4
Проверка правильности монтажа средств измерений параметров потока и вспомогательных устройств (уравнительные сосуды, отстойные камеры, газосборные камеры, соединительные трубки и т.п.)	Проверяется правильность монтажа средств измерений параметров потока и вспомогательных устройств на соответствие требованиям раздела 6 ГОСТ 8.586.5, а также схемам присоединения, установленным в приложениях В и Г ГОСТ 8.586.5. Монтаж блоков и устройств автоматической обработки показаний средств измерений должен быть выполнен в соответствии с требованиями инструкций заводов-изготовителей.
Проверка правильности заданных исходных данных для расчета параметров ИК	Проверяется правильность заданных исходных данных для расчета параметров ИК по результатам ИК

5.1.3 Средства метрологической аттестации

5.1.3.1 При аттестации ИК применяют следующие средства измерений:

- металлическая рулетка по ГОСТ 7502 с диапазоном измерения от 0 до 5000 mm класс точности 3;
- штангенциркуль по ГОСТ 166 с диапазоном измерения от 0 до 250 mm цена деления 0,05;
- нутромер микрометрический по ГОСТ 10 с диапазоном измерения от 50 до 600 mm цена деления 0,01;
- термометр с ценой деления 0,5°C по ГОСТ 28498;
- 90 °угольник с рабочим углом по ГОСТ 3749 класс точности 2;
- линейка измерительная по ГОСТ 427 с диапазоном измерения от 0 до 100 mm цена деления 1mm
- образцы шероховатости по ГОСТ 9378;

5.1.3.2 Допускается применение средств измерений, не указанных в 5.1.5.1 настоящего стандарта, но имеющих метрологические характеристики, удовлетворяющие тем же требованиям.

5.1.3.3 Средства измерения, указанные в п. 5.1.5.1 настоящего стандарта, должны быть поверены и иметь действующий сертификат о поверке и оттиск поверительного клейма.

6 Оформление результатов аттестации

6.1 Результаты измерения внутреннего диаметра измерительного трубопровода до и после сужающего устройства (далее СУ) приведены в приложении А настоящего стандарта.

6.2. Результаты исследований, проведённых при определении каждой метрологической характеристики, заносят в протокол. Протокол подписывают исполнители исследований и представители заинтересованных организаций. Форма протокола приведена в приложении В настоящего стандарта.

6.3 По результатам экспериментальных исследований составляется Паспорт ИК который подписывается между поставщиком и потребителем и утверждается руководителем предприятия. Форма паспорта приведена в приложении С

6.4 Для выполнения расчета на СУ предоставляются необходимые исходные данные в соответствии с опросным листом. Опросный лист приведен в приложение Д .

6.5 По результатам аттестации ИК оформляется акт по форме, приведенной в приложении Д O'z DSt 8.011. Акт подписывают исполнители и утверждает руководитель юридического лица, проводившего аттестацию.

6.6 При положительных результатах аттестации исполнитель оформляет сертификат метрологической аттестации ИК сроком на 4 года по форме приложения G. Сертификат метрологической аттестации передается предприятию- эксплуатирующему ИК.

6.7 При отрицательных результатах метрологической аттестации ИК оформляется в акте указываются причины несоответствий.

6.8 Юридическое лицо, проводившего аттестацию, в пятнадцатидневный срок информирует Агентство «Узстандарт» о результатах аттестации и представляет последнему копии протоколов , акта, и сертификата аттестации ИК.

6.9 После устранения недостатков юридическое лицо, проводящее аттестацию, повторно проводит проверку устранения выявленных ранее несоответствий к ИК и составляет акт об устранении недостатков с последующей выдачей сертификата метрологической аттестации ИК.

Приложение А

(обязательное)

ФОРМА

Записи измерения внутреннего диаметра измерительного трубопровода до и после сужающего устройства

Материал ИТ _____

Температура при которой выполнялись измерения _____

Коэффициент, учитывающий изменения диаметра трубопровода, вызванное отклонением температуры от 20° С $K_T =$

Результаты измерений диаметра до СУ

В сечении 1	В сечении 2	В сечении 3
$D_{11} =$	$D_{12} =$	$D_{13} =$
$D_{21} =$	$D_{22} =$	$D_{23} =$
$D_{31} =$	$D_{32} =$	$D_{33} =$
$D_{41} =$	$D_{42} =$	$D_{43} =$

Средний диаметр до СУ при температуре измерения $D =$ Диаметр до СУ при температуре 20 °С до $D_{20} = D / K_T =$ Диаметр за СУ при температуре измерения $D =$ Диаметр за СУ при температуре 20°С до $D_{20} = D / K_T =$ Измерения проводились _____
(наименование средств измерений)

С ценой деления _____ прошедшим поверку « » _____ г.

