

Закрытое акционерное общество «Счетприбор»  
(ЗАО «Счетприбор»)

ОКПД 2: 26.51.63.110

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор

ЗАО «Счетприбор»

Л.А. Бурлакова



**СЧЕТЧИКИ ГАЗА  
ОБЪЕМНЫЕ ДИАФРАГМЕННЫЕ  
С КОРРЕКТОРОМ,  
ВСТРОЕННЫМ УСТРОЙСТВОМ ТЕЛЕМЕТРИИ  
И ЗАПОРНЫМ КЛАПАНОМ  
МОДЕЛИ СЧЕТПРИБОР СГД SMART GSM**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СПЭФ.407279.009 GSM РЭ

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

г. Орел  
2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	4
1 Описание и работа	5
2 Использование по назначению	17
3 Техническое обслуживание	27
4 Текущий ремонт	29
5 Хранение	30
6 Транспортирование	30
7 Утилизация	30
Приложение А (справочное)	31

Справ. №	Перв. примен.
----------	---------------

Подп. и дата	Изм. № дубл.	Изм. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СПЭФ.407279.009 GSM РЭ			
					Счетчики газа объемные диафрагменные с корректором, встроенным устройством телеметрии и запорным клапаном модели Счетприбор СГД Smart GSM Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Гаврилов					2	32
Пров.		Селихов						
Н.контр. Утв.		Гаврилов						

Регистрационный номер  
в ФИФ по обеспечению  
единства измерений  
№ 85255-22

Счетчики сертифицированы



ЗАО «Счетприбор»  
Россия, 302014, г Орел,  
ул. Спивака, 74А  
Тел./факс. (486 2) 72 44 61  
www.schetpribor.ru



**СЧЕТЧИКИ ГАЗА  
ОБЪЕМНЫЕ ДИАФРАГМЕННЫЕ  
С КОРРЕКТОРОМ,  
ВСТРОЕННЫМ УСТРОЙСТВОМ ТЕЛЕМЕТРИИ  
И ЗАПОРНЫМ КЛАПАНОМ  
МОДЕЛИ СЧЕТПРИБОР СГД SMART GSM**

**СПЭФ.407279.009 GSM РЭ**  
**Руководство по эксплуатации**



<b>G1,6</b>	<b>G2,5</b>	<b>G4</b>	<b>G6</b>
<b>G10</b>	<b>G16</b>	<b>G25</b>	<b>G40</b>

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СПЭФ.407279.009 GSM РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления с конструкцией, техническими характеристиками, принципом работы, методикой измерений, условиями транспортирования, хранения, технического обслуживания и утилизации счетчиков газа объемных диафрагменных с корректором, встроенным устройством телеметрии и запорным клапаном модели Счетприбор СГД Smart GSM (далее – счетчик), и содержит необходимые сведения для их правильной и безопасной эксплуатации.

Руководство по эксплуатации распространяется на все типоразмеры изделия.

Изготовитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения, связанные с улучшением технических и потребительских качеств, вследствие чего возможны незначительные расхождения между текстом, графическим материалом, эксплуатационной документацией и изделием, не влияющие на качество, работоспособность, надежность и долговечность счетчиков.

Счетчики предназначены для эксплуатации в составе информационных измерительных систем (далее – система) и информационно - вычислительных комплексов контроля и учета энергоресурсов. Связь счетчика с системой учета осуществляется с помощью встроенного устройства телеметрии с модемом передачи данных по сетям сотовой связи GSM.

Счетчики оснащены электронным, либо механическим устройством автоматической температурной компенсации с приведением измеренного объема газа к стандартным условиям по температуре +20 °С.

В счетчиках с электронным устройством автоматической температурной компенсации измеренный объем газа также приводится к стандартным условиям по давлению 760 мм. рт. ст. (101,325 кПа). Давление газа и коэффициент сжимаемости газа задаются программно, как условно-постоянные величины.

Результаты измерений в зависимости от конструкции счётчиков могут отображаться только на электронном (жидкокристаллический индикатор) или на электронном и механическом отсчётных устройствах. При этом на механическом отсчётном устройстве отображается накопленный объем газа в рабочих условиях.

Счетчик укомплектован встроенным или внешним запорным клапаном.

Рабочее положение счетчиков – вертикальное (входной и выходной штуцеры сверху). Направление подвода газа: левостороннее по умолчанию, правостороннее – по заказу, обозначено стрелкой на корпусе.

В зависимости от номинального расхода газа счетчики выпускаются типоразмеров G1,6; G2,5; G4; G6; G10; G16; G25; G40.

При выпуске из производства счетчики подлежат первичной поверке.

Межповерочный интервал счетчиков – 10 лет.

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

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

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Счетчики газа объёмные диафрагменные с корректором, встроенным устройством телеметрии и запорным клапаном модели Счётприбор СГД Smart GSM (далее - счетчики) предназначены для измерений, в том числе и в целях коммерческого учета, прошедшего через них объема природного газа по ГОСТ 5542-2014 или паров сжиженного газа по ГОСТ 20448-90 в газопроводе низкого давления, с приведением измеренного объема газа к стандартным условиям по температуре 20 °С и по давлению 101,325 кПа, и для автоматической передачи измерительной информации в систему учета по сетям сотовой связи GSM.

1.1.2 Область применения счетчиков – коммерческий учет газа в жилищно-коммунальном хозяйстве и производстве.

1.1.3 Условия эксплуатации счетчика: температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 55°С, относительная влажность до 95% при температуре плюс 35°С и более низких температурах без конденсации влаги и при отсутствии в воздухе агрессивных паров и газов.

**Эксплуатация счетчиков при прямом воздействии солнечного света и атмосферных осадков запрещена!**

1.1.4 Структурная схема обозначения счетчиков в других документах и при заказе:

- Счетприбор СГД Smart – GX<sub>1</sub> X<sub>2</sub> X<sub>3</sub> X<sub>4</sub> X<sub>5</sub> СПЭФ.407279.009-2020 ТУ<sup>1)</sup>

Пример обозначения при заказе:

Счетчик газа Счетприбор СГД Smart – G4 МТК GSM Л СПЭФ.407279.009-2020 ТУ.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Счетчики выпускаются в соответствии с техническими условиями СПЭФ.407279.009-2020 ТУ.

1.2.2 Основные метрологические и технические характеристики, габариты и масса счетчиков соответствуют значениям, указанным в таблицах 1 - 4.

<sup>1)</sup> X<sub>1</sub> – номинальный объемный расход газа, м<sup>3</sup>/ч (1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40);

X<sub>2</sub> – обозначение типа устройства автоматической температурной компенсации:

- пустое знакоместо – электронное; - МТК – механическое.

X<sub>3</sub> – обозначение стандарта сотовой связи или технологии радиорелейной связи встроенного устройства телеметрии;

X<sub>4</sub> – обозначение степени защиты по ГОСТ 14254-2014, обеспечиваемой оболочкой:

- пустое знакоместо – IP54 (базовая модель);

- IP65 – модель с повышенной защитой (по заказу).

