

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» марта 2022 г. № 570

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, влияющих на метрологические характеристики средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистрационный номер в ФИФ	Правообладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методики поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Добавляемый изготовитель	Дата утверждения акта испытаний	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые	серии OPTISONI C	R19612000, R19612001, OP-061T, OP-060T	80129-20	-	МП 208-034-2020	-	МП 208-040-2021	-	28.12.2021	Общество с ограниченной ответственностью коммерческая организация с иностранными инвестициями «КРОНЕ-Автоматика» (ООО «КРОНЕ-Автоматика»), пос. Верхняя Подстёпновка, Самарская обл.	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва
2.	Весы специальные для поверки и калибровки объемных дозаторов	MPS	36504240	70739-18	-	МП 219-241-2017	-	МП 219-241-2017 с изменением № 1	-	31.03.2021	Общество с ограниченной ответственностью «Сарториус РУС» (ООО «Сарториус РУС»), г. Санкт-Петербург	УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Екатеринбург

3.	Счетчики газа ротационные	РСГ СИГНАЛ	000016, 000015, 000017	41453-13	-	СЯМИ 407273- 561 МП	-	МП-ИНС- 005/04-2021	-	11.06. 2021	Общество с ограниченной ответственностью Энгельсское приборостроитель- ное объединение «Сигнал» (ООО ЭПО «Сигнал»), мкр. Энгельс-19, рп. Приволжский, Саратовская обл.	ООО «ИНЭКС СЕРТ», г. Москва
4.	Счетчики газа турбинные	СТГ	000016, 000015, 000017	28739-19	-	СЯМИ. 407221- 448 МП	-	МП-ИНС- 006/04-2021	-	11.06. 2021	Общество с ограниченной ответственностью Энгельсское приборостроительн ое объединение «Сигнал» (ООО ЭПО «Сигнал»), мкр. Энгельс-19, рп. Приволжский, Саратовская обл.	ООО «ИНЭКС СЕРТ», г. Москва
5.	Хроматографы	"Хроматэк- Кристалл 9000"	2191662, 2191639, 2191632, 2191638, 2191633	38303-13	-	214.2.840. 073-02Д	-	214.2.840.073- 03Д	-	04.10. 2021	Закрытое акционерное общество Специальное конструкторское бюро «Хроматэк» (ЗАО СКБ «Хроматэк»), Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола	ФБУ «Марийский ЦСМ», Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» марта 2022 г. № 570

Регистрационный № 28739-19

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа турбинные СТГ

Назначение средства измерений

Счетчики газа турбинные СТГ (далее по тексту – счетчики) предназначены для измерений прошедшего через счетчики объема природного газа по ГОСТ 5542-2014, свободного нефтяного газа по ПНСТ 360-2019, паровой фазы сжиженного углеводородного газа и других неагрессивных, чистых, сухих газов в рабочих условиях.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчика основан на использовании потока газа для вращения первичного преобразователя счетчика – турбины. Газ направляется через струевыпрямитель на крыльчатку турбины и приводит ее во вращение. Частота вращения турбины пропорциональна расходу газа. Вращение турбины через магнитную муфту передается на отсчетное устройство, которое суммирует число оборотов турбины и показывает рабочий объем газа, прошедший через счетчик.

Информация с отсчетного устройства передается на магнитный датчик импульсов, который обеспечивает дистанционную передачу сигналов на регистрирующие электронные устройства.

Счетчики состоят из проточного блока и отсчетного устройства роликового типа.

Проточный блок включает в себя:

- а) корпус, выполненный в виде трубопроводного участка, снабженного с обеих сторон фланцами;
- б) струевыпрямитель обеспечивающий равномерный гидродинамический приток газа к турбине;
- в) измерительный блок, включающий в себя: турбину вместе с главными подшипниками и передаточный механизм;
- г) внутреннюю магнитную полумуфту, на которую через компенсирующую сцепную тягу передается редуцированная частота вращения с турбины и которая отделена от внешней магнитной полумуфты втулкой, изготовленной из антимагнитной нержавеющей стали.

Проточный блок счетчика (корпус) имеет погружные карманы с установочными местами под герметичные защитные гильзы для установки датчиков температуры.

Все корпуса имеют антикоррозийное покрытие.

Отсчётное устройство роликового типа, механическое, восьми или девятиразрядное (в зависимости от варианта исполнения), включает в себя:

а) корпус, разворачивающийся вокруг вертикальной оси на 350° для обеспечения удобства считывания показаний счетчика, расположен горизонтально относительно корпуса счетчика.

б) внешнюю магнитную полумуфту, закрепленную в оправке, установленной на шарикоподшипники;

в) систему шестерней, передающих вращение с внешней магнитной полумуфты на ролики;

г) роликовый сумматор с магнитным датчиком импульсов, состоящий из постоянного магнита, закрепленного на последнем ролике;

д) три геркона, расположенные на сумматоре и соединенные с контактами разъема типа Binder;

е) шильдик;

ж) крышку.

Общий вид счетчиков приведен на рисунке 1. Заводские номера на счетчики модификации «Silver» наносятся печатным способом на специальной табличке, расположенной под прозрачной крышкой отсчетного устройства, для модификации «Gray» заводские номера наносятся на шильдики методом лазерной гравировки в соответствии с рисунком 1.

В счетчиках предусмотрено место нанесения знака поверки (на отсчетном устройстве) и пломбирования (на отсчетном устройстве, струевыпрямителе, штуцере отбора давления) в соответствии с рисунком 2. Знак поверки наносится в виде навесной пломбы, с оттиском клейма поверителя, ограничивающей доступ к узлам настройки. Конструкцией не предусмотрено нанесения знака утверждения типа на корпус счетчика.

Пример условного обозначения счетчиков:

СТГ		- 50	- 100	- 1	- PN 16	- S
Диаметр условного прохода:						
DN	50	50				
DN	80	80				
DN	100	100				
DN	150	150				
DN	200	200				
DN	250	250				
DN	300	300				
Максимальный рабочий расход счетчика						
$Q_{\max}$ м³/ч:						
100			100			
160			160			
250			250			
400			400			
650			650			
800			800			
1000			1000			
1600			1600			
2500			2500			
4000			4000			
6500			6500			
10000			10000			
Вариант исполнения по погрешности измерения:						
Вариант 1				1		
от $Q_{\min}$ до 0,1 $Q_{\max}$:			± 1,7%			
от 0,1 $Q_{\max}$ до $Q_{\max}$:			± 0,75%			
Вариант 2				2		
от $Q_{\min}$ до 0,1 $Q_{\max}$:			± 2,0%			
от 0,1 $Q_{\max}$ до $Q_{\max}$:			± 1,0%			
Вариант 3				3		
от ($Q_{\min} = 0,1 Q_{\max}$) до $Q_{\max}$:			± 0,75%			
Вариант исполнения по давлению:						
PN10	- 1 МПа (10 кгс/см²)				PN10	
PN16	- 1,6 МПа (16 кгс/см²)				PN16	
PN25	- 2,5 МПа (25 кгс/см²)				PN25	
PN40	- 4 МПа (40 кгс/см²)				PN40	
PN63	- 6,3 МПа (63 кгс/см²)				PN63	
PN100	- 10 МПа (100 кгс/см²)				PN100	
Class 150	- 2 МПа (290,08 psi)				Class 150	
Class 300	- 5 МПа (725,20 psi)				Class 300	
Class 600	- 10 МПа (1450,40 psi)				Class 600	
Вариант исполнения по внешнему виду и габаритам:						
S - Silver						S
G - Gray						G

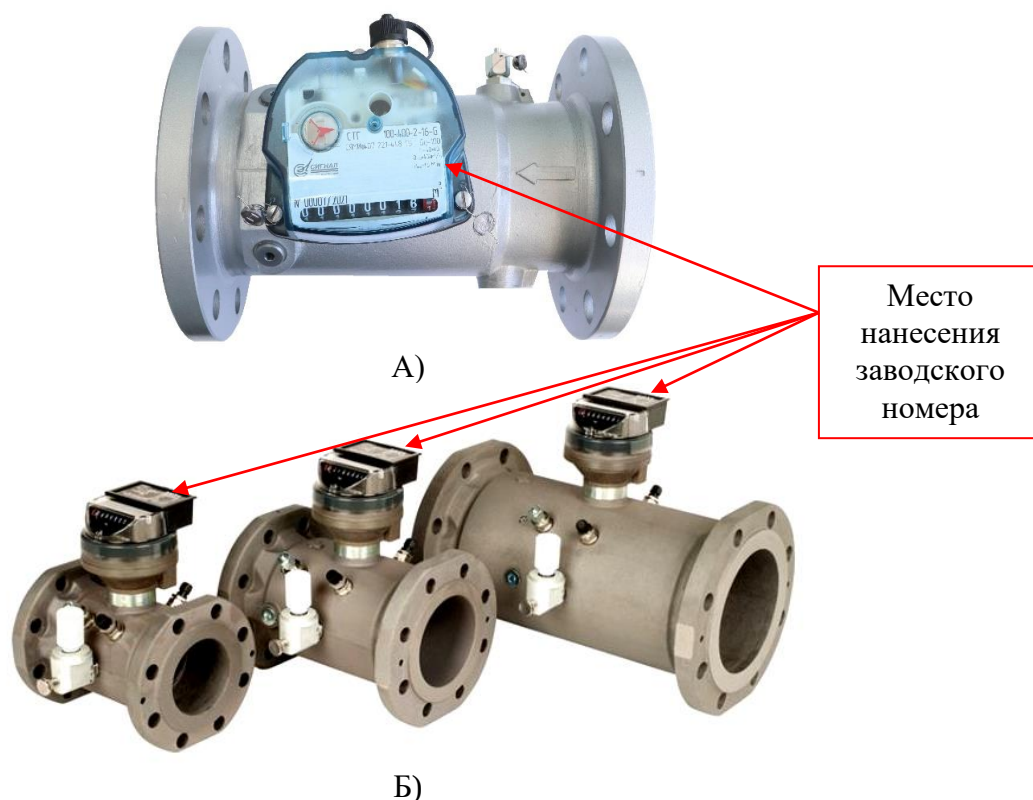


Рисунок 1 – Общий вид счетчиков:
А) исполнение «Silver»; Б) исполнение «Gray»

