

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://gazkontrol.nt-rt.ru/> || esg@nt-rt.ru

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Корректоры объема газа ELCOR-2, microELCOR-2, miniELCOR, maxiELCOR

Назначение средства измерений

Корректоры объема газа ELCOR-2, microELCOR-2, miniELCOR, maxiELCOR (далее - корректоры) предназначены для измерений температуры и абсолютного давления природного газа (далее - газа) в рабочих условиях в трубопроводе, преобразования количества импульсов от счетчиков газа в значение объема газа в рабочих условиях и вычислений по результатам измерений температуры, давления и объема газа в рабочих условиях и объема газа при стандартных условиях по ГОСТ 2939, а также индикации и хранения в памяти измеренных и вычисленных параметров.

Описание средства измерений

Корректор состоит из корпуса изготовленного из алюминиевого сплава (ELCOR-2 и microELCOR-2) или пластмассы (miniELCOR и maxiELCOR) и присоединенных к нему датчика абсолютного давления и преобразователя температуры Pt 1000. На передней панели корпуса расположены показывающее устройство, кнопки управления и оптический интерфейс. Внутри корпуса корректоры расположены электронные платы, батареи питания, последовательный порт.

Принцип действия состоит в преобразовании количества импульсов, поступающих на вход корректора от счетчика газа, в значение объема газа в рабочих условиях. Одновременно с этим корректор измеряет температуру и давление природного газа в месте установки счетчика газа. По результатам измерений объема, температуры и давления газа, а также по введенным в память корректора параметрам газа корректор вычисляет объем газа при стандартных условиях по ГОСТ 2939 (температура 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа). Для расчета коэффициента сжимаемости природного газа применяется методы Nx-19мод и AGA8-92DC (только miniELCOR и maxiELCOR) по ГОСТ 30319.2-96. Корректоры также могут проводить вычисления коэффициента сжимаемости газа по методам AGA 8-G1, AGA 8-G2 и SGERG-88, а также вычислять объем газа при стандартных условиях при постоянных значениях коэффициента сжимаемости газа и абсолютного давления.

Ввод исходных данных осуществляется с помощью специального программного обеспечения, посредством переносного персонального компьютера через оптическую головку или через серийный интерфейс посредством персонального компьютера и модема.

На показывающем устройстве корректора выводится следующая информация:

- объем газа при рабочих условиях, м³;
- объемы газа при стандартных условиях, м³;
- объемный расход газа при стандартных условиях, м³/ч;
- абсолютное давление газа, кПа;
- температура газа, °С;
- коэффициент сжимаемости газа;
- коэффициент коррекции;
- состояние батареи питания;
- коды статуса корректора.

В качестве показывающих устройств в корректорах применяются жидкокристаллические дисплеи (ЖКИ).

Для передачи данных корректоры оснащены интерфейсом RS 232 и RS 485 и каналом, позволяющим передавать данные посредством инфракрасной головки. Для обмена данными в корректорах применяются протоколы SRD, QMD(только ELCOR-2 и miniELCOR), ELGAS ver. 2 и MODBUS.

Корректоры ELCOR-2, miniELCOR, maxiELCOR могут работать в качестве телеметрической станции при присоединении к ним при помощи модулей DATCOM-RTU дополнительных преобразователей температуры и давления.

Корректоры ELCOR-2, microELCOR-2, miniELCOR, maxiELCOR отличаются габаритными размерами и функциональными возможностями.

Корректоры ELCOR-2 и maxiELCOR могут иметь двухканальное исполнение.

Корректоры miniELCOR и maxiELCOR при их совместном применении с модулем CL-1 могут преобразовывать измеренные и вычисленные параметры в токовые выходные сигналы 4 – 20 мА.

Корректоры объема газа miniELCOR имеют дополнительный вход для подключения цифрового преобразователя температуры EDT 34 или давления EDT 23.

В зависимости от применяемых в корректоре maxiELCOR плат расширения он может иметь три дополнительных варианта исполнения: maxiELCOR исп. А, maxiELCOR исп. Вх и maxiELCOR исп. Сх.

Корректор maxiELCOR исп. А - одноканальный корректор с внутренним модемом GSM/GPRS. Дополнительно может подключаться один цифровой преобразователь температуры EDT 34 или давления EDT 23.

Корректор maxiELCOR исп. Вх - одно- или двухканальный корректор с внутренним модемом GSM/GPRS и дополнительными входами и выходами. Дополнительно могут подключаться два цифровых преобразователя (температуры EDT 34, давления EDT 23).

