

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакциях, утвержденных приказами Росстандарта № 1498 от 17.07.2018 г.,
№ 473 от 05.03.2020 г.)

Счетчики газа ротационные РАВО

Назначение средства измерений

Счетчики газа ротационные РАВО (далее – счетчик) предназначены для измерения объема очищенных и осушенных одно и многокомпонентных неагрессивных газов, таких как природный газ по ГОСТ 5542-2014, пропан, воздух, азот, инертных и других газов.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на вытеснении строго определенного объема газа вращающимися роторами. Объем вытесненного газа определяется объемом измерительной камеры счетчика, образованной внутренней поверхностью корпуса и поверхностями двух синхронно вращающихся в противоположных направлениях роторов. Вращательное движение роторов через редуктор и магнитную муфту передается на 8-ми разрядный счетный механизм, который регистрирует число оборотов роторов, а, следовательно, и объем газа, прошедший через счетчик. Таким образом, один поворот системы роторов соответствует передаче определенного объема газа со входа счетчика на его выход.

Счетчик состоит из корпуса, двух роторов, редуктора и 8-ми разрядного счетного механизма. Счетный механизм может комплектоваться низкочастотным (датчик импульсов Е1), высокочастотным (датчик импульсов А1К), среднечастотным (датчик импульсов R300) импульсным выходом для дистанционной передачи данных

Счетчик имеет три исполнения: основное, У, 2У, которые отличаются метрологическими характеристиками. Счетчики могут отличаться направлением потока: слева направо, справа налево, сверху вниз, снизу вверх.

Прямые участки до и после счетчика во всем диапазоне рабочих давлений не требуются. В месте сопряжения счетчика и измерительного трубопровода допускается уступ, обусловленный различием значений внутренних диаметров фланца и счетчика. Допускаемая разность внутреннего диаметра измерительного трубопровода и диаметра условного прохода счетчика $\pm 10\%$.

Для защиты от динамических нагрузок, связанных с резкими изменениями расхода и рабочего давления газа допускается установка после счетчика предохранительной шайбы с центральным отверстием, равным половине номинального диаметра счетчика.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

Пломбировку от несанкционированного доступа осуществляют с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы с нанесением знака поверки давлением на пломбы (обозначение М1, М2), пломбировка изготовителя производится с помощью разрушаемых стикеров (обозначение М3). Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки (M1, M2 – знак поверки; M3 – пломба изготовителя)

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Типо-размер	Номи-нальный диаметр, мм	Q_{\max} , м ³ /ч	Диапазон рабочих расходов Q_{\min}/Q_{\max}										Перепад давления при Q_{\max} , Па	
			1:250	1:200	1:160	1:130	1:100	1:80	1:65	1:50	1:30	1:20		
			Q_{\min} , м ³ /ч											
G16	DN50	25	–	–	–	–	–	–	–	–	0,5	0,8	1,3	55
G25	DN50	40	–	–	–	–	–	0,5	0,6	0,8	1,3	2	80	
G40	DN50	65	–	–	–	0,5	0,6	0,8	1	1,3	2	3	230	
G65	DN50	100	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,3	1,6	2	3	5	540	
G100	DN80	160	0,6	0,8	1	1,3	1,6	2	2,5	3	5	8	425	
G160	DN80	250	1	1,3	1,6	2	2,5	3	4	5	8	13	575	
G250	DN100	400	1,6	2	2,5	3	4	5	6	8	13	20	810	
G400	DN100	650	2,5	3	4	5	6,5	8	10	13	20	32	1700	
G400	DN150	650	2,5	3	4	5	6,5	8	10	13	20	32	1700	

Примечания:

Исполнение счетчика 2У возможно только для рабочих расходов, расположенных справа от утолщенной линии.

Q_{\min} - минимальный объемный расход;

Q_{\max} - максимальный объемный расход.