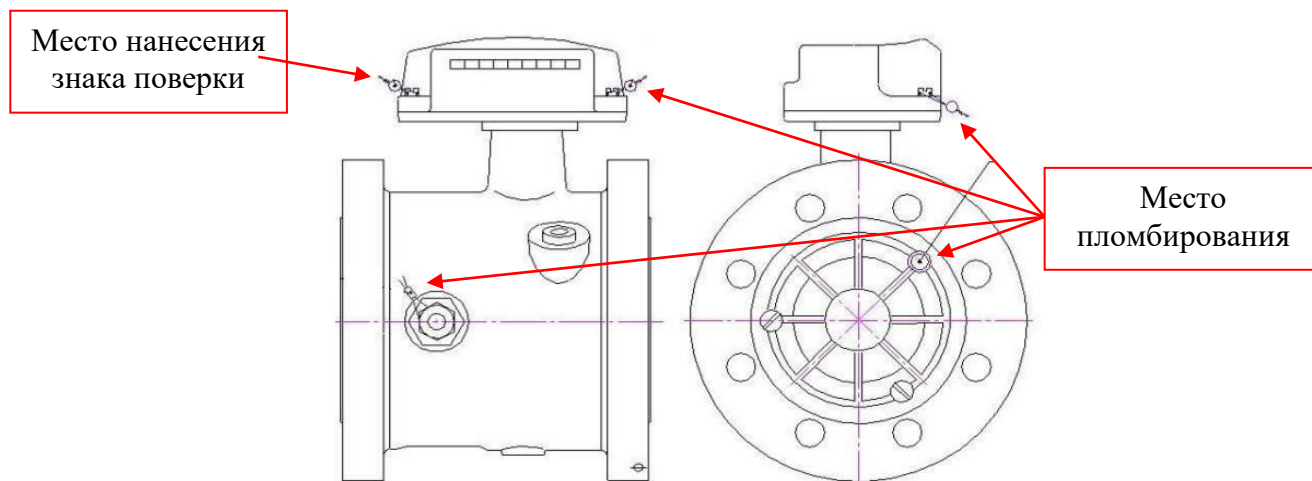


Рисунок 2 – Место нанесения знака поверки и пломбирования

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 1-2.

продолжение таблицы 1

- вариант 2 в диапазоне расходов от $Q_{\min}$ до $0,1 \cdot Q_{\max}$ (вкл.) в диапазоне расходов св. $0,1 \cdot Q_{\max}$ до $Q_{\max}$ - вариант 3 в диапазоне расходов от ($Q_{\min}=0,1 \quad Q_{\max}$) до $Q_{\max}$	$\pm 2,0$
	$\pm 1,0$
	$\pm 0,75$
* - возможное минимальное значение объемного расхода (по отдельному заказу), допускаются варианты счетчиков с $Q_{\min}$ выше указанного.	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики						
	Модификация						
	СТГ-50-100 СТГ-50-160 СТГ-50-250	СТГ-80-100 СТГ-80-160 СТГ-80-250 СТГ-80-400 СТГ-80-650	СТГ-100-160 СТГ-100-400 СТГ-100-650 СТГ-100-1000	СТГ-150-650 СТГ-150-1000 СТГ-150-1600 СТГ-150-2500	СТГ-200-1000 СТГ-200-1600 СТГ-200-2500 СТГ-200-4000	СТГ-250-1600 СТГ-250-2500 СТГ-250-4000 СТГ-250-6500	СТГ-300-2500 СТГ-300-4000 СТГ-300-6500 СТГ-300-10000
Максимальное рабочее давление ¹⁾ , МПа, не более	от 1,2 до 10,1						
Потеря давления при расходе $Q_{\max}$ ²⁾ , Па, не более	1700	2300	2200	2700	7000	8900	7700
Габаритные размеры ДхШхВ, мм, не более:	150x280x280	240x335x295	300x320x330	450x380x395	600x435x460	750x484x540	900x545x580

продолжение таблицы 2

Масса, кг, не более							
- <u>исполнение: Silver</u>							
Алюминий	4	8	8	20	35	-	-
Чугун	8	19	22	54	83	-	-
Сталь	11	37	55	95	150	245	295
- <u>исполнение: Gray</u>							
Алюминий	8	9	15	27	-	-	-
Сталь	17	27	48	98	133	315	365
Емкость отсчётного устройства, м³							
исполнение «Silver»	9999999,99*	99999999,9			999999999		
исполнение «Gray»	999999,99* 9999999,9	999999,99 (G65) 9999999,9 (G100-G650) 99999999 (G1000-G6500)					
Цена импульса, имп/м³							
исполнение «Silver»	0,1	1			10		
исполнение «Gray»	0,1 (G65) 1	0,1 (G65) 1	1	1 (G400-G650) 10		10	
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность окружающего воздуха, %	от -40 до +60 от 84 до 106,7 от 30 до 80						

продолжение таблицы 2

Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000
Средний срок службы, лет, не менее	12
Интервал между поверками, лет	6
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP55
Маркировка взрывозащиты	1 Ex ib IIA T6 Gb X
¹⁾ максимальное рабочее (избыточное) давление зависит от варианта исполнения по давлению (см. приложение А); ²⁾ максимальное значение потери давления (при плотности газа 0,67 кг/м ³), более подробные данные по типоразмерам и вариантам исполнения указаны в эксплуатационной документации на счетчик.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик газа турбинный СТГ	СЯМИ.407221-448 СП	1
Паспорт	СЯМИ.407221-448 ПС	1
Руководство по эксплуатации*	СЯМИ.407221-448 РЭ	1
Жгут датчика расхода *	478-СБ7 СП	1
Монтажный комплект для установки счетчика на трубопровод*	СЯМИ.407221-448 Д1 СП	1
Монтажный комплект для установки термопреобразователя*	СЯМИ.407221-448 Д2 СП	1
Пусковой фильтр*	561-СБ3 СП	1
Примечание – * по отдельному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «СЯМИ. 407221-448 РЭ «Счетчики газа турбинные СТГ». Руководство по эксплуатации. Раздел 1 «Описание и работа»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам газа турбинным СТГ

Постановление Правительства РФ от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 года № 2825 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объёмного и массового расходов газа»

СЯМИ. 407221 - 448 ТУ Счетчики газа турбинные СТГ. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Энгельское приборостроительное объединение «Сигнал» (ООО ЭПО «Сигнал»)

ИНН: 6449042991

Адрес: 413119, Российская Федерация, Саратовская область, р-н Энгельский, рп. Приволжский, мкр. Энгельс-19

Тел./факс: (8453) 75-04-72; 75-17-00

E-mail: office@eposignal.ru

Web-сайт: www.eposignal.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7а

Телефон: (843) 272-70-62

Факс: (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: vniirpr@bk.ru

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

В части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «ИНЭКС СЕРТ» (ООО «ИНЭКС СЕРТ»)

Адрес: 121471, Россия, г. Москва, ул. Маршала Неделина, дом 34, корп. 2

Телефон: +7 (495) 664-23-42

Web-сайт: <http://www.inexcert.ru>

E-mail: info@inexcert.ru

Регистрационный номер № RA.RU.312302 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» марта 2022 г. № 570

Регистрационный № 38303-13

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы «Хроматэк-Кристалл 9000»

Назначение средства измерений

Хроматографы «Хроматэк-Кристалл 9000» (далее – хроматографы) предназначены для измерения содержания компонентов в газовых средах, жидких и твердых веществах и материалах.

Описание средства измерений

Принцип действия хроматографов основан на разделении компонентов пробы методом газо-адсорбционной или газожидкостной хроматографии с последующим детектированием и обработкой хроматографических сигналов с помощью программного обеспечения. По режиму работы хроматографы относятся к изделиям многократно-циклического действия.

Хроматографы совместно с программным обеспечением и устройствами ввода пробы и пробоподготовки, вспомогательными устройствами являются комплексом аппаратно-программным для реализации методик измерений, в том числе для контроля микропримесей методом концентрирования в соответствии со стандартизированными или аттестованными методиками измерений.

В состав хроматографов входит широкий набор детекторов: пламенно-ионизационный детектор (ПИД), детектор по теплопроводности (ДТП) стандартного исполнения, ДТП повышенной чувствительности, ДТП микро и ДТП микро повышенной чувствительности, электрозахватный детектор (ЭЗД) стандартного исполнения и ЭЗД микро, пламенно-фотометрический детектор (ПФД), ПФД пульсирующий, термоионный детектор (ТИД), детектор термохимический (ДТХ), фотоионизационный (ФИД), пульсирующий разрядный детектор (ПРД), хемилюминесцентный детектор серы (ХЛД-S), масс-спектрометрический детектор (МСД) или их комбинации.

Нанесение знака поверки на хроматографы не предусмотрено.

Общий вид хроматографа представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 Общий вид хроматографа «Хроматэк-Кристалл 9000»

Пломбирование хроматографов «Хроматэк-Кристалл 9000» не предусмотрено.