Корректор maxiELCOR исп. Сх - одно- или двухканальный корректор с дополнительными входами и выходами. Дополнительно могут подключаться два цифровых преобразователя (температуры EDT 34, давления EDT 23).

Возможность применения корректоров в исполнениях maxiELCOR исп. Вх и maxiELCOR исп. Сх. для измерений объема природного газа по второму каналу определяется наличием в составе корректора необходимых для измерений преобразователей температуры и давления.

Фотографии общего вида корректоров



maxiELCOR



ELCOR-2



microELCOR-2



miniELCOR

Рис.1. Фотографии общего вида корректоров

Места нанесения поверительных клейм (наклеек и пломб)

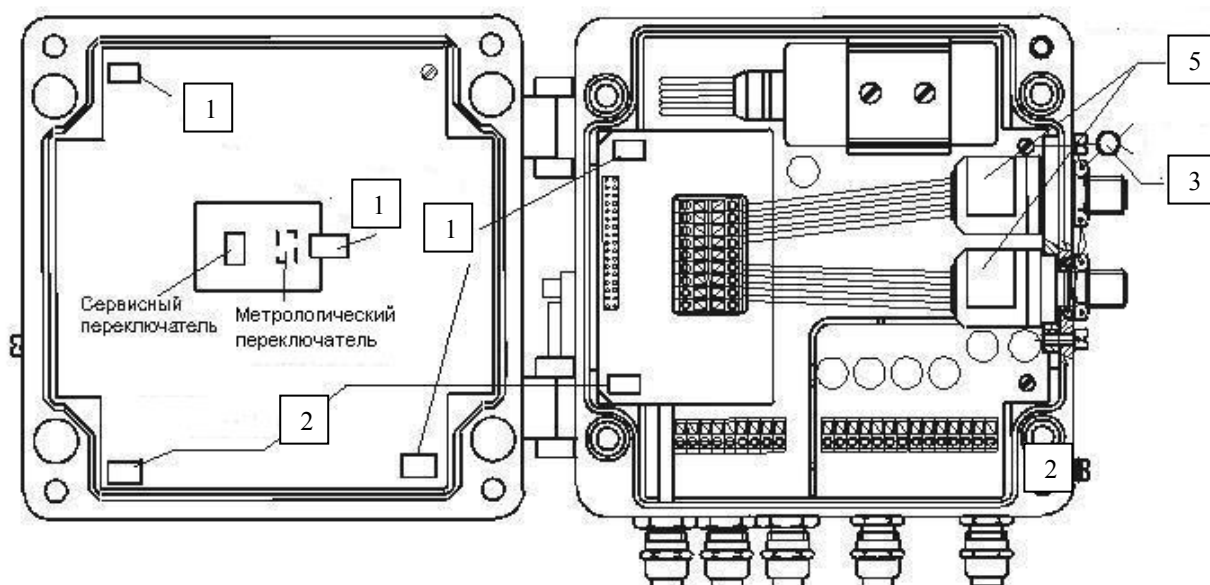


Рис. 2. Места нанесения поверительных наклеек и пломб для корректора ELCOR-2.

