

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа диафрагменные СГД 4

Назначение средства измерений

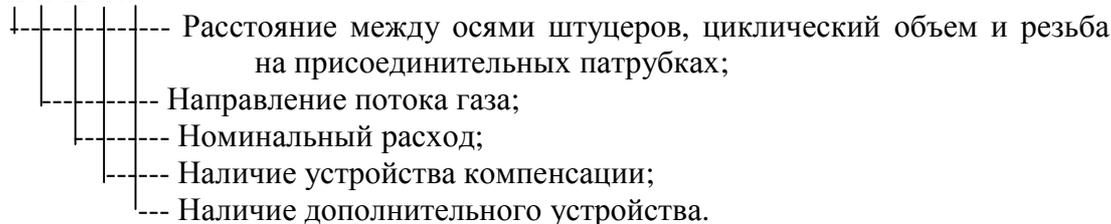
Счетчики газа диафрагменные СГД 4 (далее – счетчики) предназначены для измерения прошедшего через счетчик количества природного газа по ГОСТ 5542-2014 или паров сжиженного углеводородного газа по ГОСТ 20448-2018, а также других неагрессивных газов, применяемых в бытовых и производственных целях.

Описание средства измерений

Счетчик состоит из двух камер, внутренние полости которых разделены газонепроницаемыми диафрагмами. Диафрагмы перемещаются за счет разницы давления газа на входе и выходе счетчика и приводят во вращение отсчетное устройство, находящееся на лицевой панели счетчика.

Структура полного обозначения счетчиков газа в зависимости от исполнения:

СГД 4-х-х-Х х х



По расстоянию между осями штуцеров, циклическому объему и резьбы на присоединительных патрубках:

1 – расстояние между осями штуцеров 110 мм и циклический объем 1,2 дм³/об, резьба на присоединительных патрубках G1;

2 – расстояние между осями штуцеров 150 мм и циклический объем 2 дм³/об, резьба на присоединительных патрубках G1¹/₄;

3 – расстояние между осями штуцеров 110 мм и циклический объем 1,2 дм³/об, резьба на присоединительных патрубках G1¹/₄;

По направлению потока газа:

1 – направление потока газа левое;

2 – направление потока газа правое;

По номинальному расходу:

1,6 – номинальный расход типоразмера G1,6;

2,5 – номинальный расход типоразмера G2,5;

4 – номинальный расход типоразмера G4;

6 – номинальный расход типоразмера G6;

U – универсальный.

По наличию устройства компенсации, которое производит коррекцию показаний счетного механизма в зависимости от температуры пропускаемого газа:

СГД 4-х-х-Х х – без устройства компенсации;

СГД 4-х-х-Х Т х – с устройством механического термокомпенсатора.

По наличию дополнительного устройства:

СГД 4-х-х-Х х И – с устройством импульсного выхода;

СГД 4-х-х-Х х R – с каналом беспроводной передачи данных.

Счетчики исполнений СГД 4-х-х-Х х И, СГД 4-х-х-Х х R могут быть встроены в единую систему автоматизированного сбора и обработки информации.

По устойчивости и прочности к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха счетчики должны соответствовать по ГОСТ Р 52931 группе исполнения С3 при температуре от минус 10 °С до плюс 50 °С для типоразмеров G1,6, G2,5 и группе исполнения С4 при температуре от минус 40 °С до плюс 50 °С для типоразмеров G4, G6.

По стойкости к термическому воздействию окружающей среды счетчики (стальной корпус) выдерживают температуру не менее 650 °С.

Наибольшее избыточное рабочее давление счетчиков:

исполнение СГД-4-1-..., СГД -4-3-... - 30 кПа;

исполнение СГД 4-2-... – 60 кПа.

Направление потока газа обозначено стрелкой на крышке счетчика.

Общий вид счетчиков представлен на рисунках 1-3.

