

УТВЕРЖДЕНЫ
распоряжением ООО «Газпром межрегионгаз»
от «24» января 2020 г. № 81-Р/4

ТИПОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
ООО «Газпром межрегионгаз»
к бытовым счетчикам газа

Содержание

Введение	3
1. Область применения.....	3
2. Нормативная документация.....	3
3. Термины и определения.....	4
4. Обозначения и сокращения.....	5
5. Требования к счетчикам газа	6
5.1. Технические и функциональные требования к СГ	6
5.2. Требования к защите от несанкционированных вмешательств и внешних воздействий.....	7
5.3. Требования к опломбированию СГ	8
5.4. Определение технического состояния СГ	8
6. Требования к телеметрии.....	8
7. Обозначения и маркировка СГ	9

Введение

В настоящее время бытовые счетчики газа, представленные на рынке Российской Федерации, имеют различные методы измерения, основные рабочие характеристики, системы передачи данных, системы защиты от несанкционированного вмешательства и доработок.

Выбор счетчиков газа для индивидуальных условий эксплуатации и выбор систем передачи данных является одной из основных приоритетных задач в организации достоверного учета газа.

Использование современных бытовых счетчиков газа направлено на повышение достоверности расходования энергоресурсов, обеспечение экономии ресурсов, снижение возникновения аварийных ситуаций.

При подготовке технических требований был выполнен анализ:

- эксплуатационной документации на бытовые счетчики газа;
- опыта эксплуатации счетчиков газа в различных регионах РФ;
- нормативной документации РФ.

В результате работы сформированы единые корпоративные технические требования ООО «Газпром межрегионгаз» к бытовым счетчикам газа.

1. Область применения

Технические требования к счетчикам газа (далее – Технические требования) распространяются на бытовые счетчики газа всех типов, предназначенные для измерения объема газа, поставляемого потребителям всех категорий компаниями Группы «Газпром межрегионгаз».

Технические требования разработаны для соблюдения корпоративных интересов ООО «Газпром межрегионгаз» и применения в практической деятельности разработчиками и изготовителями счетчиков газа, проектными организациями.

2. Нормативная документация

В настоящих Технических требованиях использованы следующие нормативно правовые акты Российской Федерации:

- Федеральный закон РФ от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»;
- Правила поставки газа в Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 05.02.1998 № 162;
- Правила учета газа, утвержденные приказом Министерства энергетики РФ от 30.12.2013 № 961;
- ГОСТ 2939-63 «Газы. Условия определения объема» (далее – ГОСТ 2939-63);
- ГОСТ Р 8.741-2019 «Объем природного газа. Общие требования к методикам измерений»;
- ГОСТ 27.002-2015 «Надежность в технике. Термины и определения»;
- ГОСТ Р 8.915-2016 «Счетчики газа объемные и диафрагменные. Общие технические требования, методы испытаний и поверки»;
- Приказ Министерства промышленности и торговли РФ № 1815 от 02.07.2015 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требования

к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» (далее – Порядок проведения поверки СИ);

– Правила поставки газа для обеспечения коммунально-бытовых нужд граждан, утвержденные постановлением Правительства РФ от 21.07.2008 № 549 (далее – Правила 549);

– Правила предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов, утвержденные постановлением Правительства РФ от 06.05.2011 № 354 (далее – Правила 354);

– Приказ Минэнерго РФ от 15.03.2016 № 179 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при учете используемых энергетических ресурсов, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений».

3. Термины и определения

Внешнее воздействие – воздействие на СГ или его составные части с целью нарушения его работоспособного состояния и/или искажения результатов измерений.

Исправное состояние (исправность) – состояние СГ, при котором он соответствует всем требованиям, установленным в ЭД.

Максимальный расход – наибольшее значение расхода, установленного ЭД на СГ, при котором основная относительная погрешность счетчика не выходит за пределы допускаемой погрешности.

Минимальный расход – наименьшее значение расхода, установленного ЭД на СГ, при котором основная относительная погрешность счетчика не выходит за пределы допускаемой погрешности.