Приложение В

(обязательное)

Форма протокола результатов исследований

Протокол № _____ от _____

Исследований метрологических характеристик измерительного комплекса

Наименование ИК, место расположения

Представленного _____

Наименование организации- заявителя

1. Рассмотрение технической аттестации

2. Экспериментальные исследования _____

номер пункта,

Применяемые СИ (тип, цена деления, заводской номер, иные характеристики СИ), условия проведения

исследований (температура, влажность и т.п.), таблицы экспериментальных данных

и результаты их обработки

3. Заключение _____

По каждой исследуемой характеристике и в целом по ИК

Исполнители:

Должность _____

Подпись

расшифровка подписи

Представители заинтересованных
организаций и предприятий:

Должность,
наименование организации _____

Подпись

расшифровка подписи

Приложение С
(обязательное)

Форма паспорта измерительного комплекса

ПАСПОРТ № _____
Коммерческого/технологического измерительного комплекса
для взаиморасчетов между
ПОСТАВЩИКОМ и ПОТРЕБИТЕЛЕМ

Место установки : _____

Диапазон измерений контролируемых параметров

- Измеряемый расход при расчетных параметрах:
- Наибольший расход, Q max _____
- Наименьший расход, Q min _____
- 1. Допустимый диапазон измерения параметров контролируемой среды:
- Абсолютное давление, Pabs _____
- 2. Температура, T _____
- 3. Диапазон измерения перепада давления на СУ:
- Перепад давления при верхнем значении измеряемого расхода _____
- Перепад давления при нижнем значении измеряемого расхода _____
- 4. Перечень условно постоянных параметров:
- Состав газа; N₂= _____ CO₂= _____
- Плотность газа; _____
- 5. Границы допускаемой относительной погрешности измерения расхода:
- Согласно расчёта при перепаде давления _____, расходе _____, абсолютном давлении _____ и температуре _____ °C, наибольшая относительная погрешность _____ %

Для определения количества контролируемой среды применялось Програмное обеспечение «Расходомер ИСО» версии ____ (свидетельство об аттестации № ____ от ____)

Приложение D
(обязательное)

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

по проведению расчетов расхода в соответствии с ГОСТ 8.586. (1-5)-2005

Название измерительного комплекса _____

Наименование измеряемой среды _____

Агрегатное состояние вещества _____

Метод определения коэффициента сжимаемости (для природного газа) _____

Плотность в стандартных условиях (для природного газа(NX-19,GERG-91), при необходимости)
 min значение _____ шах значение _____ кг/м³

Относ. станд. Неопределенность (относ. погр-ть) определения плотности в стандартных
 условиях (нужное подчеркнуть) основная: _____ % доп.: _____ %

Мольные доли азота (N₂) (для природного газа(NX-19,GERG-91))
 min значение _____ max значение _____ %

Относ. станд. неопределенность (относ. погр-ть) определения концентрации
 азота (нужное подчеркнуть) основная: _____ % доп.: _____ %

Мольные доли диоксида углерода (CO₂) (для природного газа (NX-19,GERG-91))
 min значение _____ max значение _____

Относ. станд. неопределенность (относ. погр-ть) определения концентрации
 диоксида углерода (нужное подчеркнуть) основная: _____ % доп.: _____ %

Полный компонентный состав смеси газов(при наличии) _____ %
 _____ %

Относ. станд. неопределенность (относ. погр-ть) определения концентрации компонентов
 (нужное подчеркнуть) основная (доп.): _____ % (%)

Относительная влажность(для влажного газа)
 min значение _____ max значение _____ %

Степень сухости насыщенного водяного пара
 min значение _____ max значение _____ кг/кг

