

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» июня 2024 г. № 1531

Регистрационный № 88131-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа ультразвуковые с коррекцией СГУ-Смарт

Назначение средства измерений

Счетчики газа ультразвуковые с коррекцией СГУ-Смарт (далее – счетчик) предназначены для измерения объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С, и вычисления объема газа, приведенного к стандартным условиям.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчика основан на измерении разности времени перемещения коротких импульсов по направлению потока газа и против него между электроакустическими преобразователями, которая прямо пропорциональна средней скорости потока газа и, соответственно, объему газа, прошедшего через счетчик. Для вычисления объема газа, приведенного к температуре 20 °С, используются данные, поступающие со встроенного датчика температуры.

Счетчики имеют моноблочную конструкцию и состоят из первичного преобразователя, имеющего литой корпус из сплава ЦАМ и образующего измерительный канал с электроакустическими преобразователями, контрольного блока с платой управления, вычисления и хранения данных, жидкокристаллического индикатора (далее – ЖКИ), преобразователя температуры, запорного клапана и автономного источника питания контрольного блока в виде литиевой батареи размера D.

Контрольный блок закрыт пластмассовой панелью с прозрачным окном для считывания показаний с ЖКИ счетчика. На панели, расположены: оптический инфракрасный порт (далее – ИК порт) и кнопка управления.

Контрольный блок управляет вычислением и хранением данных, выводом данных на ЖКИ, запорным клапаном, оптическим ИК портом, калибровкой счетчика (через ИК порт), приведением объема газа к температуре плюс 20 °С, взаимодействует с коммуникационным модулем через последовательный интерфейс.

Счетчики выпускаются типоразмеров G4, G6 в зависимости от диапазона измерений объемного расхода газа.

Счетчики выпускаются с различными версиями программного обеспечения (далее – ПО), которые отличаются наличием функции коррекции по давлению. Счетчики с версией ПО от 0-3-1-4 (V.3.1.4) до 0-3-1-7 (V.3.1.7) измеряют объем газа, приведенный к температуре плюс 20 °С. Счетчики с версией ПО 0-3-1-8 (V.3.1.8) и выше измеряют объем газа, приведенный к температуре плюс 20 °С и вычисляют объем газа, приведенный к стандартным условиям, с учетом значения абсолютного давления, принятого в качестве условно-постоянной величины, которое вводится через сервер информационной системы.

В зависимости от исполнения в правой части корпуса первичного преобразователя располагается коммуникационный модуль, состоящий из модуля передачи данных по сети

GSM, LTE NB-IoT, или LoRaWAN модуля передачи данных по радиоканалу малого радиуса действия на частоте 433 МГц (RF), а также второй литиевой батареи размера D.

Коммуникационный модуль предназначен для:

- дистанционной передачи информации в газоснабжающую организацию об измеренном объеме потребленного газа, измеренном значении температуры газа, состоянии клапана, реквизитов счетчика (тип, серийный номер), функционально-техническом состоянии измерительной части;

- передачи команд управления клапаном в контрольный блок счетчика через последовательный интерфейс;

- накопления архивных данных;

- информационного взаимодействия с сервером информационной системы по каналу GSM/GPRS, LTE NB-IoT, или LoRaWAN;

- передачи данных и приема команд управления по радиоканалу малого радиуса действия на частоте 433 МГц (RF).

Счетчик имеет архивную базу. Архивные записи формируются один раз в сутки в заданное в настройках счетчика время (отчетный час).

Всего счетчик может хранить до 120 суточных архивных записей за последние четыре месяца: измеренный объем газа, приведенный к температуре плюс 20 °С, параметры состояния счетчика.

На ЖКИ выводятся следующие параметры:

- номер версии метрологически значимой части программного обеспечения (контрольного блока);

- состояние клапана;

- мгновенный расход, м³/ч;

- суммарный объем газа, приведенный к температуре плюс 20 °С, м³;

- идентификационный номер (ID) счетчика;

- значение температуры;

- низкий уровень заряда батареи контрольного блока;

- режим передачи данных.

В зависимости от заказа конфигурации вывода информации через GSM-RF коммуникационные модули могут дистанционно передавать следующие параметры:

- заводской (серийный) номер;

- суммарный объем газа, м³, прошедший через счетчик и автоматически приведенный к температуре плюс 20 °С;

- температуру газа, °С;

- напряжение встроенного источника питания коммуникационного модуля, В;

- время наработки счетчика, ч;

- уровень принятого сигнала GSM;

- период передачи данных;

- состояние отсечного клапана;

- состояние счетчика;

- номер версии программного обеспечения коммуникационного модуля.