X<sub>5</sub> – направление подвода газа:

- Л – левое; - П – правое.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	СПЭФ.407279.009 GSM РЭ	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Таблица 1– Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации счетчика Счетприбор СГД Smart							
	G1,6	G2,5	G4	G6	G10	G16	G25	G40
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Циклический объем, дм <sup>3</sup> , не менее	1,2	1,2	1,2	2	5	9	9	20
Максимальный объемный расход Q <sub>max</sub> , м <sup>3</sup> /ч	2,5	4	6	10	16	25	40	65
Номинальный объемный расход Q <sub>ном</sub> , м <sup>3</sup> /ч	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40
Переходный * объемный расход Q <sub>t</sub> , м <sup>3</sup> /ч	0,16	0,25	0,4	0,6	1,0	1,6	2,5	4,0
Минимальный объемный расход Q <sub>min</sub> , м <sup>3</sup> /ч	0,016	0,025	0,04	0,06	0,10	0,16	0,25	0,40
Порог чувствительности Q <sub>0</sub> , м <sup>3</sup> /ч, не более	0,0032	0,005	0,008	0,008	0,020	0,032	0,050	0,080
Потеря давления газа при Q <sub>ном</sub> , Па, не более	60	70	80	125	125	125	150	150
Потеря давления газа при Q <sub>max</sub> , Па, не более	200	200	200	250	300	300	300	300
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объема газа при температуре (20±5) °С, %, в диапазоне объемных расходов: Q <sub>min</sub> ≤ Q < Q <sub>t</sub> Q <sub>t</sub> ≤ Q ≤ Q <sub>max</sub>	±3,0 ±1,5							
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений объема газа, вызванной отклонением температуры измеряемого газа на 10 °С вне диапазона (20±5) °С, %, не более	±0,4							
Температура потока газа, °С	от -40 до +55							
Пределы абсолютной погрешности измерений температуры газа в диапазоне рабочих температур газа, °С от -40 °С до -10 °С от -10 °С до +55 °С	±2,0 ±0,5							
Наибольшее избыточное рабочее давление газа, кПа	5							
Диапазон условно-постоянных значений абсолютного давления газа P <sub>a</sub> , кПа (мм рт.ст.)	от 75,1 до 105,2 (от 563 до 789)							
* Q <sub>t</sub> = 0,1·Q <sub>ном</sub>								

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

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

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Номинальное напряжение источника электрического питания, В	3,6
Средняя продолжительность работы до замены источника электрического питания, лет*	10
Параметры радиоканала GSM: - полоса рабочих частот, МГц - выходная мощность, Вт, не более - для GSM-900 - для GSM-1800	от 880 до 1880  2 1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность окружающего воздуха при температуре воздуха 35 °С и более низкой, без конденсации влаги, %, не более	от -40 до +55 от 84,0 до 106,7 95
Емкость отсчётного устройства, м <sup>3</sup> , не менее	99999,999
Степень защиты от проникновения твердых предметов и воды, обеспечиваемая корпусом (оболочкой) по ГОСТ 14254-2015	IP54; IP65 – по заказу
Средний срок службы, лет, не менее:	20
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	110 000
* – При условии не более одного сеанса связи в неделю и одного переключения запорного клапана в год	

Таблица 3 – Присоединительные размеры

Модификация счётчика	Резьба входного и выходного штуцеров	Межцентровое расстояние между штуцерами, мм	Размер присоединительных фланцев по ГОСТ 33259-2015	Межцентровое расстояние между фланцами, мм
СГД Smart–G1,6	M30x2;	110; 130	-	-
СГД Smart–G2,5	M36x2;		-	-
СГД Smart–G4	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> ; G1; G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>		-	-
СГД Smart–G6	M36x2; G1; G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	130;	-	-
		150; 250	-	-
СГД Smart–G10	M64x2; G1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> ; G2	220;	-	-
250; 280		-	-	
СГД Smart–G16		250; 280; 335	-	-
СГД Smart–G25	M64x2; G2; G2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	250; 280; 335	-	-
СГД Smart–G40	M80x3	335; 430	DN 80	570

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

СПЭФ.407279.009 GSM РЭ

Лист  
7

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Таблица 4– Габаритные размеры и масса

Модификация счётчика	Габаритные размеры (Д x Ш x В), мм, не более	Масса, кг, не более
СГД Smart–G1,6	205 x 167 x 225	2,2
СГД Smart–G2,5		
СГД Smart–G4		
СГД Smart–G6	225 x 181 x 250	2,5
СГД Smart–G10	336 x 234 x 324	5,5
СГД Smart–G16	412 x 383 x 452	23
СГД Smart–G25		
СГД Smart–G40	572 x 434 x 564	36

1.2.3 Счетчики соответствуют следующим требованиям по устойчивости к воздействию внешних влияющих факторов:

- по устойчивости к воздействию температуры и влажности счетчики относятся к группе С4 по ГОСТ Р 52931-2008 для работы в расширенном диапазоне температуры от минус 40 до плюс 55 °С;

- по устойчивости к воздействию атмосферного давления счетчики относятся к группе Р1 по ГОСТ Р 52931-2008;

- по устойчивости к механическим воздействиям счетчики относятся к группе L1 по ГОСТ Р 52931-2008.

1.2.4 Счетчики соответствуют требованиям к электромагнитной совместимости по ТР ТС 020/2011 Технический регламент Таможенного союза. «Электромагнитная совместимость технических средств», предъявляемым к оборудованию класса В (оборудованию, предназначенному для применения в местах размещения, относящихся к жилым зонам) по ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014, в том числе требованиям ГОСТ 32134.1-2013 (EN 301 489-1:2008) «Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 1. Общие технические требования и методы испытаний, ГОСТ Р 52459.7-2009 (EN 301 489-7-2005) "Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 7. Частные требования к подвижному и портативному радиооборудованию и вспомогательному оборудованию систем цифровой сотовой связи (GSM и DCS)».

1.2.5 Счетчики с модулем телеметрии GSM соответствуют требованиям «Правил применения абонентских станций (абонентских радиостанций) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800», утвержденных Приказом Минкомсвязи России от 24.10.2017 № 571.

#### 1.2.6 Взрывобезопасность

Счетчики могут выпускаться во взрывозащищенном исполнении. Обозначение степени взрывозащиты маркируется на лицевой панели счетчика.

Взрывозащищенные счетчики газа СГД Smart имеют степень взрывозащиты 2ExicPAT4 X по ГОСТ 12.2.020-76 и выполнены с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ic » по ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079.11:1999).

Взрывозащищенность обеспечивается:

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

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



- ограничением тока короткого замыкания батареи до безопасного значения токоограничительными резисторами;
- ограничением напряжения до безопасных значений стабилитронами;
- соответствующими величинами зазоров между элементами и путей утечки;
- применением датчика температуры и запорного клапана, соответствующих требованиям ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079.11:1999) к простому электрооборудованию;
- применением батарей электропитания только рекомендованного заводом – изготовителем типа. **Использование батарей другого типа является нарушением требований взрывозащиты!;**
- пломбировкой крышек счетчика и батарейного отсека от несанкционированного доступа.

### 1.3 Состав изделия

1.3.1 Счетчики состоят из газонепроницаемого корпуса, в который помещен измерительный механизм диафрагменного типа, электронного модуля с электронным корректором, встроенным модемом передачи данных и автономным источником электрического питания, и отсчетного устройства.