Условное обозначение вариантов исполнения счетчиков приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Условное обозначение вариантов исполнения счетчиков

Условное обозначение варианта исполнения	Обозначение основного конструкторского документа	Типоразмер	Наибольшее избыточное рабочее давление, кПа	Расстояние между осями штуцеров, мм	Циклический объем, дм ³ /об	Резьба на присоединительных патрубках, трубная	Направление потока газа
1	2	3	4	5	6	7	8
СГД 4 – 2 – 1 – G6	8266.00.00.000	G6	60	150	2	G1 ¹ / ₄	Левое
СГД 4 – 2 – 2 – G6	– 01						Правое
СГД 4 – 2 – 1 – G4	– 02	G4					Левое
СГД 4 – 2 – 2 – G4	– 03						Правое
СГД 4 – 2 – 1 – G6Г	– 40	G6					Левое
СГД 4 – 2 – 2 – G6Г	– 41						Правое
СГД 4 – 2 – 1 – G4Г	– 42	G4					Левое
СГД 4 – 2 – 2 – G4Г	– 43						Правое
СГД 4 – 2 – 1 – G6И	– 04	G6					Левое
СГД 4 – 2 – 2 – G6И	– 05						Правое
СГД 4 – 2 – 1 – G6ТИ	– 44						Левое
СГД 4 – 2 – 2 – G6ТИ	– 45						Правое
СГД 4 – 2 – 1 – G4И	– 06						G4
СГД 4 – 2 – 2 – G4И	– 07	Правое					
СГД 4 – 2 – 1 – G4ТИ	– 46	Левое					
СГД 4 – 2 – 2 – G4ТИ	– 47	Правое					

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
СГД 4 – 3 – 1 – G4	8336.00.00.000	G4	30	110	1,2	G1 ^{1/4}	Левое
СГД 4 – 3 – 2 – G4	– 01						Правое
СГД 4 – 3 – 1 – G4И	– 02						Левое
СГД 4 – 3 – 2 – G4И	– 03						Правое
СГД 4 – 3 – 1 – G4Т	– 04						Левое
СГД 4 – 3 – 2 – G4Т	– 05						Правое
СГД 4 – 3 – 1 – G4ТИ	– 06						Левое
СГД 4 – 3 – 2 – G4ТИ	– 07						Правое
СГД 4 – 3 – 1 – G4R	– 10						Левое
СГД 4 – 3 – 2 – G4R	– 11						Правое
СГД 4 – 3 – 1 – G4TR	– 12						Левое
СГД 4 – 3 – 2 – G4TR	– 13						Правое
СГД 4 – 3 – 1 – U	– 20						-
СГД 4 – 3 – 2 – U	– 21	Правое					
СГД 4 – 3 – 1 – UI	– 22	Левое					
СГД 4 – 3 – 2 – UI	– 23	Правое					
СГД 4 – 3 – 1 – UT	– 24	Левое					
СГД 4 – 3 – 2 – UT	– 25	Правое					
СГД 4 – 3 – 1 – УТИ	– 26	Левое					
СГД 4 – 3 – 2 – УТИ	– 27	Правое					
СГД 4 – 3 – 1 – UR	– 28	Левое					
СГД 4 – 3 – 2 – UR	– 29	Правое					
СГД 4 – 3 – 1 – UTR	– 30	Левое					
СГД 4 – 3 – 2 – UTR	– 31	Правое					

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8					
СГД 4 – 1 – 1 – G4	8336.00.00.000 – 40	G4	30	110	1,2	G1	Левое					
СГД 4 – 1 – 2 – G4	– 41						Правое					
СГД 4 – 1 – 1 – G4И	– 42						Левое					
СГД 4 – 1 – 2 – G4И	– 43						Правое					
СГД 4 – 1 – 1 – G4Т	– 44						Левое					
СГД 4 – 1 – 2 – G4Т	– 45						Правое					
СГД 4 – 1 – 1 – G4ТИ	– 46						Левое					
СГД 4 – 1 – 2 – G4ТИ	– 47						Правое					
СГД 4 – 1 – 1 – G4R	– 48						Левое					
СГД 4 – 1 – 2 – G4R	– 49						Правое					
СГД 4 – 1 – 1 – G4TR	– 50						Левое					
СГД 4 – 1 – 2 – G4TR	– 51						Правое					
СГД 4 – 1 – 1 – G1,6	– 52						G1,6					Левое
СГД 4 – 1 – 2 – G1,6	– 53											Правое
СГД 4 – 1 – 1 – G1,6И	– 54	Левое										
СГД 4 – 1 – 2 – G1,6И	– 55	Правое										
СГД 4 – 1 – 1 – G1,6Т	– 56	Левое										
СГД 4 – 1 – 2 – G1,6Т	– 57	Правое										
СГД 4 – 1 – 1 – G1,6ТИ	– 58	Левое										
СГД 4 – 1 – 2 – G1,6ТИ	– 59	Правое										
СГД 4 – 1 – 1 – G1,6R	– 60	Левое										
СГД 4 – 1 – 2 – G1,6R	– 61	Правое										
СГД 4 – 1 – 1 – G1,6TR	– 62	Левое										
СГД 4 – 1 – 2 – G1,6TR	– 63	Правое										

