

Регистрационный № 58089-14

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа ротационные «ЭМИС-РГС 245»

Назначение средства измерений

Счетчики газа ротационные «ЭМИС-РГС 245» (далее – счетчик) предназначены для измерения объемного расхода и объема газа при рабочих условиях, с возможностью измерений объемного расхода и объема газа, приведенного к стандартным условиям, массового расхода и массы газа.

Описание средства измерений

Счетчики состоят из первичного преобразователя (ПП), узла регистрации и индикации (УРИ) и могут дополнительно комплектоваться вычислителем с подключенными к нему измерительными датчиками температуры, давления и разности давлений.

ПП представляет собой измерительную камеру с измерительным механизмом и подводным и отводящим патрубками.

Измерительный механизм выполнен в виде двух роторов, находящихся в зацеплении. Роторы приводятся во вращение потоком измеряемого газа, каждый их оборот соответствует прохождению фиксированного объема газа через ПП.

УРИ механически связан с ПП и обеспечивает показания объема газа при рабочих условиях нарастающим итогом на механическом индикаторном устройстве.

Имеются исполнения с импульсным электрическим выходом с применением датчиков активного или пассивного типа («геркон»), что реализует передачу измерительной информации (объем газа при рабочих условиях) через частотно-импульсный выходной сигнал на внешние устройства (исполнение без вычислителя) или вычислитель (исполнения с вычислителем ВВ1 и ВВ2).

Вычислитель осуществляет обработку выходного сигнала получаемого с УРИ, а также измерение и преобразование выходных сигналов получаемых с измерительных датчиков температуры и давления. Далее в соответствии с установленными алгоритмами (программное обеспечение) вычисляет объемный расход и объем газа, приведенного к стандартным условиям, а также массовый расход и массу газа прошедшего через счетчик. При комплектации счетчика датчиком разности давлений вычислитель также измеряет и преобразует выходной сигнал с него. Измеренные и вычисленные значения архивируются в энергонезависимой памяти вычислителя, отображаются на дисплее вычислителя и могут передаваться на внешние устройства через частотно-импульсный и/или цифровой выходной сигнал. Вычислители могут отличаться внешним видом и способом подключения датчиков: неразъемным (исполнение ВВ1) - отсутствует возможность отключения датчиков от вычислителя во время монтажа, эксплуатации и поверки счетчиков; разъемным (исполнение ВВ2) – с возможностью отключения (подключения) датчиков от вычислителя во время монтажа, эксплуатации и поверки счетчиков.

Счетчики имеют общепромышленное и взрывозащищенное исполнения.

На корпусе счетчика могут быть места для установки датчиков температуры и давления рабочей среды, а также места на присоединительных фланцах для установки датчика перепада давления. Если в корпус счетчика датчики давления, перепада давления и температуры не установлены, то места для установки закрыты резьбовыми заглушками. При этом установка датчиков давления и/или перепада давления также может осуществляться с помощью клапанного блока или дистанционно на трубопроводе.

В качестве датчиков температуры используются платиновые термопреобразователи сопротивления классов АА, А, и В (Pt100; Pt500; Pt1000; 100П; 500П; 1000П) по ГОСТ 6651-2009. В качестве выходного сигнала от датчиков давления и разности давлений в счетчиках используется цифровой, или унифицированный аналоговый выходной сигнал силы, или напряжения постоянного тока.

Счетчик может быть установлен на вертикальном или горизонтальном участке трубопровода, присоединение к трубопроводу фланцевое. Прямые участки трубопровода до и после счетчика не требуются.

Для защиты от динамических нагрузок, связанных с резкими изменениями расхода и рабочего давления газа, допускается установка предохранительной шайбы с центральным отверстием.

Внешний вид счетчиков, места нанесения пломб поверителя и пломб изготовителя или организации, осуществляющей ремонт, показаны на рисунке 1.