Избыточное давление
 min значение _____ max значение _____ ед.изм _____

Барометрическое давление
 min значение _____ max значение _____ ед.изм _____

Абсолютное давление (при наличии)
 min значение _____ max значение _____ ед.изм _____

Температура _____

min значение _____ max значение _____ ед.изм _____

Плотность в рабочих условиях (при необходимости)

min значение _____ max значение _____ кг/м³ _____

Относ. станд. неопределенность (относ. погр-ть) определения плотности в рабочих условиях (нужное подчеркнуть) основная: _____ % доп.: _____ %

Динамическая вязкость(при необходимости)

min значение _____ max значение _____ мкПа*с _____

Относ. станд. неопределенность (относ. погр-ть) определения динамической вязкости (нужное подчеркнуть) основная: _____ % доп.: _____ %

Показатель адиабаты (при необходимости)

min значение _____ max значение _____

Относ. станд. неопределенность (относ. погр-ть) определения показателя

адиабаты (нужное подчеркнуть) основная: _____ % доп.: _____ %

Сужающее устройство _____

Способ отбора давления (для диафрагмы) _____

Вид входной конической части (для трубы Вентури) _____

Диаметр сужающего устройства при 20 °С _____ мм

Модуль упругости материала СУ _____ ГПа

Предел текучести материала СУ _____ МПа

Материал сужающего устройства _____

Средний коэффициент линейного расширения материала

сужающего устройства (при необходимости) _____ 1/°С

Способ определения радиуса входной кромки (для диафрагмы) _____

Радиус закругления входной кромки (для диафрагмы) _____ мм

Относ. станд. неопределенность (относ. погр-ть) определения радиуса закругления

входной кромки (нужное подчеркнуть) основная (при измерении): _____ %

Период контроля либо текущее время эксплуатации (для диафрагмы) _____ лет

Если способ отбора давления - через камеру усреднения или соединенные отверстия Смещение оси отверстия диафрагмы относительно оси ИТ

min значение _____ max значение _____ мм

Отклонение от плоскостности входного торца диафрагмы

min значение _____ max значение _____ мм

Если способ отбора давления - через отдельные отверстия

Отклонение от плоскостности входного торца диафрагмы

min значение _____ max значение _____ мм

Отклонение перпендикулярное оси отверстия диафрагмы

min значение _____ max значение _____ мм

Отклонение параллельное оси отверстия диафрагмы

min значение _____ max значение _____ мм

Диаметр измерительного трубопровода при 20 °С _____ мм

Материал измерительного трубопровода _____

Средний коэффициент линейного расширения материала

измерительного трубопровода (при необходимости) _____ 1/°С

Эквивалентная шероховатость стенок трубопровода _____ мм

Относ. станд. неопределенность (относ. погр-ть) эквивалентной шероховатости

стенок ИТ (нужное подчеркнуть) основная (при измерении) _____ %

Тип и состояние трубы _____

Перепад давления

min значение _____ max значение _____ ед.изм _____

Ед. измерения расхода _____

Максимально допустимая расширенная неопределенность определения расхода

не должна превышать _____ %

Тип 1-го местного сопротивления _____

Длина 1-го местного сопротивления (кроме тройника) _____ мм

Расстояние от 1-го местного сопротивления до СУ _____ мм

Тип 2-го местного сопротивления _____

Длина 2-го местного сопротивления (кроме тройника) _____ мм

Расстояние между 1-м и 2-м местными сопротивлениями _____ мм

Диаметр ИТ между 1-м и 2-м местными сопротивлениями _____ мм

Тип 3-го местного сопротивления _____

Длина 3-го местного сопротивления (кроме тройника) _____ мм

Расстояние между 2 - м и 3-м местными сопротивлениями _____ мм

Диаметр ИТ между 2 - м и 3-м местными сопротивлениями _____ мм

Тип комбинации колен после 3-го МС _____

Диаметр ИТ между 3-м МС и комбинацией колен после 3-го МС _____ мм

Расстояние между 3-м МС и комбинацией колен после 3-го МС _____ мм

Расстояние до местного сопротивления после СУ (при наличии) _____ мм

Место установки гильзы термометра _____

Расстояние между сужающим устройством и гильзой термометра _____ мм

Наружный диаметр гильзы термометра _____ мм

Внутренний диаметр расширителя (при наличии) _____ мм

Высота уступа до сужающего устройства (при наличии) _____ мм

Расстояние от уступа до сужающего устройства (при наличии) _____ мм

Высота уступа после сужающего устройства (при наличии) _____ мм

Расстояние от уступа до сужающего устройства (при наличии) _____ мм

Диаметр секции ИТ перед СУ, расположенной выше по течению, больше (меньше) диаметра секции, расположенной ниже(нужное подчеркнуть)

