

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» января 2024 г. № 166

Регистрационный № 91079-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа ультразвуковые с коррекцией JGU EGENERGO

Назначение средства измерений

Счетчики газа ультразвуковые с коррекцией JGU EGENERGO (далее – счетчики) предназначены для измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на:

- измерении объема газа при рабочих условиях по результатам измерений разности времени прохождения ультразвукового сигнала по измерительному каналу;
- измерении температуры и абсолютного давления;
- вычислении объема газа, приведенного к стандартным условиям (ГОСТ 2939-63), по результатам измерений объема газа при рабочих условиях, температуры и абсолютного давления газа, введенного условно-постоянного значения коэффициента сжимаемости газа.

Счетчики состоят из металлического корпуса, измерительного механизма ультразвукового типа, электронного блока и запорного клапана.

Электронный блок коррекции состоит из пластмассового корпуса, дисплея, помещенных внутрь металлического корпуса счетчика датчика температуры и абсолютного давления, микропроцессора, источников питания (основной и резервной), коммуникационного модуля с GSM (GPRS), NB-IoT модемом и оптического интерфейса. Для управления на лицевой панели электронного блока размещена клавиатура, имеющая две управляющие кнопки.

Объем газа при рабочих условиях измеряется измерительным механизмом ультразвукового типа. Работа счетчиков при измерении объема газа при рабочих условиях основана на принципе поочередного излучения двумя пьезокерамическими преобразователями ультразвуковых импульсов по потоку и против потока газа, приеме прошедших через поток газа сигналов, измерении времени распространения ультразвуковых импульсов в измерительном тракте счетчика. Время распространения импульсов в измерительном тракте зависит от скорости потока газа. Измерив время распространения, счетчик вычисляет скорость потока газа и объем газа нарастающим итогом.

Температура и абсолютное давление газа измеряются датчиком, входящим в состав электронного блока и установленным в корпусе счетчика для непосредственного контакта с потоком газа.

Коэффициент сжимаемости записывается и изменяется при помощи программного обеспечения, и отображается на экране.

В зависимости от типоразмера счетчики выпускаются в следующих исполнениях: JGU-N6S EGENERGO, JGU-N10S EGENERGO, JGU-N16S EGENERGO, JGU-N25S EGENERGO, JGU-N40S EGENERGO, соответствующие типоразмерам G6, G10, G16, G25, G40.

В зависимости от потока газа счетчики выпускаются в двух исполнениях: левостороннего и правостороннего исполнения. Направление потока газа указывается стрелкой на корпусе счетчика, обратный поток контролируется программным обеспечением и в случае его обнаружения закрывается клапан.

Основные функции счетчиков (в зависимости от исполнения):

- измерение температуры и абсолютного давления газа, объема газа при рабочих условиях;
- ввод условно-постоянного значения коэффициента сжимаемости газа;
- вычисление объема газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63;
- обработка, отображение, хранение измеренной информации и настроечных параметров;
- архивирование данных (объем, температура, давление, коэффициента сжимаемости);
- ведение журналов событий;
- передача измеренной и вычисленной информации по оптическому или беспроводному интерфейсам во внешнюю систему обработки результатов измерений;
- защита информации от несанкционированного доступа;
- закрытие запорного клапана и перекрытие подачи газа потребителю и его повторное открытие по команде сервера системы учета;
- закрытие запорного клапана при несанкционированном доступе (открытие крышки батарейного отсека или отсчетного устройства);
- закрытие запорного клапана при разряде батареи;
- закрытие запорного клапана при превышении текущего расхода газа значения $1,2 \cdot Q_{\max}$;
- закрытие запорного клапана при воздействии внешнего магнитного поля («саботаж») или поломке счетчика;
- определение воздействия внешнего магнитного поля («саботаж»);
- закрытие клапана при обнаружении обратного потока.

В зависимости от исполнения счетчики имеют следующую структуру условного обозначения:



Заводской номер счетчиков указывается в паспорте счетчика, записывается в его энергонезависимую память при программировании и наносится методом лазерной гравировки на маркировочную табличку на передней части корпуса счетчика. Формат заводского номера цифровой. Просмотр заводского номера на жидкокристаллическом индикаторе счетчика осуществляется путем последовательного короткого нажатия кнопки управления.