Корпус счетчика металлический, из материала устойчивого к коррозии, герметичный при максимальном рабочем давлении газа. Присоединение к газопроводу – с помощью входных и выходных штуцеров и накидных гаек, либо с помощью фланцевых соединений.

Измерительный механизм состоит из камер со встроенными подвижными газонепроницаемыми перегородками (диафрагмами), изготовленными из специальной ткани.

В изготовлении измерительного механизма счетчика применены материалы, устойчивые к воздействию газа, для измерений объема которого он предназначен.

1.3.2 Счетчики в соответствии с заказом оснащаются электронным, либо механическим устройством автоматической температурной компенсации с приведением измеренного объема газа к стандартным условиям по температуре +20 °С.

1.3.3 В счетчиках с электронным устройством автоматической температурной компенсации измеренный объем газа также автоматически приводится к стандартным условиям и по давлению 101,325 кПа методом Т-пересчета по ГОСТ Р 8.995-2020 встроенным электронным корректором с использованием результатов измерений двух параметров потока газа - объема и температуры, и учетом условно-постоянных подстановочных значений давления газа при рабочих условиях и коэффициента сжимаемости газа.

1.3.4 Счетчики в базовом исполнении снабжены беспроводным модемом передачи данных по сетям сотовой связи GSM.

1.3.5 Электронный корректор, ЖК индикатор и GSM модем интегрированы в едином электронном модуле, имеющем автономное электропитание от сменной литиевой батареи, помещенной в отдельный батарейный отсек.

Электронный модуль и батарейный отсек защищены от внешних воздействий пломбируемыми пластмассовыми крышками.

1.3.6 Счетчик содержит встроенный датчик воздействия постоянного внешнего магнитного поля «саботаж».

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СПЭФ.407279.009 GSM РЭ	Лист
						9

1.3.7 Основные технические характеристики радиоканалов:

1) радиоканал GSM 900

- диапазоны рабочих частот при передаче (880 – 915) МГц;
- диапазоны рабочих частот при приеме (925 – 960) МГц;
- дуплексный разнос частот приема и передачи 45 МГц;
- ширина полосы канала связи 200 кГц;
- максимальная выходная мощность 2 Вт;
- пакетная передача данных GPRS multi-slot Class 10;
- номинальное напряжение питания SIM карты 1,8 В или 3 В.

2) радиоканал GSM 1800

- диапазоны рабочих частот при передаче (1710 – 1785) МГц;
- диапазоны рабочих частот при приеме (1805 – 1880) МГц;
- дуплексный разнос частот приема и передачи 95 МГц;
- ширина полосы канала связи 200 кГц;
- максимальная выходная мощность 1 Вт;
- пакетная передача данных GPRS multi-slot Class 10;
- номинальное напряжение питания SIM карты 1,8 В или 3 В.

1.3.8 Счетчики обеспечивают передачу данных в систему учета в автоматическом режиме с заданной периодичностью. Внеочередной обмен данными происходит при возникновении нештатной ситуации, либо по инициативе пользователя при нажатии кнопки на корпусе счетчика.

Через GSM модем счетчики дистанционно передают следующие параметры:

- идентификационный номер (ID) счетчика;
- данные об объеме газа, прошедшего через счетчик и приведенного к стандартным условиям (часовой или суточный срез, периодичность настраивается удаленно);
- напряжение батареи питания;
- состояние запорного клапана;
- состояние счетчика;
- информация о внештатных ситуациях.

Счетчики принимают от системы учета следующие команды:

- согласование и корректировка внутренних часов счетчика;
- корректировка (при необходимости) доступных для изменения настроек (изменение расписания выхода на связь, обновление метрологически не значимой части встроенного программного обеспечения (ПО), сверка показаний и т.п.);
- изменение состояния запорного клапана.

1.3.9 GSM модем счетчика может иметь разъем для подключения внешней антенны.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1.3.10 Счетчики на сервере gascloud.ru ведут архивную базу данных, содержащую:

- данные по суточному объему газа за весь период существования счетчика;
- данные по месячному объему газа;

- параметры состояния и сведения о количестве и времени возникновения нештатных ситуаций (до 90 записей о произведенных операциях программирования и изменении настроечных параметров, о срабатывании датчиков вскрытия и воздействия посторонним магнитным полем; об установке или замене sim-карты, срабатывании запорного клапана, превышении расхода газа более чем на 20% от максимального; о суммарной длительности работы электронного модуля и длительности нахождения счетчика в режиме «Саботаж»).

1.3.11 Счетчики имеют встроенный или внешний запорный клапан. Клапан дистанционно перекрывает подачу газа по команде системы учета. Открытие клапана возможно только по разрешению сервера системы.

1.3.12 Счетчики с электронным корректором оснащены оптическим инфракрасным интерфейсом, предназначенным для выполнения операций по настройке параметров, калибровке и поверке.

1.3.13 Счетчики могут быть укомплектованы присоединителями для монтажа на газопровод (модификация МК).

1.3.14 Счетчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое записывается в памяти электронного модуля при изготовлении. ПО состоит из метрологически значимой и метрологически незначимой частей.

ПО предназначено для сбора, преобразования, обработки, отображения на отсчетном устройстве и передачи по системам связи информации об измеренном и приведенном к стандартным условиям объеме газа, прошедшего через счетчик, для управления запорным клапаном и ведения архива данных.

ПО защищено от преднамеренных изменений пломбой со знаком поверки и пломбами предприятия-изготовителя, разграничением уровней доступа. Искажение значения данных, хранящихся в памяти счетчика, и результатов измерений с помощью команд, вводимых через интерфейс пользователя, невозможно.

Конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Искажение значения измеренных данных, хранящихся в памяти счетчика, с помощью команд, вводимых через интерфейс пользователя, невозможно.

Идентификация ПО счетчиков осуществляется путем отображения на ЖКИ идентификационных данных. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Schetpribor SGD.gsm
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	0.6 F 9
- для счетчиков с механическим устройством автоматической температурной компенсации;	
- для счетчиков с электронным устройством автоматической температурной компенсации	0.2 7 A
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений высокий согласно Р 50.2.077-2014.

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

1.3.15 Наличие начальных показаний счетчика обусловлено проведением испытаний и первичной поверки.

#### 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Счетчик оснащен электронным, либо механическим устройством автоматической температурной компенсации с приведением измеренного объема газа к стандартным условиям по температуре +20 °С.

В счетчиках с механическим устройством автоматической температурной компенсации используется биметаллическая U-образная пружина, связанная поводком с измерительным механизмом. В зависимости от изменения температуры измеряемого газа пружина либо сжимается, либо разжимается. При этом перемещается поводок, соответственно изменяя циклический объём измерительных камер, что соответствует приведению измеренного объема газа к стандартным условиям по температуре 20 °С.

Общий вид измерительного механизма с встроенным механическим устройством автоматической температурной компенсации (МТК) представлен на Рисунке 1.



