1 Назначение

Счётчик газа барабанный с жидкостным затвором (в дальнейшем по тексту – счётчик) ГСБ-400М.исп.1., предназначен для лабораторных измерений малых объёмов газов не агрессивных по отношению к материалу корпуса и измерительного барабана.

Счётчик ГСБ-400М.исп.1., отличается от счётчиков, которые выпускались по ТУ 25-7550-0039-88 и ТУ 25-04-2261-75 снижением общей массы счетчика, уменьшением объема заливаемой затворной жидкости, новой системой установки уровня затворной жидкости. Материал корпуса и измерительного барабана – латунь.

2 Основные параметры и технические характеристики

2.1 Границы допустимой относительной погрешности при измерении объёма газа – ±1 %.

2.2 Диапазон объёмного расхода измеряемого газа – от 0,03 $м^3$/ч до 0,6 $м^3$/ч.

2.3 Номинальный циклический объём измерительной камеры барабана (в дальнейшем по тексту – измерительный барабан) – 5 $дм^3$.

2.4 Порог чувствительности – не более 4 $дм^3$/ч.

2.5 Потеря давления при максимальном объёмном расходе газа – не более 118 Па.

2.6 Отклонение потери давления при максимальном объёмном расходе газа – не более 49 Па.

2.7 Тип отсчётного устройства:

– стрелочное отсчётное устройство с ценой деления круговой шкалы 0,02 $дм^3$, ёмкостью 5 $дм^3$;

– счётный механизм роликового типа ёмкостью 999999 $дм^3$, с ценой деления ролика наименьшего разряда 1 $дм^3$.

2.8 Диаметр условного прохода соединительных штуцеров – 10 мм.

2.9 Материал измерительного барабана – нержавеющая сталь.

2.10 Материал корпуса – нержавеющая сталь, латунь.

2.11 Габаритные размеры – 310×310×340мм.

2.12 Масса счётчика (без затворной жидкости) – не более 6кг.

3 Конструкция счетчика

3.1 Счётчик состоит из следующих основных узлов: корпуса, измерительного барабана, отсчётного устройства (приложение А, рис. 1).

3.2 Корпус счётчика представляет собой цилиндр (1) с передней (2) и задней (3) крышками, защитным кожухом отсчётного устройства (4), регулируемыми опорами (5), сливным патрубком (9), ручкой для транспортировки (18).

3.3 Измерительный барабан, расположен внутри корпуса счётчика, с закреплением его оси в подшипниках скольжения, размещённых на передней и задней крышках счетчика. Подшипник скольжения, размещённый на задней крышке счётчика, является необслуживаемым. Подшипник скольжения, размещённый на передней крышке счётчика, имеет индивидуальную систему смазки и позволяет её возобновлять.

3.4 Защитный кожух является несущим элементом для размещения ампулы уровня (6), шкалы стрелочного отсчетного устройства (7), системы смазки переднего подшипника скольжения (10), маркировочной таблицы (8), обечайки смотрового стекла (11).

3.5 Отсчётное устройство размещено на передней крышке корпуса счетчика под защитным кожухом и связано с осью барабана системой зубчатых колес.

3.6 Водомерное устройство (12), основанное на принципе наблюдения за отражением торца контрольной иглы над поверхностью запорной жидкости, размещено на боковой

поверхности корпуса счетчика и обеспечивает контроль за уровнем затворной жидкости с точностью не менее ± 0,2 мм.

3.7 Согласно требованиям пользователя возможно иное размещение заливного штуцера, штуцеров термометра, мановакуометра, сливного патрубка.

4 Принцип работы счетчика

Работа счетчика заключается в следующем: газ через входной штуцер, поступает в газораспределительную камеру измерительного барабана, а оттуда в сообщающиеся с ней измерительные камеры А и Б. Вследствие превышения давления газа со стороны входа по сравнению со стороной выхода, барабан приходит во вращение. При этом измерительные камеры В и Г погружаются в затворную жидкость и газ вытесняется в пространство корпуса над измерительным барабаном, связанное с выходным штуцером. При дальнейшем вращении барабана будут заполняться газом измерительные камеры Б и В, а камеры А и Г будут освобождаться от него. Таким образом за один оборот барабана вытесняется количество газа, равное объему четырех измерительных камер и называемое измерительным объёмом счетчика (приложение А, рис. 2).

5 Подготовка счётчика к работе

5.1 Установить счётчик на рабочее место и, с помощью гибких резиновых трубок с внутренним диаметром 10 мм, подключить входной штуцер счетчика (13) в систему, где должно проводиться измерение объёма проходящего газа.

5.2 Установить термометр в штуцер (15) и переходник мановакуометра в штуцер (16). Через заливной штуцер (17) залить затворную жидкость (приложение А, рис. 1).

5.3 Проверить герметичность собранной схемы избыточным давлением 1200 Па.

5.4 С помощью регулируемых опор установить счетчик относительно линии горизонта, контролируя процесс установки с помощью ампулы уровня.

5.5 Произвести установку уровня затворной жидкости с помощью контрольной иглы.