Общий вид счетчиков представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид счетчиков

Места расположения заводского номера и нанесения знака утверждения указаны на рисунке 2.



Рисунок 2 – Места расположения заводского номера и нанесения знака утверждения типа

Конструкция счетчиков обеспечивает возможность пломбирования всех частей, доступ к которым может повлиять на точность измерений. Четыре винта, закрывающий защитную крышку, пломбируется заводскими пломбами. Металлический корпус измерительного канала ультразвукового типа пломбируется пластмассовой (свинцовой) пломбой с нанесением знака поверки, продетой через проволоку, проведенной через специальное отверстие. Схема пломбирования счетчиков от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 3.

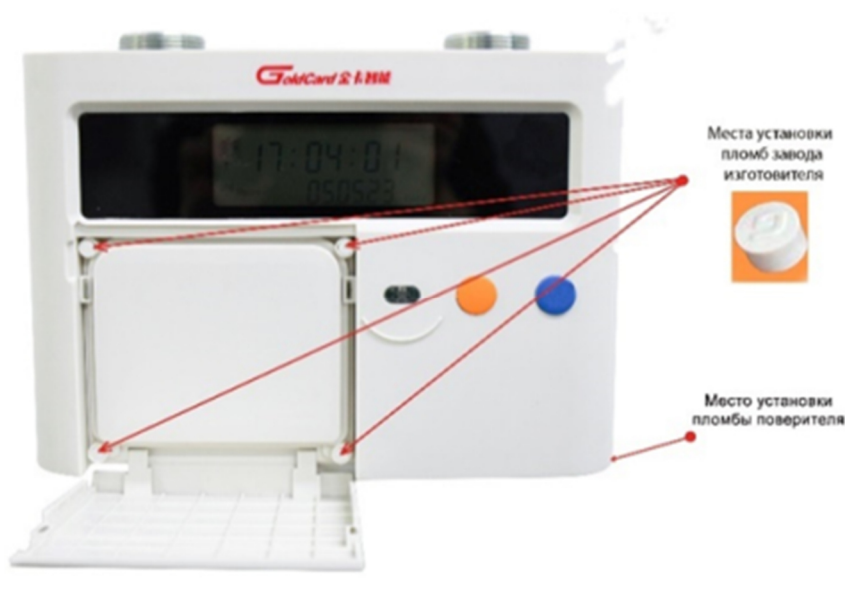


Рисунок 3 – Схема пломбирования счетчиков от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Программное обеспечение счетчиков является встроенным программным обеспечением электронного блока. Программное обеспечение управляет всеми возможностями электронного блока и располагается в энергонезависимой памяти, встроенной в микроконтроллер блока, и сохраняется там в течение всего срока службы счетчика, даже в случае его обесточивания.

Команды и данные, введенные через интерфейс пользователя (клавиатура) и/или через интерфейс связи, не оказывают влияния на метрологически значимую часть программного обеспечения.

Идентификационные данные программного обеспечения счетчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения счетчиков

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|------------------|
| Идентификационное наименование программного обеспечения | Версия ПО 1 |
| Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | не ниже 02203603 |
| Цифровой идентификатор программного обеспечения | 9AF5460A |