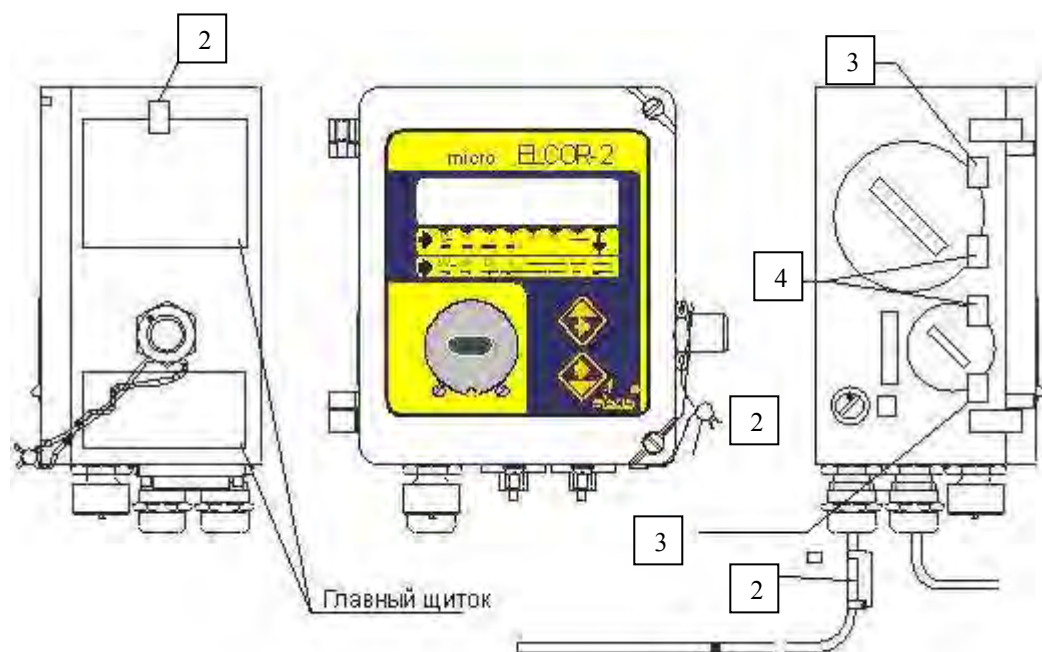


Рис. 3. Места нанесения поверительных пломб и наклеек внутри корректора microELCOR-2.

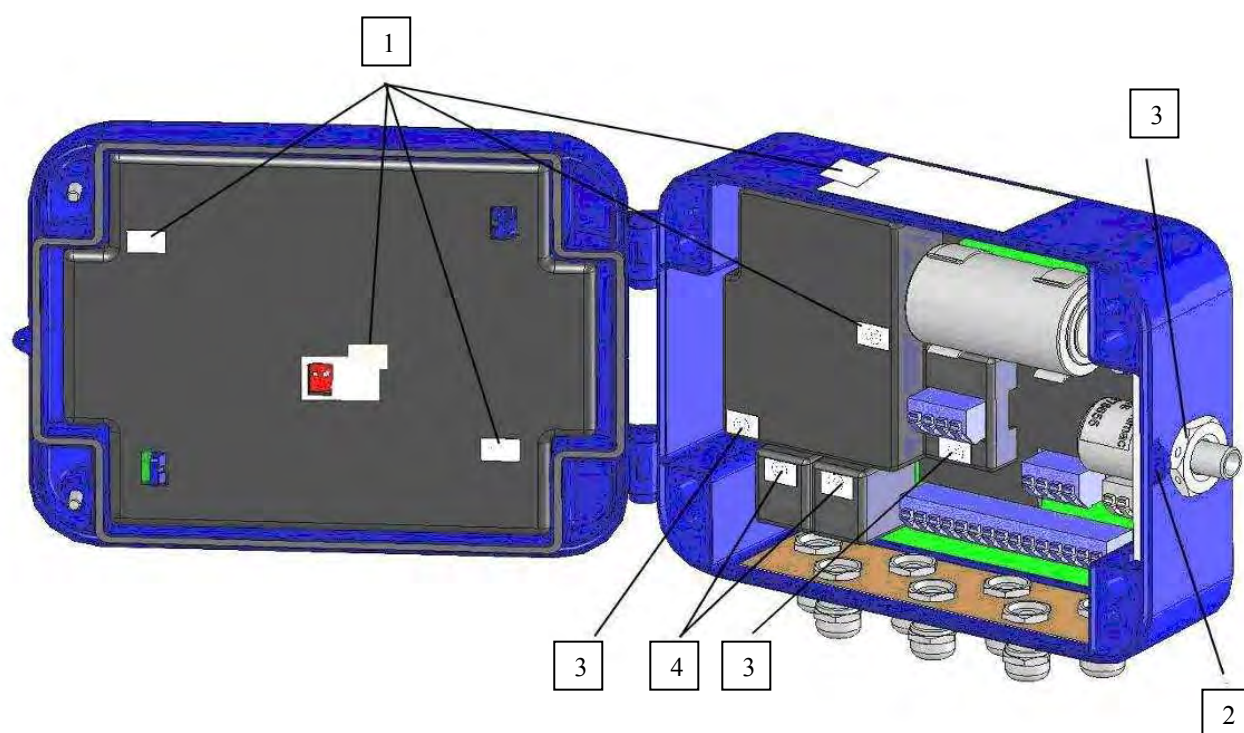


Рис. 4. Места нанесения поверительных пломб и наклеек внутри корректоров miniELCOR.