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8					
СГД 4 – 1 – 1 – G2,5	8336.00.00.000 – 64	G2,5	30	110	1,2	G1	Левое					
СГД 4 – 1 – 2 – G2,5	– 65						Правое					
СГД 4 – 1 – 1 – G2,5И	– 66						Левое					
СГД 4 – 1 – 2 – G2,5И	– 67						Правое					
СГД 4 – 1 – 1 – G2,5Т	– 68						Левое					
СГД 4 – 1 – 2 – G2,5Т	– 69						Правое					
СГД 4 – 1 – 1 – G2,5ТИ	– 70						Левое					
СГД 4 – 1 – 2 – G2,5ТИ	– 71						Правое					
СГД 4 – 1 – 1 – G2,5R	– 72						Левое					
СГД 4 – 1 – 2 – G2,5R	– 73						Правое					
СГД 4 – 1 – 1 – G2,5TR	– 74						Левое					
СГД 4 – 1 – 2 – G2,5TR	– 75						Правое					
СГД 4 – 3 – 1 – G1,6	– 76						G1,6	30	110	1,2	G1 ^{1/4}	Левое
СГД 4 – 3 – 2 – G1,6	– 77											Правое
СГД 4 – 3 – 1 – G1,6И	– 78	Левое										
СГД 4 – 3 – 2 – G1,6И	– 79	Правое										
СГД 4 – 3 – 1 – G1,6Т	– 80	Левое										
СГД 4 – 3 – 2 – G1,6Т	– 81	Правое										
СГД 4 – 3 – 1 – G1,6ТИ	– 82	Левое										
СГД 4 – 3 – 2 – G1,6ТИ	– 83	Правое										
СГД 4 – 3 – 1 – G1,6R	– 84	Левое										
СГД 4 – 3 – 2 – G1,6R	– 85	Правое										
СГД 4 – 3 – 1 – G1,6TR	– 86	Левое										
СГД 4 – 3 – 2 – G1,6TR	– 87	Правое										

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
СГД 4 – 3 – 1 – G2,5	8336.00.00.000 – 88	G2,5	30	110	1,2	G1 ¹ / ₄	Левое
СГД 4 – 3 – 2 – G2,5	– 89						Правое
СГД 4 – 3 – 1 – G2,5И	– 90						Левое
СГД 4 – 3 – 2 – G2,5И	– 91						Правое
СГД 4 – 3 – 1 – G2,5Т	– 92						Левое
СГД 4 – 3 – 2 – G2,5Т	– 93						Правое
СГД 4 – 3 – 1 – G2,5ТИ	– 94						Левое
СГД 4 – 3 – 2 – G2,5ТИ	– 95						Правое
СГД 4 – 3 – 1 – G2,5R	– 96						Левое
СГД 4 – 3 – 2 – G2,5R	– 97						Правое
СГД 4 – 3 – 1 – G2,5TR	– 98						Левое
СГД 4 – 3 – 2 – G2,5TR	– 99						Правое

Общий вид счетчиков представлен на рисунке 1.



а) Общий вид счетчиков газа
СГД 4-х-х-Х, СГД 4-х-х-ХТ



б) Общий вид счетчиков газа
СГД 4-х-х-ХИ, СГД 4-х-х-ХТИ



в) Общий вид счетчиков газа СГД 4-х-х-ХР, СГД 4-х-х-ХТР

Рисунок 1 – Общий вид счетчиков газа диафрагменных СГД 4

Место опломбирования счетчика изображено на рисунке 2.