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

Исполнение	Диапазон объемного расхода	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема*, %
Основное	от Q_{\min} до $0,1Q_{\max}$ включ.	$\pm 2,0$
	свыше $0,1 Q_{\max}$ до Q_{\max}	$\pm 1,0$
У	от Q_{\min} до $0,05 Q_{\max}$ включ.	$\pm 2,0$
	свыше $0,05 Q_{\max}$ до Q_{\max}	$\pm 1,0$
2У	от Q_{\min} до Q_{\max}	$\pm 0,9$

* Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема нормированы во всем диапазоне рабочих условий счетчика

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение							
	G16	G25	G40	G65	G100	G160	G250	G400
Типоразмер счетчика	G16	G25	G40	G65	G100	G160	G250	G400
Порог чувствительности, м ³ /ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,1	0,2	0,4
Емкость счетного механизма, м ³	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁷	10 ⁷	10 ⁷	10 ⁷
Объем измерительной камеры, дм ³	0,87	0,87	0,87	0,87	1,61	2,99	3,7	4,5
Цена деления ролика младшего разряда, м ³	0,002				0,02			
Давление измеряемой среды, МПа, не более	1,6							
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от -30 до +70							
Диапазон температуры окружающей среды, °С	от -40 до +70							
Относительная влажность воздуха, %	до 98 без конденсации влаги							
Габаритные размеры, мм, не более								
- высота	195	195	195	195	260	260	300	300
- ширина	171	171	171	171	171	241	241	241
- длина	290	290	290	290	372	410	460	520
Масса, кг, не более	12	12	12	12	16	32	36	42
Средний срок службы, лет	12							
Средняя наработка на отказ, ч	100000							

Знак утверждения типа

наносится на шильдик методом фотопечати, закрепляемый на голове счетного механизма и на титульном листе эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик газа ротационный РАВО (G 16 – G 400)	ЛГТИ.407273.002	1
Руководство по эксплуатации	ЛГТИ.407273.002 РЭ	1
Паспорт	ЛГТИ.407273.002 ПС	1
Сетка коническая защитная	–	1
Флакон с маслом	–	2
ГСИ. Счетчики газа ротационные РАВО. Методика поверки	ЛГТИ.407273.002 МП (с изменением №1)	1

Поверка

осуществляется по документу ЛГТИ.407273.002 МП с изменением №1 «ГСИ. Счетчики газа ротационные РАВО. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 20.04.2018 г.

Основные средства поверки:

– рабочий эталон объемного расхода газа 1-го разряда в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2825 с пределами допускаемой относительной погрешности, не превышающей $\frac{1}{3}$ предела допускаемой относительной погрешности поверяемого счетчика в диапазоне значений, соответствующих диапазону измерений поверяемого счетчика.

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

Знак поверки наносится на паспорт или свидетельство о поверке и на счетчики в соответствии с рисунком 2.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам газа ротационным РАВО

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2825 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа

ТУ 4213-036-48318941-2013 (ЛГТИ.407273.002 ТУ) Счетчики газа ротационные РАВО. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника»

(ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника»)

ИНН 5243013811

Адрес: 607224 г. Арзамас, Нижегородская обл., ул. 50 лет ВЛКСМ, д.8а

Телефон: (83147) 7-98-00, 7-98-14, факс: (83147) 7-22-41

Web-сайт: <http://www.gaselectro.ru>

E-mail: info.ege@elster.com

Испытательные центры

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический центр СТП»

(ООО «Метрологический центр СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская 50, корп. 5

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Аттестат аккредитации ООО «Метрологический центр СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа 30151-11 от 01.10.2011 г.

В части вносимых изменений

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 «а»

Телефон: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org,

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

(Редакция приказа Росстандарта №1498 от 17.07.2018 г.)

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО Центр Метрологии «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Аттестат аккредитации ООО Центр Метрологии «СТП» по проведению испытаний
средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.

(Редакция приказа Росстандарта № 473 от 05.03.2020 г.)

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.