Рисунок 1

В счетчиках с электронным устройством автоматической температурной компенсации измеренный объем газа автоматически приводится к стандартным условиям по температуре 20 °С и давлению 101,325 кПа методом Т-пересчета по ГОСТ Р 8.995-2020 встроенным электронным корректором с использованием результатов измерений двух параметров потока газа - объема и температуры, и учетом условно-постоянных подстановочных значений давления газа при рабочих условиях и коэффициента сжимаемости газа. Измерение температуры газа в рабочих условиях осуществляется размещенным в потоке газа полупроводниковым преобразователем темпе-

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ратуры. Значения измеренной температуры газа вводятся в электронный корректор счётчика.

#### 1.4.2 Методика (метод) измерений

Измерение объема газа при рабочих условиях осуществляется первичным преобразователем объема камерного типа, принцип работы которого основан на разделении газа, проходящего через счетчик, подвижными преобразовательными элементами (диафрагмами) на доли объема и последующем их циклическом суммировании.

Под действием избыточного давления газ через входной штуцер заполняет герметичный корпус счетчика и через распределительный механизм и систему каналов поступает в рабочие полости измерительного блока (первичного преобразователя объема). Центральное тело измерительного блока разделено на две части. Каждая часть разделена на две полукамеры эластичной мембраной. Механизм распределения потока газа включает в себя клапанное устройство и систему рычагов, преобразующих возвратно-поступательное движение диафрагм во вращение выходного вала измерительного механизма. Процесс повторяется циклически.

Счетный механизм подсчитывает число циклов работы измерительного механизма.

На выходном валу измерительного механизма, либо на барабанчике младшего разряда механического индикаторного устройства (при его наличии) устанавливаются постоянные магниты.

Съем сигнала осуществляет магнитоуправляемый датчик электронного модуля, формирующий на выходе электрические импульсы, количество которых прямо пропорционально прошедшему через счетчик объему газа.

Одновременно в электронный корректор поступает информация с преобразователя температуры об измеренной температуре газа при рабочих условиях. При отсутствии встроенного датчика температуры и наличии в счетчике механического устройства автоматической температурной компенсации, при программировании электронного модуля на заводе-изготовителе устанавливается стандартная рабочая температура 20 °С.

При поступлении каждого импульса от первичного измерительного преобразователя объема, электронный счетный механизм вычисляет по полученным данным приращение объема для одного импульса с учетом веса импульса, записываемого в энергонезависимую память счетчика при калибровке.

Приведение объема газа при рабочих условиях к стандартным условиям выполняется методом Т-пересчета согласно ГОСТ Р 8.995-2020.

Объем газа  $V_c$ , приведенный к стандартным условиям, вычисляется по формуле:

$$V_c = \sum_{i=1}^n K_n \cdot \Delta V_i \cdot \frac{1}{T_i} \quad (1)$$

где

$$K_n = \frac{p_n}{p_c} \cdot T_c \cdot \frac{z_{cn}}{z_n} \quad (2)$$

- условно постоянный подстановочный коэффициент приведения;

-  $\Delta V_i$  – приращение объема газа за  $i$ -й интервал времени;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- $T_i$  – абсолютная (термодинамическая) температура газа при рабочих условиях, К;
- $T_c$  – абсолютная (термодинамическая) температура газа при стандартных условиях, 293,15 К;
- $p_n$  – условно постоянное подстановочное значение абсолютного давления газа при рабочих условиях, Па;
- $p_c$  – абсолютное давление газа при стандартных условиях, Па, 760 мм рт. ст. (101,325 кПа);
- $Z_{cn}$  – подстановочное значение коэффициента сжимаемости газа при стандартных условиях, Па;
- $Z_n$  – условно постоянное подстановочное значение коэффициента сжимаемости газа при рабочих условиях, Па;
- $i$  –  $i$ -тое значение величины;
- $n$  – число дискретных интервалов за время измерений;
- $n$  – условно-постоянная величина.

Значение  $\Delta V_i$  вычисляют по формуле:

$$\Delta V_i = \frac{N_i}{K_{np}} \quad (3),$$

где

- $N_i$  – общее число импульсов, формируемых счетчиком газа, за  $i$ -й интервал времени;
- $K_{np}$  – коэффициент преобразования, рассчитываемый по формуле:

$$K_{np} = \frac{1}{\Pi_{имп}} \quad (4),$$

где

- $\Pi_{имп}$  – цена (вес) одного импульса, формируемого счетчиком газа, м<sup>3</sup>/имп.

В случае применения метода «Т-пересчета» коэффициент сжимаемости при рабочих и стандартных условиях определяют по номинальным (средним) значениям физико-химических параметров газа.

Термодинамическую температуру газа  $T$  вычисляют по формуле:

$$T = 273,15 + t \quad (5),$$

где  $t$  – измеренная температура газа при рабочих условиях, °С.

При использовании метода «Т-пересчета» по ГОСТ Р 8.995-2020 в энергонезависимую память счетчика вносят значения условно-постоянных величин абсолютного давления и коэффициентов сжимаемости при рабочих и стандартных условиях.

Подстановочное значение абсолютного давления, принятого условно-постоянной величиной, рассчитывают по формуле (11) ГОСТ Р 8.995-2020:

$$p_n = \frac{p_{max} + p_{min}}{2} \quad (6),$$

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

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

где  $p_{max}$ ,  $p_{min}$  – максимальное и минимальное абсолютное давление газа в условиях эксплуатации узла измерений.

$p_{max}$  и  $p_{min}$  определяют путем суммирования избыточного давления газа и атмосферного давления по формулам:

$$p_{max} = p_{атм}^{max} + p_{изб}^{max} \quad (7),$$

$$p_{min} = p_{атм}^{min} + p_{изб}^{min} \quad (8).$$

Диапазон изменений избыточного давления принимается по данным газораспределительной организации. Диапазон изменений атмосферного давления принимается по данным регионального центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

По умолчанию на заводе-изготовителе в энергонезависимую память счетчика записывается условно-постоянное подстановочное значение абсолютного давления, равное 760 мм рт. ст. (101,325 кПа).

По данным газораспределительной организации при эксплуатации счетчика это значение может дистанционно корректироваться в памяти счетчика с сервера по каналу сотовой связи GSM.

Подстановочное условно-постоянное значение корректирующего коэффициента по сжимаемости газа  $Z_{сп}$  на заводе-изготовителе по умолчанию устанавливается равным 1, если в заявке на поставку счетчиков от газоснабжающей организации не указано другое значение.

## 1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На лицевой панели счетчика указывается следующая информация:

- знак утверждения типа средств измерений в соответствии с приложением 4 к Приказу Минпромторга №1081 от 30.11.2009 г.;
- наименование или торговая марка предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение типоразмера счетчика;
- минимальный и максимальный объемный расход  $Q_{min}$  и  $Q_{max}$ ;
- максимальное рабочее избыточное давление газа  $P_{max}$ ;
- рабочий диапазон температуры потока газа и окружающей среды;
- единый знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза;
- степень защиты IP, обеспечиваемая оболочкой счетчика, по ГОСТ 14254-2014;
- обозначение степени взрывозащиты (при ее наличии);
- интервал между поверками;
- год изготовления.

1.5.2 Порядковый номер счетчика по системе нумерации предприятия-изготовителя и номер версии (идентификационный номер) встроенного программного обеспечения считываются с ЖК индикатора.

