

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «14» марта 2024 г. № 700**

Регистрационный № 41978-13

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Корректоры объема газа ЕК270**

**Назначение средства измерений**

Корректоры объема газа ЕК270 (далее – корректор) предназначены для измерения давления, температуры, количества импульсов от счетчиков газа и вычисления объема газа, приведенного к стандартным условиям, а также для контроля технологических параметров (разность давлений, температура окружающей среды).

**Описание средства измерений**

Принцип действия корректора основан на измерении количества импульсов от счетчиков газа, пропорционального объему газа при рабочих условиях, измерении давления, температуры газа и вычислении объема газа, приведенного к стандартным условиям, с учетом коэффициента сжимаемости.

Корректоры выпускаются с двумя версиями программного обеспечения (далее – ПО) 1.ХХ и 2.ХХ, которые отличаются диапазоном измерения температуры и алгоритмами расчета коэффициента сжимаемости. В корректоре с версией ПО 1.ХХ коэффициент сжимаемости рассчитывается по ГОСТ 30319.2–2015 или вводится в качестве условно-постоянной величины. В корректоре с версией ПО 2.ХХ коэффициент сжимаемости рассчитывается по алгоритмам в соответствии с ГОСТ 30319.2–2015, ГОСТ 30319.3–2015, ГОСТ Р 70927–2023 (при температуре газа ниже минус 23,15 °С) или вводится в качестве условно-постоянной величины.

Для корректоров с версией ПО 2.ХХ диапазон измерения температуры определяется при заказе.

Корректор обеспечивает работу со счетчиками, имеющими импульсный выходной сигнал:

- с весом импульса 0,01; 0,1; 1; 10 и 100 м<sup>3</sup> в диапазоне частот от 0 до 8 Гц;
- с весом импульса от 1 до 99999 импульсов на м<sup>3</sup> в диапазоне частот от 0 до 5 кГц.

Корректор обеспечивает измерение параметров газа:

- давления в трубопроводе преобразователем абсолютного давления;
- температуры газа встроенным термометром сопротивления платиновым по ГОСТ 6651–2009 с номинальной статической характеристикой преобразования (далее – НСХ) 500П (Pt500).

Для контроля технологических параметров корректор обеспечивает измерения:

- разности давлений на счетчике газа преобразователем разности давлений;
- температуры окружающей среды встроенным термометром сопротивления с НСХ 500П (Pt500).

Корректор по заказу может комплектоваться встроенным модулем передачи данных GSM/GPRS.

Корректор выполнен с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «дВ» группы IIВ, может устанавливаться во взрывоопасных зонах.

Общий вид основного исполнения корректора, места нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 1.

Заводской номер корректоров представляет собой цифровой код, состоящий из арабских цифр. Заводской номер наносится типографским способом на наклейку, размещаемую на лицевой панели, и записывается в энергонезависимую память.

Пломбировку от несанкционированного доступа осуществляют путем пломбирования кнопки поверителя, расположенной внутри корпуса и защищенной металлической пластиной, с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы с нанесением знака поверки давлением на пломбу, а также пломбирования винтов крышки электронной платы и крышек импульсных входов путем нанесения знака поверки давлением на мастику.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки, приведены на рисунке 2.