Первый дифманометр:

Верхний предел измерения _____ ед.изм. _____

Функция преобразования _____

Относ. станд. неопределенность (прив., относ. погр-ть)

(нужное подчеркнуть) основная: _____ доп. : _____

Функция преобразования 1-го преобразователя _____

Относ. станд. неопределенность (прив., относ. погр-ть) 1-го преобразователя

(нужное подчеркнуть) основная: _____ доп. : _____

Функция преобразования 2-го преобразователя _____

Относ. станд. неопределенность (прив., относ. погр-ть) 2-го преобразователя

(нужное подчеркнуть) основная: _____ доп. : _____

Функция преобразования планиметра _____

Относ. станд. неопределенность (прив., относ. погр-ть) планиметра

(нужное подчеркнуть) основная: _____ доп. : _____

Второй дифманометр:

Верхний предел измерения _____ ед.изм. _____

Функция преобразования _____

Относ. станд. неопределенность (прив., относ. погр-ть)

(нужное подчеркнуть) основная: _____ доп. : _____

Функция преобразования 1-го преобразователя _____

Относ. станд. неопределенность (прив., относ. погр-ть) 1-го преобразователя

(нужное подчеркнуть) основная: _____ доп. : _____

Функция преобразования 2-го преобразователя _____

Относ. станд. неопределенность (прив., относ. погр-ть) 2-го преобразователя

(нужное подчеркнуть) основная: _____ доп. : _____

Функция преобразования планиметра _____

Относ. станд. неопределенность (прив., относ. погр-ть) планиметра

(нужное подчеркнуть) основная: - _____ доп. : _____

Третий дифманометр:

Верхний предел измерения _____ ед.изм. _____

Функция преобразования _____

Относ. станд. неопределенность (прив.,относ. погр-ть)

(нужное подчеркнуть) основная: _____ доп. : _____

Функция преобразования 1-го преобразователя _____

Относ, станд. неопределенность (прив.,относ. погр-ть) 1-го преобразователя

(нужное подчеркнуть) основная: _____ доп. : _____

Функция преобразования 2-го преобразователя _____

Относ, станд. неопределенность (прив.,относ. погр-ть) 2-го преобразователя

(нужное подчеркнуть) основная: _____ доп. : _____

Функция преобразования планиметра

Относ, станд. неопределенность (прив.,относ. погр-ть) планиметра

(нужное подчеркнуть) основная: _____ доп. : _____

Манометр:

Верхний предел измерения _____ ед.изм. _____

Относ. станд. неопределенность (прив.,относ. погр-ть)

(нужное подчеркнуть) основная: _____ доп. : _____

Относ, станд. неопределенность (прив.,относ. погр-ть) 1-го преобразователя

(нужное подчеркнуть) основная: _____ доп. : _____

Относ, станд. неопределенность (прив.,относ. погр-ть) 2-го преобразователя

(нужное подчеркнуть) основная: _____ доп. : _____

Относ, станд. неопределенность (прив.,относ. погр-ть) планиметра

(нужное подчеркнуть) основная: _____ доп. : _____

Термопреобразователь:

Диапазон шкалы средства измерения от _____ до _____ ед.изм. _____

Относ. станд. неопределенность (прив.,абс.,относ. погр-ть)

(нужное подчеркнуть) основная: _____ доп. : _____

Границы диапозона измерения 1-го преобразователя ниж.: _____ верх.: _____

Относ, станд. неопределенность(прив.,абс.,относ. погр-ть) 1-го преобразователя

(нужное подчеркнуть) основная: _____ доп. : _____

Границы диапозона измерения 2-го преобразователя ниж.: _____ верх.: _____

Относ, станд. неопределенность (прив.,абс.,относ. погр-ть) 2-го преобразователя

(нужное подчеркнуть) основная: _____ доп. : _____

Функция преобразования планиметра _____

Относ. станд. неопределенность (прив.,абс.,относ. погр-ть) планиметра

(нужное подчеркнуть) основная: _____ доп. : _____

Вычислитель:

Относ. станд. неопределенность (прив., относ. погр-ть)

(нужное подчеркнуть) основная: _____ доп. : _____

Нормирующее значение вычислителя (при привед. погр-ти) _____ ед.изм. _____

При наличии измерительного комплекса

Верхний предел измерения 1-го дифманометра ИК _____ ед.изм. _____

Верхний предел измерения 2-го дифманометра ИК _____ ед.изм. _____

Верхний предел измерения 3-го дифманометра ИК _____ ед.изм. _____

Диапазон измерения температуры ИК от _____ до _____ ед.изм. _____

Диапазон измерения давления ИК от _____ до _____ ед.изм. _____

Относ. станд. неопределенность (относ. погр-ть) ИК

(нужное подчеркнуть) основная: _____ % доп.: _____

ДОЛЖНОСТЬ

ПОДПИСЬ

« _____ » _____ 20 ____ г.

Приложение Е
(рекомендуемое)

ПРОВЕРКА
Перпендикулярности входного торца сужающего устройства
к оси измерительного трубопровода

Перпендикулярность входного торца СУ проверяют с помощью угольника. Одну из сторон угольника приставляют к торцу СУ по диаметру, другую сторону угольника устанавливают по образующей поверхности ИТ. Зазор между торцом СУ и стороной угольника измеряют щупом. Отклонение от перпендикулярности определяют по формуле (1):

$$\gamma = 180 \cdot h / (\pi \cdot L_y), \quad (1)$$

где h – толщина щупа, мм

L_y - длина стороны угольника, по конец которой подставляют щуп, мм.

Перпендикулярность входного торца СУ к оси ИТ должна быть в пределах $\pm 1^\circ$

Приложение F
(рекомендуемое)

ПРОВЕРКА

**Соосности диафрагмы оси измерительного трубопровода
или корпусу кольцевой камеры**

Смещение оси отверстия (как на входном, так и выходном торцах) диафрагмы относительно оси ИТ определяют путем последовательного измерения кратчайших расстояний от цилиндрической части отверстия диафрагмы до внутренней поверхности ИТ или корпусу кольцевой камеры в восьми диаметральных направлениях, расположенных под одинаковым углом друг к другу. Половина разности наибольшего и наименьшего результатов измерений соответствует смещению оси.

Приложение G
(обязательное)

Форма сертификата метрологической аттестации измерительного комплекса

**СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

Наименование юридического лица, проводившего аттестацию

**СЕРТИФИКАТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ АТТЕСТАЦИИ
ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА**

№ _____

Действителен до _____

Настоящий сертификат удостоверяет, что коммерческий/технологический измерительный комплекс узла учета газа/жидкостей _____

Наименование и обозначение измерительного комплекса

Наименование организации- заявителя измерительного комплекса

на основании метрологической аттестации протокола измерения, представленного:

наименование аккредитованной метрологической службы

Признан соответствующим требованиям _____

обозначение нормативных документов

Средства измерения, применяемые на измерительном комплексе зарегистрированы в государственном реестре средств измерений и допущены к применению в сфере распространения государственного метрологического контроля и надзора.

Метрологические характеристики измерительного комплекса приведены в паспорте на ИК, который является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Очередную аттестацию измерительного комплекса провести не позднее _____
дата

Руководитель юридического лица,
Проводившего аттестацию

Подпись

расшифровка подписи

М.П.

Ключевые слова: расход, количество, жидкость, газы, метрологическая аттестация, измерительный комплекс, измерительная система, измерительный трубопровод, сужающее устройство, метрологическая служба, юридическое лицо, коммерческий, технологический, оформление результатов.

РАЗРАБОТАН

Директор
ГП «УзНИМ»

_____ А. А. Даминов
« ____ » _____ 2018г.

Начальник НПО 08
ГП «УзНИМ»

_____ К.Р. Нажмутдинов
« ____ » _____ 2018г.

Ведущий специалист НПО 08

_____ З.К Ибрагимова
« ____ » _____ 2018г.