

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Корректоры объема газа ERZ 2000-DI

Назначение средства измерений

Корректоры объема газа ERZ 2000-DI предназначены для преобразования входных аналоговых и цифровых сигналов тока, сопротивления, частотных сигналов, импульсных сигналов, вычисления массового расхода, объемного расхода и объема газа (природного, попутного нефтяного, других углеводородных и неуглеводородных газов), приведенных к стандартным условиям.

Описание средства измерений

Принцип действия корректоров объема газа ERZ 2000-DI (далее – корректоры) основан на измерении сигналов, поступающих от измерительных преобразователей давления, температуры, расхода, объема, потоковых приборов анализа состава и свойств газа, дальнейшем преобразовании сигналов в значения измеряемых параметров и вычислении по соответствующему алгоритму расхода и количества среды, количества тепловой энергии. В качестве входных величин для обработки также могут использоваться величины, задаваемые вручную, и принимаемые от системы верхнего уровня через цифровые интерфейсы.

Корректор состоит из миникомпьютера, сенсорного экрана, модуля ввода/вывода сигналов и барьеров искрозащиты (опция), размещенных в одном металлическом корпусе (для монтажа в 19-дюймовую стойку). На лицевой панели корпуса размещен пломбируемый аппаратный переключатель.

Корректоры объема газа ERZ 2000-DI выпускаются в следующих модификациях: ERZ 2004-DI и ERZ 2104-DI, которые отличаются алгоритмами расчета физических свойств.

Модификация ERZ 2004-DI осуществляет приведение объемного расхода и объема газа к стандартным условиям по давлению, температуре и коэффициенту сжимаемости по алгоритмам согласно ГОСТ 30319.2–2015, ГОСТ 30319.3–2015. Модификация ERZ 2104-DI дополнительно осуществляет учет теплоты сгорания газа по компонентному составу по ГОСТ Р 8.662–2009 (ИСО 20765–1:2005).

Корректоры обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение и преобразование аналоговых сигналов (сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА, сигналы термометров сопротивления типа Pt100 по ГОСТ 6651–2009), импульсных, а также дискретных и цифровых сигналов от преобразователей давления, температуры, плотности, влажности, расходомеров (в том числе ультразвуковых) и счетчиков газа, хроматографов и других первичных преобразователей;
- вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям (природного и других неагрессивных, сухих газов, в том числе аргон, азот, воздух), с использованием рассчитанного или подстановочного коэффициента сжимаемости;
- вычисление физических свойств природного газа в соответствии с ГОСТ 30319.2–2015, ГОСТ 30319.3–2015, AGA8–92DC, ГОСТ Р 8.662–2009;
- хранение архивов измеренных и расчетных параметров, ведение журналов событий и нештатных ситуаций;
- сигнализацию при отказе измерительных преобразователей, при выходе измеряемых параметров за установленные пределы и в случае сбоев в работе корректора;
- управление запорной и регулирующей арматурой, многоканальное ПИД-регулирование и реализацию алгоритмов управления;
- передачу информации в системы более высокого уровня;
- защиту от преднамеренных и непреднамеренных изменений и несанкционированного доступа.

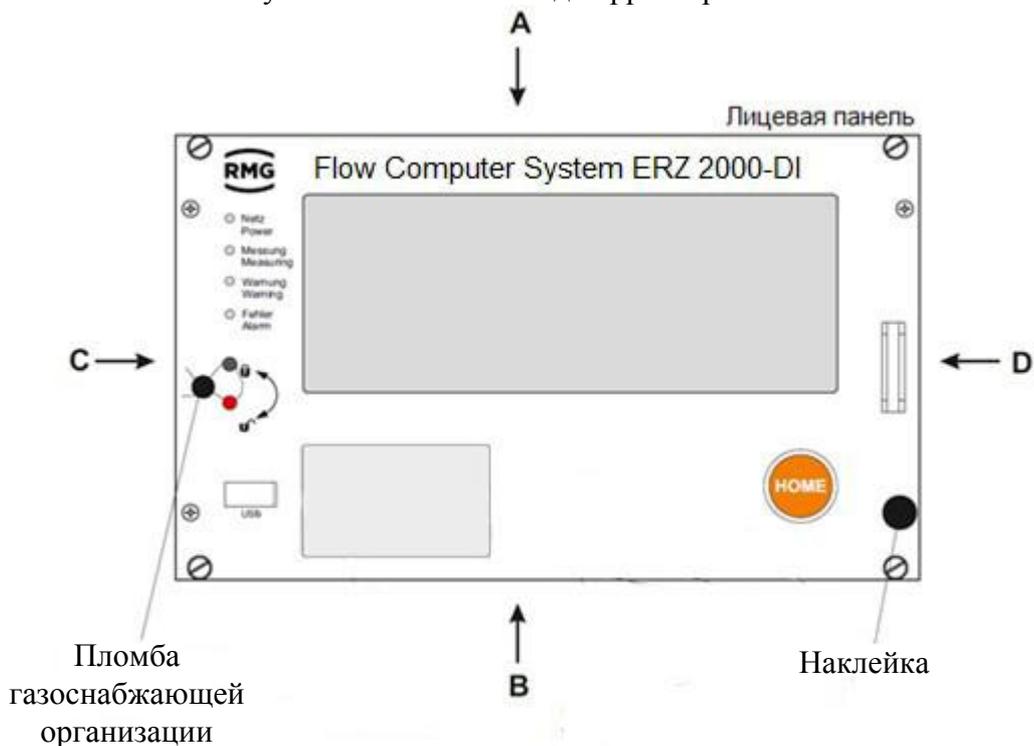
Общий вид корректоров представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