Вычислитель может быть установлен непосредственно на УРИ или монтироваться дистанционно. В случае дистанционного монтажа вычислителя (для исполнений с вычислителем ВВ1 и ВВ2) крышка вычислителя, места присоединения датчиков температуры и давления, канал счета импульсов, а также ручка клапанного блока в открытом положении, место подключения датчика перепада давления, заглушки могут пломбироваться поставщиком газа после выполнения монтажных работ.

Счетчики (исполнения без вычислителя) обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение объемного расхода и объема газа при рабочих условиях, прошедшего через счетчик;
- отображение результатов измерений суммарного объема газа на механическом индикаторе;
- выдачу результатов измерений объема газа в виде низкочастотных (НЧ) или высокочастотных (ВЧ) электрических импульсов (опция).

Счетчики (исполнения с вычислителем) дополнительно обеспечивают выполнение следующих функций:

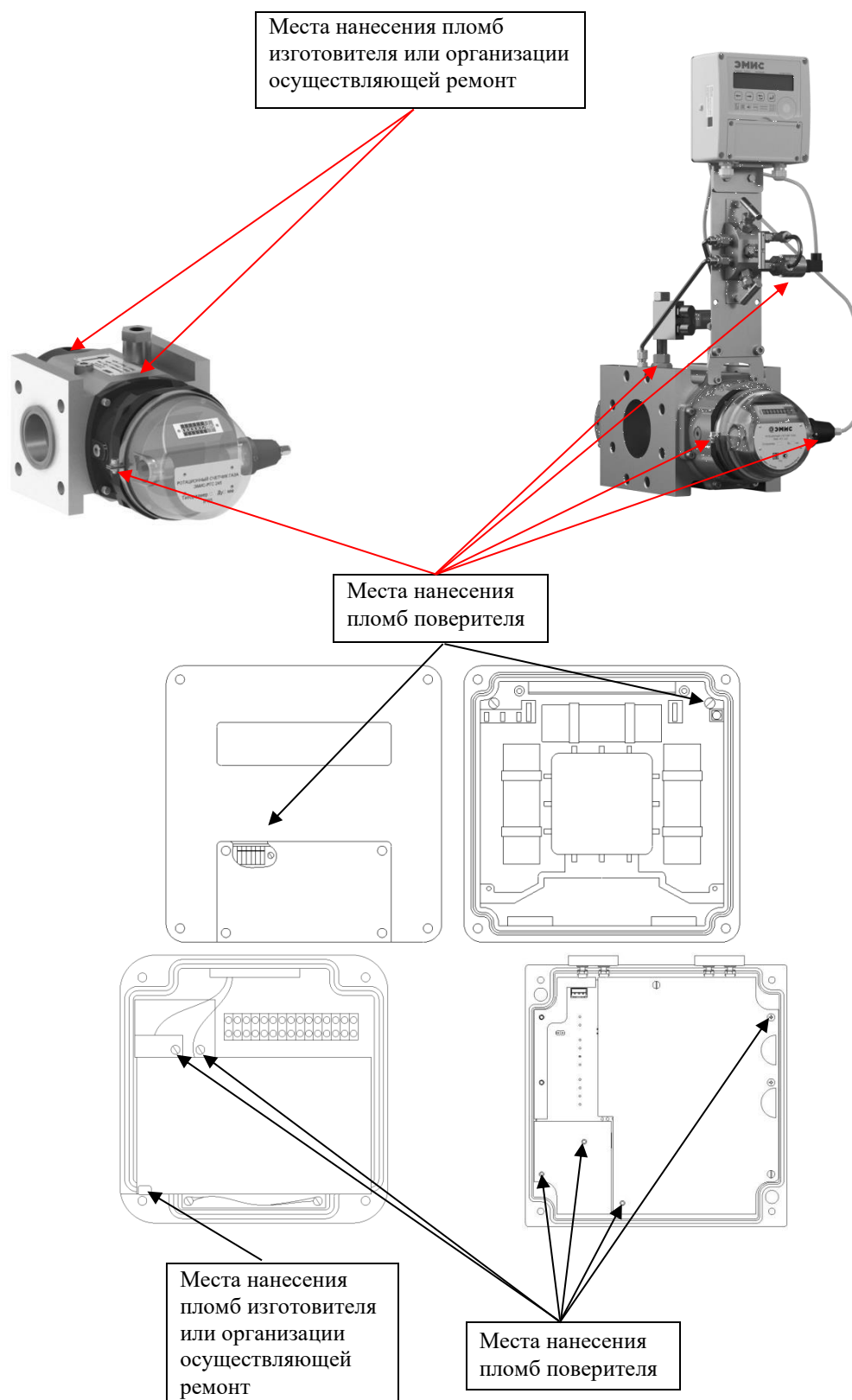
- измерение (вычисление) объемного расхода и объема газа, приведенного к стандартным условиям, массового расхода и массы в соответствии с ГОСТ 2939-63, в соответствии с требованиями ГОСТ 8.740-2023 по методам, изложенным в ГСССД 8-79, ГСССД МР 113-03, ГОСТ 30319 (2,3)-2015, ГОСТ Р 8.662-2009, ГОСТ Р 8.770-2011, ГСССД МР 134-2007. Для других газов, измерения (вычисления), выполняются при внесении в вычислитель данных о плотности измеряемой среды и коэффициента сжимаемости (при подключении или комплектации датчиками температуры и давления);
- измерение разности давлений на входе и выходе счетчика (при подключении или комплектации датчиком разности давлений);
- отображение измеренных и вычисленных значений, а также температуры и давления газа на дисплее вычислителя и температуры окружающей среды (опция);
- архивирование и хранение измеренных и вычисленных значений в энергонезависимой памяти вычислителя;
- передачу результатов измерений через частотно-импульсный и/или цифровой выходной сигнал на внешние устройства.