1.5.3 На крышке счетчика стрелкой указывается направление потока газа.

1.5.4 На крышке батарейного отсека указывается:

- обозначение используемого канала телеметрии;
- обозначения символов индикации событий на дисплее: воздействия магнитного поля,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	СПЭФ.407279.009 GSM РЭ				Лист
									15
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

перекрытия подачи газа встроенным запорным клапаном, разряда батареи питания, режима сеанса радиосвязи.

1.5.5 Счетчики подлежат пломбированию, исключающему без повреждения пломб:

- доступ к первичному измерительному преобразователю объема, датчику температуры и электронному модулю;

- доступ к источнику электропитания;

- демонтаж счетчика с места эксплуатации.

Схема пломбирования представлена на рисунке 3.



Рисунок 3

Знак поверки наносится в виде оттиска на навесной пломбе на крышке лицевой панели счетчика, либо на пломбе-заглушке на боковой поверхности отсчетного устройства.

### 1.6 Упаковка и комплектность

1.6.1 Упаковка счетчиков соответствует конструкторской документации предприятия-изготовителя.

Счетчики упаковывают в индивидуальную потребительскую тару. Перед упаковкой отверстия присоединительных патрубков счетчиков должны быть закрыты транспортными заглушками. Транспортная тара - ящики из гофрированного картона по ГОСТ 9142-2014.

Руководство по эксплуатации и методика поверки, поставляемые по дополнительному заказу, помещаются в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 и укладываются в транспортную тару

1.6.2 Комплектность счетчиков приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность счетчика

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик газа объемный диафрагменный с корректором, встроенным устройством телеметрии и запорным клапаном модели Счётприбор СГД Smart GSM	По заказу	1 шт.
Упаковка индивидуальная	-	1 шт.

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

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



Монтажный комплект	-	1 по заказу
Паспорт	СПЭФ.407279.009 GSM ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	СПЭФ.407279.009 GSM РЭ	1 экз. по заказу
* Модель счетчика, наличие руководства по эксплуатации, методики поверки и комплекта монтажных частей и принадлежностей (МК) определяются договором на поставку.		

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Счетчик устанавливается на газопроводе в хорошо проветриваемом помещении или на открытом воздухе под навесом или в специальном коробе, исключающем механические повреждения, попадание прямых солнечных лучей и атмосферных осадков. Температура эксплуатации должна быть в диапазоне от минус 40 до плюс 55 °С, относительная влажность воздуха до 95% при температуре плюс 35 °С без конденсации влаги. Короб должен быть из радиопрозрачного материала, например пластика.

2.1.2 Счетчик должен эксплуатироваться в газопроводах низкого давления, в которых избыточное давление не превышает 5 кПа.

2.1.3 Запорная арматура должна находиться перед счетчиком. При отсутствии потребления газа общий газовый кран должен быть закрыт.

2.1.4 Счетчик устанавливается **только в вертикальном положении** (входной и выходной штуцера сверху) в месте, обеспечивающем свободный доступ для снятия показаний.

**Направление стрелки на корпусе счетчика должно соответствовать направлению потока газа в трубопроводе!**

2.1.5 Запрещается пропускать через счетчик газ с расходом, превышающим максимальный допустимый расход газа для данного типоразмера, указанный в паспорте счетчика.

2.1.6 Счетчик не должен испытывать нагрузок от трубопровода (изгиб, сжатие, растяжение, кручение, перекосы, вибрация, неравномерность затяжки крепежа).

2.1.7 Запрещается установка счетчика в зоне нагрева свыше 55 °С и возможного контакта с открытым огнем или со струями пара!

2.1.8 Запрещается эксплуатация счетчиков при прямом воздействии солнечного света и атмосферных осадков!

2.1.9 Самостоятельная установка, разборка и проведение ремонтных работ счетчика газа СГД Smart GSM ЗАПРЕЩЕНЫ!

### 2.2 Подготовка к использованию

2.2.1 Монтаж, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание счетчика должны выполнять только специализированные организации, имеющие лицензии, в соответствии с действующими нормами, правилами и инструкциями.

Перед началом работ необходимо ознакомиться с паспортом на счетчик и настоящим руководством по эксплуатации.

**Все работы по монтажу и демонтажу счетчика необходимо выполнять при отсутствии избыточного давления газа в газопроводе!**

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СПЭФ.407279.009 GSM РЭ	Лист 17
------	------	----------	-------	------	------------------------	------------

2.2.2 Перед монтажом счетчика необходимо провести его внешний осмотр и убедиться в целостности корпуса, и электронного модуля с ЖК индикатором и модемом телеметрии, проверить комплектность и целостность пломб, наличие в паспорте оттиска клейма поверителя метрологической службы. **В случае повреждения наклеек и пломб изготовителя и поверителя счетчик к эксплуатации не допускается!**

Проверить наличие индикации на дисплее счетчика. Последовательными короткими нажатиями на кнопку управления убедиться в смене режимов индикации.

2.2.3 При установке и размещении счетчиков следует руководствоваться требованиями СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб».

2.2.4 Используемые стандартные переходные сгонные муфты и накидные гайки должны соответствовать диаметрам трубопровода и штуцеров счетчика.

2.2.5 Рекомендуются установка фильтра очистки газа на участке трубопровода между запорным краном и входным штуцером счетчика.

2.2.6 Заглушки должны сниматься с штуцеров счётчика непосредственно перед его установкой.

2.2.7 Во избежание повреждения счетчика следует соблюдать следующие условия:

- перед установкой счетчика произвести очистку газопровода от загрязнений и окалины;
- запрещается приваривать к газопроводу переходные патрубки совместно со счетчиком;
- запрещается устанавливать счетчик до окончания сварочных работ на газопроводе;
- запрещается проводить опрессовку системы избыточным давлением при установленном счетчике;
- после установки счетчика в газопровод контролировать герметичность соединений методом обмыливания, не допуская попадания мыльного раствора внутрь счетчика;
- при пуске счетчика следует обеспечить медленное и плавное заполнение системы газом, используя кран, установленный непосредственно перед счётчиком.

2.2.8 При отсутствии утечки газа проверить работу счетчика:

- включить большую газовую горелку и проконтролировать работу счетчика, показания на дисплее счетчика должны равномерно увеличиваться.

### 2.3 Установка SIM-карты

2.3.1 Монтажно-наладочная организация производит установку SIM-карты (для исполнений с GSM модулем без установленной SIM-карты при выпуске из производства) и настройку каналов передачи данных.

2.3.2 Для установки в счетчик используйте только SIM - карты с возможностью передачи данных GSM/GPRS. Формат карты – 2FF – mini-SIM (25x15 мм).

У карты должны быть отключены все защитные функции по вводу pin-кодов.

Рекомендуется предварительно проверить карту в мобильном телефоне на предмет подключения к сети интернет (работу в браузере) и отключения защитных функций.

Поддерживаются только операторы сотовой связи Билайн, Мегафон, МТС, Теле2. Поддержка других операторов – по специальному заказу.

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







Установлены следующие режимы работы кнопки:

- короткое нажатие (длительность около 2 сек);
- длительное нажатие (длительность более 5 сек).

