

42 1322



**СЧЁТЧИК ГАЗА ТУРБИННЫЙ  
СТГ**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**СЯМИ. 407221 – 448 РЭ**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



Настоящее руководство по эксплуатации содержит описание конструкции, технические характеристики, принцип действия, правила монтажа, обслуживания и другие сведения, необходимые для правильной установки и эксплуатации счётчиков газа турбинных СТГ (далее - счётчики).

Варианты внешнего вида счетчиков:



Исполнение Silver



Исполнение Gray

Инв. № подл.	Подп. и дата			
Взам. инв. №	Инв. № дубл.			
Подп. и дата	Подп. и дата			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Счетчики соответствуют требованиям ГОСТ 28724, ГОСТ Р 8.740 и технических условий СЯМИ. 407221-448 ТУ.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию счетчиков изменения не принципиального характера, не влияющие на метрологические характеристики и функциональные возможности, без отражения их в настоящем руководстве по эксплуатации.

### ОБОЗНАЧЕНИЯ:

Важные сведения, касающиеся безопасности, выделены особым образом с целью облегчить Вам обзор и быстрый доступ к этой информации.



**ВНИМАНИЕ**

Указание информирует Вас об особенностях устройства и даёт дополнительные рекомендации.



**ОПАСНОСТЬ**

Указывает на опасность повреждения компонентов устройства или системы или на возможное функциональное повреждение.

Указывает на возможные опасности для людей, в особенности со стороны электрических производственных средств или вследствие ненадлежащего обращения с компонентами устройства или системы. Следование этим предупреждениям защищает Вас от травм или гибели.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<b>СЯМИ.407221-448 РЭ</b>					Лист
										4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						



Пример условного обозначения счетчиков:

		СТГ - 50	- 100	- 1	- PN 16	- S
<b>Диаметр условного прохода:</b>						
DN	50	50				
DN	80	80				
DN	100	100				
DN	150	150				
DN	200	200				
DN	250	250				
DN	300	300				
<b>Максимальный рабочий расход счетчика</b>						
<b>Q<sub>max</sub> м<sup>3</sup>/ч:</b>						
	100		100			
	160		160			
	250		250			
	400		400			
	650		650			
	800		800			
	1000		1000			
	1600		1600			
	2500		2500			
	4000		4000			
	6500		6500			
	10000		10000			
<b>Вариант исполнения по погрешности измерения:</b>						
Вариант 1				1		
от Q <sub>min</sub> до 0,1 Q <sub>max</sub> :			± 1,7%			
от 0,1 Q <sub>max</sub> до Q <sub>max</sub> :			± 0,75%			
Вариант 2				2		
от Q <sub>min</sub> до 0,1 Q <sub>max</sub> :			± 2,0%			
от 0,1 Q <sub>max</sub> до Q <sub>max</sub> :			± 1,0%			
Вариант 3				3		
от (Q <sub>min</sub> = 0,1 Q <sub>max</sub> ) до Q <sub>max</sub> :			± 0,75%			
<b>Вариант исполнения по давлению:</b>						
PN16	-	1,6 МПа (16 кгс/см <sup>2</sup> )			PN16	
PN100	-	10 МПа (100 кгс/см <sup>2</sup> )			PN100	
<b>Вариант исполнения по внешнему виду и габаритам:</b>						
S - Silver						S
G - Gray						G

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

СЯМИ.407221-448 РЭ

Лист

6

## 1.2. Технические характеристики

1.2.1. Технические данные, основные параметры и характеристики приведены в таблице 1.

**Таблица 1**

Наименование параметра	Значение параметра
1 Измеряемая среда	Природный газ по ГОСТ 5542, свободный нефтяной газ по ГОСТ Р 8.1016, азот, воздух и другие неагрессивные, чистые, сухие газы
2 Максимальное давление, МПа, в зависимости от модификации	От 1,6 до 10
3 Рабочее давление, МПа, не более, в зависимости от модификации	От 1,2 до 10,0
4 Температура измеряемой среды, °С	от минус 40 до плюс 60
5 Пределы допускаемой относительной погрешности, % <b>вариант 1</b> - в диапазоне расходов от $Q_{\min}$ до $0,1 Q_{\max}$ ; - в диапазоне расходов от $0,1 Q_{\max}$ до $Q_{\max}$ . <b>вариант 2</b> - в диапазоне расходов от $Q_{\min}$ до $0,1 Q_{\max}$ ; - в диапазоне расходов от $0,1 Q_{\max}$ до $Q_{\max}$ . <b>вариант 3 (по спецзаказу)</b> - в диапазоне расходов от $(Q_{\min} = 0,1 Q_{\max})$ до $Q_{\max}$	   $\pm 1,7$ $\pm 0,75$  $\pm 2,0$ $\pm 1,0$  $\pm 0,75$
6 Порог чувствительности: - для счетчиков DN50 G65, м <sup>3</sup> /ч, не более - для остальных счетчиков, м <sup>3</sup> /ч, не более	 $0,033 Q_{\max}$ $0,02 Q_{\max}$
7 Емкость отсчетного устройства:  Исполнение «Silver» - для DN 50 - для DN 80-150 - для DN 200-300  Исполнение «Gray» - для типоразмеров G65 - для типоразмеров G100 ... G650 - для типоразмеров G1000 ... G6500	   $9999999,99$ $99999999,9$ $999999999$  $999999,99$ $9999999,9$ $99999999$

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

**СЯМИ.407221-448 РЭ**

Лист

7

продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение параметра
8 Цена импульса, имп/м <sup>3</sup> : Исполнение «Silver» - для DN 50 - для DN 80-150 - для DN 200-300  Исполнение «Gray» - для типоразмеров G65 - для типоразмеров G100 ... G650 - для типоразмеров G1000 ... G6500	0,01 0,1 1  0,1 1 10
9 Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от минус 40 до плюс 60  от 30 до 80 от 84 до 106,7 (от 630 до 800)
10 Пылевлагозащита по ГОСТ 14254, не ниже:	IP55
11 Средний срок службы, лет, не менее	12
12 Средняя наработка на отказ, ч	100 000
13 Назначенный срок службы, лет	12
Примечание - В таблице указаны минимальные расходы счетчиков вариантов исполнения 1 и 2. Минимальные расходы счетчиков варианта исполнения 3 (по спецзаказу) составляют 0,1 Q <sub>max</sub> .	

1.2.2. Максимальный вес счетчиков, габаритные и присоединительные размеры, соответствуют значениям, указанным в приложении Б.

Инов. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инов. № дубл.
Подп. и дата	
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

**СЯМИ.407221-448 РЭ**

Лист

8



1.2.3. Технические характеристики счетчиков, должны соответствовать значениям, указанным в таблице 2 (для исполнения «Silver») и таблице 3 (для исполнения «Gray»).

**Таблица 2-** Технические характеристики счетчиков СТГ исполнения «Silver»

DN (Ду), мм	Q <sub>max.</sub> , м <sup>3</sup> /ч (воздух при станд. усл.)	Типоразмер G	Q <sub>min</sub> <sup>1</sup> , м <sup>3</sup> /ч (воздух при атм. усл.)	Потеря давления <sup>2</sup> при Q <sub>max.</sub> , ΔP, Па	1 имп. НЧ, LF, Cyble Sensor, м <sup>3</sup>
50	100	G65	5	1700	0,1
80	160	G100	8	500	1
	250	G160	8	1100	1
	400	G250	13	2300	1
100	250	G160	13	650	1
	400	G250	13	1150	1
	650	G400	20	2200	1
150	650	G400	32	750	1
	1000	G650	32	1350	1
	1600	G1000	50	2700	1
200	1000	G650	50	1300	10
	1600	G1000	53	3200	10
	2500	G1600	83	7000	10
250	1600	G1000	83	1700	10
	2500	G1600	83	4000	10
	4000	G2500	133	8900	10
300	2500	G1600	125	1600	10
	4000	G2500	133	4000	10
	6500	G4000	216	7700	10

**Примечания**

1 – Q<sub>min</sub> может изменяться в зависимости от диапазона измерения Q<sub>min</sub>/ Q<sub>max.</sub>

2 - Значения потери давления установлены для **воздуха** плотностью 1,2 кг/м<sup>3</sup> при следующих условиях: P<sub>атм.</sub> = 760 мм рт. ст., влажность = 40 %, t<sub>изм. среды</sub> = 20 °С (см. приложение Г ).