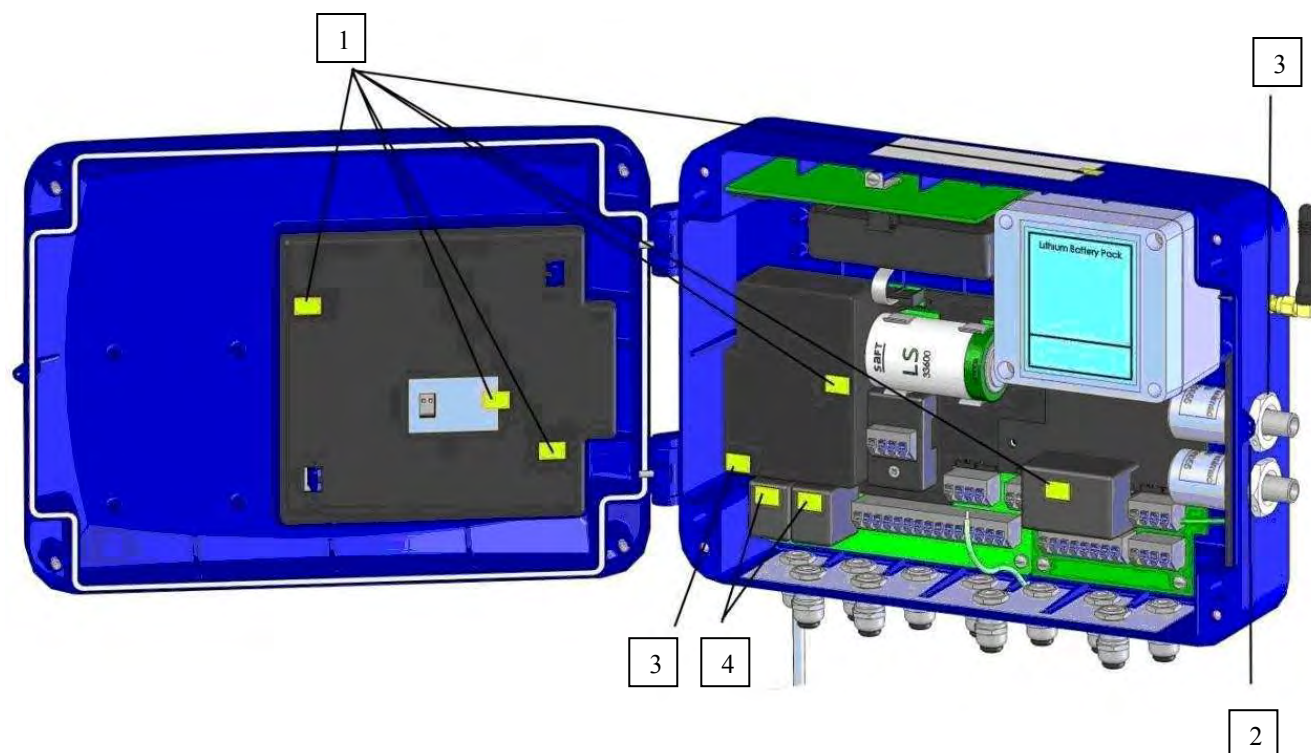


Рис. 5. Места нанесения поверительных пломб и наклеек внутри корректоров maxiELCOR.

- 1 – самоклеющаяся пломба в виде наклейки из легкоразрушаемого материала;
- 2 – пломба навесная;
- 3 – пломба (наклейка) производителя;
- 4 – пломба пользователя.

Пломбы навесные, закрывающие корпус, для корректоров ELCOR-2, miniELCOR, maxiELCOR устанавливаются после подключения счетчика (счетчиков) газа, датчиков давления и температуры.

Программное обеспечение

В корректорах объема газа ELCOR-2, microELCOR-2, miniELCOR, maxiELCOR применяется встроенное программное обеспечение (ПО).

Программное обеспечение корректоров предназначено для обработки измерительной информации от датчиков температуры и давления, преобразования измеренного количества импульсов в значение объема газа при рабочих условиях, вычисления объема газа в стандартных условиях, индикации результатов измерений на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ), сохранения результатов измерений и изменений в настройках корректора в архивах, формирования выходных сигналов, настройки и проведения диагностики корректоров, выбора параметров, сохраняемых в архивах.

Корректоры имеют часовой, дневной и месячный архивы для хранения базы данных зарегистрированных параметров и событий.

Для защиты параметров, влияющих на метрологические характеристики, корректор оборудован метрологическим и сервисным переключателем. Дополнительно для ограничения доступа в корректоре может использоваться защита посредством системы паролей. Изменения, проведенные при настройке корректора, сохраняются в архиве настроек. В архиве настроек могут быть сохранены следующие параметры: время внесения изменений, идентификация пользователя, описание изменений, новые и старые значения изменяемых параметров. Глубина архива настроек 500 записей.