При коротких нажатиях происходит последовательный просмотр пунктов меню. При длительном нажатии инициируется внеочередной сеанс связи с сервером (при отсутствии разрешения сервера на открытие клапана), либо происходит открытие клапана (при наличии разрешения).

Таблица 7 – Символы состояния счетчика

Состояние счетчика	Символ
<b>Клапан закрыт</b> – наличие символа означает перекрытие подачи газа	
<b>Разряд батареи</b> – требуется замена элемента питания	
<b>Саботаж</b> – обнаружена попытка несанкционированного воздействия внешним магнитным полем	
<b>Радиопередача</b> – происходит радиообмен данными по каналу GSM	

#### 2.4.3 Режимы индикации

ЖК индикатор электронного блока счетчика (далее – дисплей) обеспечивает индикацию следующих параметров:

1) накопленный объем газа, приведенный к стандартным условиям, - основной режим индикации




Если при закрытом клапане имеется разрешение на его открывание, то в старшем разряде счетчика отображается символ «тройное равно»:



2) текущие показания встроенного датчика температуры и возможные ошибки измерения температуры



При этом появляется дополнительно символ измерения температуры .

В первом разряде индикатора может отображаться буква «E», символизирующая ошибку в работе с датчиком температуры. Во второй позиции индикатора в этом случае отображается код ошибки. Перечень возможных ошибок приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Коды ошибок измерения температуры

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

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

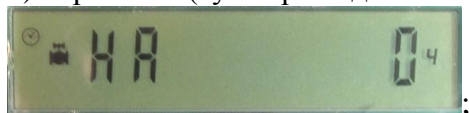
Код ошибки	Расшифровка
E1	Ошибка CRC в ответе датчика
E2	Температура датчика вне диапазона -59..+99 °С
E3	Ошибка +85 °С
E4	Нет импульса присутствия (нет датчика)
E5	Датчик закорочен
E6	Не удалось определить тип датчика

При отсутствии датчика температуры или ошибки чтения его показаний используется подстановочное значение температуры: +20° С.

3) напряжение батареи питания в вольтах



4) наработка (суммарная длительность работы электронного модуля) в часах



При этом появляется дополнительно символ часов и надпись «HA» в первых 2-х разрядах.

5) длительность нахождения в режиме «Саботаж» (поднесен магнит с целью блокировки счетчика) в часах



Появляется символ часов и надпись «СА» в первых 2-х разрядах.

6) текущее время: часы. минуты. секунды (счётчики работают в едином всемирном координированном времени UTC – минус 3 часа от Московского времени):

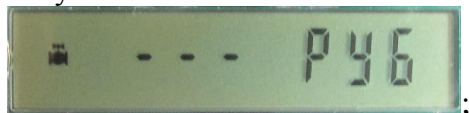


7) текущая дата: число, месяц, год (последние две цифры)



Появляется дополнительно буква «d».

8) состояние баланса абонента в рублях, если баланс не используется, то вместо суммы отображается 3 символа тире. Используется или не используется баланс, определяется сервером системы учета



9) серийный номер счетчика



Дополнительно индицируется значок «№».

10) номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения вместе с

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

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

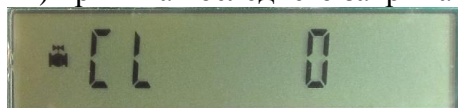
надписью «ПО»



11) условно постоянное подстановочное значение коэффициента сжимаемости и абсолютного давления газа при рабочих условиях, мм. рт. ст. (через пробел)



12) причина последнего закрывания встроенного запорного клапана



В левой части индикатора появляется надпись «CL», в правой части индикатора отображается число, соответствующее одной из причин закрывания клапана:


Перечень возможных причин приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Коды причин закрывания клапана

Сообщение	Расшифровка
CL0	Клапан открыт
CL1	Команда от сервера
CL2	Сработал датчик вскрытия (тамперный контакт) - крышка открыта
CL3	Разряд батареи ниже порога 2,5 В
CL4	Утечка при открытии клапана (ППР)
CL5	Слишком большой расход (превышение >20% над $Q_{max}$ )
CL6	Закрыт по времени (задано сервером)

#### 2.4.4 Работа клапана

Счетчик содержит запорный клапан, расположенный на входе внутри либо снаружи корпуса. Клапан служит для дистанционного перекрытия подачи газа потребителю по команде сервера в случае задолженности по оплате.

Текущее состояние клапана отображается на специальном символе  в левой части дисплея: свечение символа обозначает, что клапан закрыт, отсутствие символа – клапан открыт.

Закрытие подачи газа по команде системы учета в случае задолженности по оплате, происходит только в момент обмена данными сервера системы со счетчиком, период обмена задается в настройках системы.

Клапан автоматически закрывается и прекращается подача газа также в случаях превышения расхода газа  $1,2Q_{max}$ ; обнаружения утечки газа при открытии клапана, разряда батареи питания или вскрытия батарейного отсека.

Момент закрытия клапана (подача управляющего напряжения) кратковременно отображается на дисплее сообщением 4-е тире «- - -» с указанием в правой части индикатора кода причины закрытия согласно таблице 7.

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

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





После закрытия на дисплее появляется символ «Клапан закрыт», индикация которого сохраняется до открытия клапана, сохраняется и код причины закрытия (в примере «4» – утечка при открытии клапана в режиме пуско-проверочных работ).



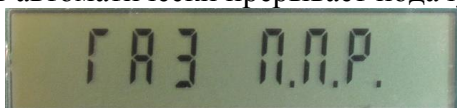
После любого открывания или закрывания клапана счетчик автоматически передает данные о нештатной ситуации в систему учета по радиоканалу GSM.

Чтобы открыть клапан потребитель должен:

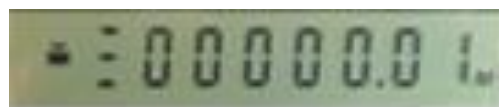
- сообщить о перекрытии подачи газа клапаном в свою газоснабжающую организацию, выяснить причину перекрытия газа и получить рекомендации по их устранению;
- после устранения причин отключения газа, сообщить в газоснабжающую организацию и получить разрешение на открытие клапана;
- обязательно перекрыть свои газопотребляющие приборы;
- длительно нажать на кнопку на боковой стороне корпуса отсчетного устройства. Счетчик подключится к серверу системы и примет команду на открытие клапана. На табло кратковременно появится надпись «о о о», означающая начало процесса открытия клапана (при наличии разрешения).



При открытии клапана потребитель должен обязательно перекрыть свои газовые приборы (газовая плита, котел и проч.). Это вызвано тем, что в целях безопасности в момент открытия клапана включается режим пуско-проверочной работы (ППР), при котором счетчик проверяет отсутствие расхода газа, т.е. утечки, в течение 60 секунд, и в случае обнаружения утечки газа вновь автоматически прерывает подачу газа при помощи клапана.



В случае обнаружения расхода газа в режиме ППР клапан повторно закрывается, появляется сообщение «ГАЗ», и включается режим «Есть разрешение на открывание клапана» с индикацией накопленного объема газа:



Символ наличия разрешения «тройное равно» высветится на дисплее счетчика.