Неисправное состояние (неисправность) – состояние СГ, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований, установленных в ЭД.

Несанкционированное вмешательство – вмешательство в СГ с целью внесения изменений в его конструкцию или искажения результатов измерений.

Номинальный расход – максимально возможное значение расхода газа с относительной плотностью по воздуху 0,6 при температуре 20 °С и абсолютном давлении 0,1013 МПа, которое можно пропустить через счетчик при поддержании на счетчике определенной, наперед заданной для данного типоразмера счетчика, потери давления.

Обратный счет – изменение значений измеренного объема газа на отсчетном устройстве в меньшую сторону.

Относительная погрешность – выраженное в процентах отношение разности между регистрируемым счетчиком и эталонным (действительным) объемом газа к эталонному объему.

Отсчетное устройство – часть СГ, которая либо постоянно, либо по требованию отображает результаты измерений (показаний).

Перепад давления – средняя разность между давлением на входе и давлением на выходе СГ при прохождении газа через счетчик. Разность (перепад) между

давлением на входе и давлением на выходе счетчика является функцией от значения расхода и давления газа.

Переходный расход – значение расхода между максимальным и минимальным значениями диапазона измерений, который условно делит диапазон измерений счетчика на две части. Для каждой из этих частей диапазона измерений счетчика нормируются свои пределы допускаемой основной относительной погрешности.

Порог чувствительности – наименьшее значение измеряемого расхода, при котором СГ регистрирует расход газа (изменение прошедшего через него объема газа).

Примечание: Несоответствие хотя бы одному из предъявляемых требований может быть определено как состояние, в котором значение хотя бы одного параметра объекта не соответствует требованиям ЭД на СГ.

Примечание: Работоспособное состояние может быть определено, например, как состояние объекта, в котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствует требованиям, установленным в ЭД.

Пульт управления – аппаратно-программный комплекс, обеспечивающий сбор значений параметров (в том числе, диагностических) с контролируемых объектов, их обработку, хранение, отображение, а также позволяющий осуществлять настройку (конфигурирование) контролируемых объектов.

Работоспособное состояние (работоспособность) – состояние СГ, при котором он способен выполнять требуемые функции.

СГ – измерительный прибор, предназначенный для измерения объема (массы) газа, протекающего в трубопроводе через сечение, перпендикулярное направлению скорости потока.

СГ с коррекцией – СГ, в показания которого автоматически вносятся поправки на изменение влияющей физической величины.

Стандартные условия – температура 20 °С, давление 101,325 кПа, влажность 0 (ГОСТ 2939-63).

Телеметрия – техническое устройство, входящее в состав СГ позволяющее передавать данные о параметрах расхода газа и техническом состоянии СГ на ПУ, а также осуществлять управление СГ.

Температурная коррекция – приведение измеренного объема газа к температуре 20 °С.

4. Обозначения и сокращения

В настоящих Технических требованиях применены следующие обозначения и сокращения:

Q_{max} – максимальный расход, м³/ч;

Q_{min} – минимальный расход, м³/ч;

Q_t – переходный расход, м³/ч;

$Q_{ном}$ – номинальный расход, м³/ч;

НД – нормативная документация;

ПО – программное обеспечение;
ПУ – пульт управления;
СГ – счетчик газа;
ТЛМ – телеметрия;
ТУ – технические условия;
ЭД – эксплуатационная документация;
ЭТК – электронная температурная коррекция.

5. Требования к счетчикам газа

5.1. Технические и функциональные требования к СГ

5.1.1. СГ должен автоматически приводить измеренный объем прошедшего через него газа к стандартным условиям 20 °С и 101,325 кПа. Устройство (датчик) измерения температуры должно располагаться внутри корпуса СГ в потоке газа.

5.1.2. В СГ необходимо обеспечить возможность задавать давление как условно-постоянную величину.

5.1.3. СГ должны быть рассчитаны на рабочее избыточное давление не менее 5000 Па.