Программное обеспечение

Хроматографы оснащены автономным программным обеспечением «Хроматэк Аналитик», обеспечивающим управление хроматографом, проведение анализов, сбор, обработку и хранение данных.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий», согласно Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Хроматэк Аналитик	Хроматэк Аналитик
Идентификационное наименование ПО	Хроматэк Аналитик	Хроматэк Аналитик
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.6.0.9 и выше	3.0.0.2 и выше
Цифровой идентификатор ПО	b55a8ef086260598cb47893e25a34799	183cfadacae1872240739164795ebcb4
Идентификационное наименование файлов ПО	AnlCheckup.dll	Analytic3Core.dll
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, В, не более: - ДТП стандартного исполнения - ДТП повышенной чувствительности - ДТП микро - ДТП микро повышенной чувствительности - ДТХ - ПРД	$1,0 \cdot 10^{-7}$ (на гелии); $1,5 \cdot 10^{-7}$ (на аргоне) $1,0 \cdot 10^{-7}$ (на гелии); $1,5 \cdot 10^{-7}$ (на аргоне) $1,5 \cdot 10^{-7}$ (на гелии); $2,0 \cdot 10^{-7}$ (на аргоне) $1,5 \cdot 10^{-7}$ (на гелии); $2,0 \cdot 10^{-7}$ (на аргоне) $4,0 \cdot 10^{-6}$ $1,2 \cdot 10^{-4}$
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, А, не более: - ПИД - ПФД, ПФД пульсирующий - ЭЗД стандартного исполнения - ЭЗД микро - ФИД - ТИД - ХЛД-S	$1,3 \cdot 10^{-14}$ $2,0 \cdot 10^{-11}$ $5,0 \cdot 10^{-13}$ $1,0 \cdot 10^{-12}$ $1,0 \cdot 10^{-13}$ $1,5 \cdot 10^{-13}$ $2,0 \cdot 10^{-11}$
Предел детектирования, г/см ³ , не более: - ДТП стандартного исполнения по гептану или пропану - ДТП стандартного исполнения по водороду - ДТП повышенной чувствительности по гептану или пропану - ДТП повышенной чувствительности по водороду - ДТП микро по гептану или пропану - ДТП микро по водороду - ДТП микро повышенной чувствительности по гептану или пропану - ДТП микро повышенной чувствительности по водороду - ДТХ по водороду	$2,0 \cdot 10^{-9}$ $1,0 \cdot 10^{-9}$ $4,0 \cdot 10^{-10}$ $8,0 \cdot 10^{-11}$ $1,0 \cdot 10^{-9}$ $8,0 \cdot 10^{-10}$ $4,0 \cdot 10^{-10}$ $1,0 \cdot 10^{-10}$ $5,0 \cdot 10^{-11}$
Предел детектирования, г/с, не более: - ПИД по углероду в углеводородах (гептане, пропане и др.) - ПФД, ПФД пульсирующий по фосфору в фосфорорганических соединениях - ПФД, ПФД пульсирующий по сере в серосодержащих соединениях - ЭЗД стандартного исполнения по линдану - ЭЗД микро по линдану - ФИД по бензолу - ТИД по фосфору в фосфорорганических соединениях - ПРД по метану или водороду - ХЛД-S по сере в сероводороде	$1,1 \cdot 10^{-12}$ $1,0 \cdot 10^{-13}$ $8,0 \cdot 10^{-13}$ $1,7 \cdot 10^{-14}$ $3,9 \cdot 10^{-15}$ $2,0 \cdot 10^{-13}$ $1,5 \cdot 10^{-14}$ $2,4 \cdot 10^{-13}$ $5,0 \cdot 10^{-13}$

МСД отношение сигнал/шум по гексахлорбензолу	1500:1
Предел допускаемого значения относительного СКО выходного сигнала (время удерживания) при дозировании с помощью автоматического дозатора, % - ПИД, ЭЗД стандартного исполнения, ЭЗД микро, 0,1 - ПФД, ПФД пульсирующий, ДТП стандартного исполнения, ДТП повышенной чувствительности, ДТП микро, ДТП микро повышенной чувствительности, ФИД, ДТХ, ТИД 0,2 - ПРД, ХЛД-S, МСД 0,4	
Предел допускаемого значения относительного СКО выходного сигнала (площадь пика) при дозировании с помощью автоматического дозатора, % - ПИД, ПФД, ПФД пульсирующий, ЭЗД стандартного исполнения, ЭЗД микро, ДТП стандартного исполнения, ДТП повышенной чувствительности, ДТП микро, ДТП микро повышенной чувствительности, ФИД, ДТХ 1 - ТИД, ПРД 2 - ХЛД-S, МСД 4	
Предел допускаемого значения относительного СКО выходного сигнала (время удерживания) при ручном дозировании, % - ПИД, ПФД, ПФД пульсирующий, ЭЗД стандартного исполнения, ЭЗД микро, ДТП стандартного исполнения, ДТП повышенной чувствительности, ДТП микро, ДТП микро повышенной чувствительности, ФИД, ТИД, ДТХ, ПРД, ХЛД-S, МСД 2	
Предел допускаемого значения относительного СКО выходного сигнала (высота пика) при ручном дозировании, % - ПИД, ДТП стандартного исполнения, ДТП повышенной чувствительности, ДТП микро, ДТП микро повышенной чувствительности, ДТХ, ПРД 2 - ПФД, ПФД пульсирующий, ЭЗД стандартного исполнения, ЭЗД микро, ФИД, ТИД 4	
Предел допускаемого значения относительного СКО выходного сигнала (площадь пика) при ручном дозировании, % - ПИД, ДТП стандартного исполнения, ДТП повышенной чувствительности, ДТП микро, ДТП микро повышенной чувствительности, ДТХ, ПРД 2 - ПФД, ПФД-пульсирующий, ЭЗД стандартного исполнения, ЭЗД микро, ФИД, ТИД 4 - ХЛД-S, МСД 5	

Предел допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала (высота, площадь пика и время удерживания) за 48 ч непрерывной работы хроматографа, % - ПИД, ДТП стандартного исполнения, ДТП повышенной чувствительности, ДТП микро, ДТП микро повышенной чувствительности - ПФД, ПФД пульсирующий, ЭЗД стандартного исполнения, ЭЗД микро, ФИД, ТИД, ДТХ, ПРД, ХЛД-S	±5 ±10
Предел допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала МСД (площадь пика и время удерживания) за 8 ч непрерывной работы хроматографа, %	±5
Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения расхода встроенного измерителя расхода анализируемого газа (гелий или азот) в диапазоне от 20 до 450 см ³ /мин, %, не более	±4

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±1
Потребляемая мощность хроматографа без персонального компьютера в установившемся режиме, кВт, не более:	1,0
Габаритные размеры, мм, не более: хроматограф -высота -ширина -длина МСД -высота -ширина -длина	540 590 600 470 350 750
Масса, кг, не более хроматограф МСД	48 60
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при 30 °С, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 75 от 84 до 107
Средний срок службы хроматографа, лет, не менее Наработка на отказ хроматографа, час, не менее	6 10000

Знак утверждения типа

наносится методом лазерной гравировки на табличку, устанавливаемую на несъемную панель в верхней задней части хроматографа, на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Ведомость эксплуатационных документов и документы согласно 214.2.840.073ВЭ	214.2.840.073ВЭ	1
<u>Составные части хроматографа</u>		
Хроматограф газовый	214.2.840.075	1
Программное обеспечение "Хроматэк Аналитик" (на компьютерных носителях информации)	214.00045-51	1
Персональный компьютер		По заказу
Упаковка		1
ЗИП согласно формуляру 214.2.840.073ФО		1 комплект
<u>Устройства ввода пробы и пробоподготовки, вспомогательные устройства</u>		
<u>Сервисные устройства</u>		
Термодесорбер ТДС-1	214.2.393.004	По заказу
Дозатор автоматический жидкостный ДАЖ-2М	214.2.508.006	По заказу
Дозатор автоматический газовый ДАГ-1М	214.2.508.007	По заказу
Компрессор	214.2.933.002	По заказу
Автоматическая система криоконцентрирования	214.2.964.011	По заказу
Вакуумный дегазатор	214.4.464.009	По заказу
Испаритель пиролитический	214.4.464.011	По заказу
Генератор водорода	214.4.464.014	По заказу
Устройство для достижения равновесия	214.4.464.016	По заказу
Дозатор равновесного пара	214.4.464.022	По заказу
Кран 6-ти портовый	214.4.464.024	По заказу
Кран 10-ти портовый	214.4.464.025	По заказу
Кран-дозатор сжиженных газов	214.4.464.017	По заказу
Инжектор бесприцевого ввода	214.4.464.020	По заказу
Устройство переливное	214.5.883.094	По заказу
Переключатель колонок	214.5.885.002	По заказу
Измеритель расхода газа	214.5.002.035	По заказу
<u>Колонки</u>		
Колонка хроматографическая		По заказу
Колонка масс-спектрометрическая		По заказу

<u>Сменные части хроматографа</u>		
<u>Детекторы</u>		
Детектор ДТП	214.2.840.005	По заказу
Детектор ФИД	214.2.840.014	По заказу
Детектор ЭЗД	214.2.840.040	По заказу
Детектор ПИД	214.2.840.042	По заказу
Детектор ПФД	214.2.840.044	По заказу
Детектор ТИД	214.2.840.045	По заказу
Детектор масс-спектрометрический	214.2.840.068	По заказу
Детектор ХЛД-S	214.2.840.074	По заказу
Детектор ПРД	214.2.840.079	По заказу
Детектор ПФД пульсирующий	214.2.840.098	По заказу
Детектор ДТХ	214.5.184.023	По заказу
<u>Испарители</u>		
Испаритель капиллярный	214.5.886.000	По заказу
Испаритель насадочный	214.5.886.002	По заказу
Испаритель программируемый	214.5.886.013	По заказу

