

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://gorgaz.nt-rt.ru/> || [gzo@nt-rt.ru](mailto:gzo@nt-rt.ru)

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Корректоры объема газа ЕК270

#### Назначение средства измерений

Корректоры объема газа ЕК270 (в дальнейшем - корректор) предназначены для измерения давления и температуры и приведения объема газа, измеренного счётчиком газа, к стандартным условиям с вычислением коэффициента сжимаемости ( $K_{сж}$ ) по ГОСТ 30319.2 для природного газа или с учётом подстановочного коэффициента сжимаемости ( $K_{сж}$ ) для других неагрессивных, сухих газов (в т.ч попутный нефтяной газ, аргон, азот, воздух).

#### Описание средства измерений

Принцип действия корректора основан на измерении значений рабочего объема ( $V_p$ ), давления ( $P$ ), температуры ( $T$ ) газа и вычислении стандартного объема ( $V_c$ ) с использованием, введенного либо вычисленного по ГОСТ 30319.2 коэффициента сжимаемости « $K_{сж}$ ».

Корректор предназначен для работы совместно со счётчиками объема газа, имеющими импульсный выходной сигнал, пропорциональный объёму газа в рабочих условиях, и обеспечивает автоматический учёт потребления газа, а также контроль технологических параметров связанных с эксплуатацией измерительного комплекса.

Корректор обеспечивает работу со счётчиками:

а) Имеющими импульсный выходной сигнал:

- с весом импульса  $0,01 \text{ м}^3$ ,  $0,1 \text{ м}^3$ ,  $1,0 \text{ м}^3$ ,  $10,0 \text{ м}^3$  и  $100 \text{ м}^3$  в диапазоне частот от 0 до 8 Гц.

- с весом импульса от 1 до 99999 импульсов на  $\text{м}^3$  в диапазоне частот от 0 до 5 кГц.

б) Оборудованными счётной головой с позиционно-кодирующим устройством (энкодером)

Корректор обеспечивает измерение параметров газа:

- давления в трубопроводе преобразователем абсолютного или избыточного давления;  
- температуры газа встроенным термометром сопротивления платиновым по

ГОСТ Р 8.625-2006 с номинальной статической характеристикой преобразования (НСХ) 500П (Pt500).

Для контроля технологических параметров корректор обеспечивает измерения:

- перепада давления на счетчике газа преобразователем перепада давления;

- температуры окружающей среды встроенным термометром сопротивления с НСХ 500П (Pt500);

Корректор выполнен с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «б» группы ИВ, может устанавливаться во взрывоопасных зонах, и имеет маркировку взрывозащиты IExibПВТ4.

Фотография общего вида ЕК270 представлена на рисунке 1.



Рисунок 1

Схема пломбировки, представлена на рисунке 2.

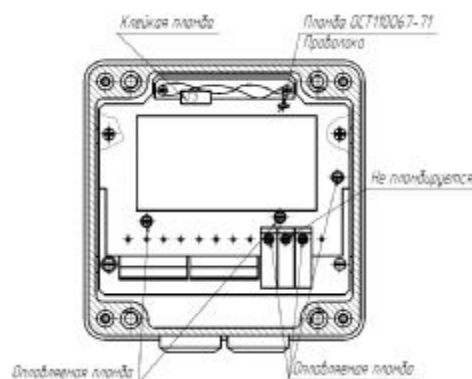


Рис 2. Схема пломбировки

### Программное обеспечение

Встроенное в корректор ЕК270 программное обеспечение предназначено для вычисления приведенного к стандартным условиям объема газа, прошедшего через счетчик, с учетом давления, температуры и коэффициента его сжимаемости.