Идентификационные данные ПО корректоров

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения*	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО ELCOR-2	ПО ELCOR-2	2.xx	-	-
ПО microELCOR-2	ПО microELCOR-2	3.xx	-	-
ПО miniELCOR	ПО miniELCOR	4.xx	-	-
ПО maxiELCOR	ПО maxiELCOR	4.xx	-	-

*) – символами xx обозначены числовые обозначения в версии ПО, не влияющие на метрологические характеристики корректоров.

Метрологические характеристики программного обеспечения контролируется при проведении поверки корректоров при помощи контрольных примеров, приведенных в методике поверки на корректоры.

Вычисление цифрового идентификатора программного обеспечения и вывод его значения на ЖКИ корректора не проводится. Для контроля целостности программного обеспечения и введенных данных в память корректора каждые сутки или по запросу пользователя в корректоре проводится самодиагностика.

Защита ПО корректоров от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010. Примененные специальные средства защиты в достаточной мере исключают возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимого ПО и измеренных (вычисленных) данных.

Метрологические и технические характеристики

Параметр	Корректоры			
	ELCOR-2	maxiELCOR	microELCOR-2	miniELCOR
Максимальная частота входных импульсов	10 Гц или 5 кГц	10 Гц или 5 кГц	4 Гц	10 Гц или 5 кГц
Количество систем	1 или 2	1 или 2	1	1
Диапазоны измерений абсолютного давления газа, кПа	80 ÷ 520	80 ÷ 520	80 ÷ 300	80 ÷ 520
	200 ÷ 1000	80 ÷ 1000	80 ÷ 520	80 ÷ 1000
	400 ÷ 2000	200 ÷ 1000	200 ÷ 520	200 ÷ 1000
	700 ÷ 3500	400 ÷ 2000	200 ÷ 1000	400 ÷ 2000
	1400 ÷ 7000	400 ÷ 7000	300 ÷ 1000	400 ÷ 7000
		700 ÷ 3500	400 ÷ 2000	700 ÷ 3500
		1400 ÷ 7000	700 ÷ 3500	1400 ÷ 7000
Диапазон измерений температуры газа, °С	от -25 до +60			
Пределы абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,3	±0,2	±0,25	±0,2
Пределы относительной погрешности по давлению, %	±0,25	±0,25	±0,25	±0,25

Параметр	Корректоры			
	ELCOR-2	maxiELCOR	microELCOR-2	miniELCOR
Пределы относительной погрешности измерений объема газа при стандартных условиях, %	±0,5			
Пределы относительной погрешности вычислений, %	±0,05			
Показывающее устройство (ЖКИ)	2-строчный 16-разрядный	Графический 128×64 точки	1- строчный 10-разрядный	Графический 128×64 точки
Период измерений	от 1 до 30	от 1 до 30	от 2 до 30	от 1 до 30
Количество входов: - импульсных - бинарных - токовых 4-20 мА	до 4 до 8 -	до 6 до 6 до 2	2 1 -	до 4 до 4 -
Количество выходов: - импульсных - бинарных - токовых 4-20 мА	до 4 до 4 -	до 4 до 4 до 4		до 4 до 4 до 4
Цена импульса счетчика газа	-	-	0,01 - 100	-
Коэффициент преобразования счетчика газа	0,01 - 100	0,01 - 100	-	0,01 - 100
Интерфейсы	RS-232/RS-485, IEC-1107			
Напряжение постоянного тока, В: - литиевая батарея - внешний источник	от 2,9 до 3,6 от 4,5 до 10	от 2,8 до 3,6 от 4,5 до 10	от 2,9 до 3,7 от 4,7 до 10	от 2,8 до 3,6 от 4,5 до 10
Срок службы батареи, не менее	5 лет	5 лет	5 лет	5 лет
Температура окружающей среды (для ЖКИ), °С	от -25 до +70 (от -20 до +70)	от -40 до +70 (от -20 до +70)	от -25 до +70 (от -20 до +70)	от -40 до +70 (от -20 до +70)
Относительная влажность окружающей среды (без конденсации), %	до 95			
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более	197×178×92	312×220×89	135×125×73	209×160×74
Масса, кг, не более	3,1	2,4	1,3	1,4