Примечание – Комплект поставки определяется заказом потребителя из составных частей хроматографа, приведенных в таблице 4.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе 214.2.840.073РЭ в разделе 1 «Назначение хроматографа». При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений хроматографы применяются в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к хроматографам «Хроматэк-Кристалл 9000»

Технические условия ТУ 4381-010-12908609-2013 Хроматограф «Хроматэк-Кристалл 9000». Технические условия

Изготовитель

Закрытое акционерное общество Специальное конструкторское бюро «Хроматэк» (ЗАО СКБ «Хроматэк»)

ИНН: 1215032212

Адрес: 424000, Марий Эл, г. Йошкар-Ола, ул. Строителей, д. 94

Телефон (факс): (88362)68-59-16, (68-59-69)

Web-сайт: www.chromatec.ru

E-mail: mail@chromatec.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Марий Эл»

Адрес: 424006, г. Йошкар-Ола, ул. Соловьева, 3

Телефон (факс): (8362) 41-20-18, (41-16-94)

Web-сайт: www.maricsm.ru

E-mail: metr@maricsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Марийский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30118-11 от 16.02.2017 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» марта 2022 г. № 570

Регистрационный № 41453-13

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа ротационные РСГ СИГНАЛ

Назначение средства измерений

Счетчики газа ротационные РСГ СИГНАЛ (далее по тексту – счетчики) предназначены для измерений прошедшего через счетчики объема природного газа по ГОСТ 5542-2014, свободного нефтяного газа по ПНСТ 360-2019, паровой фазы сжиженного углеводородного газа и других неагрессивных, чистых, сухих газов в рабочих условиях.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на использовании кинетической энергии потока газа для вращения роторов, которые отсекают определенный объем газа и перемещают его от входа к выходу счетчика. Количество оборотов ротора пропорционально объему газа, прошедшего через счетчик.

Счетчики состоят из корпуса с измерительной камерой и двух роторов, взаимосвязанных синхронизирующей парой шестеренок, двух крышек и отсчетного устройства. Роторы движутся за счет разности давлений на входе и выходе счетчика. В отсчетном устройстве механический сумматор регистрирует объем прошедшего газа как число оборотов роторов с соответствующим весовым коэффициентом. С трубопроводом счетчик соединяется с помощью фланцев. Детали счетчика, соприкасающиеся с рабочей средой, имеют специальное антикоррозионное покрытие.

В счетчиках предусмотрены:

- штуцеры отбора давления, расположенные на корпусе счётчика, позволяющие производить измерение давления на входе и выходе счетчика. Штуцер отбора давления на входе обозначен «Рm» и служит для подключения датчика давления входящего в состав корректора объема газа.

- отверстия для установки встроенных гильз датчиков температуры. При отсутствии защитных гильз датчиков температуры отверстия закрыты резьбовыми заглушками.

Допускается установка счетчиков на горизонтальных и вертикальных трубопроводах, наличие прямого участка до и после счетчиков не требуется. Счетчики с DN от 25 до 150 мм, могут устанавливаться в любом положении относительно направления потока газа (относительно горизонтально расположенного роликового сумматора газ может двигаться по следующим направлениям: слева направо, справа налево, сверху вниз, снизу вверх).

Пример условного обозначения счетчиков:

РСГ Сигнал		-	40	-	G10	-	1	-	PN 16	-	B
Диаметр условного прохода:											
DN	25		25								
DN	40		40								
DN	50		50								
DN	80		80								
DN	100		100								
DN	150		150								
Номинальный рабочий расход ¹ (типоразмер):											
G6					G6						
G10					G10						
G16					G16						
G25					G25						
G40					G40						
G65					G65						
G100					G100						
G160					G160						
G250					G250						
G400					G400						
G650					G650						
Вариант исполнения по погрешности измерения:											
Вариант 1							1				
от Q _{min} до 0,05·Q _{max} :					± 1,7 %						
от 0,05·Q _{max} до Q _{max} :					± 0,75 %						
Вариант 2							2				
от Q _{min} до 0,05·Q _{max} :					± 2,0 %						
от 0,05·Q _{max} до Q _{max} :					± 1,0 %						
Вариант 3							3				
от (Q _{min} = 0,05·Q _{max}) до Q _{max} :					± 0,75 %						
Вариант исполнения по давлению:											
PN 10	-	1 МПа (10 кгс/см²)							PN10		
PN 16	-	1,6 МПа (16 кгс/см²)							PN16		
PN 25	-	2,5 МПа (25 кгс/см²)							PN25		
PN 40	-	4 МПа (40 кгс/см²)							PN40		
PN 63	-	6,3 МПа (63 кгс/см²)							PN63		
PN 100	-	10 МПа (100 кгс/см²)							PN100		
Class 150	-	2 МПа (290,08 psi)							Class 150		
Class 300	-	5 МПа (725,20 psi)							Class 300		
Class 600	-	10 МПа (1450,40 psi)							Class 600		
Вариант исполнения по внешнему виду и габаритам:											
B - Базовое											B
S - Silver											S
G - Gray											G

¹ Номинальный рабочий расход составляет 60 % от максимального расхода Q_{max}

Для работы с корректорами на счетчиках предусмотрена установка следующих типов датчиков:

- низкочастотных датчиков импульсов LF и датчиков несанкционированного вмешательства НВМП ФТ;
- среднечастотных датчиков индуктивного типа MF;
- высокочастотных датчиков индуктивного типа HF;
- среднечастотных оптических датчиков;
- датчиков Cyble Sensor для дистанционной передачи информации на удаленные регистрирующие устройства.

При подключении счетчиков к корректорам или при использовании в диспетчерских системах учета газа должны использоваться оригинальные жгуты датчиков расхода (датчиков импульсов LF), поставляемые заводом-изготовителем.

Применение (изготовление) других жгутов для подключения датчиков расхода (датчиков импульсов LF) не допускается.

Общий вид счетчиков приведен на рисунке 1. Заводские номера на счетчики модификации «Silver» состоящие из арабских цифр наносятся печатным способом на специальной табличке, табличка располагается под прозрачной крышкой отсчетного устройства, для модификации «Gray» заводские номера, состоящие из арабских цифр, наносятся на шильдики методом лазерной гравировки, что обеспечивает идентификацию каждого образца счетчика, а также сохранность номера во время всего срока эксплуатации, в соответствии с рисунком 1. В счетчиках предусмотрено место нанесения знака поверки/пломбирования в соответствии с рисунками 2-6. Знак поверки наносится в виде навесной пломбы, ограничивающей доступ к узлам настройки. Конструкцией не предусмотрено нанесения знака утверждения типа.

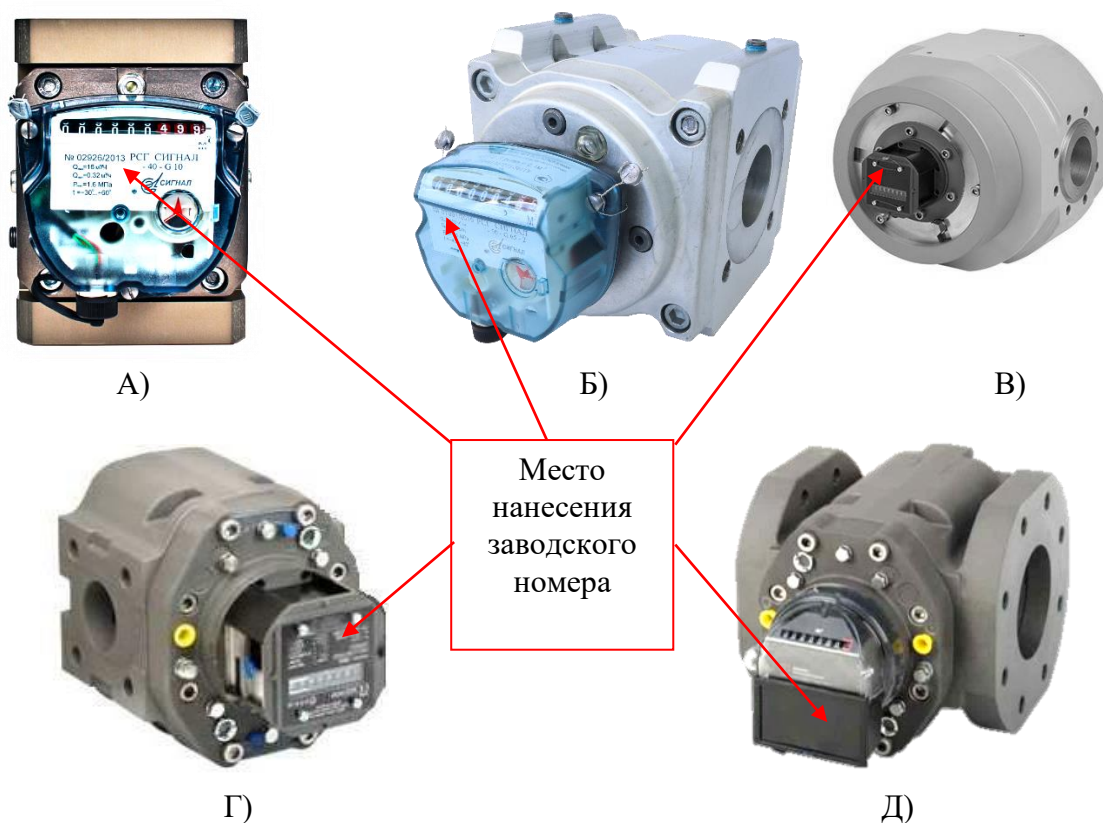


Рисунок 1 – Общий вид счетчиков:

А) базовое исполнение; Б) исполнение Silver; Б) исполнение Gray до 10,0 МПа;
Г) Gray до 1,6 МПа; Д) исполнение Gray до 4,0 МПа

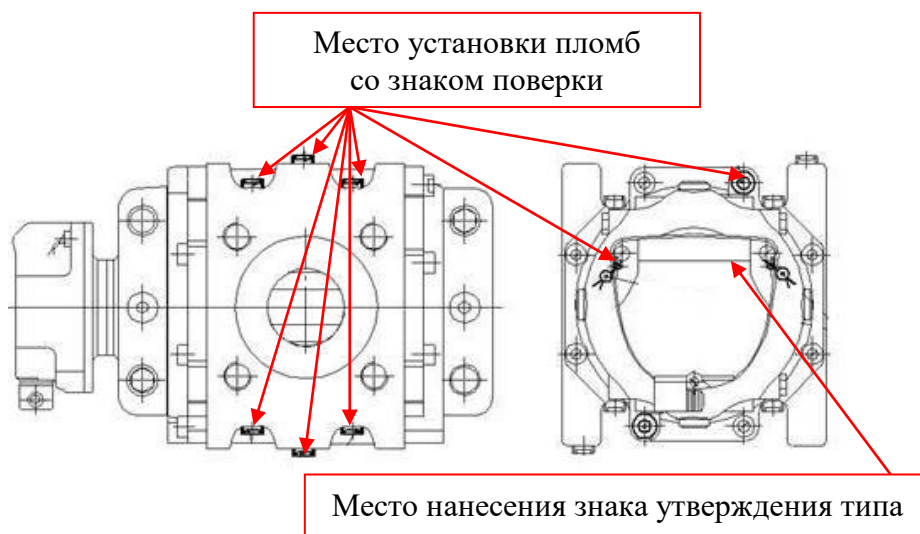


Рисунок 2 – Схема установки пломб со знаком поверки и места нанесения знака утверждения типа на счетчики базового исполнения и Silver DN50, DN80, DN100, DN150



Рисунок 3 – Схема установки пломб со знаком поверки и места нанесения знака утверждения типа на счетчики базового исполнения DN25, DN40

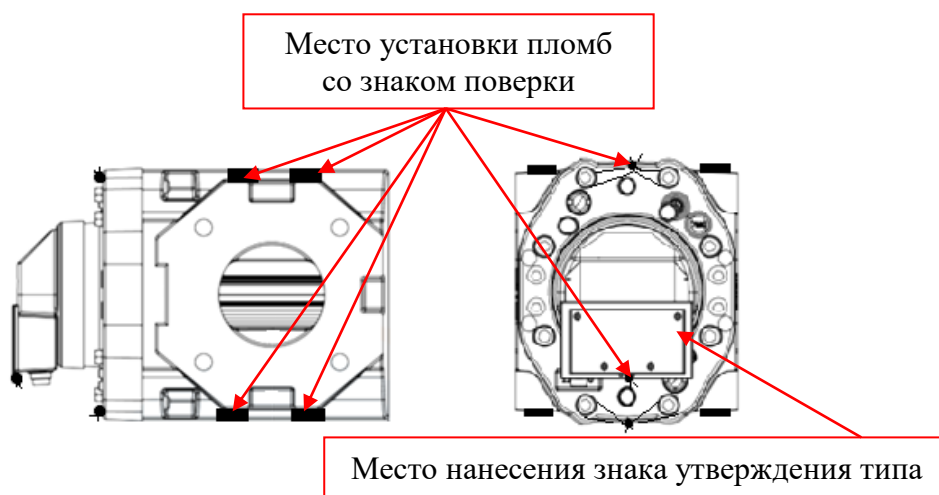


Рисунок 4 – Схема установки пломб со знаком поверки и места нанесения знака утверждения типа на счетчики исполнения Gray до 1,6 МПа

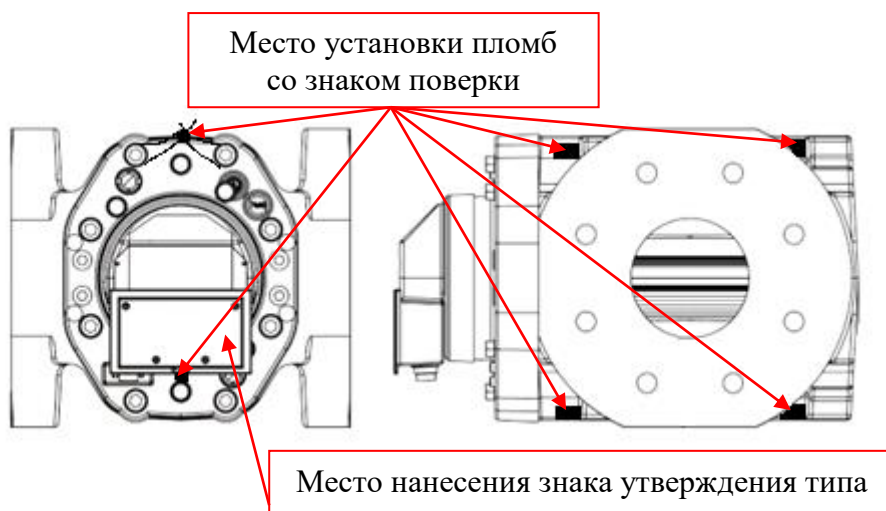


Рисунок 5 – Схема установки пломб со знаком поверки и места нанесения знака утверждения типа на счетчики исполнения Gray до 4,0 МПа



Рисунок 6 – Схема установки пломб со знаком поверки и места нанесения знака утверждения типа на счетчики исполнения Gray до 10,0 МПа

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и основные технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 1-2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики					
	Модификация РСГ Сигнал-					
	25-G10 25-G16	40-G6 40-G10 40-G16 40-G25 40-G40 40-G65	50-G10 50-G16 50-G25 50-G40 50-G65 50-G100 50-G160	80-G25 80-G40 80-G65 80-G100 80-G160 80-G250 80-G400	100-G65 100-G100 100-G160 100-G250 100-G400 100-G650	150-G250 150-G400 150-G650
Диаметр условного прохода, Ду, мм	25	40	50	80	100	150
Диапазон измерений объемного расхода, м ³ /ч*	от 0,25* до 25	от 0,2* до 100	от 0,2* до 250	от 0,4* до 650	от 0,6* до 1000	от 2,6* до 1000
Порог чувствительности, м ³ /ч, не более	0,05	0,1	0,15	0,25	0,25	0,4
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа, %, в диапазоне расходов: - вариант 1: в диапазоне расходов от Q _{min} до 0,05·Q _{max} ВКЛ. в диапазоне расходов св. 0,05·Q _{max} до Q _{max} ВКЛ.	±1,7 ±0,75					

продолжение таблицы 1

- вариант 2 в диапазоне расходов от $Q_{\min}$ до $0,05 \cdot Q_{\max}$ вкл. в диапазоне расходов св. $0,05 \cdot Q_{\max}$ до $Q_{\max}$ вкл. - вариант 3 в диапазоне расходов от ($Q_{\min}=0,05Q_{\max}$) до $Q_{\max}$	$\pm 2,0$
	$\pm 1,0$
	$\pm 0,75$
* - возможное минимальное значение объемного расхода (по отдельному заказу), допускаются варианты счетчиков с $Q_{\min}$ выше указанного.	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики					
	Модификация РСГ Сигнал-					
	25-G10 25-G16	40-G6 40-G10 40-G16 40-G25 40-G40 40-G65	50-G10 50-G16 50-G25 50-G40 50-G65 50-G100 50-G160	80-G25 80-G40 80-G65 80-G100 80-G160 80-G250 80-G400	100-G65 100-G100 100-G160 100-G250 100-G400 100-G650	150-G250 150-G400 150-G650
Максимальное рабочее давление ($P_{\max}$), МПа, не более ¹⁾	от 1,2 до 10,1					
Потеря давления при расходе $Q_{\max}$ ²⁾ , Па, не более	400	610	552	728	795	

продолжение таблицы 2

Габаритные размеры ДхШхВ, мм, не более: - <u>исполнение: Базовое:</u> до 1,6 МПа. - <u>исполнение: Silver:</u> до 1,6 МПа; до 10 МПа. - <u>исполнение: Gray:</u> до 2 МПа; до 4 МПа; до 10 МПа.						
	171x216x130		171x345x185	241x440x235	241x645x235	-
	-	-	171x345x185	241x440x235	241x645x235	450x640x365
	-	-	240x320x150	-	-	-
	-	171x270x205	171x320x205	260x405x290	260x520x290	
	-	-	241x320x205	260x450x290	260x695x290	-
	-	273x355x260	273x405x260	375x495x405		450x610x365
Масса ³⁾ , кг, не более: - <u>исполнение: Базовое:</u> до 1,6 МПа. - <u>исполнение: Silver:</u> до 1,6 МПа; до 10 МПа. - <u>исполнение: Gray:</u> до 2 МПа; до 4 МПа; до 10 МПа.						
	6	6	15	29	43	-
	-	-	9	29	43	120
	-	-	34	-	-	-
	-	12	14	38	48	48
	-	-	11	32	51	-
	-	65	73	168	168	187
Емкость отсчётного устройства, м ³ : - исполнение Базовое и Silver»; - исполнение Gray.						
	999999,999 (только Базовое)		999999,999 ⁴⁾ 999999,99	999999,99	99999999,9	
	-	999999,99	999999,99 9999999,9 (G100, G160)	999999,99 (G65) 9999999,9		9999999,9

продолжение таблицы 2

Цена импульса, имп/м ³ : - исполнение Базовое и Silver;					
	0,01 (только Базовое)		0,1 0,01 (G10-G40 до 1,6 МПа)	0,1	1
	-	0,1	0,1 1 (G100, G160)	0,1 (G65) 1	1
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С; - атмосферное давление, кПа; - относительная влажность окружающего воздуха, %.	от -40 до +60 от 84 до 106,7 от 30 до 80				
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100 000				
Средний срок службы, лет, не менее	16				
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP55				
1) максимальное рабочее (избыточное) давление зависит от варианта исполнения по давлению (см. приложение А); 2) максимальное значение потери давления (при плотности газа 0,67 кг/м ³), более подробные данные по типоразмерам и вариантам исполнения указаны в эксплуатационной документации на счетчик; 3) масса счетчика зависит от материала корпуса, циклического объема и варианта исполнения по давлению. 4) для счетчиков Базового исполнения с циклическим объемом 0,19 дм ³ и массой до 7 кг.					