а) Общий вид счетчика (исполнения без вычислителя)



б) Общий вид счетчика (исполнения с вычислителем)



в) Места нанесения пломб поверителя и пломб изготовителя или организации осуществляющей ремонт

Рисунок 1 – Общий вид счетчиков и места нанесения пломб поверителя и пломб изготовителя или организации осуществляющей ремонт

Знак утверждения типа и заводской номер счетчика наносятся на маркировочную

табличку, которая расположена сверху на корпусе ПП, методом фотолитографии и полиграфическим способом в буквенно-числовом формате, места расположения показаны на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на счетчик не предусмотрено.

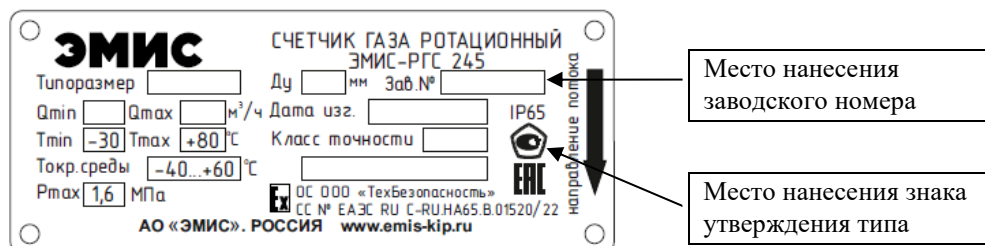


Рисунок 2 – Места расположения знака утверждения типа и заводского номера счетчика на маркировочной табличке

Программное обеспечение

Исполнения счетчиков с вычислителем имеют встроенное программное обеспечение (ПО), устанавливаемое в энергонезависимую память вычислителя.