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**СЯМИ.407221-448 РЭ**

Лист

9

**Таблица 3-** Технические характеристики счетчиков СТГ исполнения «Gray»

DN (Ду), мм	Q <sub>max</sub> , м <sup>3</sup> /ч (воздух при станд. усл.)	Типоразмер G	Q <sub>min</sub> <sup>1</sup> , м <sup>3</sup> /ч (воздух при атм. усл.)	Потеря давления <sup>2</sup> при Q <sub>max</sub> , ΔP, Па	1 имп. НЧ, м <sup>3</sup>
50	100	G65	5	1800	0,1
80	160	G100	8	1700	1
	250	G160	8	1700	1
	400	G250	13	3200	1
100	250	G160	13	1800	1
	400	G250	13	1800	1
	650	G400	20	1800	1
150	650	G400	32	1800	1
	1000	G650	32	1800	1
	1600	G1000	50	3200	10
200	1000	G650	50	1800	1
	1600	G1000	53	1800	10
	2500	G1600	83	1800	10
250	1600	G1000	83	1800	10
	2500	G1600	83	1800	10
	4000	G2500	133	1800	10
300	2500	G1600	125	1800	10
	4000	G2500	133	1800	10
	6500	G4000	216	1800	10

Примечания:

1 - Q<sub>min</sub> может изменяться в зависимости от диапазона измерения Q<sub>min</sub>/ Q<sub>max</sub>.

2 - Значения потери давления установлены для **воздуха** плотностью 1,2 кг/м<sup>3</sup> при следующих условиях: P<sub>атм.</sub> = 760 мм рт. ст., влажность = 40 %, t<sub>изм. среды</sub> = 20 °С (см. приложение Г );

#### 1.2.4 Технические характеристики датчиков импульсов:

Датчики импульсов счетчика обеспечивают дистанционную передачу сигналов, количество которых пропорционально прошедшему объему газа, на регистрирующие электронные устройства. Расположение см. рисунок 1,2.

##### 1.2.4.1 Технические характеристики НЧ датчиков импульсов LF:

-максимальная рабочая температура - плюс 60 °С;

-минимальная длительность импульса - 0,4 с;

-цена импульса зависит от DN и типоразмера счетчика;

-разъем для подключения: первый (левый) 6-ти полюсный разъем типа Binder отсчетного 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.

Электрическая схема распайки разъема приведена на рисунке 3.

##### 1.2.4.2 Технические характеристики СЧ датчиков импульсов MF:

-максимальная рабочая температура - плюс 60 °С;

-цена и частота импульса зависят от DN и типоразмера счетчика;

-разъем для подключения: второй (правый) 6-ти полюсный разъем типа Binder отсчетного устройства.

Электрическая схема распайки разъема приведена на рисунке 3.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

**СЯМИ.407221-448 РЭ**

Лист

10

1.2.4.3 Технические характеристики ВЧ датчиков импульсов HF:

- максимальная рабочая температура - плюс 60 °С;
- цена и частота импульса зависят от DN и типоразмера счетчика;
- разъем для подключения: встроенная в датчик 3-х полюсная вилка разъема типа Binder;

Электрическая схема распайки разъема приведена на рисунке 3.

1.2.4.4 Оптический датчик (различных типов) монтируется на отсчетное устройство. Технические характеристики – в соответствии с типом датчика.

1.2.5 Зависимость Q min при различных значениях Ду и Ризб указаны в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение счетчика	Диаметр условного прохода, Ду, мм	Максимальный расход, Q <sub>max.</sub> , м <sup>3</sup> /ч	Минимальный расход Q <sub>min.</sub> , м <sup>3</sup> /ч			
			Избыточное давление Р <sub>изб.</sub> , МПа			
			Р <sub>изб.</sub> < 0,3	0,3 ≤ Р <sub>изб.</sub> < 0,6	0,6 ≤ Р <sub>изб.</sub> < 1	Р <sub>изб.</sub> ≥ 1
СТГ-50-100	50	100	5	3	2,5	2
СТГ-80-160	80	160	8	5	4	3
СТГ-80-250		250	8	5	4	3
СТГ-80-400		400	13	8	6	5
СТГ-100-250		100	250	13	8	6
СТГ-100-400	400		13	8	6	5
СТГ-100-650	650		20	13	11	8
СТГ-150-650	150	650	32	20	16	13
СТГ-150-800		800	32	20	16	13
СТГ-150-1000		1000	32	20	16	13
СТГ-150-1600		1600	50	32	26	20
СТГ-200-1000	200	1000	50	32	27	20
СТГ-200-1600		1600	53	33	28	21
СТГ-200-2500		2500	83	50	40	32
СТГ-250-1600	250	1600	83	50		
СТГ-250-2500		2500	83	50		
СТГ-250-4000		4000	133	80		
СТГ-300-2500	300	2500	125	50		
СТГ-300-4000		4000	133	80		
СТГ-300-6500		6500	216	130		

Примечания:

1. В таблице 4 указаны минимальные расходы счетчиков вариантов исполнения 1 и 2. Минимальные расходы счетчиков варианта исполнения 3 (по спецзаказу) составляют 0,1 Q<sub>max.</sub>
2. Номинальный расход G составляет 60% от максимального расхода Q<sub>max.</sub>

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

**СЯМИ.407221-448 РЭ**

Лист

11

### 1.3. Состав счётчика

1.3.1. Счётчик «Silver» состоит из двух блоков (см. рисунок 1):  
 а) проточного блока; б) отсчетного устройства.

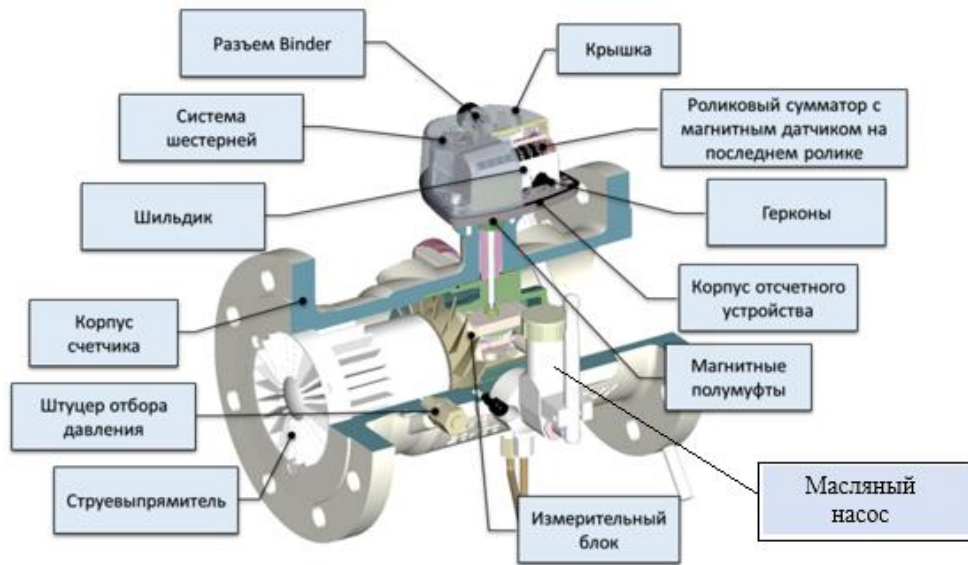


Рисунок 1 – Состав счетчика «Silver»