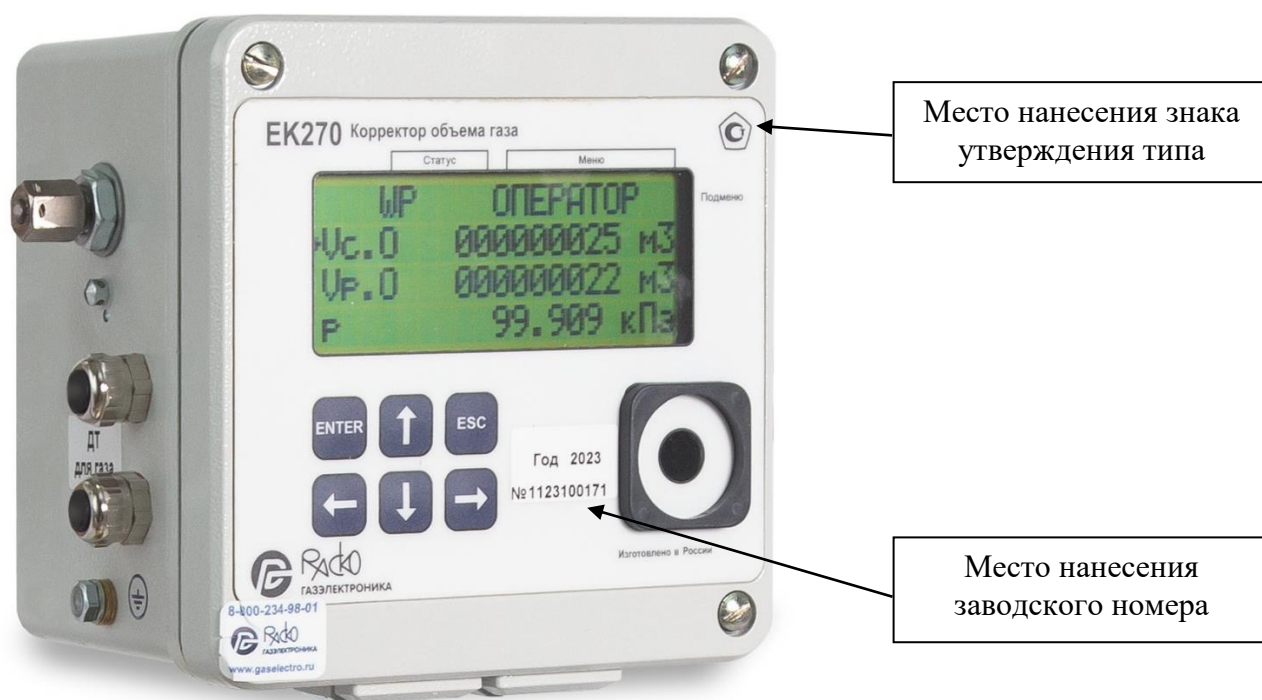


Рисунок 1 – Общий вид основного исполнения, место нанесения знака утверждения типа, место нанесения заводского номера

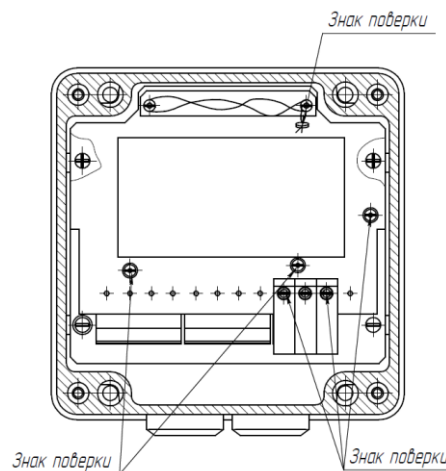


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки

## Программное обеспечение

ПО корректоров встроенное и является их неотъемлемой частью.

Конструкция корректоров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО корректоров и измерительную информацию.

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

Идентификационные данные ПО корректора приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки)                                                                                                                                             | Значение | Значение |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| Идентификационное наименование ПО                                                                                                                                               | —        | —        |
| Номер версии                                                                                                                                                                    | 1.XX*    | 2.XX*    |
| Цифровой идентификатор ПО                                                                                                                                                       | 55519**  | 23199**  |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО                                                                                                                                 | CRC16    | CRC16    |
| * Номер версии ПО состоит из двух частей: старшая часть (до точки) номер версии метрологически значимой части ПО, младшая часть – номер версии метрологически незначимой части. |          |          |
| ** Контрольная сумма для метрологически значимой части.                                                                                                                         |          |          |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Значение                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Диапазон измерений абсолютного давления*, МПа:<br>– версия ПО 1.XX (алгоритм ГОСТ 30319.2–2015)<br>– версия ПО 2.XX                                                                                                                                                                                                                       | от 0,08 до 7,50 включ.<br>от 0,08 до 10,00 включ.                                                                                                                 |
| Диапазон измерений разности давлений**, кПа                                                                                                                                                                                                                                                                                               | от 0 до 1,6 включ.; от 0 до 2,5 включ.;<br>от 0 до 4 включ.; от 0 до 6,3 включ.;<br>от 0 до 10 включ.; от 0 до 16 включ.;<br>от 0 до 25 включ.; от 0 до 40 включ. |
| Диапазон измерений температуры измеряемой среды, °C<br>– версия ПО 1.XX<br>– версия ПО 2.XX**                                                                                                                                                                                                                                             | от -23 до +60<br>от -30 до +60; от -40 до +60                                                                                                                     |
| Диапазон измерений температуры окружающей среды**, °C                                                                                                                                                                                                                                                                                     | от -30 до +60; от -40 до +60                                                                                                                                      |
| Пределы допускаемой относительной погрешности, %:<br>– измерения абсолютного давления<br>– измерения температуры<br>– вычисления коэффициента коррекции, обусловленной реализацией алгоритмов<br>– приведения объема газа к стандартным условиям с учетом погрешности измерения давления, температуры и вычисления коэффициента коррекции | $\pm 0,35$<br>$\pm 0,10$<br>$\pm 0,05$<br>$\pm 0,37$                                                                                                              |
| Пределы основной приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерения разности давлений, %                                                                                                                                                                                                                                      | $\pm 0,1$                                                                                                                                                         |
| Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения разности давлений от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °C, %                                                                                                                                                        | $\pm 0,1$                                                                                                                                                         |