Структура условного обозначения счетчика:

СГУ-Смарт [1] [2] [3] G[4], где:

[1] – наличие встроенного клапана (V);

[2] – наличие коммуникационного модуля с технологией передачей данных GSM, или LTE NB-IoT, или LoRaWAN;

[3] – наличие коммуникационного модуля с передачей данных по радиоканалу (RF);

[4] – значения номинального расхода, м³/ч.

Заводской номер в виде арабских цифр наносится на маркировочную табличку на лицевой стороне счетчика методом термопечати или лазерной гравировки. Пломбировку осуществляют нанесением знака поверки в виде наклейки или давлением клейма на специальной мастике в чаше винта крепления. Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунке 1.

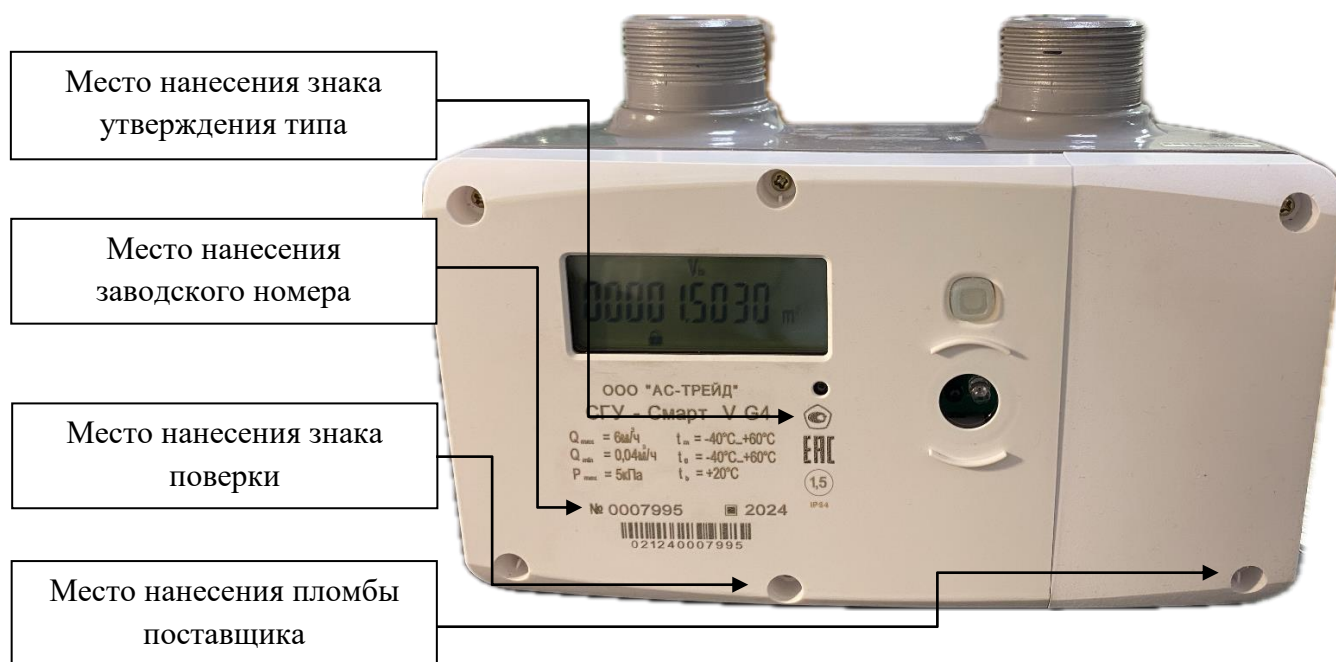


Рисунок 1 – Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), нанесения знака утверждения типа, заводского номер

Программное обеспечение

Программное обеспечение контрольного блока, установленное в счетчик, обеспечивает выполняет его функции.

ПО счетчиков является метрологически значимым. Файл ПО однократно записывается в постоянную память микроконтроллера счетчика при производстве. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств.

Защита ПО счетчиков имеет программную и физическую защиту от непреднамеренных и преднамеренных изменений.