5.1.4. СГ должны быть герметичны по отношению к окружающей среде при испытательном давлении, превышающем рабочее давление не менее чем в 1,5 раза.

5.1.5. Порог чувствительности должен быть указан в ЭД на СГ и должен составлять не менее $0,002Q_{\text{ном}}$.

5.1.6. СГ должен сохранять работоспособность и метрологические характеристики при температуре окружающей среды в диапазоне от минус 40 °С до плюс 55 °С.

5.1.7. СГ должны иметь пределы допускаемой основной относительной погрешности не более $\pm 3\%$.

5.1.8. При расходе газа больше порога чувствительности и менее нижнего предела диапазона расхода должно быть предусмотрено использование подстановочного значения расхода, равного значению нижнего предела диапазона расхода.

5.1.9. Отсчетное устройство должно быть электронным. Отсчетное устройство должно отображать параметры газопотребления и иметь защиту от обратного счета.

5.1.10. Электронное отсчетное устройство должно отображать мгновенный расход газа в стандартных условиях, накопленный объем газа, прошедший через СГ, температуру газа, текущую дату и время, сигнал о неисправностях (нештатных ситуациях), значение давления, текущее значение температуры газа, уровень заряда элемента питания.

5.1.11. СГ должны быть устойчивыми к воздействию постоянных магнитных полей и/или переменных полей сетевой частоты с напряженностью до 400 м/А.

5.1.12. Элементы питания должны обеспечивать работу СГ в межповерочном интервале в режиме передачи данных не реже одного раза в сутки. Если ТЛМ СГ работает от заменяемого источника питания, в ЭД должна содержаться инструкция по его замене.

5.1.13. Конструкция СГ должна обеспечивать защиту от корректировки показаний и установленных параметров при замене источника питания ТЛМ.

5.1.14. Срок эксплуатации СГ должен составлять не менее 10 лет, и не более двух межповерочных интервалов. В ЭД должен быть определен комплекс мероприятий (работ) по продлению срока службы СГ по истечении двух межповерочных интервалов.

5.2. Требования к защите от несанкционированных вмешательств и внешних воздействий

5.2.1. СГ должны иметь защиту корпуса от проникновения посторонних предметов, пыли и воды.

5.2.2. Конструкция входного/выходного патрубков СГ должна обеспечивать невозможность внесения изменений и доработок внутренних деталей и подвижных частей СГ через патрубки.

5.2.3. СГ должны быть изготовлены из коррозионностойких материалов. На поверхностях деталей СГ не допускается коррозия, раковины, забоины, заусенцы, трещины и другие дефекты не предусмотренные ЭД. Должна быть обеспечена защита от выгорания маркировочных надписей под воздействием солнечных лучей и атмосферных осадков.

5.2.4. При попытке вскрытия корпуса СГ в энергонезависимой памяти должна быть выполнена запись о нештатной ситуации с однозначной идентификацией на отсчетном устройстве.

5.2.5. При попытке воздействовать на корпус СГ магнитом в энергонезависимой памяти должна быть выполнена запись о событии с однозначной идентификацией на отсчетном устройстве.

5.2.6. СГ должен обеспечить сохранение в архиве информации о неисправностях и нештатных ситуациях на весь срок эксплуатации СГ.

5.2.7. В ЭД на СГ должен быть определен перечень неисправностей, нештатных ситуаций и событий с указанием кодов ошибок и их расшифровок.

К неисправностям относятся:

- неспособность отсчетного устройства СГ фиксировать увеличение показаний при прохождении потока газа (в диапазоне расходов);
- отсутствие индикации на отсчетном устройстве СГ;
- изменение геометрических размеров корпуса СГ, указанных в ЭД;
- фиксация выхода из строя или разрыва цепи составных частей СГ.

К нештатным ситуациям относятся:

- вскрытие корпуса СГ;
- отсоединение коммуникационных модулей (первичного преобразователя расхода, датчика температуры);
- расход газа выше верхнего диапазона расхода (Q_{max});
- работа СГ вне заявленных рабочих диапазонов температур измеряемого газа;
- внешнее воздействие магнитным полем.