Знак утверждения типа

наносится на шильдик корректора и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во	Примечание
Корректор	1	
Погружная гильза для преобразователя температуры	1	по заказу
Монтажный комплект для корректора	1	по заказу
Кран трехходовой PN 100 Elgas	1	по заказу
Внешний источник питания JBZ-02	1	по заказу
CD-диск (дискеты) с руководством и сервисным программным обеспечением TELVES	1	кроме microELCOR-2

Наименование	Кол-во	Примечание
CD-диск (дискеты) с руководством и сервисным программным обеспечением CORDAL	1	для microELCOR-2
Цифровой преобразователь давления EDT 23	1	по заказу для miniELCOR и maxiELCOR
Цифровой преобразователь температуры EDT 34	1	
Расширяющий модуль KP 065 08 (модуль RS-485)	1	
Модуль аналогового выхода CL -1	1	
GPRS контроллеры передачи данных DATCOM-AMR2 и DATCOM-AMR3	1	по заказу
Инфракрасная головка HIE-03/HIE-04	1	по заказу
Методика поверки	1	
Руководство по эксплуатации на корректор	1	
Паспорт	1	
Комплект эксплуатационной документации	1	

Поверка

осуществляется в соответствии с методикой поверки «Корректоры объема газа ELCOR-2, microELCOR-2, miniELCOR, maxiELCOR. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 23.12.2010 г.

Основные средства поверки:

- термостат переливной прецизионный ТПП-1, диапазон температур от 0 до +60 °С;
- криостат типа ГСП-5, диапазон температур от -20 до 0 °С;
- термометр лабораторный электронный ЛТ-300, диапазон температур от -25 до +60 °С, абсолютная погрешность не более 0,05 °С;
- прибор цифровой для измерения давления DPI 520, верхний предел измерений до 7 МПа, погрешность не более 0,06 %;
- генератор сигналов ГЗ-110;
- счетчик импульсов Ф5007.

Сведения и методики (методах) измерений

Отсутствуют.

Нормативные документы, устанавливающие требования к корректорам объема газа ELCOR-2, microELCOR-2, miniELCOR, maxiELCOR:

1. ГОСТ 30319.2-96 Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение коэффициента сжимаемости.
2. ПР 50.2.019-2006 ГСИ. Методика выполнения измерений при помощи турбинных, ротационных и вихревых счетчиков.
3. Корректоры объема газа ELCOR-2, microELCOR-2, miniELCOR, maxiELCOR. Методика поверки.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Архангельск (8182)63-90-72	Ижевск (3412)26-03-58	Магнитогорск (3519)55-03-13	Пермь (342)205-81-47	Сургут (3462)77-98-35
Астана (7172)727-132	Иркутск (395)279-98-46	Москва (495)268-04-70	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тверь (4822)63-31-35
Астрахань (8512)99-46-04	Казань (843)206-01-48	Мурманск (8152)59-64-93	Рязань (4912)46-61-64	Томск (3822)98-41-53
Барнаул (3852)73-04-60	Калининград (4012)72-03-81	Набережные Челны (8552)20-53-41	Самара (846)206-03-16	Тула (4872)74-02-29
Белгород (4722)40-23-64	Калуга (4842)92-23-67	Нижегород (831)429-08-12	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Тюмень (3452)66-21-18
Брянск (4832)59-03-52	Кемерово (3842)65-04-62	Новокузнецк (3843)20-46-81	Саратов (845)249-38-78	Ульяновск (8422)24-23-59
Владивосток (423)249-28-31	Киров (8332)68-02-04	Новосибирск (383)227-86-73	Севастополь (8692)22-31-93	Уфа (347)229-48-12
Волгоград (844)278-03-48	Краснодар (861)203-40-90	Омск (3812)21-46-40	Симферополь (3652)67-13-56	Хабаровск (4212)92-98-04
Вологда (8172)26-41-59	Красноярск (391)204-63-61	Орел (4862)44-53-42	Смоленск (4812)29-41-54	Челябинск (351)202-03-61
Воронеж (473)204-51-73	Курск (4712)77-13-04	Оренбург (3532)37-68-04	Сочи (862)225-72-31	Череповец (8202)49-02-64
Екатеринбург (343)384-55-89	Липецк (4742)52-20-81	Пенза (8412)22-31-16	Ставрополь (8652)20-65-13	Ярославль (4852)69-52-93
Иваново (4932)77-34-06	Киргизия (996)312-96-26-47	Казахстан (772)734-952-31	Таджикистан (992)427-82-92-69	