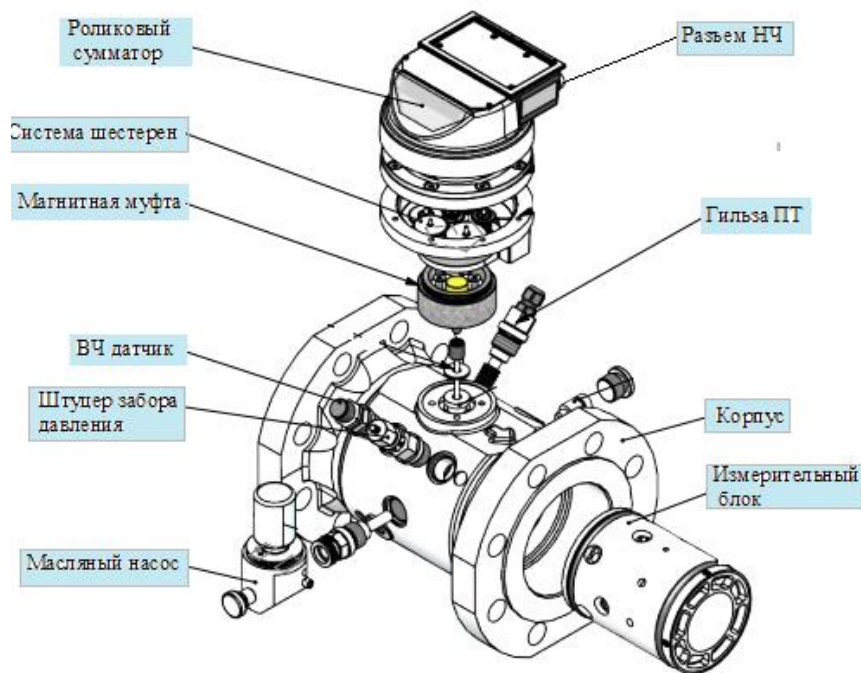


Рисунок 2- Состав счетчика «Gray»

1.3.1.1. Проточный блок включает в себя:

- а) корпус, выполненный в виде трубопроводного участка, снабженного с обеих сторон фланцами, который изготавливается:
- из алюминиевого сплава – на рабочее давление до 1,6 МПа,
  - из стали на рабочее давление до 10 МПа ;

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

- б) струевыпрямитель, изготовленный из пластмассы либо из стали, обеспечивающий равномерный гидродинамический приток газа к турбине;
- в) измерительный блок, изготовленный из алюминия и 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.

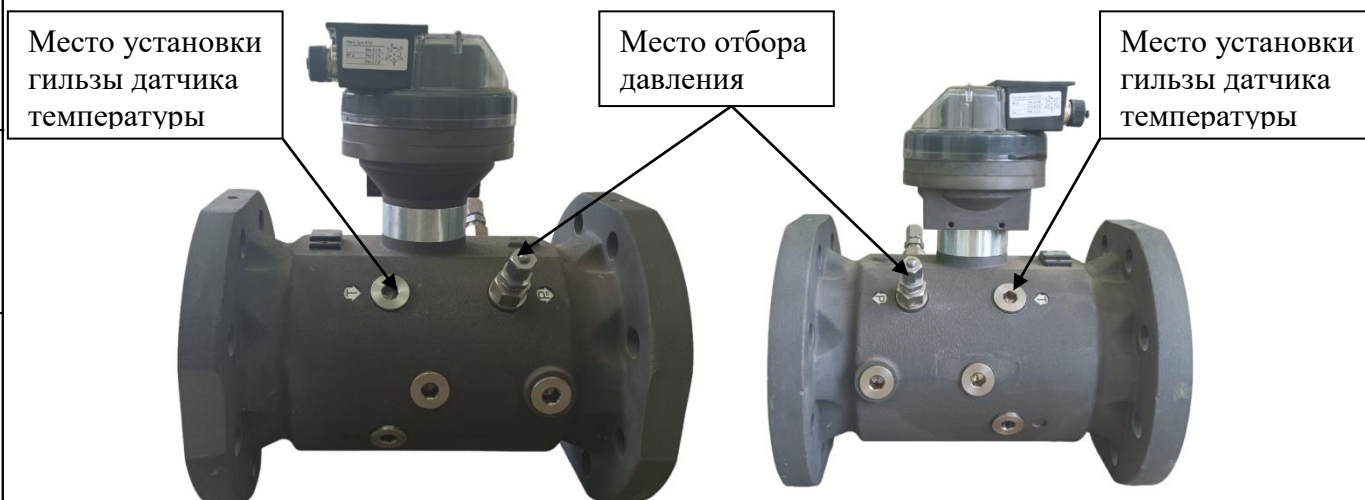
1.3.1.2. В счетчиках предусмотрены:

- места отбора давления, расположенные на корпусе счётчика, позволяющие производить измерение давления на входе счетчика - эти места обозначаются «Р» и (или) «Рm» для исполнений Gray. Места отбора давления на служат для подключения преобразователя давления, импульсной трубки или вентильных блоков при использовании счетчиков с корректорами объема газа. Внутренняя резьба отверстий корпуса счетчика под штуцер G 1/4" для исполнения Silver и наружная резьба M12x1,5 для исполнений Gray под установку импульсной трубки;

- проточный блок счетчика (корпус) имеет установочными места под герметичные защитные гильзы для установки датчиков температуры, обозначенные «Т». Внутренняя резьба отверстий корпуса счетчика G 1/4" для исполнения Silver и M20x1,5 для исполнений Gray. При отсутствии защитных гильз датчиков температуры отверстия закрыты резьбовыми заглушками;



Места отбора давления и установки защитной гильзы датчика температуры  
Исполнения Silver



Вид спереди  
Вид сзади  
Места отбора давления и установки защитной гильзы датчика температуры  
Исполнения Gray

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

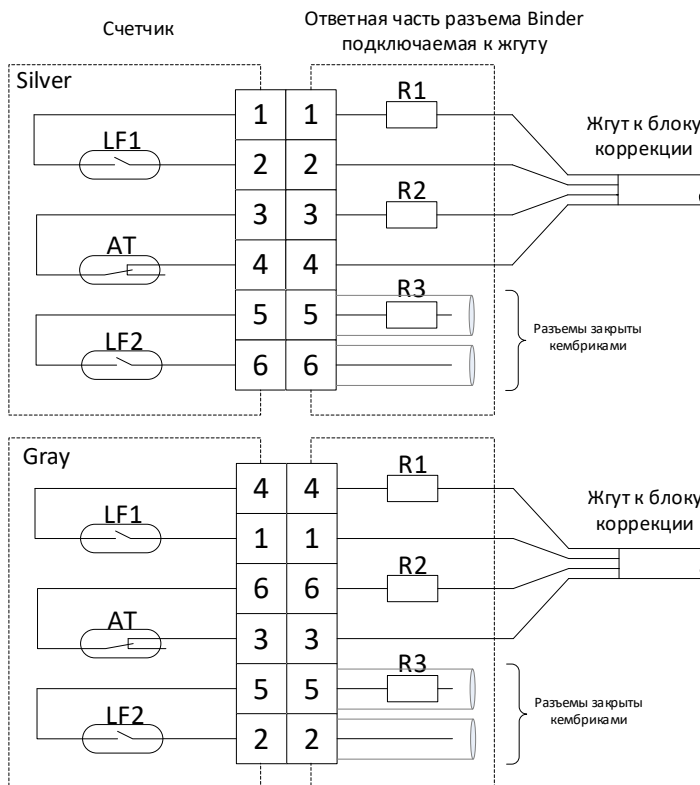
**СЯМИ.407221-448 РЭ**

Максимальный крутящий момент 30 Нм

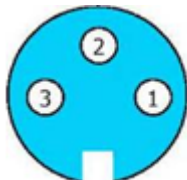
1.3.1.3. Все корпуса имеют антикоррозийное покрытие.