Газоснабжающая организация осуществляет пломбировку с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы. Пломбировку корпуса осуществляют с помощью защитных наклеек изготовителя.



Рисунок 1 – Внешний вид корректора ERZ 2000-DI



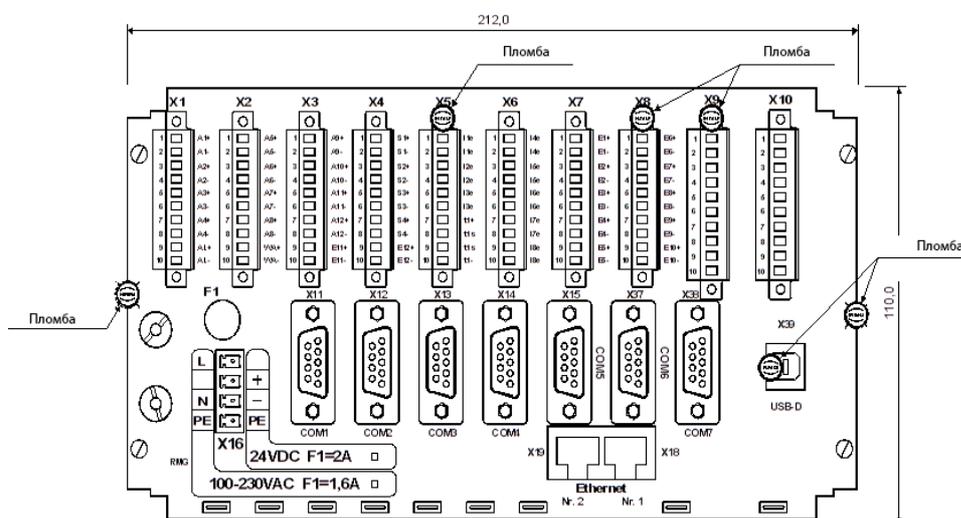
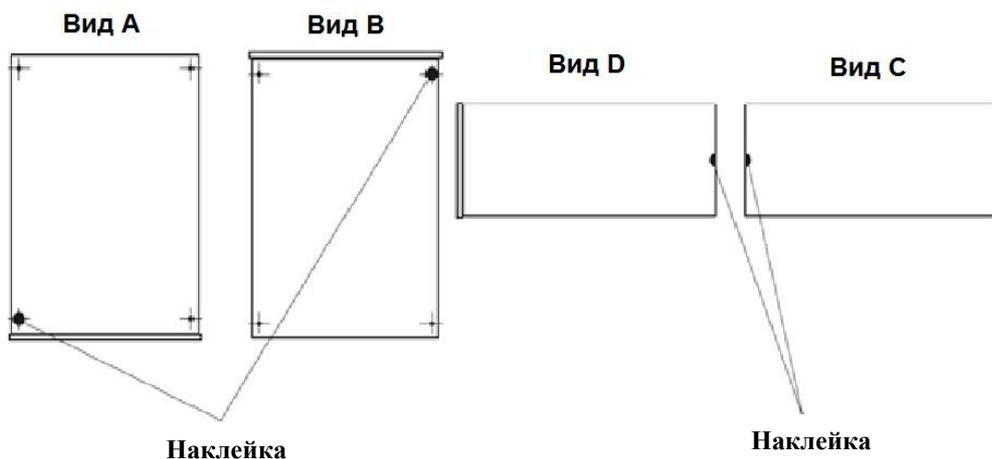


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначения мест нанесения пломбы газоснабжающей организации и пломб изготовителя (наклеек)