После перекрытия подачи газа повторная процедура открытия клапана выполняется путем повторного длительного нажатия на кнопку, только в случае наличия разрешения.

Если потребитель после перекрытия газа счетчиком не нажал кнопку на боковой стороне корпуса отсчетного устройства, то разрешение на открытие клапана поступит автоматически

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

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

только в момент очередной связи счетчика с сервером системы для передачи данных. Если задан период обмена один раз в неделю, то включение клапана станет возможно не ранее семи дней с момента его отключения.

**Внимание! При открытии клапана газовые приборы потребителя должны быть перекрыты, иначе клапан вновь перекроет подачу газа!**

#### 2.4.5 Передача данных по каналу GSM

Передача данных в систему учета происходит по радиоканалу GSM автоматически с заданным периодом (по умолчанию - один раз в семь дней). Для инициирования внеочередной передачи данных по радиоканалу GSM пользователь должен длительно (более 5 с) нажать на кнопку, расположенную на корпусе счетчика (при отсутствии символа «тройное равно» на дисплее, дающего разрешение на открытие клапана).

В начале сеанса связи на индикаторе отображается сообщение «ПЕРЕДАЧА»:



В случае отсутствия SIM – карты на индикаторе отображается следующее сообщение:



Во время сеанса связи на табло высвечивается надпись «ПЕРЕД.», символ «Радиопередача» и уровень GSM сигнала в относительных единицах (числа от 1 до 32):



Значение «0-5» соответствует слабому уровню приема, что может затруднить передачу данных в систему учета. В этом случае следует произвести несколько попыток соединения с сервером системы, повторно нажимая кнопку.

При удачном соединении с сервером системы и передаче данных, на индикаторе выводится сообщение «ПЕРЕД. Усп.».



При отсутствии соединения выводится код ошибки, например, «ПЕРЕД. o2».



Перечень кодов возможных ошибок приведен в таблице 10 и предназначен для эксплуатирующих и сервисных организаций.

В случае возникновения ошибки следует вновь попытаться установить соединение, нажав на кнопку на счетчике. В случае невозможности восстановления устойчивого качественного соединения, следует обратиться в сервисную службу газоснабжающей организации.

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



Таблица 10– Коды ошибок сеанса связи с сервером

Сообщение	Расшифровка
o0	Нет ответа от модема (электронный модуль неисправен)
o1	SIM карта не готова (pin – код, нет услуги GPRS)
o2	Нет подключения к GSM сети (нет GSM покрытия)
o3	Не удалось определить оператора связи
o4	Не удалось подключиться к GPRS
o5	Не удалось подключиться к серверу
o6	Не получены данные от сервера
o7	Не получены JSON данные от сервера
o8	Не получены данные JSON команды от сервера

**ВНИМАНИЕ!** Не следует без необходимости чаще одного раза в сутки нажимать на кнопку управления счетчика, т.к. это существенно уменьшает ресурс работы от встроенной литиевой батареи и приведет к необходимости преждевременной ее замены.

2.4.6 Сервер **gascloud**. Для работы с сервером используется любой браузер и личный аккаунт в системе gascloud.ru. Для получения личного аккаунта необходимо обратиться электронным письмом на адрес: support@gascloud.ru. Информация о системе gascloud доступна по ссылке: <https://www.gascloud.ru/help/help.php>.

При использовании другого сервера необходимо руководствоваться правилами, установленными для этого сервера.

#### 2.4.7. Смена IP адреса сервера.

Смена IP адреса сервера может потребоваться в двух случаях:

- Перевод счётчика газа на другой сервер
- Изменение IP адреса существующего сервера системы.

Для смены IP адреса необходимо обратиться на завод-изготовитель с официальным письмом на адрес [sekretar@schetpribor.ru](mailto:sekretar@schetpribor.ru) или [marketing@schetpribor.ru](mailto:marketing@schetpribor.ru), в котором указать номера приборов и новое значение адреса и TCP порта сервера. При подготовке списка номеров руководствоваться указаниями <https://www.gascloud.ru/help/help.php>.

#### 2.4.8 Служебный (поверочный) режим индикации

Для сокращения времени поверки счетчиков, имеющих только электронное индикаторное устройство, предусмотрен служебный режим индикации, при котором увеличивается до пяти число дробных разрядов индикации накопленного объема газа, приведенного к стандартным условиям, в десятичных долях м<sup>3</sup>.

Для перевода счетчика в служебный режим калибровки или поверки необходимо сначала коротким нажатием кнопки управления перевести счетчик в режим отображения температуры.

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

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



Затем длительно нажать кнопку управления (не менее 5 с), после этого счетчик перейдет в режим калибровки и поверки.



Только в этом режиме работает инфракрасный последовательный порт счетчика.

Возврат в эксплуатационный режим производится вручную повторным нажатием кнопки управления, либо автоматически через два часа.

Счетчики, имеющие механическое индикаторное устройство, поверяются по показаниям этого устройства.

## 2.5 Действия в экстремальных условиях

2.5.1 Природный газ, для измерения объема которого используются счетчики, по степени воздействия на организм относится к веществам 4-го класса опасности по ГОСТ 12.1.007-76. В смеси с воздухом газ взрывоопасен.

2.5.2 **В случае появления запаха газа следует немедленно перекрыть кран подачи газа и вызвать аварийную газовую службу! Помещение проветрить! Не зажигать спички, не курить! Не включать и не выключать электроприборы!**

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

## 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание счетчиков Счетприбор СГД Smart проводится с целью обеспечения нормальной работы и сохранения технических характеристик в течение срока эксплуатации.

3.1.2 Монтаж, наладка и ввод в эксплуатацию счетчиков должны производиться персоналом, имеющим соответствующую квалификацию и опыт работы с газовыми установками. К работе по испытанию счетчиков могут допускаться лица, прошедшие обучение правилам техники безопасности, имеющие необходимую квалификацию и прошедшие инструктаж на рабочем месте.

### 3.2 Меры безопасности

3.2.1 Счетчики соответствуют общим требованиям безопасности к конструкции по ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.2.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током счетчики относятся к классу Ш в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75. Требования к заземлению не предъявляются.

3.2.3 Безопасность эксплуатации счетчиков обеспечивается прочностью и герметичностью корпуса и присоединительных патрубков.

Корпус счетчика герметичен при максимальном давлении рабочей среды.

Конструкция соединительных элементов счетчика обеспечивает прочность и герметичность при присоединении счетчика к подводящему газопроводу при совместном воздействии на соединительный элемент внутреннего давления, в 1.5 раза превышающего наибольшее избыточное рабочее давление, и воздействию поочередно изгибающего и крутящего момента в соответствии с таблицей 6.4 ГОСТ Р 8.915-2016 (по максимальному значению для счетчиков с диаметром присоединительной резьбы, превышающим указанные в таблице).

### 3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 Счетчик при эксплуатации не требует технического обслуживания, кроме периодической поверки с заменой элемента питания.

3.3.2 В течение гарантийного срока эксплуатации снимать пломбы имеет право только предприятие – изготовитель или уполномоченные им лица.

#### 3.3.3 Замена элемента питания

Перед периодической поверкой счетчика обязательно проводится плановая замена элементов питания.