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на шильдик счетчика (для базового варианта исполнения и исполнения Silver – печатным способом, для исполнения Gray – методом лазерной гравировки).

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик газа ротационный РСГ СИГНАЛ	СЯМИ. 407273–561 СП	1 шт.
Паспорт	СЯМИ. 407273–561 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации*	СЯМИ. 407273–561 РЭ	1 экз.
Емкость с маслом	-	1 шт.
Жгут датчика расхода*	478 - СБ7 СП	1 шт.
Пусковой фильтр**	-	1 шт.
Датчик Cyble Sensor**	-	1(2) шт.
Высокочастотный датчик HF*	-	1 шт.
Оптический датчик*	-	1 шт.
Среднечастотный датчик MF*	-	1 шт.
Фильтр ФГ с ИПД*	-	1 шт.
Штуцер PETS PLUG*	-	1 шт.
Комплект*	-	1 шт.
Монтажный комплект для подсоединения корректора*	СЯМИ 407229-478 Д1 СП	1 шт.
Датчик перепада давления на счетчике*	-	1 шт.
Монтажный комплект конусных переходников для монтажа счетчиков в трубопроводе*	СЯМИ 407273-561 Д14 СП	1 шт.
Примечание: * по отдельному заказу; ** горизонтальная установка РСГ – 1 шт., вертикальная установка РСГ – 2 шт.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «СЯМИ. 407273 - 561 РЭ «Счетчики газа ротационные РСГ СИГНАЛ». Руководство по эксплуатации. Раздел 1 «Описание и работа»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам газа ротационным РСГ СИГНАЛ

Постановление Правительства РФ от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 года № 2825 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»

СЯМИ. 407273 - 561 ТУ Счетчики газа ротационные РСГ СИГНАЛ. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Энгельское приборостроительное объединение «Сигнал» (ООО ЭПО «Сигнал»)

ИНН 6449042991

Адрес: 413119, Российская Федерация, Саратовская область, р-н Энгельский, рп. Приволжский, мкр. Энгельс-19

Тел./факс: (8453) 75-04-72; 75-17-00

E-mail: office@eposignal.ru

Web-сайт: www.eposignal.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7а

Телефон: (843) 272-70-62

Факс: (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: vniirpr@bk.ru

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

В части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «ИНЭКС СЕРТ» (ООО «ИНЭКС СЕРТ»)

Адрес: 121471, Россия, г. Москва, ул. Маршала Неделина, дом 34, корп. 2

Телефон: +7 (495) 664-23-42

Web-сайт: <http://www.inexcert.ru>

E-mail: info@inexcert.ru

Регистрационный номер № RA.RU.312302 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» марта 2022 г. № 570

Регистрационный № 70739-18

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы специальные для поверки и калибровки объемных дозаторов MPS

Назначение средства измерений

Весы специальные для поверки и калибровки объемных дозаторов MPS (далее – весы) предназначены для измерений массы при статическом взвешивании в процессе проведения поверки (калибровки) СИ объема гравиметрическим методом.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на электромагнитной компенсации системой автоматического уравнивания воздействия, возникающего под действием силы тяжести взвешиваемого груза, с последующим преобразованием компенсационного усилия системы в электрический сигнал изменяющийся пропорционально массе груза. При гравиметрическом методе масса объема жидкости определяется из значения, полученного со взвешивающего устройства с учётом аэродинамической подъёмной силы и через плотность жидкости пересчитывается в объём.

Конструктивно весы состоят из взвешивающего модуля и модуля терминала.

Результат взвешивания выводится на модуль терминала, оснащенный сенсорным цветным экраном (TFT - дисплеем). Весы имеют верхнее расположение грузоприемной платформы.

Весы оснащены следующими дополнительными устройствами:

- электронным устройством установки по уровню;
- устройствами установки нуля:
 - полуавтоматическим устройством установки нуля;
 - автоматическим устройством установки нуля;
 - устройством первоначальной установки нуля;
- устройством слежения за нулем (может быть отключено);
- устройствами тарирования:
 - устройством уравнивания тары;
 - совмещённым устройством установки нуля и уравнивания тары.

Дополнительно весы оснащены следующими функциями:

- устройством автоматической юстировки «iso-CAL»;
- устройством полуавтоматической юстировки (при выборе соответствующего подпункта меню);
- устройством контроля влажности воздуха внутри ветрозащитной витрины;
- выносным устройством контроля температуры, влажности воздуха, атмосферного давления (опционально).

Весы полностью отвечают требованиям Методической инструкции DKD-R 8-1 «Калибровка поршневых пипеток-дозаторов с воздушной подушкой», разработанной Национальным метрологическим институтом Германии PTB.

Весы отвечают требованиям, предъявляемым к эталонам и средствам измерений, заимствованным из других поверочных схем, в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденной приказом Росстандарта от 07 февраля 2018 г. № 256.

Весы оснащены стационарной автоматизированной ветрозащитной витриной, оборудованной:

- интеллектуальной системой освещения, изменяющей цвет подсветки в зависимости от готовности весов к работе;
- датчиком движения, автоматически открывающим витрину;
- устройством улавливания паров, препятствующего быстрому испарению жидкости.

Весы оснащаются интерфейсами RS232C, USB, Ethernet, картой памяти SD для передачи данных и автоматического протоколирования в соответствии со стандартами ISO/GLP.

Весы имеют несколько режимов работы (прикладных программ), не связанных со взвешиванием:

- климат-контроль (Clima Control);
- переключение единиц измерения;
- индивидуальное обозначение;
- определение плотности;
- статистика.

Весы выпускаются в следующих модификациях MPS2.7S, MPS6.6S, MPS105S, которые отличаются метрологическими характеристиками.

Общий вид весов представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид весов MPS2.7S, MPS6.6S, MPS105S

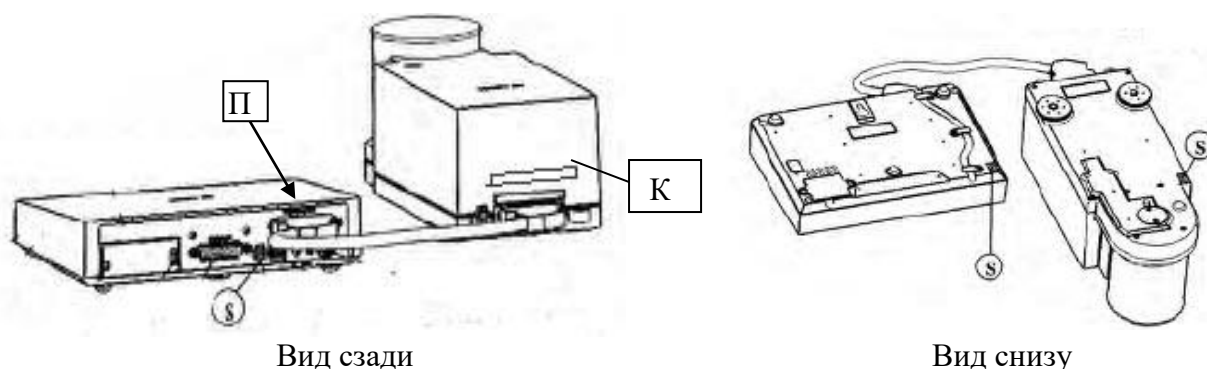
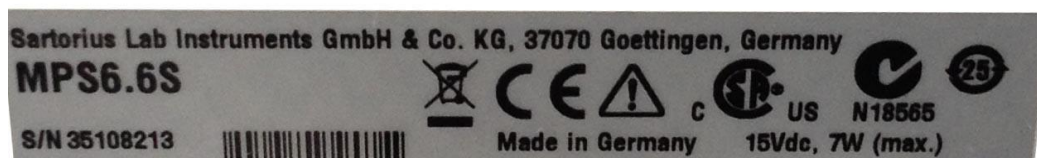


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

На рисунке 1 стрелкой обозначено место нанесения знака поверки в виде наклейки.
На рисунке 2 использованы следующие обозначения:

- П** - место нанесения знака поверки
- S** - защитная пломба
- К** - наклейка с обозначением модели весов и заводского номера:



Программное обеспечение

Весы оснащены встроенным программным обеспечением (далее – ПО). Программное обеспечение весов заложено в микроконтроллере весов и модуле терминала в процессе производства и защищено от доступа и изменения. Изменение ПО невозможно без применения специализированного оборудования производителя. Версии ПО высвечиваются при обращении к одноименному подпункту меню весов.