1.3.1.4. Отсчётное устройство роликового типа, механическое, 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 шестерен, 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 около сумматора и соединенные с контактами разъема. Схема соединения приведена на рисунке 3;
- е) шильдик;
- ж) крышку.



LF1 и LF2 рабочий и резервный рабочий герконы;  
 AT-«сторожевой» геркон, регистрирующий несанкционированное воздействие магнитного поля на работу рабочих герконов и обрыв в электрической цепи;  
 R1, R2, R3 – резисторы номиналом 100 Ом



Нумерация контактов 3-х полюсного разъема (ВЧ выход)

Назначение ВЧ- выхода счетчиков

ВЧ выход счетчика	Назначение	Номера контактов
HF	Подключение ВЧ датчика регистрации импульсов	1(-) и 3(+)

Рисунок 3- Схема распайки герконов магнитного датчика с вилкой разъема

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

СЯМИ.407221-448 РЭ

Лист

14



## ВНИМАНИЕ

*При подключении счетчиков к корректорам или при использовании в системах учета газа должны использоваться оригинальные жгуты датчика расхода, поставляемые заводом-изготовителем.*

*Применение (изготовление) других жгутов для подключения датчика расхода не допускается.*

### 1.4. Устройство и работа

1.4.1. Принцип действия счетчика основан на использовании энергии потока газа для вращения первичного преобразователя расхода счетчика – турбины. Газ направляется на турбину 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 количество прошедшего через счетчик газа в м<sup>3</sup> в рабочих условиях.

1.4.2. Магнитный датчик импульсов обеспечивает дистанционную передачу сигналов на регистрирующие электронные устройства, которые могут быть подключены к контактам разъема счетчика, количество импульсов пропорционально объему газа, прошедшему через счетчик в м<sup>3</sup> в рабочих условиях.

1.4.3. Отсчетное устройство имеет возможность разворачиваться вокруг вертикальной оси на 350° для обеспечения удобства считывания показаний счетчика.

1.4.4. Отсчетное устройство расположено горизонтально относительно корпуса счетчика. При появлении мощного внешнего магнитного поля контакты одного из герконов размыкаются, что может быть использовано для сигнализации об аварии или несанкционированном вмешательстве.

1.4.5. Конструкция счётчика предусматривает возможность ремонта всех узлов в специальных организациях или на предприятии-изготовителе.

### 1.5. Маркировка и пломбирование

#### 1.5.1. Маркировка

1.5.1.1. Маркировка, нанесенная на шильдике отсчётного устройства счётчика, включает следующие данные:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение счетчика;
- номер и год изготовления;
- максимальный расход;
- минимальный расход или диапазон Q<sub>min</sub>/ Q<sub>max</sub>;
- максимальное давление;
- диапазон температур окружающей среды;
- схему распайки разъёма;
- коэффициент преобразования импульсов;
- маркировку взрывозащиты «IEx ib IIA T6 Gb X»;
- наименование органа по сертификации и номер сертификата;
- предупредительную надпись «Протирать только антистатическими материалами»;
- диаметр условного прохода;
- обозначение технических условий;
- знак утверждения типа;
- специальный знак взрывобезопасности.

На корпусе счетчика имеется стрелка, указывающая направление потока газа, нанесен диаметр условного прохода и указаны места для установки термометров и датчиков давления.

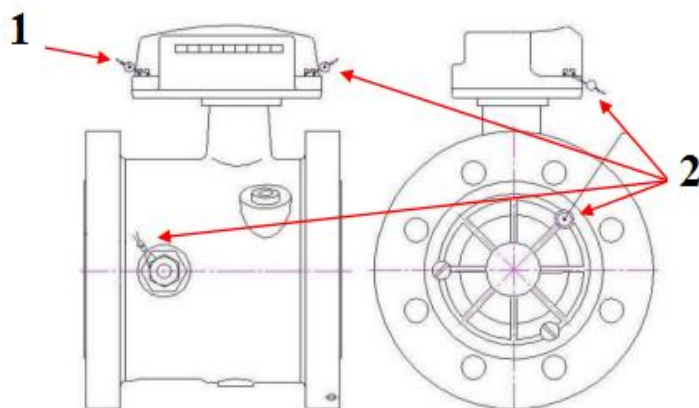
Инв. № подл.	Подп. и дата			
	Инв. № дубл.			
	Взам. инв. №			
	Подп. и дата			
<b>СЯМИ.407221-448 РЭ</b>				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				Лист
				15

1.5.1.2. Транспортная и упаковочная тары имеют обозначение счётчика и манипуляционные знаки.

1.5.1.3. Счетчики, поставляемые на рынки государств - членов Таможенного союза дополнительно маркируются специальным знаком взрывобезопасности и единым знаком обращения на рынке в соответствии с ТР ТС 012/2011.

1.5.2 Пломбирование.

1.5.2.1. Места установки пломб на счетчике (рисунок 4, 5):



1- пломба со знаком поверки;

2 – пломба изготовителя при выпуске из производства, организации, уполномоченной изготовителем на проведение ремонта, или газоснабжающей организации в процессе эксплуатации.

Рисунок 4 – Схема пломбировки счетчиков исполнения «Silver»



Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

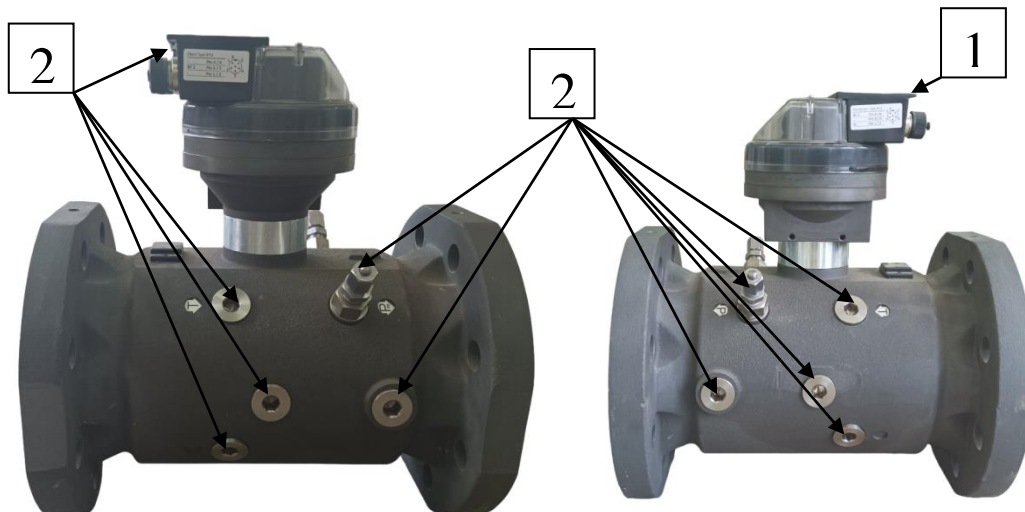
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

**СЯМИ.407221-448 РЭ**

Лист

16





Вид спереди

Вид сзади

- 1- пломба со знаком поверки;  
 2 – пломба изготовителя при выпуске из производства, организации, уполномоченной изготовителем на проведение ремонта, или газоснабжающей организации в процессе эксплуатации.