Для этого залить затворную жидкость (1) выше торца контрольной иглы (2). Открыв сливной патрубок (9) на передней крышке счетчика, слить затворную жидкость до момента появления отражения торца контрольной иглы на поверхности затворной жидкости. При излишнем сливе затворной жидкости торец контрольной иглы выступает над поверхностью затворной жидкости и не дает отражения. В этом случае необходимо опять долить затворную жидкость выше торца контрольной иглы и повторить установку уровня затворной жидкости (приложение А, рис.3).

6 Проведение измерения объёма газа

6.1 Приведенная в данном паспорте точность измерений обеспечивается при соблюдении следующих условий:

– объёмный расход газа от 0,03 до 0,6м^3/ч;

– температура измеряемого газа, окружающего воздуха и воды в счетчике должна быть в пределах от 15 до 25 °С, при этом разность температуры воды и воздуха должна быть не более 1 °С;

– температура измеряемого газа должна быть постоянной.

6.2 Для приведения объёма газа, прошедшего через счётчик, к нормальным условиям следует пользоваться формулой:

$$V = V_t \frac{(P+B)\times(273+20)}{101325\times(273+t)},$$

где V – объём газа, измереный счётчиком и приведенный к нормальным условиям (температура 20 ^{0}С и давление 101325 Па), дм^3;

t – температура измеряемого газа, ^{0}С;
V_t – объём газа, измереный счётчиком при температуре t и давлении P, дм^3;
P – давление газа, проходящего через счётчик, Па;
B – атмосферное давление, Па.

7 Техническое обслуживание

7.1 В зависимости от условий эксплуатации, а также после каждых 100 м^3 пропущенного через счётчик газа (но не реже одного раза в два года) производится контрольная поверка счетчика.

7.2 Для увеличения срока службы счётчика рекомендуется в качестве затворной жидкости использовать дистиллированную воду, производя ее регулярную замену.

7.3 При заливе затворной жидкости следует исключить попадание в счётчик взвешенных частиц.

7.4 При работе с агрессивными газами в случае помутнения затворной жидкости или изменении ее *ph* рекомендуется полная замена затворной жидкости.

7.5 Категорически запрещается допускать кристаллизацию затворной жидкости под воздействием низких температур.

7.8 При длительном перерыве в эксплуатации счетчика рекомендуется полностью слить затворную жидкость и хранить прибор установленным на обечайку смотрового стекла вверх входным штуцером, т.е. ось барабана должна быть вертикальна.

7.9 При появлении подтекания затворной жидкости из переднего подшипника вдоль оси измерительного барабана допускается минимальное шприцевание подшипника через масленку системы смазки (10). Для этого полностью заполнить колпачок смазкой и закручивать его до исчезновения подтекания.

8 Комплект поставки

В комплект поставки счётчика входит: счётчик газа барабанный ГСБ-400М исп.1., паспорт АС. 251671.003 ПС.
Дополнительно, по требованию заказчика, счётчик может комплектоваться:

Наименование	Ед. изм.	Колличество
Термометр ТЛ-4	шт.	
Мановакуометр МВ	шт.	
Встроенный термометр	шт.	
Встроенный мановакуометр	шт.	
Шланги соединительные	п/м	
Переходные штуцера	шт.	

9 Свидетельство о приемке

Счётчик газа барабанный типа ГСБ-400М исп.1., заводской номер _____ признан годным для эксплуатации согласно требованиям ТУ 25-7550-0039-88 и ТУ 25-04-2261-75 настоящего паспорта.

Дата выпуска_____

Испытания провёл_____

10 Сведения о поверке

Государственная метрологическая аттестация счётчика газа барабанного типа ГСБ-400М исп.1., заводской номер _____выполнена «Укрметртестстандартом» г.Киев согласно «Программе и методике государственной метрологической аттестации АС.251671.003.ПМА».
Периодическая поверка счётчика осуществляется согласно ГОСТ 8.324-2002.

Результаты поверки						Дата поверки	Должность, фамилия и подпись поверителя
Погрешность счётчика, % при объемном расходе, $дм^3/ч$				Потеря давления при максимальном объёмном расходе, Па	Отклонение потери давления, Па		
30	200	400					

Примечание: Поверка проводится не реже чем один раз в два года, а также после измерения объёма 100 $м^3$ или после ремонта счётчика.

11 Гарантийные обязательства

11.1. Изготовитель гарантирует нормальную работу счётчика ГСБ-400М исп.1., в течении 18 месяцев с момента отгрузки потребителю.

11.2.Общее гарантийное количество пропущенного газа - 100$м^3$, при объёмном расходе не более максимального.

11.3. При обнаружении неисправностей в работе счетчика, гарантийный ремонт счетчика или его замена производится изготовителем за свой счёт при условии соблюдения пользователем требований настоящего паспорта.

11.4. Причиной отказа в гарантийном обслуживании счётчика являются – наличие механических повреждений, нарушение геометрии корпуса вследствие кристаллизации затворной жидкости под воздействием низких температур, использование затворной жидкости, содержащей взвешенные частицы и как следствие, засорение внутренних поверхностей счетчика, нарушение целостности пломб изготовителя и поверителя.

Дата отгрузки_____