Программное обеспечение имеет взвешивающий модуль (основные функции – передача и обработка сигнала с весоизмерительного устройства, и последующий пересчет его в единицы массы) и модуль терминала (метрологически значимые функции – хранение данных юстировки, результатов измерений, вывод данных на дисплей и передачу на периферийные устройства). Метрологически незначимая часть ПО модуля терминала содержит информацию о количестве прикладных программ в режиме работы, не связанном со взвешиванием, о порядковом номере и (или) годе выпуска.

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения (в таблице – ПО).

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для	
	модуля терминала	взвешивающего модуля
Идентификационное наименование ПО	MSA	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 01-60-00	не ниже 00-55-00

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	MPS2.7S	MPS6.6S	MPS105S
Максимальная нагрузка Max, г	2,1	6,1	101
Минимальная нагрузка, Min, мг	0,1	1	1
Действительная цена деления d, мг	0,0001	0,001	0,01
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мг, в диапазонах взвешивания:			
от Min до 50 мг включ.	± 0,003	± 0,007	± 0,17
св 50 мг до 500 мг включ.	± 0,005	± 0,01	± 0,17
св.500 мг до Max включ.	± 0,01	± 0,05	± 0,2
Предел допускаемого среднего квадратического отклонения результата измерений, мг, не более	0,00025	0,001	0,015

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	MPS2.7S	MPS6.6S	MPS105S
Параметры электрического питания:			
- напряжение переменного тока, В	220 ²⁵ ₋₁₂₀		
- частота переменного тока, Гц	50/60		
Потребляемая мощность, Вт, не более	7		
Диаметр сосуда для дозирования, мм	7,5	13	57
Габаритные размеры весового модуля, мм, не более			
- длина	120		
- ширина	340		
- высота	140		
Габаритные размеры модуля терминала, мм, не более			
- длина	240		
- ширина	358		
- высота	88		
Масса, кг, не более			
- весового модуля	5		
- модуля терминала	4		
Условия эксплуатации:			
- температура окружающей среды, °С	от +10 до +30		
- относительная влажность, %	от 40 до 70		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы специальные для поверки и калибровки объемных дозаторов MPS	MPS2.7S, MPS6.6S, MPS105S	
Руководство по эксплуатации	98648-022-24	1 экз.
Руководство по монтажу	98648-022-16	1 экз.
*Внешний климатический модуль	YMC20MC-DAkkS	1 шт.
*Отсасывающий насос	YCP05	1 шт.
*Стол весовой антивибрационный	YWT03	1 шт.

*позиции поставляются по дополнительному заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам специальным для поверки и калибровки объемных дозаторов MPS

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 года № 2818 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»

Приказ Росстандарта от 07 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

Техническая документация фирмы «Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG», Германия.

Изготовитель

Фирма «Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG », Германия

Адрес: Otto-Brenner-Straße 20, 37079 Goettingen, Germany

Телефон: +49.551.308.0, факс +49.551.308.3289

Web-сайт: www.sartorius.de

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Телефон (факс): +7(343) 350-26-18, +7(343) 350-20-39

Web-сайт: <http://www.uniim.ru>, e-mail: uniim@uniim.ru

Регистрационный номер RA.RU. 311373 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счётчики газа ультразвуковые серии OPTISONIC

Назначение средства измерений

Расходомеры-счётчики газа ультразвуковые серии OPTISONIC (далее расходомеры) предназначены для измерений объёмного расхода и объёма различных неагрессивных и агрессивных газов, в том числе сухих, влажных газов и перегретого пара.

Описание средства измерений

Принцип работы расходомеров основан на измерении разности между временем прохождения ультразвукового импульса в измеряемой среде в направлении, совпадающим с направлением потока, и временем прохождения ультразвукового импульса в противоположном направлении. Разность времени пропорциональна скорости потока измеряемой среды, и, следовательно, объёмному расходу.

Конструктивно расходомеры состоят из:

- преобразователя расхода первичного (ПРП);
- преобразователя сигналов (ПС).

Преобразователь расхода первичный представляет собой отрезок трубы с внутренним каналом для прохода измеряемого продукта, к которому приварены с обеих сторон присоединительные фланцы, штуцера или выполнена разделка кромок под сварку. На внешней поверхности трубы установлены сенсоры (ультразвуковые датчики) и элементы присоединения. Элемент присоединения предназначен для установки клеммной коробки или преобразователя сигналов. Опционально сенсоры могут быть съёмными.

Преобразователь сигналов на основе информации, полученной от первичного преобразователя, реализует функции расчета скоростей потока, направление потока. Далее определяется объём, объёмный расход, приведённый к стандартным условиям (опционально, при введении вручную в ПС данных по давлению и температуре; при подключении к ПС датчиков давления и температуры), скорость звука в среде, молярная масса. При известной плотности газа расходомеры имеют возможность вычислять массовый расход. При измерении расхода перегретого водяного пара (опционально, при введении вручную в ПС данных по давлению и температуре; при подключении к ПС датчиков давления и температуры) расходомеры имеют возможность вычислять энтальпию, массовый расход и плотность пара. Измеренные и вычисленные значения могут преобразовываться в токовый, частотно-импульсный сигналы, а также передаваться по протоколам Foundation Fieldbus, Modbus и другим.

Расходомеры работают как при прямом, так и при обратном (реверсивном) движении потока измеряемой среды в трубопроводе.

Расходомеры имеют следующие модели:

7300 (далее OPTISONIC 7300), 8300 (далее OPTISONIC 8300).

OPTISONIC 7300 выпускаются в двух версиях

- С – компактная версия (ПС крепится непосредственно на (ПРП));
- F – раздельная версия (ПС крепится отдельно и соединен кабелем с ПРП).

OPTISONIC 8300 выпускаются в одной версии F – раздельная версия (ПС крепится отдельно и соединен кабелем с ПРП).

Расходомеры также могут быть выполнены в следующих исполнениях:

- взрывозащищённом;
- редундантном (версия расходомера с двумя или несколькими ПС и/или несколькими ПРП);
- со съёмными сенсорами (только для OPTISONIC 7300);
- с датчиком давления;
- с датчиком температуры;
- с датчиками давления и температуры;
- со встроенными обогревающими элементами.

Возможны комбинации исполнений.

Общий вид расходомеров представлен на рисунке 1. Корпус расходомера может быть опломбирован для исключения возможности доступа к внутренним компонентам прибора.

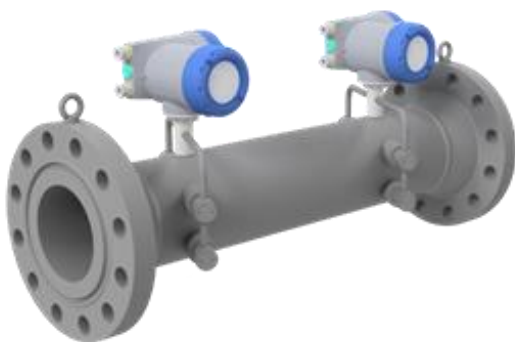
Схема пломбировки от несанкционированного доступа, представлена на рисунке 2.



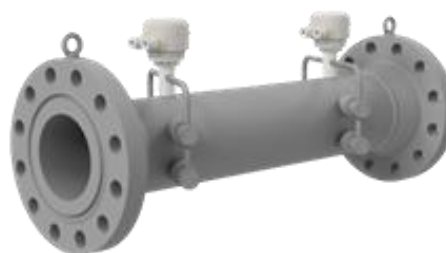
а)



б)



в)



г)



д)



е)



ж)



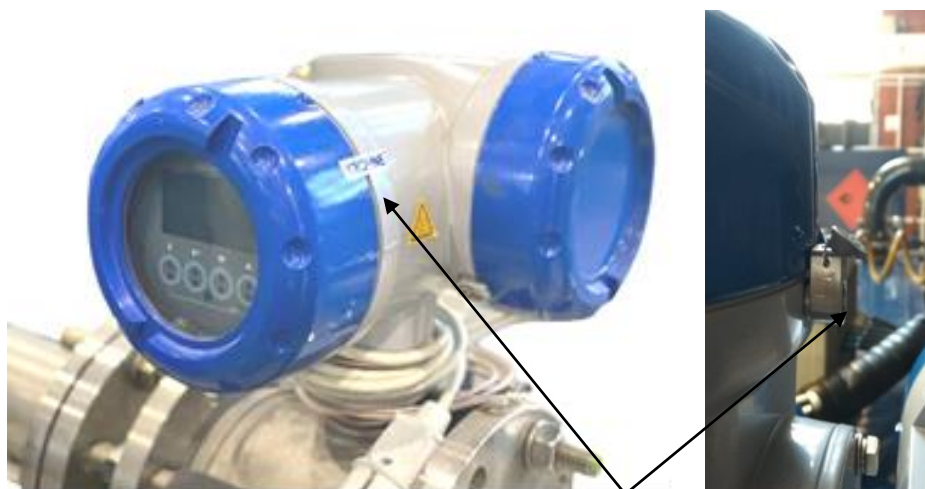
и)



к)

Рисунок 1 – Внешний вид расходомеров

- а) компактное исполнение расходомеров OPTISONIC 7300 C;
- б) раздельное исполнение расходомеров OPTISONIC 7300 F;
- в) редундантное исполнение расходомеров OPTISONIC 7300 C;
- г) редундантное исполнение расходомеров OPTISONIC 7300 F;
- д) раздельное исполнение со штуцерами расходомеров OPTISONIC 7300 F;
- е) раздельное исполнение со съемными сенсорами и с разделом кромок под сварку расходомеров OPTISONIC 7300 F;
- ж) раздельное исполнение расходомеров OPTISONIC 8300 F;
- и) редундантное исполнение расходомеров OPTISONIC 8300 F;
- к) раздельное исполнение со встроенными обогревающими элементами расходомеров OPTISONIC 8300 F.