Рисунок 5 – Схема пломбировки счетчиков исполнения «Grau»

1.5.2.2. Транспортная тара имеет пломбу.

1.5.2.3. Упаковочная тара пломбируется лентой для склейки и этикеткой.

### 1.6. Комплектность

1.6.1. Комплект поставки счётчиков указан в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик газа турбинный СТГ	СЯМИ.407221-448 СП	1
Паспорт	СЯМИ.407221-448 ПС <sup>1)</sup>	1
	ДНРГ 407221-448 ПС <sup>2)</sup>	1
Руководство по эксплуатации*	СЯМИ.407221-448 РЭ <sup>1)</sup>	1
	ДНРГ 407221-448 РЭ <sup>2)</sup>	1
Методика поверки *		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
Монтажный комплект для присоединения корректора*	СЯМИ 407229-478 Д1 СП	1
Примечание - * по отдельному заказу		
<sup>1)</sup> Обозначение паспорта и руководства по эксплуатации изготовителя ООО ЭПО «Сигнал»		
<sup>2)</sup> Обозначение паспорта и руководства по эксплуатации изготовителя ООО «МЕРА КБЮ»		

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

СЯМИ.407221-448 РЭ

## 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1. Обеспечение взрывозащищенности и эксплуатационные ограничения

2.1.1. Счетчик соответствует требованиям ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0), ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11). Маркировка взрывозащиты:

**1Ex ib IIA T6 Gb X.**

Вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" достигается за счет ограничения входных параметров электрических цепей магнитных датчиков импульсов (герконов) до искробезопасных значений:

$$U_i=24 \text{ В}, \quad I_i=50 \text{ мА}, \quad L_i = 0,1 \text{ мГн}, \quad C_i = 0,5 \text{ мкФ}.$$

2.1.2. Знак X, стоящий после маркировки взрывозащиты, означает, что при эксплуатации счетчика необходимо соблюдать следующие особые условия:

- запрещается эксплуатация счетчиков, имеющих механические повреждения;
- при эксплуатации счетчиков необходимо избегать трения и протирать их тканью, пропитанной антистатической жидкостью;
- смотровое стекло отсчетного устройства имеет низкую степень механической прочности и его необходимо оберегать от ударов.
- при эксплуатации счетчиков во взрывоопасных зонах их питание должно осуществляться от вторичных приборов, имеющих выходные искробезопасные цепи с соответствующими характеристиками и действующий сертификат соответствия требованиям ТР ТС 012/2011, устанавливаемых вне взрывоопасной зоны.
- подключение/отключение электрических разъемов производить только при отключенном питании вторичных приборов;
- монтаж и эксплуатацию электрооборудования проводить согласно руководствам по эксплуатации.
- входные соединительные устройства магнитных датчиков импульсов (герконов) счетчика допускается подключать только к выходным устройствам барьеров искробезопасности, предназначенным для питания искробезопасных цепей уровня "ib", имеющих сертификат соответствия системы ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0), ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11) и разрешение на применение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору во взрывоопасных зонах, где возможно образование взрывоопасных газовых смесей категории IIA.



**ОПАСНОСТЬ**

*Запрещается эксплуатация счетчиков, имеющих механические повреждения.*

*Подключение/отключение электрических разъемов производить только при отключенном питании вторичных приборов.*

2.1.3. Между приборами, объединенными в единую искробезопасную электрическую цепь, должна применяться схема уравнивания потенциалов.

2.1.4. По способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0 счетчик относится к электрооборудованию класса III.



**ВНИМАНИЕ**

*Во избежание возникновения электростатического разряда корпус отсчетного устройства необходимо протирать только антистатическими материалами.*

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СЯМИ.407221-448 РЭ	Лист 18
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата		



2.2.3.8. Счётчик устанавливать на участке газопровода так, чтобы направление стрелки на корпусе соответствовало направлению движения газа в газопроводе, а уплотнительные прокладки не выступали внутрь газопровода.

2.2.3.9. Счетчик устанавливается на свое место после окончания гидравлических испытаний газопровода. Перед установкой счетчика газопровод должен быть высушен и очищен.

2.2.3.10. Газ, проходящий через счетчик, должен проходить фильтрацию. Рекомендуемая степень фильтрации – не ниже 0,2 мм.

2.2.3.11. Счетчики необходимо устанавливать на участке газопровода цилиндрической формы. Внутренний диаметр газопровода на входе в счетчик и выходе из него должен соответствовать значениям, указанным в таблице 6.

**Таблица 6**

DN, мм	Минимальный внутренний диаметр прямого участка перед счетчиком, мм	Максимальный внутренний диаметр прямого участка перед счетчиком, мм	Минимальный внутренний диаметр элементов трубопровода после счетчика, мм	Максимальный внутренний диаметр элементов трубопровода после счетчика, мм
80	73	83	71	88
100	97	104	96	113
150	148	160	147	168
200	195	206	180	220
250	245	258	225	275
300	294	308	270	330

2.2.3.11.1. В диапазоне значений внутренних диаметров газопроводов, указанных в таблице 5, метрологические характеристики счетчиков не изменяются.

2.2.3.11.2. Если внутренний диаметр входного и(или) выходного газопровода лежит вне данных значений, рекомендуется ответный фланец к счетчику приваривать с использованием переходного конуса с учетом требований п.2.2.3.12. Конусность сопряжения должна находиться в следующих пределах:

$$0 \leq (D_2 - D_1) / L_k \ll 0,4$$

где  $D_2$  и  $D_1$  - диаметры отверстия конусного переходника со счетчиком и газопроводом ( $D_2 > D_1$ );  $L_k$  - длина переходника.

2.2.3.12. Длина прямолинейного участка на входе в счетчик должна быть не менее 2DN. Длина прямолинейного участка на выходе счётчика не регламентируется.

2.2.3.13. При соблюдении указанных выше требований и при использовании фланцевых соединений деталей, рекомендованных в п. 2.2.3.14 несоосность отверстий счетчика и подводящих трубопроводов, находящаяся в пределах допусков на размеры деталей фланцевого соединения, не влияет на метрологические характеристики

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>СЯМИ.407221-448 РЭ</b>	Лист
						20

счетчика. Это подтверждается проводимыми один раз в 6 месяцев контрольными поверками технологических счетчиков на поверочном стенде, так как монтаж счетчиков на поверочном стенде проводится именно таким образом.

2.2.3.14. При установке счетчика рекомендуется применять:

- фланцы по ГОСТ 33259;
- прокладки уплотнительные из паронита ПМБ ГОСТ 481 на давление до 1,6 МПа;
- болты ГОСТ Р ИСО 4014;
- гайки ГОСТ ISO 4032.

2.2.3.15.

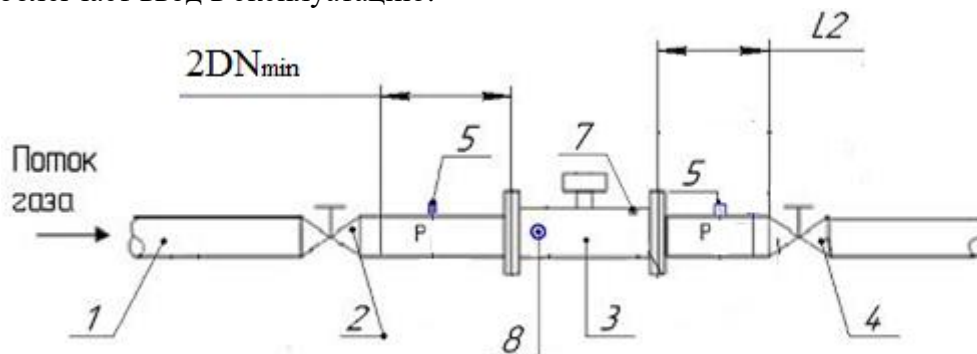
### ЗАПРЕЩАЕТСЯ:



**ОПАСНОСТЬ**

- а) проводить сварку и пайку вблизи счетчика;*
- б) использовать счетчик для газообразного кислорода;*
- в) пропускать через счетчик газ с расходом, превышающим максимальный допустимый расход газа, указанный в руководстве по эксплуатации счетчика.*

2.2.3.16. Рекомендуется схема установки, приведенная на рисунке 6. Наличие крана 2 является обязательным. Он позволяет отключить счетчик в случае его повреждения, облегчает ввод в эксплуатацию.