Тип элемента питания и способ его подключения должны соответствовать установленным заводом-изготовителем. **Запрещается подключать к счетчику другие типы элементов питания или аккумуляторные батареи.**

Замена элемента питания проводится только организацией по эксплуатации газового хозяйства, уполномоченной заводом-изготовителем, с обязательной пломбировкой батарейного отсека. В паспорте счетчика наносится соответствующая отметка.

Установленные настроечные и калибровочные параметры и показания счетчиков не теряются и не изменяются при замене батареи. После восстановления питания на дисплее отобра-

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


Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СПЭФ.407279.009 GSM РЭ

Лист  
27

жается последнее сохраненное показание накопленного объема газа.

Допускается замена батареи питания на месте эксплуатации счетчика. Замена батареи не приводит к нарушению поверочной пломбы. **Проведение внеочередной поверки после замены батареи до окончания межповерочного интервала не требуется.**

При падении напряжения батареи ниже 3 В на дисплее появляется символ разряда батареи  , ниже 2,5 В – закрывается клапан. Рекомендуется проводить замену сразу после появления символа разряда, не ожидая прекращения подачи газа.

Для замены батареи следует снять пломбировочные наклейки на крышке батарейного отсека, вывернуть крепежный винт (при его наличии), открыть крышку, отсоединить разъем элемента питания от его ответной части, подключить к разъему новый элемент питания и установить его в счетчик, закрыть крышку.

После замены элемента питания на дисплее должен высветиться основной режим индикации: последние сохраненные показания накопленного объема газа, приведенного к стандартным условиям.

Перевести счетчик в режим индикации напряжения питания. Убедиться, что напряжение нового элемента питания находится в диапазоне (3,6 – 3,7) В. Завернуть крепежный винт, опломбировать крышку.

Использованные элементы питания утилизируются в установленном порядке.

При вскрытии батарейного отсека счетчика происходит закрытие запорного клапана. После закрытия крышки необходимо открыть клапан в соответствии с порядком, описанным в подразделе 2.4.4 настоящего РЭ.

### 3.4 Техническое освидетельствование

3.4.1 В процессе эксплуатации счетчики подлежат первичной поверке при выпуске из производства и периодической поверке.

Межповерочный интервал - 10 лет.

Основное средство поверки - рабочий эталон объемного расхода газа 1-го разряда, установка поверочная для счетчиков газа с диапазоном задания объемного расхода газа в соответствии с техническими характеристиками поверяемого счетчика и пределами допускаемой погрешности измерений объема газа не более  $\pm 0,5\%$ .

3.4.2 Объем и последовательность первичной и периодической поверок установлены в документе СПЭФ.407279.009 МП «ГСИ. Счетчики газа объемные диафрагменные с корректором, встроенным устройством телеметрии и запорным клапаном модели Счетприбор СГД Smart. Методика поверки», утвержденном в установленном порядке.

Сведения о поверках заносятся в электронную базу ФГИС Росстандарта «Аршин» Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений в соответствии с «Порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него», утвержденным приказом Минпромторга России от 28.08.2020 № 2906, и в паспорт счетчика.

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

### 3.5 Консервация

3.5.1 Счетчики не требуют консервации. При транспортировке и хранении счетчиков на их входные и выходные штуцера должны быть установлены пластмассовые заглушки.


## 4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

### 4.1 Общие указания

4.1.1 Текущий ремонт счетчиков и замену батарей питания проводит сервисная организация, уполномоченная заводом-изготовителем.

4.1.2 Перечень возможных неисправностей и рекомендации по действиям для их устранения приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень неисправностей

Описание неисправности	Возможные причины	Действия по устранению
Отсутствует индикация на дисплее	Полностью разряжена батарея питания	Вызвать специалиста сервисной службы для замены
На индикаторе отображается символ 	Разряжена батарея питания	Вызвать специалиста сервисной службы для замены
Быстрый разряд батареи питания (срок службы менее 5 лет)	Частый радиообмен по каналу GSM. Счетчик установлен в металлический короб.	1) Установить период обмена по каналу GSM не чаще одного раза в неделю 2) Не рекомендуется часто нажимать кнопку управления. 3) Заменить металлический короб на пластмассовый.
На индикаторе отображается символ  , запорный клапан закрыт	1) Отключение по инициативе газоснабжающей организации	Установить и устранить причины отключения
	2) Разряжена батарея питания	Вызвать специалиста сервисной службы для замены
	3) Открыта крышка батарейного отсека	Вызвать специалиста сервисной службы
	4) Превышен расход газа $1,2Q_{max}$	Установить расход газа в соответствии с характеристиками счетчика
	5) Обнаружение расхода газа (утечки) при открытии клапана	Перед нажатием кнопки управления перекрыть подачу газа на все приборы
Информация от счетчика не поступает в систему сбора и учета данных. Отображение на дисплее кода ошибки «Перед. оХ» (коды см. таблицу 7)	Недостаточен уровень сигналов GSM связи	Обратиться в сервисную службу. Установить счетчик в место с достаточным уровнем сигнала. Применить наружную антенну.
	Провайдер приостановил оказывать услуги GSM связи	Обратиться в сервисную службу. Восстановить оказываемые услуги GSM связи

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

4.1.3 Ремонт счетчика производится только на предприятии-изготовителе.

#### 4.2 Меры безопасности

4.2.1 **Все работы по демонтажу и ремонту счетчика необходимо выполнять при отсутствии избыточного давления газа в газопроводе!**

4.2.2 **Запрещается самостоятельная разборка и ремонт счетчиков!**

### 5. ХРАНЕНИЕ

5.1 Условия хранения счетчиков в таре предприятия-изготовителя должны соответствовать группе 2 (С) по ГОСТ 15150-69.

Счетчики должны храниться в закрытом помещении в упаковке предприятия-изготовителя. Воздух в помещении, в котором хранятся счетчики, не должен содержать коррозионно-активных веществ.

### 6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Счетчики в транспортной таре предприятия-изготовителя могут транспортироваться всеми видами крытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими для данного вида транспорта. Перевозку счетчиков воздушным транспортом допускается осуществлять только в отапливаемых герметизированных отсеках.

6.2 Условия транспортирования счетчиков в транспортной таре предприятия-изготовителя должны соответствовать группе 4 (Ж2) по ГОСТ 15150-69.

6.3 Во время погрузочно-разгрузочных работ счетчики не должны подвергаться резким ударам и попадать под действие атмосферных осадков.

### 7. УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 Счетчик по допустимым химическим, радиационным и биологическим воздействиям не представляет опасности для жизни и здоровья людей и окружающей среды после окончания его эксплуатации.

7.2 Утилизация счетчика и элемента питания производится уполномоченной компанией с соблюдением всех действующих инструкций и законов страны, осуществляющей эксплуатацию.

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

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

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Общий вид счетчиков газа объемных диафрагменных  
с корректором,  
встроенным устройством телеметрии и запорным клапаном  
модели Счетприбор СГД Smart GSM



С электронным устройством автоматической температурной компенсации и электронным корректором по давлению

С механическим устройством автоматической температурной компенсации

Рисунок А.1

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