Рисунок 2 – Схема опломбирования счетчика, обозначение мест нанесения знака поверки

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование	Типоразмер					
	СГД 4-1-х- / СГД 4-3-х-			СГД 4-х-х-	СГД 4-2-х-	
	G1,6	G2,5	G4	U	G4	G6
Номинальный расход ($Q_{\text{ном}}$), м ³ /ч	1,6	2,5	4	2,5	4	6
Минимальный расход ($Q_{\text{мин}}$), м ³ /ч	0,016	0,025	0,04	0,016	0,04	0,06
Максимальный расход ($Q_{\text{макс}}$), м ³ /ч	2,5	4	6	6	6	10
Допускаемая потеря давления на счетчике при номинальном расходе ($DP_{Q_{\text{ном}}}$), Па, не более	80					125
Допускаемая потеря давления на счетчике при максимальном расходе ($DP_{Q_{\text{макс}}}$), Па, не более	200					250
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений расхода при выпуске из производства и после ремонта, %: от $Q_{\text{мин}}$ до $0,1 Q_{\text{ном}}$ свыше $0,1 Q_{\text{ном}}$ до $Q_{\text{макс}}$	±3 ±1,5					

Наименование	Типоразмер					
	СГД 4-1-х- / СГД 4-3-х-			СГД 4-х-х-	СГД 4-2-х-	
	G1,6	G2,5	G4	U	G4	G6
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений расхода в процессе эксплуатации, %: от $Q_{\text{мин}}$ до $0,1 Q_{\text{ном}}$ свыше $0,1 Q_{\text{ном}}$ до $Q_{\text{макс}}$				±4		
				±3		
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений расхода, вызванной отклонением температуры измеряемого газа от нормальной $(20 \pm 3)^\circ\text{C}$, на каждый 1°C , % - для счетчиков исполнений СГД 4-х-х-G1,6, СГД 4-х-х-G1,6И, СГД 4-х-х-G1,6R, СГД 4-х-х-G2,5, СГД 4-х-х-G2,5И, СГД 4-х-х-G2,5R в диапазоне температур измеряемого газа от минус 10°C до плюс 50°C - для счетчиков исполнений СГД 4-х-х-G1,6Т, СГД 4-х-х-G1,6ТИ, СГД 4-х-х-G1,6TR, СГД 4-х-х-G2,5Т, СГД 4-х-х-G2,5ТИ, СГД 4-х-х-G2,5TR в диапазоне температур измеряемого газа от минус 10°C до плюс 50°C - для счетчиков исполнений СГД 4-х-х-G4, СГД 4-х-х-G4И, СГД 4-х-х-G4R, СГД 4-3-х-U, СГД 4-3-х-UI, СГД 4-3-х-UR, СГД 4-2-х-G6, СГД 4-2-х-G6И в диапазоне температур измеряемого газа от минус 40°C до плюс 50°C - для счетчиков исполнений СГД 4-х-х-G4Т, СГД 4-х-х-G4ТИ, СГД 4-х-х-G4TR, СГД 4-3-х-UT, СГД 4-3-х-УТИ, СГД 4-х-х-UTR в диапазоне температур измеряемого газа от минус 40°C до плюс 50°C - для счетчиков исполнений СГД 4-2-х-G4Т, СГД 4-2-х-G4ТИ, СГД 4-2-х-G6Т, СГД 4-2-х-G6ТИ в диапазоне температур измеряемого газа от плюс 35°C до плюс 50°C - для счетчиков исполнений СГД 4-2-х-G4Т, СГД 4-2-х-G4ТИ, СГД 4-2-х-G6Т, СГД 4-2-х-G6ТИ в диапазоне температур измеряемого газа от минус 40°C до плюс 35°C				±0,45		
				±0,1		
				±0,45		
				±0,1		
				±0,45		
				±0,1		
Порог чувствительности счетчиков, $\text{м}^3/\text{ч}$, не более				0,002 $Q_{\text{ном}}$		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование	Типоразмер					
	СГД 4-1-х- / СГД 4-3-х-			СГД 4-х-х-		СГД 4-2-х-
	G1,6	G2,5	G4	U		G4 G6
Габаритные размеры (длина ´ ширина ´ высота), мм, не более	210×175×245				240×195×270	
Расстояние между осями штуцеров, мм	110 ±0,15				150 ± 0,15	
Масса, кг, не более	2,3				4,1	
Резьба на соединительных патрубках, трубная по ГОСТ 6357	G1 / G1 ^{1/4}			G1 ^{1/4}		
Циклический объем, дм ³ /об	1,2			2		
Электрические характеристики цепи устройства импульсного выхода: - напряжение, U _{max} , В - сила тока, I _{max} , мА				≤ 12 ≤ 10		
Степень защиты оболочки от проникновения пыли и воды по ГОСТ 14254 (для исполнений СГД 4-х-х-XR, СГД 4-х-х-XTR)				IP30		