Идентификация ПО счетчиков осуществляется путем отображения на дисплее счетчика идентификационных данных.

Команды и данные, введенные через ИК порт и/или через интерфейс связи не оказывают влияния на метрологически значимую часть ПО.

Идентификационные данные (признаки) ПО приведены в таблице 1. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077–2014.

Таблица 1– Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	HV	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	от 0-3-1-4 (V.3.1.4) до 0-3-1-7 (V.3.1.7)	от 0-3-1-8 (V.3.1.8) и выше
Цифровой идентификатор ПО	—	
Примечание – 0-3-1-X – версия метрологически значимой части ПО.		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Типоразмер счетчика	
	G4	G6
Максимальный расход газа $Q_{\text{макс}}$, м ³ /ч	6,0	10,0
Номинальный расход газа $Q_{\text{ном}}$, м ³ /ч	4,0	6,0
Минимальный расход газа $Q_{\text{мин}}$, м ³ /ч	0,04	0,06
Порог чувствительности, м ³ /ч	0,004	0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С, %:		
– в диапазоне объемных расходов $Q_{\text{мин}} \leq Q < 0,1 \cdot Q_{\text{ном}}$	±3,0	
– в диапазоне объемных расходов $0,1 \cdot Q_{\text{ном}} \leq Q \leq Q_{\text{макс}}$	±1,5	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Типоразмер счетчика	
	G4	G6
Допускаемая потеря давления при $Q_{\text{макс}}$, Па, не более	200	300
Максимальное избыточное рабочее давление газа, кПа	5	
Емкость отчетного устройства, м ³	99999,9999	
Цена наименьшего разряда индикатора объема газа, м ³	0,0001	
Диапазон температуры измеряемой среды счетчиков, °С	от -40 до +60	
Условия эксплуатации:		
– температура окружающей	от -40 до +60	
– относительная влажность, %, не более	95 при 35 °С	
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7	
Условия транспортирования:		
– температура окружающей среды, °С	от -40 до +50	
– относительная влажность, %, не более	95 при 35 °С	
Продолжительность работы от элемента питания, лет, не менее	10	
Напряжение источника питания, В	от 3,0 до 3,6	
Габаритные размеры, мм, не более:		
– высота	152	
– ширина	110	
– длина	228	
Присоединительные размеры:		
– межцентровое расстояние между штуцерами, мм	110	
– размеры наружной резьбы входного и выходного штуцеров	G1¼-B	
Масса (с радиомодулями GSM и RF), кг, не более	2,2	

Наименование параметра	Типоразмер счетчика	
	G4	G6
Средняя наработка на отказ, ч	100000	
Срок службы, лет	20	

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель счетчиков и на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчики газа ультразвуковые с коррекцией	СГУ-Смарт	1 шт.
Паспорт	АСТ.407251.001 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации ¹⁾	АСТ.407251.001 РЭ	1 экз.
Колпачок штуцера	АСТ.725112.001	2 шт.
Упаковка (индивидуальная)	АСТ. 407925.001	1 шт.
Фильтр-сетка ²⁾	АСТ.305360.002	1 шт.
¹⁾ Условия поставки регламентируются договором на поставку. ²⁾ По дополнительному заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 1.4 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

ТУ 26.51.63-001-01362165-2022 (АСТ.407251.001 ТУ) «Счетчики газа ультразвуковые с коррекцией СГУ-Смарт. Технические условия»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень: пункт 6.7.1 для счетчиков с версией ПО 0-3-1-8 (V.3.1.8) и выше, пункт 6.7.2 для счетчиков с версией ПО от 0-3-1-4 (V.3.1.4) до 0-3-1-7 (V.3.1.7)).

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «АС ТРЕЙД» (ООО «АС ТРЕЙД»)
ИНН 5003114485

Юридический адрес: 142715, Московская обл., г. Видное, п. совхоза им. Ленина, Восточная промзона, влд. 3, стр. 1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АС ТРЕЙД» (ООО «АС ТРЕЙД»)
ИНН 5003114485

Юридический адрес: 142715, Московская обл., г. Видное, п. совхоза им. Ленина, Восточная промзона, влд. 3, стр. 1

Адрес места осуществления деятельности: 142715, Московская обл., г. Видное, п.совхоза им. Ленина, Восточная промзона, влд. 3, стр. 6

Испытательный центр

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

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7

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

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.