Программное обеспечение

Корректоры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО). BIOS – системное ПО, обеспечивающее работу прикладного ПО ERZ 2000-DI_V1.1.0. ПО предназначено для обеспечения полнофункциональной работоспособности корректора. Идентификационные данные ПО могут быть проконтролированы через встроенный дисплей либо удаленно. Защита ПО корректоров от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, введением паролей и разграничением прав доступа, ведением архива изменений, а также путем механического пломбирования калибровочного замка и корпуса.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	BIOS	ERZ 2000-DI_V1.1.0
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.008	1.1
Цифровой идентификатор (контрольная сумма)	5AB5	0D9D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16	CRC16

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон преобразования сигналов от термометров сопротивления в цифровое значение, °С	от -30 до +80
Диапазон измерений по каналам ввода сигналов силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Верхний предел измерений по каналам ввода частотных сигналов, Гц	6000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термометров сопротивления в цифровое значение, °С	±0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности по каналам ввода сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, %	±0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности по каналам ввода частотных сигналов, Гц	±0,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности по каналам ввода импульсных сигналов, импульс на 10000	±1
Пределы допускаемой относительной погрешности, обусловленной реализацией алгоритмов при вычислении объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, и физических свойств газа, %	±0,005

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Алгоритмы расчета физических свойств природного газа	ГОСТ 30319.2–2015, ГОСТ 30319.3–2015, AGA8–92DC, ГОСТ Р 8.662–2009
Напряжение питания постоянного тока, В	от 20 до 28
Потребляемая мощность, Вт, не более	24
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -25 до +55 до 90 при температуре +35 °С
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	129 214 330
Масса, кг, не более	3,0
Средняя наработка на отказ, ч	100000

Т а б л и ц а 4 – Каналы ввода/вывода и интерфейсы

Тип	Количество
Входы: - токовые от 4 до 20 мА - сопротивления - частотные - дискретные	3 1 2 8
Выходы: - дискретные - импульсные	8 4
Цифровые интерфейсы: - RS232, RS422/485 (протоколы Modbus RTU, Modbus ASCII) - Ethernet (протокол TCP/IP) - USB (только для USB-устройств, мыши или принтера)	5 2 2 (на лицевой и на задней панелях)

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографическим способом внизу титульной страницы, на типовую табличку на передней панели.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Корректор объема газа ERZ 2000-DI	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	МП 1204/1-311229-2019	1 экз.
Комплект заводской документации	–	1 экз.
Комплект монтажных частей*	–	1 шт.
* В соответствии с заказом		

Поверка

осуществляется по документу МП 1204/1-311229-2019 «Государственная система обеспечения единства измерений. Корректоры объема газа ERZ 2000-DI. Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 12 апреля 2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 2-го разряда единицы силы постоянного электрического тока в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 01.10.2018 № 2091, в диапазоне от 0 до 25 мА;

- рабочий эталон 3-го разряда единицы электрического сопротивления постоянного тока в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 15.02.2016 № 146, в диапазоне значений, соответствующих диапазону измерений поверяемого средства измерений;

- рабочий эталон единицы времени и частоты 4-го разряда в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 31.07.2018 № 1621, в диапазоне значений, соответствующих диапазону измерений поверяемого средства измерений.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт и (или) свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к корректорам объема газа ERZ 2000-DI

ГОСТ Р 8.662–2009 (ИСО 20765–1:2005) ГСИ. Газ природный. Термодинамические свойства газовой фазы. Методы расчетного определения для целей транспортирования и распределения газа на основе фундаментального уравнения состояния AGA8

ГОСТ 30319.2–2015 Газ природный. Методы расчета физических свойств. Вычисление физических свойств на основе данных о плотности при стандартных условиях и содержании азота и диоксида углерода

ГОСТ 30319.3–2015 Газ природный. Методы расчёта физических свойств. Вычисление физических свойств на основе данных о компонентном составе

ГОСТ 31610.11–2014 (IEC 60079–11:2011) Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»

Приказ Росстандарта от 15.02.2016 г. № 146 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления

Приказ Росстандарта от 31.07.2018 № 1621 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты

Приказ Росстандарта от 01.02.2018 г. № 2091 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А

Техническая документация Фирмы «RMG Messtechnik GmbH», Германия

Изготовитель

Фирма «RMG Messtechnik GmbH», Германия

Адрес: Otto-Hahn Strasse, 5, 35510 Butzbach, Germany

Телефон: +49(0)6033 897 134; факс: +49(0)6033 897 191

Web-сайт: <https://www.rmg.com/>

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «РМГ РУС» (ООО «РМГ РУС»)

ИНН 7751032954

Адрес: 142784, г. Москва, п. Московский, Киевское шоссе 22-й км, Бизнес-парк «Румян-цево», домовл. 4, строен. 4, блок Д, офис 404

Телефон/факс +7 (495) 230-84-83, 662-14-18

E-mail: info@rmg-rus.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7

Телефон: +7 (843) 214-20-98, факс: +7 (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Регистрационный номер RA.RU.311229 в реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.