| Наименование характеристики                                                                                                                              | Значение                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры окружающей среды, °С                                                                    | ±1                                         |
| Нормальные условия измерений:<br>– температура окружающей среды, °С<br>– относительная влажность, %<br>– атмосферное давление, кПа                       | от 15 до 25<br>от 30 до 80<br>от 96 до 104 |
| * Диапазон измерений абсолютного давления определяется диапазоном применяемого преобразователя давления.<br>** Диапазон измерений выбирается при заказе. |                                            |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                              | Значение                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Сигнал от счетчика газа низкочастотный, Гц, не более                                                                                     | 8                                                                      |
| Сигнал от счетчика газа высокочастотный, кГц, не более                                                                                   | 5                                                                      |
| Коэффициент преобразования сигнала счетчика газа (НЧ), импульс/м³                                                                        | 0,01; 0,1; 1; 10; 100                                                  |
| Коэффициент преобразования сигнала счетчика газа (ВЧ), импульс/м³                                                                        | от 1 до 99999                                                          |
| Дисплей:<br>– количество строк<br>– количество символов в строке                                                                         | 4<br>20                                                                |
| Выходной импульсный сигнал:<br>– напряжение, В<br>– ток нагрузки, мА<br>– число одновременно подключенных каналов, шт.                   | 30<br>100<br>4                                                         |
| Интерфейс                                                                                                                                | RS232/RS485;<br>оптический интерфейс по ГОСТ IEC 61107–2011; GSM/GPRS* |
| Параметры электрического питания:<br>– напряжение постоянного тока (встроенное), В<br>– напряжение постоянного тока (внешний источник) В | 7,2 (2 или 4 батареи 3,6 В)<br>9 ± 0,9                                 |
| Габаритные размеры корпуса, мм, не более<br>– высота<br>– ширина<br>– длина                                                              | 180/180<br>200/210<br>110/140                                          |
| Масса, кг, не более                                                                                                                      | 2,8 (4,0)                                                              |
| Условия эксплуатации:<br>– температура окружающей среды, °С<br>– относительная влажность воздуха, %<br>– атмосферное давление, кПа       | от -40 до +60<br>от 30 до 80<br>от 96 до 104                           |
| Маркировка взрывозащиты                                                                                                                  | 1Ex ib IIBT4 Gb X                                                      |
| Средняя наработка на отказ, ч                                                                                                            | 100000                                                                 |
| Средний срок службы, лет                                                                                                                 | 12                                                                     |
| *Комплектуется по заказу.                                                                                                                |                                                                        |

### Знак утверждения типа

наносится на шильдик методом фотопечати и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                                    | Обозначение        | Количество |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------|------------|
| Корректоры объема газа                                          | ЕК270              | 1          |
| Руководство по эксплуатации                                     | ЛГТИ.407229.170 РЭ | 1          |
| Паспорт                                                         | ЛГТИ.407229.170 ПС | 1          |
| Преобразователь разности давлений                               | —                  | 1*         |
| Термопреобразователь для измерения температуры окружающей среды | —                  | 1*         |
| Модуль передачи данных GSM/GPRS                                 | —                  | 1*         |
| Комплект монтажных частей (КМЧ)                                 | —                  | 1*         |
| * Комплектуется по заказу                                       |                    |            |

## Сведения о методиках (методах) измерения

приведены в разделе 1 «Описание и работа» руководства по эксплуатации ЛГТИ.407229.170 РЭ.

## Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Росстандарта от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $1 \cdot 10^{-1} - 1 \cdot 10^7$  Па»;

Приказ Росстандарта от 31 августа 2021 г. № 1904 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до  $1 \cdot 10^5$  Па»;

ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;  
ЛГТИ.407229.170 ТУ «Корректоры объема газа ЕК270. Технические условия».

## Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РАСКО Газэлектроника»  
(ООО «РАСКО Газэлектроника»)

ИНН 5243013811

Адрес: 607220, Нижегородская обл., г. Арзамас, ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 8а

Телефон (факс): (83147) 7-98-00, 7-98-01

E-mail: Info@gaselectro.ru

## Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области»  
(ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Тел. (831) 428-78-78, факс (831) 428-57-48

E-mail: mail@nnscsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30011-13.

в части вносимых изменений

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

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

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

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: [office@ooostp.ru](mailto:office@ooostp.ru)

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