1 - газопровод; 2, 4 - краны до и после счетчика; 3 - счетчик; 5- дополнительные штуцера для отбора давления; 7 - два погружных кармана с заглушками под гильзы датчика температуры корректора объема газа 8- место для установки преобразователя давления

**Рисунок 6** – Установка счетчика на газопроводе, длины прямых участков

2.2.3.17. При наличии в корпусе счетчика погружных карманов для датчиков температуры возможна одновременная установка до двух гильз, не сказывающаяся на погрешности измерений счетчика. В первую гильзу монтируется термопреобразователь, соединяемый с электронным корректором, а во вторую гильзу монтируется образцовый термометр, использующийся для поверки электронного корректора по месту установки.

2.2.3.18. Перед установкой счетчика убедитесь, что его турбина свободно вращается.

2.2.3.19. Максимальный момент затяжки резьбовых соединений под датчик давления и температуры составляет: 30 Нм. Чтобы затянуть поворотные гайки, используйте 2 гаечных ключа, чтобы избежать чрезмерного затягивания и повреждения корпуса счетчика.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**СЯМИ.407221-448 РЭ**

Лист

21

## 2.2.4. Указания по включению и опробованию работы счетчика

2.2.4.1. Настоящая инструкция не распространяется на нестационарные потоки. Быстрые изменения параметров потока могут привести к появлению дополнительных погрешностей в измерении объема газа, значения этих погрешностей будут зависеть от частоты и амплитуды пульсаций. Рекомендуется свести до минимума амплитуду и частоту пульсаций скорости потока или начать измерения после прекращения пульсаций.

2.2.4.2. Перед включением счетчика в работу проверить:

- правильность монтажа;
- исправность уплотнительных прокладок;
- установить заглушки на неиспользуемый разъем.

2.2.4.3. До начала пуска счетчика все краны на газопроводе должны быть закрыты.

2.2.4.4. Пуск счетчика (рисунок 6):

- с помощью крана 2 очень медленно увеличивайте давление на счетчике. Рост давления не должен превышать 0,03 МПа;
- когда давление до счетчика установится равным давлению в подводящем трубопроводе, начинайте очень медленно открывать кран 4 до начала вращения турбины счетчика, которое можно определить по вращению последнего ролика на панели отсчетного устройства счетчика. Затем плавно откройте кран до конца.

2.2.4.5. Оценка результатов пуска. Показателем нормального функционирования счетчика является устойчивая, без посторонних шумов работа.

2.2.4.6. После монтажа и проверки работоспособности счетчика составляется акт об установке, делается отметка о дате ввода в эксплуатацию.

## 2.3. Использование счетчика

2.3.1. К использованию счетчика допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации, требования ГОСТ Р 8.740, прошедшие инструктаж по охране труда, получившие допуск к самостоятельной работе и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

2.3.2. При проведении всех видов работ при эксплуатации счётчика необходимо соблюдать требования «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления».



**ОПАСНОСТЬ**

*В случае остановки отсчетного устройства счетчика при работающем газовом оборудовании или появлении запаха газа вблизи счетчика необходимо перекрыть кран на подводящем газопроводе перед счетчиком и вызвать аварийную или ремонтную службу.*

*До устранения неисправности запрещается в помещении зажигать спички, курить, применять открытый огонь, включать и выключать электроприборы!*

2.3.3. Отключение счетчика

2.3.3.1. Для отключения счетчика плавно закройте изолирующие вентили до и после счетчика.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

**СЯМИ.407221-448 РЭ**

Лист

22



## ВНИМАНИЕ

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ при отключении счетчика резко закрывать вентиль (задвижку) за счетчиком газа.**

2.3.4. Таблица пропускной способности счетчиков в зависимости от давления дана в Приложении В.

2.3.5. При проведении измерений с использованием счетчика руководствоваться ГОСТ Р 8.740.

2.3.6. Рекомендации для счетчиков исполнения «Gray» поставляемых с масляным насосом:

- 1) извлеките емкость для масла (открыв ее). Емкость для масла должна быть чистой;
- 2) наполните емкость для масла рекомендуемым количеством масла до указанного уровня (DN80 - 3,3 см<sup>3</sup>; DN100 - 4,4 см<sup>3</sup>; DN150 - 8,8 см<sup>3</sup>; DN200 - 8,8 см<sup>3</sup>);
- 3) поверните масляный насос в вертикальное положение и впрысните необходимое количество масла;
- 4) после смазывания переверните насос вверх дном и закройте нажимную кнопку;
- 5) счетчики необходимо смазывать каждые 3-4 месяца. В случае высокой нагрузки или загрязненного газа интервал может быть сокращен;
- 6) не смазывайте счетчик при температуре ниже 0 °С или при низком расходе счетчика.

2.3.6.1. В таблице 8 указаны рекомендуемые марки промышленных масел.

**Таблица 8**

Изготовитель	Кинематическая вязкость масла		
	от 5 до 9 сСт	от 10 до 21 сСт	22 сСт
MOBIL	VELOCITE OIL №3	VELOCITE OIL №6	VELOCITE OIL №10
ESSO	-	SPINESSO 10	SPINESSO 22
SHELL	TELLUS T5	TELLUS T15	TELLUS T22
SHELL	-	MORLINA 10	-

## 2.4. Параметр предельного состояния счетчика

2.4.1. Контроль технического состояния счетчиков газа с помощью измерения перепада давления.

2.4.1.1. В соответствии с ГОСТ Р 8.740 средства измерения перепада давления могут быть применены для проверки технического состояния турбинных и ротационных счетчиков путем контроля потерь давления на них. Контроль технического состояния турбинных и ротационных счетчиков по результатам измерений потери давления на них выполняют периодически с интервалом, установленным согласно графику работ по техническому обслуживанию узла измерений, но не реже один раз в месяц. Причинами изменения перепада давления для турбинных счетчиков могут быть: засорение проточной части, загрязнение или износ подшипников, изменение геометрии турбинного колеса вследствие воздействия твердых частиц, разрушение оси турбинного колеса, засорение редуктора, приводящего к торможению турбинного колеса.

2.4.1.2. Рекомендуется, чтобы при верхнем пределе измерений перепада давления при проверке технического состояния счетчиков не превышала 2,5 %.

- Измеренное значение перепада давления на счетчике сравнивают с контрольным значением.
- Если перепад давления на счетчике в процессе его эксплуатации не превышает контрольного значения более чем на 20 %, то счетчик работоспособен.
- Если перепад давления на счетчике превышает контрольное значение потерь давления более чем на 20 %, но не превышает контрольного значения более чем на 50 %, то необходимо обратить на него особое внимание, так как возможно, что счетчик будет нуждаться в обслуживании или ремонте.