Один импульс соответствует объему 0,01 м³ прошедшего через счетчик газа.

Технические характеристики модуля беспроводной передачи данных и сервисные программы согласно ТУ производителя.

Счетчик является прочным и герметичным при воздействии внутреннего избыточного давления в 1,5 раза превышающего наибольшее избыточное рабочее давление.

Конструкция соединительных элементов счетчика обеспечивает прочность и герметичность при присоединении счетчика к подводящему газопроводу при воздействии внутреннего давления в 1,5 раза превышающего наибольшее избыточное рабочее давление, изгибающего момента 20 Н·м и крутящего момента 80 Н·м. для счетчиков с резьбой на патрубках G1 и изгибающего момента 110 Н·м и крутящего момента 140 Н·м для счетчиков с резьбой на патрубках G1^{1/4}.

Знак утверждения типа

наносится на лицевой панели счетчика методом тампопечати и в паспорте типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт.
Счетчик газа диафрагменный СГД 4-х-х-Х х х	1
Крышка	2
Переходник (Сталь ГОСТ 380 или ГОСТ 1050)*	2
Гайка (Чугун КЧ 30-6-Ф ГОСТ 1215)*	2
Прокладка (Резина МБС ГОСТ 7338)*	2
Упаковка	1
Паспорт	1
Устройство импульсного выхода **	1
Шуруп 4-2,5 х 10.016 ГОСТ 1144 **	1
Методика поверки МРБ МП 1778-2008 ***	1

* Входят в комплект счетчиков, планируемых к применению на территории Республики Беларусь и по требованию заказчика

** Устанавливаются на счетчик или входят в комплект счетчиков СГД 4-х-х-Х х И, планируемых к применению на территории Республики Беларусь и по требованию заказчика

*** Поставляется специализированным газораспределительным организациям

Поверка

осуществляется по документу МРБ МП.1778-2008 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчики газа СГМН-1, СГД-1, СГД-3Т, СГД 4. Методика поверки» утвержденному БелГИМ 05.03.2008 г. (с извещением об изменении №5 от 07.05.2020 г.).

Основные средства поверки:

- установка поверочная расходомерная, диапазон измерений расхода воздуха от $0,002 Q_{\text{ном}}$ до $Q_{\text{макс}}$, основная относительная погрешность: от $Q_{\text{мин}}$ до $0,1 Q_{\text{ном}} \pm 1 \%$, св. $0,1 Q_{\text{ном}}$ до $Q_{\text{макс}} \pm 0,5 \%$;

- стенд для проверки прочности и герметичности (создание избыточного давления от 0 до 0,1 МПа;

- секундомер-таймер, пределы допускаемой основной погрешности измерений интервалов времени при $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ равны $\pm (15 \cdot 10^{-6} \cdot T + C)$, где T – значение интервала в секундах, C – 0,01 при цене деления 0,01 с.

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

Знак поверки наносят на счетчик, в соответствии с рисунком 2, и в паспорт в виде оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам газа диафрагменным СГМН-1:

ТУ ВУ 100185185.229-2013 Счетчики газа диафрагменные СГД 4. Технические условия

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Минский механический завод имени С.И. Вавилова – управляющая компания холдинга «БелОМО» (ОАО «ММЗ имени С.И. Вавилова – управляющая компания холдинга «БелОМО»)

Адрес: 220114, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Макаенка, 23

Телефон: (+375 17) 267-13-82

Факс: (+375 17) 267-31-63

E-mail: belomo@belomo.by

Испытательный центр

Экспертиза проведена Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.