Данное ПО реализует:

- вычисление объемного расхода и объема газа, приведенного к стандартным условиям, массового расхода и массы, в соответствии с ГОСТ 2939-63 по методам, изложенным в ГСССД 8-79, ГСССД МР 113-03, ГОСТ 30319 (2,3)-2015, ГОСТ Р 8.662-2009, ГОСТ Р 8.770-2011, ГСССД МР 134-2007. Вычисления для других газов выполняются при внесении в вычислитель данных о плотности измеряемой среды и коэффициента сжимаемости;

- отображение измеренных и вычисленных значений на дисплее вычислителя;

- архивирование и хранение измеренных и вычисленных значений в энергонезависимой памяти вычислителя;

- формирование выходных сигналов для передачи на внешние устройства.

В процессе эксплуатации ПО не может быть изменено, так как конструкция счетчика (после пломбировки вычислителя в соответствии с рисунком 1 в) исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Идентификационные данные встроенного ПО счетчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Индикационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ER245
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.x* или 1.xx*
Цифровой идентификатор	-
* x, xx – обозначение метрологически незначимой части ПО, может принимать значения от 0 до 9 или от 00 до 99, указывается в паспорте счетчика.	

Защита встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Нормирование метрологических характеристик счетчиков проведено с учетом влияния встроенного ПО.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики счетчиков приведены в таблицах 2 – 3.

Таблицы 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода, м ³ /ч	от 0,4 до 1600 ¹⁾
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа при рабочих условиях ²⁾ , % – в диапазоне $Q_{\min} \leq Q^{(3)} < Q_t^{(3)}$ – в диапазоне $Q_t^{(3)} \leq Q^{(3)} \leq Q_{\max}$	$\pm 0,9; \pm 1,2; \pm 1,5; \pm 1,7; \pm 1,9; \pm 2,0; \pm 2,3; \pm 2,5$ $\pm 0,6; \pm 0,75; \pm 0,9; \pm 1,0; \pm 1,5; \pm 1,7; \pm 2,0; \pm 2,3$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объемного расхода и объема газа, приведенного к стандартным условиям, массового расхода и массы газа ²⁾ , % – в диапазоне $Q_{\min} \leq Q < Q_t^{(3)}$ – в диапазоне $Q_t \leq Q \leq Q_{\max}^{(3)}$	$\pm 1,0; \pm 1,4; \pm 1,7; \pm 2,0; \pm 2,1; \pm 2,5; \pm 3,0; \pm 4,0$ $\pm 1,0; \pm 1,1; \pm 1,4; \pm 1,5; \pm 1,7; \pm 2,0; \pm 2,5; \pm 3,0$
Диапазон измерений разности давлений, кПа	от 0 до 40 ⁴⁾
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений разности давлений, %	$\pm 0,25$
Примечания: ¹ – указаны минимальное и максимальное значение объемного расхода газа при рабочих условиях для всех исполнений счетчиков, конкретное значение Q_{\min} (наименьший объемный расход) и Q_{\max} (наибольший объемный расход) указываются в паспорте и зависят от номинального диаметра условного прохода; ² – выбирается из ряда, конкретное значение указывается в паспорте на счетчик; ³ – Q - измеряемый объемный расход, м ³ /ч; Q_t – переходный объемный расход, м ³ /ч (конкретное значение Q_t указывается в паспорте и может принимать значения от 0,05 до 0,15 от Q_{\max}); ⁴ – указаны минимальное и максимальное значение разности давлений при рабочих условиях для всех исполнений счетчиков, конкретный диапазон указывается в паспорте.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный диаметр условного прохода DN, мм	
- для счетчиков G10	25
- для счетчиков от G16 до G65	50
- для счетчиков от G100 до G160-80	80
- для счетчиков от G160-100 до G400-100	100
- для счетчиков от G400-150 до G650	150
- для счетчиков G1000	200