Место опломбирования

Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение расходомеров (далее – ПО) неизменяемое и не считываемое, имеет разделение на метрологически значимую часть и метрологически незначимую часть

Метрологически значимая часть ПО расходомеров реализует функции расчета объема, объёмного расхода, приведённого к стандартным условиям (опционально), скорости потока, направления потока, скорости звука в среде, время прохождения ультразвукового сигнала. Имеется возможность вычисления массового расхода, молярной массы. Измеренные и вычисленные значения могут преобразовываться в выходные сигналы.

Для предотвращения несанкционированного доступа параметры конфигурации защищены паролем.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	CG360	CG46
Идентификационное наименование ПО	3.X.X_	1.X.X_
Номер версии (идентификационный номер) ПО		
Обозначение X в записи номера версии ПО заменяет символы, отвечающие за метрологически незначимую часть.		

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений (в соответствии с Р 50.2.077-2014):

- «высокий», при пломбировке преобразователя сигналов;
- «средний» без пломбировки преобразователя сигналов.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики расходомеров

Номинальный диаметр	Минимальное значение расхода Q_{min} , $м^3/ч$	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема при поверке имитационным методом в диапазоне $Q_{min} - Q_t$, %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема при поверке на поверочной установке в диапазоне $Q_{min} - Q_t$, %	Значение расхода, соответствующий скорости потока $1 м/с Q_t$, $м^3/ч$	Максимальное значение расхода Q_{max} , $м^3/ч$	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема при поверке имитационным методом в диапазоне $Q_t - Q_{max}$, %.	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема при поверке на поверочной установке в диапазоне $Q_t - Q_{max}$, %.
1	2	3	4	5	6	7	8
DN50	2,15	3/v	1,5/v	7,1	460	3	1,5
DN65	3,6			11,9	776,5	3	1,5
DN80	5,5			18,1	1176	3	1,5
DN100	8,5	(2/v), (3/v) ¹	(1/v), (1,5/v) ¹	28,3	1837	2, 3 ¹	1, 1,5 ¹
DN125	13,3	2/v	1/v	44,2	2871	2	1
DN150	19,1			63,6	4135	2	1
DN200	34,0			113,1	7351	2	1
DN250	53,1			176,7	11486	2	1
DN300	76,4			254,5	16540	2	1
DN350	104,0			346,4	22513	2	1
DN400	136,0			452,4	29405	2	1
DN450	172,0			572,6	37216	2	1
DN500	212,1			706,9	45945	2	1
DN550	257,0			855,3	55594	2	1
DN600	305,4			1018	66162	2	1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
DN650	358,4	2/v	1/v	1195	77648	2	1
DN700	416,0			1386	90053	2	1
DN750	477,2			1591	103378	2	1
DN800	543,0			1810	117621	2	1
DN850	613,0			2043	132783	2	1
DN900	687,1			2291	148864	2	1
DN950	766,0			2552	165864	2	1
DN1000	848,3			2825	183783	2	1
DN1050	935,2			3118	202621	2	1
DN1100	1027			3422	222377	2	1
DN1200	1222			4072	264647	2	1
DN1300	1434			4779	310593	2	1
DN1400	1663			5542	360215	2	1

¹ Для расходомеров OPTISONIC 8300

Примечание: Указан максимально возможный диапазон измерений. Диапазон измерений расхода (в зависимости от параметров расходомера и измеряемой среды) для каждого расходомера указывается в паспорте;

Где,

Q - объемный расход газа в м³/ч

v - скорость потока в м/с, рассчитывается в соответствии с DN условным проходом в мм (номинальным размером) расходомера серии OPTISONIC

$v = Q / (0,0009 \cdot \pi \cdot (DN)^2)$

Коэффициент температурного дрейфа токового выхода 0,00003/К

Таблица 3 – Технические характеристики расходомеров OPTISONIC 7300

Наименование характеристики	Значение
Выходные сигналы:	
токовый, мА	от 0/4 до 20
частотный, Гц	от 0 до 10000
импульсный, имп	не ограничено
Степень защиты IP	IP66/IP67
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	(от 100 до 230) ^{+10%} _{-15%}
– частота переменного тока, Гц	50/60
– напряжение постоянного тока, В	(от 12 до 24) ^{+30%} _{-10%}
– напряжение переменного/постоянного тока, В	24 ^{+10%} _{-15%} / ^{+30%} _{-25%}
Потребляемая мощность, не более:	
-переменного тока, ВА	22
-постоянного, Вт	12
Маркировка взрывозащиты	1Ex db IIC T6...T2 Gb X 1Ex db e IIC T6...T2 Gb X 1Ex db ma IIC T6...T4 Gb X 1Ex db e ma IIC T6...T4 Gb X 1Ex db [ia Ga] IIC T6...T2 Gb X 1Ex db e [ia Ga] IIC T6...T2 Gb X 1Ex db ma [ia Ga] IIC T6...T4 Gb X 1Ex db e ma [ia Ga] IIC T6...T4 Gb X 1Ex db IIC T6 Gb X 1Ex db e IIC T6 Gb X 1Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb X 1Ex db e [ia Ga] IIC T6 Gb X 1Ex db IIC T6...T2 Gb X 1Ex db ma IIC T6...T4 Gb X
Условия эксплуатации:	
- Максимальное давление измеряемой среды, МПа	43,1
- Температура измеряемой среды, °С	от -55 до +185
- Температура окружающей среды, °С	
для ПРП, °С	от -55 до +70
для ПС из алюминиевого сплава	от -55 до +65
для ПС из нержавеющей стали	от -55 до +60
Средняя наработка на отказ, ч	200000
Средний срок службы, лет	25

Таблица 4 – Технические характеристики расходомеров OPTISONIC 8300

Наименование характеристики	Значение
Выходные сигналы:	
токовый, мА	от 0/4 до 20
частотный, Гц	от 0 до 10000
импульсный, имп	не ограничено
Степень защиты IP	IP66/IP67
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	(от 100 до 230) ^{+10%} _{-15%}
– частота переменного тока, Гц	50/60
– напряжение постоянного тока, В	(от 12 до 24) ^{+30%} _{-10%}
– напряжение переменного/постоянного тока, В	24 ^{+10%} _{-15%} / ^{+30%} _{-25%}
Потребляемая мощность, не более:	
-переменного тока, В·А	22
-постоянного, Вт	12
Маркировка взрывозащиты	Ga/Gb Ex db IIC T6...T1, T550°C, T615°C X 1Ex db IIC T6 Gb X 1Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb X 1Ex db e IIC T6 Gb X 1Ex db e [ia Ga] IIC T6 Gb X
Условия эксплуатации:	
- Максимальное давление измеряемой среды, МПа	43,1
- Температура измеряемой среды, °C	от -25(-200 ¹⁾) до +620
- Температура окружающей среды, °C для ПРП, °C	от -40(-60 ¹⁾) до +70
для ПС из алюминиевого сплава	от -55 до +65
для ПС из нержавеющей стали	от -55 до +60
Средняя наработка на отказ, ч	200000
Средний срок службы, лет	25
Примечание:	
¹⁾ При использовании специальных обогревающих элементов	

Знак утверждения типа

наносится на информационную табличку преобразователя сигналов расходомера методом аппликации и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер газа ультразвуковой серии OPTISONIC		1 шт.
Руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию	8.2000.39РЭ ¹⁾ 8.2000.79РЭ ²⁾ 8.2100.39РЭ ³⁾ 8.2100.79РЭ ⁴⁾ 8.2102.39РЭ ⁵⁾	1 экз.
Паспорт	8.1000.39ПС ¹⁾ 8.1000.79ПС ²⁾	1 экз.
¹⁾ Для расходомеров OPISONIC 7300 ²⁾ Для расходомеров OPISONIC 8300 ³⁾ Для расходомеров OPISONIC 7300 взрывозащищенных исполнений ⁴⁾ Для расходомеров OPISONIC 8300 взрывозащищенных исполнений ⁵⁾ Только для ПС с CG46		

Сведения о методиках (методах) измерений

Для OPTISONIC 7300 приведены в разделе 1.7 документа «Расходомеры-счётчики газа ультразвуковые серии OPTISONIC модель 7300. Руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию» 8.2000.39РЭ

Для OPTISONIC 8300 приведены в разделе 1.7 документа «Расходомеры-счётчики газа ультразвуковые серии OPTISONIC модель 8300. Руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию» 8.2000.79РЭ

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счётчикам газа ультразвуковым серии OPTISONIC

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 № 2825 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения объёмного и массового расхода газов

ТУ 26.51.52-025-33530463-2020 Расходомеры-счётчики газа ультразвуковые серии OPTISONIC. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью коммерческая организация с иностранными инвестициями «КРОНЕ-Автоматика» (ООО «КРОНЕ-Автоматика»)

ИНН 6318107839

Адрес: 443004, Самарская область, Волжский район, посёлок Верхняя Подстёпновка, д. 2

Телефон: +7(846) 230-03-70, +7(846) 230-03-11

Web: <http://krohne.ru>

E-mail: kar@krohne.su

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

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

Тел./факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГБУ «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.