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | | | | |
|---|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | JGU-N6S EGENERGO | JGU-N10S EGENERGO | JGU-N16S EGENERGO | JGU-N25S EGENERGO | JGU-N40S EGENERGO |
| Объемный расход газа при рабочих условиях, м ³ /ч: | | | | | |
| – максимальный (Q _{max}) | 10 | 16 | 25 | 40 | 65 |
| – номинальный (Q _{ном}) | 6 | 10 | 16 | 25 | 40 |
| – минимальный (Q _{min}) | 0,06 | 0,10 | 0,16 | 0,25 | 0,40 |
| Диапазон измерений температуры газа, °С | от -40 до +60 | | | | |
| Диапазон измерений абсолютного давления газа, кПа | от 80 до 120 | | | | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа при рабочих условия, %, в диапазоне объемных расходов: | | | | | |
| – Q _{min} ≤ Q < 0,1 · Q _{ном} | ±3,0 | | | | |
| – 0,1 · Q _{ном} ≤ Q ≤ Q _{max} | ±1,5 | | | | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры газа, °С | ±2,0 | | | | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений абсолютного давления газа, кПа | ±0,4 | | | | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления объема газа, приведенного к стандартным условиям, % | ±0,05 | | | | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям (с учетом погрешности от принятия коэффициента сжимаемости газа за условно-постоянное значение в диапазоне от 0,995 до 1,008), %, в диапазоне объемных расходов: | | | | | |
| – Q _{min} ≤ Q < 0,1 · Q _{ном} | ±3,3 | | | | |
| – 0,1 · Q _{ном} ≤ Q ≤ Q _{max} | ±2,0 | | | | |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | | | | |
|---|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | JGU-N6S EGENERGO | JGU-N10S EGENERGO | JGU-N16S EGENERGO | JGU-N25S EGENERGO | JGU-N40S EGENERGO |
| Измеряемая среда | природный газ по ГОСТ 5542–2014 и другие неагрессивные газы | | | | |
| Наибольшее рабочее избыточное давление газа, кПа | 5 | | | | |
| Потеря давления газа при Q_{max} , Па, не более | 375 | | | | |
| Габаритные размеры, мм, не более: | | | | | |
| – длина | 235,4 | 265,2 | | 372,6 | |
| – ширина | 129 | 138,8 | | 192,0 | |
| – высота | 173,7 | 190,3 | | 209,7 | |
| Масса, кг, не более | 3 | 4,5 | | 7,05 | |
| Напряжение источников питания (литиевая батарея), В | от 3,0 до 3,6 | | | | |
| Условия эксплуатации: | | | | | |
| – температура рабочей и окружающей среды, °С | от -40 до +60 | | | | |
| – относительная влажность окружающей среды, % | до 95, без конденсации влаги | | | | |
| – атмосферное давление, кПа | от 84 до 106,7 | | | | |
| Емкость счетного механизма, м ³ | 99999999,9999 | | | | |
| Цена деления младшего разряда, м ³ | 0,0001 | | | | |
| Служебный интерфейс | ИК-порт | | | | |
| Интерфейсы связи | GSM/GPRS, NB-IoT | | | | |
| Средняя наработка на отказ, ч | 100000 | | | | |
| Средний срок службы, лет | 20 | | | | |

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку на передней части корпуса счетчиков методом лазерной гравировки и на титульный лист паспорта методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|-----------------------------|--------------------|------------------------------|
| Счетчик | JGU N(X)S EGENERGO | 1 шт. |
| Паспорт | GU P20239898 | 1 экз. |
| Руководство по эксплуатации | U-20220830-02R | 1 экз. на партию (по заказу) |
| Методика поверки | – | 1 экз. на партию (по заказу) |
| Пломба батарейного отсека | – | 4 шт. |
| Заглушка штуцера | – | 2 шт. |
| Индивидуальная упаковка | – | 1 шт. |
| Адаптер | – | 2 шт. (по заказу) |

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в руководстве по эксплуатации (раздел 1).

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расхода газа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемой для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1} - 1 \cdot 10^7$ Па»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемой для средств измерений температуры»;

ТУ Q/JK 010-2023 Счетчики газа ультразвуковые с коррекцией JGU EGENERGO.
Технические условия;

Техническая документация Goldcard Smart Group Co., Ltd., Китай.

Правообладатель

Goldcard Smart Group Co., Ltd., Китай

Адрес: No. 158 Jinqiao Street, XiaSha Economic Development Zone, Hangzhou, 310018, Китай

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «ИДЖЭНЕРГО» (ООО «ИДЖЭНЕРГО»)
ИНН 7715978834

Адрес: 117303, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Зюзино, ул. Болотниковская, д. 23А

Goldcard Smart Group Co., Ltd., Китай

Адрес: No. 158 Jinqiao Street, XiaSha Economic Development Zone, Hangzhou, 310018, Китай

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан» (ФБУ «ЦСМ Татарстан»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 24

Телефон (факс): (843) 291-08-33

E-mail: isp16@tatcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310659.