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Порог чувствительности, м ³ /ч	от 0,03 до 1,00
Потери давление, кПа, не более ¹⁾	3
Характеристики выходного НЧ импульсного электрического сигнала: - частота, Гц - амплитуда, В - цена импульса, м ³ /имп	от 0 до 0,277 3,6 от 0,1 до 10,0
Характеристики выходного ВЧ импульсного электрического сигнала: - частота, Гц - амплитуда, В - цена импульса, м ³ /имп	от 0 до 1000 от 12 до 24 от 0,000177 до 0,1970
Выходные сигналы (исполнение с вычислителем)	RS 232/RS485; оптический интерфейс; частотно-импульсный; GSM/GPRS-модем, LoraWAN
Параметры рабочей среды: - температура, °С - избыточное давление, МПа, не более	от -30 до +80 1,6
Емкость счетного устройства (УРИ) - для счетчиков от G10 до G65 - для счетчиков от G100 до G650 - для счетчиков G1000	999999,99 9999999,9 99999999
Цена деления младшего разряда счетного устройства (УРИ) - для счетчиков от G10 до G65 - для счетчиков от G100 до G650 - для счетчиков G1000	0,002 0,02 0,2
Емкость дисплея вычислителя, м ³ - для счетчиков с DN от 25 до 50 - для счетчиков с DN от 80 до 150 - для счетчиков с DN 200	999999,99 9999999,9 99999999
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность окружающего воздуха при температуре +35 °С, %, не более	от -40 до +70 от 84 до 106,7 95 (без конденсации влаги)
Параметры электропитания от источника постоянного тока (счетчики с активным НЧ импульсным выходом): - напряжение постоянного тока, В - потребляемая мощность, Вт, не более	3,6 0,125

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Параметры электропитания от источника постоянного тока (счетчики с ВЧ импульсным выходом): - напряжение постоянного тока, В - потребляемая мощность, Вт, не более	от 12 до 24 0,9
Параметры электропитания от источника постоянного тока (счетчики с вычислителем) - напряжение постоянного тока, В - потребляемая мощность, Вт, не более	от 2,5 до 30 0,9
Маркировка взрывозащиты ²⁾ : - исполнение Gbс - исполнение Ex	II Gb с ПС Т6 Х 1Ex ia ПС Т6...Т3 Gb X 1Ex ib ПС Т6...Т3 Gb X
Габаритные размеры	в соответствии с руководством по эксплуатации на счетчик
Масса, кг, не более	250
Примечания: ¹ – Потери давления счетчика на максимальном расходе при стандартных условиях и плотности 1,204 кг/м ³ . ² – Для исполнений счетчиков без вычислителя.	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	12

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку на корпусе счетчика и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации счетчика.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик газа ротационный ЭМИС-РГС 245 в исполнении согласно договора поставки	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РГС 245.00.00.РЭ	1 экз.
Паспорт	РГС 245.00.00.ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Приложении Д документа «Руководство по эксплуатации. Счетчики газа ротационные «ЭМИС-РГС 245».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства РФ от 16 ноября 2020 г. №1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений», в части п. 6.7.1

Приказ Росстандарта №1133 от 11.05.2022 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа

Приказ Росстандарта № 472 от 10.03.2025 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па»

ГОСТ 15528-86. Средства измерений расхода, объема или массы протекающих жидкости и газа. Термины и определения

ТУ 4213-048-14145564-2014 «Счетчики газа ротационные «ЭМИС-РГС 245» Технические условия»

Изготовитель

Акционерное общество «Электронные и механические измерительные системы»

(АО «ЭМИС»)

ИНН 7729428453

Юридический адрес: 454112, Челябинская область, г.о. Челябинский, г. Челябинск, пр-кт Комсомольский, д. 29, стр. 7

Адреса мест осуществления деятельности:

454112, Челябинская область, г.о. Челябинский, г. Челябинск, пр-кт Комсомольский, д. 29, стр. 7

456518, Российская Федерация, Челябинская область, Сосновский район, деревня Казанцева, ул. Производственная, д. 7/1

Телефон: +7 (351) 729-99-12

Web-сайт: emis-kip.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов»

(ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8

Телефон (факс): +7 495-491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru; mce-info@mail.ru

Web-сайт: <https://www.kip-mce.ru>

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU 311313