К событиям относятся:

- расход газа ниже нижнего предела диапазона расхода (Q_{min});

- вскрытие батарейного отсека блока ТЛМ;
- низкий уровень сигнала связи;
- низкий уровень заряда элемента питания;
- иные события, фиксирующие отклонение основных характеристик и параметров от установленных ЭД.

5.3. Требования к опломбированию СГ

5.3.1. СГ должен быть защищен от вскрытия номерной одноразовой пломбой завода-изготовителя, сведения о номере пломбы должны быть вписаны в паспорт на СГ.

5.3.2. Конструкция пломбы завода-изготовителя должна обеспечивать невозможность ее повторной установки (переобжатием, склеиванием и иными способами).

5.3.3. Элементы регулировки СГ должны быть защищены пломбой поверителя. Сведения о местах установки пломб поверителя должны отображаться в ЭД и описании типа на СГ.

5.3.4. На корпусе СГ должны быть предусмотрены отверстия для опломбировки пломбами поставщика газа мест доступа к внутренним элементам, батарейному отсеку, ТЛМ и мест присоединения СГ к газопроводу.

5.4. Определение технического состояния СГ

5.4.1. Конструкцией СГ должно быть предусмотрено диагностирование работоспособности основных узлов и элементов, а также их параметров:

- состояние цепи первичного преобразователя расхода;
- состояние цепи датчика температуры;
- соответствие значения температуры заданному диапазону;
- состояние заряда элементов питания;
- контроль положения клапанов открыто/закрыто (при наличии в конструкции);
- уровень сигнала канала связи;
- соответствие расхода заданному диапазону.

5.4.2. При наличии запорного клапана СГ должен диагностировать наличие расхода при положении клапана в позиции «закрыто». При наличии расхода СГ должен выходить на связь и передавать сигнал об аварийной ситуации, посредством ТЛМ.

6. Требования к телеметрии

6.1. ТЛМ должна быть неотъемлемой частью СГ (встроенной в корпус СГ).

6.2. В СГ должен быть обеспечен выбор технологий передачи данных (GSM/GPRS, LPWAN/LoRaWAN и NB-IoT).

6.3. ТЛМ должна обеспечить передачу данных о параметрах газопотребления (архивы, нештатные ситуации, события и т.д.) и управление СГ (при необходимости) через ПУ.

6.4. В СГ должно быть предусмотрено дистанционное обновление программного обеспечения (при необходимости).

6.5. СГ не реже одного раза в сутки в течение межповерочного интервала должен передавать данные: накопленного объема газа; значений расхода газа, усредненных за час; значений температуры газа, усредненных за час; результатов самодиагностики; событий, указанных в п. 5.2.7.

6.6. СГ должен мгновенно передавать сигнал по ТЛМ о возникновении неисправности, нештатных ситуациях, указанных в п. 5.2.7.

6.7. ПУ должен иметь возможность интеграции с учетными системами поставщика газа.

7. Обозначения и маркировка СГ

7.1. Маркировка на СГ должна быть хорошо видима и легко читаема. Маркировка может быть выполнена любым способом, обеспечивающим ее сохранность в течение срока службы в условиях эксплуатации.

7.2. На корпусе или маркировочной табличке СГ должна быть указана следующая информация:

- знак утверждения типа;
- наименование или торговая марка предприятия-изготовителя;
- серийный номер СГ и год изготовления;
- пределы допускаемой относительной погрешности;
- максимальный и минимальный расходы, м³/ч;
- рабочее давление, Па;
- указание направления потока газа;
- климатическое исполнение;
- обозначение взрывозащиты (при наличии);
- степень защиты корпуса.

7.3. Упаковка СГ, комплектующих изделий или деталей должна обеспечивать сохранность изделий при транспортировке и хранении. Присоединительные штуцера должны быть закрыты заглушками для предотвращения попадания посторонних предметов, пыли и влаги во внутреннюю полость СГ.