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

**СЯМИ.407221-448 РЭ**

Лист

23

- Если перепад давления на счетчике превышает контрольное значение потерь давления более чем на 50 %, но не превышает контрольного значения более чем на 80 %, то необходимо провести анализ предыдущих проверок перепада давления на счетчике. Если при предыдущих проверках значение перепада давления на счетчике не находилось вблизи допустимого значения, то, возможно, это временное загрязнение полости счетчика, которое может вскоре самоустраниться. В этом случае необходимо провести дополнительный контроль перепада давления на счетчике через небольшой промежуток времени (один – три дня). Если перепад не уменьшился, то принимают решение о необходимости проведения технического обслуживания или ремонта счетчика; если перепад давления вернулся в границы допустимых значений, то счетчик считают работоспособным.
- Если перепад давления на счетчике превышает контрольное значение потерь давления более чем на 80 %, то счетчик подлежит ремонту.

#### 2.4.2. Регламент технического контроля состояния счетчиков СТГ

##### 2.4.2.1. Выбор верхнего предела средства измерения перепада давления.

Верхний предел измерений средства измерения перепада давления для контроля технического состояния счетчика для рабочих условий эксплуатации рассчитывают по формуле:

$$\Delta P_{\text{си}} = 1,8 \Delta P$$

$$\Delta P = \Delta P_0 \times \frac{\rho_0}{1,27} \times (10P + 1) \times \left[ \frac{Q}{Q_{\text{max}}} \right]^2 \times \left[ \frac{293,15}{273,15+t} \right],$$

где

$\Delta P$ - потеря давления при рабочих условиях, Па;

$\Delta P_0$ - потеря давления при  $Q_{\text{max}}$ , Па; (См. Табл. 3 или 4)

$\rho_0$ - плотность измеряемого газа при стандартных условиях, кг/м<sup>3</sup>;

P- избыточное давление газа в газопроводе при рабочих условиях, МПа;

Q- расход газа при рабочих условиях, м<sup>3</sup>/ч;

$Q_{\text{max}}$ - максимальный рабочий расход счетчика, м<sup>3</sup>/ч;

t- температура измеряемого газа, °С.

#### Примечание:

При проведении расчетов по приведенной формуле необходимо применять значения P и t свойственные расходу Q. Так, например, значение максимального расхода газа при рабочих условиях по газоиспользующему оборудованию рассчитанное по формуле А.1 ГОСТ Р 8.740 будет при минимальном абсолютном давлении и максимальной температуре газа.

Для измерения потери давления на счетчиках можно использовать дифманометры стрелочного или индикаторного типа, например, ДСП-80 «Раско», ПРОМА, ИДМ. Для точных измерений небольших перепадов следует применять дифманометры Сапфир 22, Метран 100, 150, АИР-30.

При использовании счетчиков в составе комплексов с корректорами ЕК270 и «ФЛОУГАЗ» измерение перепада осуществляется корректорами.

2.4.2.2. Отверстия для измерения перепада давления на турбинных счетчиках СТГ должны быть размещены на трубопроводе на расстоянии от 1DN до 3DN перед и после счетчика. Требования к местам отбора давления – в соответствии с ГОСТ Р 8.740.

Инв. № подл.	Подп. и Дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и Дата	<b>СЯМИ.407221-448 РЭ</b>					Лист				
										24				
										Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



**2.5. Перечень критических отказов, возможных ошибок персонала, приводящих к аварийным режимам оборудования, и действий, предотвращающих указанные ошибки**

**Таблица 9**

Перечень критических отказов, возможных ошибок персонала, приводящих к аварийным режимам оборудования	Действия, предотвращающие указанные ошибки	Примечание
1 Воздействие на магнитный датчик счетчика магнитным полем от неодимового магнита с усилием отрыва от 150 кг и более	Исключить воздействие магнитным полем	При воздействии магнитным полем на датчик счетчика происходит деградация чувствительных реле. Датчик требует замены
2 Проведение сварочных работ на трубопроводе вблизи места установки счетчика	Демонтировать счетчик на время проведения работ. Проводить работы с использованием имитатора строительной длины счетчика	При проведении сварочных работ происходит повышенный нагрев поверхностей счетчика, закипание смазки в подшипниках, оплавление пластмассовых деталей и тд.
3 Проверка трубопровода на герметичность при установленном счетчике	Демонтировать счетчик на время проведения работ. Проводить работы с использованием имитатора строительной длины счетчика	При проверке трубопровода на герметичность происходит неплавная подача и прекращение подачи газа в трубопровод, что приводит к отказам см. п.4.
4 Неплавный пуск газа, резкое отключение потока газа (пневмоудары) с изменением давления более 100 Па за 1 сек.	Использовать запорную арматуру с возможностью плавного пуска и отключения потока газа	Пневмоудары могут приводить к повреждению подшипников измерительного узла, срыву турбинного колеса с оси, повреждению лопастей
5 Протирание поверхностей счетчика материалами способными накапливать статическое электричество	Протирать счетчик только антистатическими материалами, смоченными в воде	При протирании материалами способными накапливать статическое электричество может произойти возгорание или даже взрыв газоздушнoй смеси при наличии утечки

**2.6. Указания по регламентным срокам переосвидетельствования состояния, замены отдельных элементов, деталей, узлов с истекшим сроком хранения**

Счетчики не имеют деталей и узлов с отдельными сроками хранения, поэтому не требуют регламентных работ по переосвидетельствованию состояния, замены отдельных деталей и узлов с истекшими сроками хранения.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

### 3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

**3.1.** Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения работоспособности счетчика в период его эксплуатации. Перед началом работ обслуживающий персонал должен изучить настоящее руководство по эксплуатации.

**3.2.** Техническое обслуживание включает в себя:

- внешний осмотр счетчика на предмет качества крепежных соединений, отсутствие повреждений корпуса и крышки отсчетного устройства, наличие пломб;
- проверку состояния соединительных кабелей при использовании счетчика с электронным корректором;
- учет всех профилактических работ и времени наработки счетчика при эксплуатации;
- своевременное предоставление счетчика на поверку;
- не допускать превышения максимально допустимого расхода газа и максимально допустимого давления газа, указанного в руководстве по эксплуатации счетчика.

К техническому обслуживанию относятся также демонтаж счетчика для проведения ремонта (хранения) и монтаж счетчика после ремонта (хранения), устранение простейших неисправностей.

### 4. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

При обнаружении неисправности счетчика в период гарантийного срока потребитель должен представить предприятию-изготовителю рекламационный лист.

#### Лист рекламаций

- 1 Краткое описание неисправности счетчика.
- 2 Количество часов работы счетчика с начала эксплуатации до возникновения неисправности.
- 3 Наименование организации, осуществившей освидетельствование счетчика.
- 4 Фамилии и подписи специалистов.

Дата

Печать

Инов. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инов. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

**СЯМИ.407221-448 РЭ**

Лист

26

## 5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

### 5.1. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

5.1.1. Упакованные счетчики должны храниться в складских условиях грузоотправителя и грузополучателя, обеспечивающих сохранность счетчиков от механических повреждений, загрязнения и воздействия агрессивных сред (паров кислот и щелочей, агрессивных газов), в условиях хранения 2.1 по ГОСТ 15150.

### 5.2. УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

5.2.1. Общие требования к транспортированию счетчиков должны соответствовать ГОСТ Р 52931.

5.2.2. Размещение счетчиков в транспортной таре на транспортное средство должно исключать взаимные перемещения и удары.

5.2.3. Упакованные счетчики должны транспортироваться в закрытых транспортных средствах всеми видами транспорта, кроме морского, в том числе и воздушным, в отапливаемых герметизированных отсеках, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующих на каждом виде транспорта. Вид отправок – мелкий.

5.2.4. Транспортирование и хранение счетчиков, отправляемых в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы, должны производиться по ГОСТ 15846.