Идентификационные данные ПО корректора приведены в таблице 1

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) метрологической части программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ЕК270	ЕК270 V1.XX*	1.00	55519	CRC16

\*Идентификационное наименование состоит из 2 частей: старшая часть (до точки) номер версии метрологически значимой части ПО, младшая часть – номер версии метрологически незначимой части. Команды и данные, введенные через интерфейс пользователя (клавиатура) и/или через интерфейс связи, не оказывают влияния на метрологически значимую часть ПО в соответствии с ГОСТ 8.654-2009.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «А», в соответствии с МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование параметра	Значение
Диапазон измеряемого абсолютного давления, МПа	0.08 - 10,0
Сигнал от счетчика газа низкочастотный, Гц, не более	8
Сигнал от счетчика газа высокочастотный, кГц, не более	5
Коэффициент преобразования сигнала счетчика газа (НЧ), имп/м <sup>3</sup>	0,01; 0,1; 1; 10; 100
Коэффициент преобразования сигнала счетчика газа (ВЧ), имп/м <sup>3</sup>	1- 99999
Дисплей (строк и символов)	4 x 20

Наименование параметра	Значение
Выходной импульсный сигнал: - напряжение, В - ток нагрузки, мА - число одновременно подключенных каналов, шт.	30 100 4
Пределы допускаемой относительной погрешности, %**: - при измерении давления; - при измерении температуры; - при вычислении коэффициента коррекции, обусловленной реализацией алгоритмов; - при приведении объема, к стандартным условиям, в диапазоне изменения параметров газа: температуры от минус 23 до плюс 60 °С и плотности от 0,668 до 1,0 кг/м <sup>3</sup> , с учетом погрешности измерения давления, температуры и вычисления коэффициента коррекции.	±0,35 ±0,1 ±0,05 ±0,37
Интерфейс	RS 232/RS485 оптический интерфейс ГОСТ Р МЭК 61107
Напряжение питания: встроенное от внешнего источника, В	7,2 В (2 батареи 3,6 В) 9 ± 0,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры окружающей среды, °С	±1
Диапазон измеряемого перепада давления, кПа	0-1,6; 0-2,5; 0-4; 0-6,3; 0-10; 0-16; 0-25; 0-40
Пределы основной приведенной погрешности измерения перепада давления, %, не более	±0,1
Дополнительная приведенная погрешность измерения перепада давления, %, не более на каждые 10 °С	±0,1
Диапазон температур измеряемой среды, °С	от минус 23 до плюс 60
Диапазон температур окружающей среды, °С	от минус 40 до плюс 60
Габаритные размеры, мм, не более	200 x 180 x 110
Масса, кг, не более	2,8
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000
Средний срок службы, лет, не менее	12

\*\* - во всем диапазоне рабочих условий эксплуатации корректора

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Кол.	Примечание
Корректор ЕК270	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Паспорт	1	

Наименование	Кол.	Примечание
Преобразователь перепада давления	1	По заказу
Термопреобразователь для измерения температуры окружающей среды	1	По заказу
Комплект монтажных частей (КМЧ)	1	По заказу

### Поверка

осуществляется по документу ЛГТИ.407229.170 РЭ (Приложение А) «Корректоры объема газа ЕК270. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 27 мая 2013 г.

Основные средства поверки:

Калибратор давления Druck-605 с относительной погрешностью  $\pm 0,05\%$ ;

Прецизионный измеритель температуры МИТ8.10 диапазон измерения минус 200 – плюс 250 °С с абсолютной погрешностью  $\pm(0,003+10^{-5}t)$  °С.

Термометр платиновый эталонный ПТСВ-5-3, диапазон измерения минус 30 - плюс 150°С с абсолютной погрешностью  $\pm 0,03$  °С.

### Сведения о методиках (методах) измерения

методы измерений изложены в руководстве по эксплуатации ЛГТИ.407229.170 РЭ.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к корректору объема газа ЕК270

1 ГОСТ 30319.2-96 «Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение коэффициента сжимаемости».

2 Технические условия ТУ 4213-032-48318941-2009 (ЛГТИ.407229.170 ТУ).

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- выполнение государственных учетных операций.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижегород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://gorgaz.nt-rt.ru/> || [gzo@nt-rt.ru](mailto:gzo@nt-rt.ru)