## 6. УТИЛИЗАЦИЯ

6.1. Изделие не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы.

6.2. Утилизация производится в общем порядке.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	СЯМИ.407221-448 РЭ					Лист
										27
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

**ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)**

**Ссылочные нормативные документы**

Обозначение документа, на который дана ссылка		Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения, в котором дана ссылка
ГОСТ 481-80	Паронит и прокладки из него. Технические условия	2.2.3.14
ГОСТ 5542-2022	Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия.	1.1.1; 1.2.1
ГОСТ ISO 4032-2014	Гайки шестигранные нормальные (Тип 1)	2.2.3.14
ГОСТ Р ИСО 4014-2013	Болты с шестигранной головкой. Классы точности А и В	2.2.3.14
ГОСТ Р 8.740-2023	Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и количество газа. Методика выполнения измерений при помощи турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счётчиков	Введение; 2.2.1; 2.3.1; 2.3.5; 2.4.1.1; 2.4.2.1; 2.4.2.3; Приложение Г; Приложение Д
ГОСТ Р 8.1016-2022	Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения количества добываемых из недр нефти и попутного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования.	1.1.1, 1.2.1, Приложение Б
ГОСТ 33259-2015	Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на номинальное давление до PN 250. Конструкция, размеры и общие технические требования	2.2.3.14
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.	1.1.3, 5.1.1
ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)	1.2.1
ГОСТ 28724-90	Счётчики газа скоростные. Общие технические требования и методы испытаний	Введение
ГОСТ 12.2.007.0-75	Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности	2.1.4

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

**СЯМИ.407221-448 РЭ**

**ПРИЛОЖЕНИЕ А (продолжение)**

Обозначение документа, на который дана ссылка		Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения, которым дана ссылка
ТС ТР 012/2011	Технический регламент Таможенного союза. О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах	1.1.5; 1.5.1.3; 2.1.1; 2.1.2
ГОСТ 31610.0- 2019 (IEC 60079-0:2017)	Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования.	1.1.5; 2.1.1; 2.1.2
ГОСТ 31610.11- 2014 (IEC 60079-11:2011)	Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»	1.1.5; 2.1.1; 2.1.2
ГОСТ 15846-2002	Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение	5.2.4
ГОСТ 2939-63	Газы. Условия для определения объема	Приложение Д
ГОСТ 30319.2-2015	Газ природный. Методы расчета физических свойств. Вычисление физических свойств на основе данных о плотности при стандартных условиях и содержании азота и диоксида углерода	Приложение Д
ГОСТ 14254-2015	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (iP)	1.2.1
ГОСТ Р 52931-2008	Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия	5.2.1

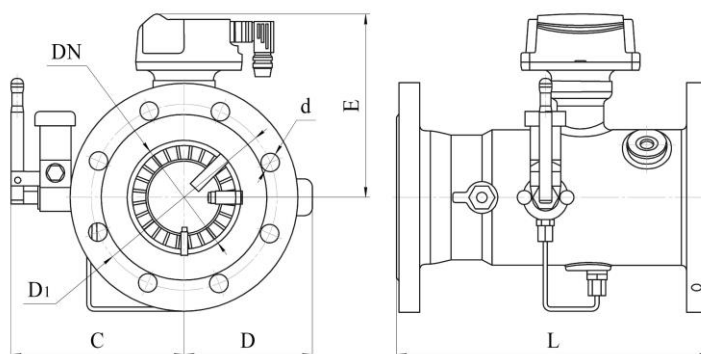
Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

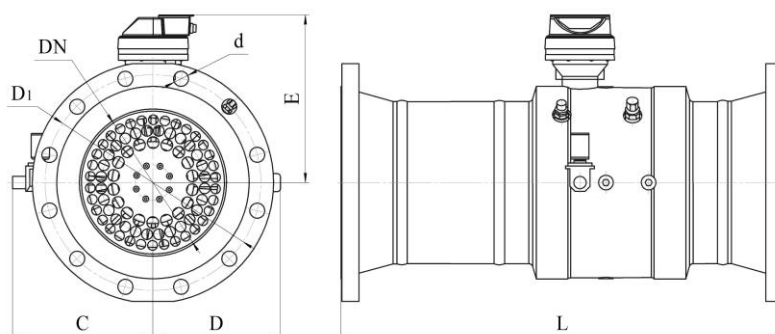
**СЯМИ.407221-448 РЭ**

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)**  
**Габаритные и присоединительные размеры**

Вариант исполнения «Silver»



Вариант исполнения «Gray»



**Таблица Б1- Размеры на давление PN 16**

Обозначение счетчика	DN (Ду), мм	Габаритные и присоединительные размеры, мм						Кол-во отв., п, шт.	Масса, кг			
		L	C	E	D	D <sub>1</sub>	d		Материал корпуса "Silver"		Материал корпуса "Gray"	
									Алюминий	Сталь	Алюминий	Сталь
СТГ-50-100 СТГ-50-160 СТГ-50-250	50	150	155	179	124	Ø 125	Ø 18	4	4	-	8	-
СТГ-80-160 СТГ-80-250 СТГ-80-400	80	240	150	178	185	Ø 160	Ø 18	8	8	-	9	-
СТГ-100-250 СТГ-100-400 СТГ-100-650	100	300	167	194	150	Ø 180	Ø 18	8	9	-	15	-
СТГ-150-650 СТГ-150-800 СТГ-150-1000 СТГ-150-1600	150	450	195	213	183	Ø 240	Ø 22	8	20	-	27	-
СТГ-200-1000 СТГ-200-1600 СТГ-200-2500	200	600	223	243	211	Ø 295	Ø 22	12	-	75	-	75
СТГ-250-1600 СТГ-250-2500 СТГ-250-4000	250	750	250	282	234	Ø 355	Ø 26	12	-	200	-	200
СТГ-300-2500 СТГ-300-4000 СТГ-300-6500	300	900	277	283	264	Ø 410	Ø 26	12	-	240	-	240

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**СЯМИ.407221-448 РЭ**











**ПРИЛОЖЕНИЕ Д (рекомендуемое)**

**Приведение рабочего объема газа измеренного счетчиком  
к стандартному объему.**

Рабочий объем газа - это объем газа, проходящий через счетчик при давлении и температуре на месте установки счетчика.

Для обеспечения единого подхода в учете газа рабочий объем, зафиксированный счетчиком газа, приводится к стандартным условиям в соответствии с ГОСТ 2939 (к давлению 0,101325 МПа и температуре 293,15К).

При использовании счетчика с электронным корректором последний производит пересчет автоматически.

При отсутствии корректора пересчет производится по формуле:

$$V_{\text{п}} = \frac{293,15 \cdot V_{\text{д}} \cdot (P + P_{\text{б}})}{P_{\text{н}} \cdot (273,15 + t_{\text{д}}) \cdot K},$$

где

$V_{\text{п}}$  – объем газа, приведенный к стандартным условиям по ГОСТ 2939, м<sup>3</sup>;

$V_{\text{д}}$  – объем газа при рабочих условиях, м<sup>3</sup> (по показаниям счетчика);

$P$  – среднее значение рабочего избыточного (манометрического) давления, измеренного в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.740 за контролируемый интервал времени, МПа;

$P_{\text{б}}$  – среднее значение барометрического (атмосферного) давления за контролируемый интервал времени), МПа;

$P_{\text{н}}$  – стандартное давление по ГОСТ 2939;

$t_{\text{д}}$  – среднее значение рабочей температуры, измеренной в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.740 за контролируемый интервал времени, °С;

$K$  – среднее значение коэффициента сжимаемости газа, определяемого по ГОСТ 30319.2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<p align="center"><b>СЯМИ.407221-448 РЭ</b></p>					Лист
										35
										Изм.