

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижегород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес: [esr@nt-rt.ru](mailto:esr@nt-rt.ru) Веб-сайт: [www.eris.nt-rt.ru](http://www.eris.nt-rt.ru)

# ДГС ЭРИС-230. Руководство по эксплуатации

**Содержание**

Введение .....	3
1. Назначение изделия.....	4
2. Технические характеристики .....	7
3. Комплектность.....	9
4. Устройство и работа.....	10
5. Обеспечение взрывозащищенности .....	13
6. Маркировка и пломбирование .....	15
7. Упаковка.....	15
8. Указание мер безопасности .....	16
9. Особые условия применения.....	16
10. Использование по назначению.....	18
Приложение А.....	20
Приложение Б .....	24
Приложение В.....	25
Приложение Г .....	26
Приложение Д.....	27
Приложение Е .....	30
Приложение Ж.....	32

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения устройства, конструкции, принципа действия, технических характеристик датчиков-газоанализаторов стационарных ДГС ЭРИС-230 (в дальнейшем - газоанализаторы). РЭ содержит основные технические данные, рекомендации по техническому обслуживанию, а также другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации, ремонта и хранения газоанализатора.

Область применения – взрывоопасные зоны согласно маркировке взрывозащиты 1ExdiaПС ТбХ, в которых возможно образование взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом.

Принцип измерений – инфракрасная абсорбция.

Метод пробоотбора – диффузионный, термokatалитический, электрохимический.

Рабочее положение газоанализатора в пространстве – произвольное.

Режим работы – непрерывный.

Анализируемая среда – воздух рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005-88.

Модификации газоанализатора приведены в приложении А

Газоанализатор подлежит поверке. Межповерочный интервал:

ДГС ЭРИС-230ИК (оптический) – 3 года,

ДГС ЭРИС-230ТК (термokatалитический) – 1 год,

ДГС ЭРИС-230ЭЛ (электрохимический) – 1 год.

Сокращения и обозначения, принятые в настоящем РЭ:

НКПР – нижний концентрационный предел распространения пламени;

ПГС – поверочная газовая смесь.

## 1. Назначение изделия

1.1. Газоанализатор предназначен для автоматического, непрерывного измерения концентрации взрывоопасных углеводородных газов, токсичных газов, кислорода или диоксида углерода в окружающей атмосфере.

Газоанализатор соответствует требованиям ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ Р МЭК 60079–0-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-1-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010, ГОСТ Р МЭК 60079–14-2008, ГОСТ 13320-81, ГОСТ 27540, ГОСТ 26.011.

Область применения – взрывоопасные зоны помещений и вблизи наружных технологических установок, в которых возможно образование взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом, согласно ГОСТ Р МЭК 60079–14-2008 и маркировке взрывозащиты IExdiaIIС Т6Х.

1.2. Газоанализатор предназначен для стационарной установки и состоит из трансмиттера и газового преобразователя. В зависимости от модификации газоанализатора, газовый преобразователь может быть либо оптическим, либо термокаталитическим, либо электрохимическим.

Газовые преобразователи выполняют все метрологические операции по определению концентрации исследуемого газа, включая формирование цифрового сигнала и выходного аналогового сигнала токовой петли, содержащих информацию об измеренной концентрации. Газовые преобразователи имеют встроенную флэш-память с градуировочными коэффициентами, которые автоматически считываются при подключении к трансмиттеру микропроцессором, что исключает необходимость индивидуальной калибровки (градуировки) преобразователей с трансмиттером.

Трансмиттер обеспечивает вывод информации об измеренной величине концентрации по цифровому последовательному интерфейсу RS-485 MODBUS®, а также отображение концентрации анализируемого газа на встроенном четырёхсимвольном семисегментном дисплее и световую индикацию (с помощью индикаторных светодиодов) наличия напряжения питания, превышения диапазона измерения и результатов самодиагностики, а также переключение встроенных реле в соответствии с таблицей 1.

Газоанализатор также снабжён разъёмом подключения HART-коммуникатора для возможности управления прибором (протоколы обмена по цифровым интерфейсам описаны в Приложении Д).

Газоанализатор имеет выходной унифицированный токовый сигнал (4...20) мА («активная» токовая петля) по ГОСТ 26.011 со следующими характеристиками:

- гальваническая развязка от цепи питания;
- сопротивление нагрузки в цепи токового выхода не более 500 Ом;
- диапазон изменений значения выходного токового сигнала от 0,5 до (22±1) мА.

Диапазон (4..20) мА используется для передачи текущего значения загазованности, диапазон (0..4) мА для передачи служебных и диагностических сигналов, значение (22±1) мА для передачи сигнала превышения диапазона измерения.

Номинальная статическая функция преобразования описана в Приложении Г.

Метрологически значимым является вывод информации по цифровому последовательному интерфейсу, величины погрешностей измерения которого приведены в приложении А. Для аналогового выхода (4...20) мА определена дополнительная погрешность отображения данных, которая не должна превышать ±1%.

В газоанализаторе имеются три независимых реле с нагрузочной способностью (60В, 1А), переключаемых по превышению предупредительного и аварийного порога, а также при возникновении неисправности. Имеется возможность настраивать концентрационные пороги переключения реле по интерфейсам HART и RS485.

В газоанализаторе имеются 2 магнитных датчика («Уст.0» и «Калибр»), реагирующих на поднесение постоянного магнита, что позволяет производить процедуры установки 0 и масштабирования шкалы непосредственно во взрывоопасной зоне (процедура описана в приложении Ж).

Таблица 1

Режим	Светодиоды				Индикатор	Токовый выход (мА)	Контакты реле		
	зелёного цвета	красного цвета	жёлтого цвета	синего цвета			«Диagn»	«Порог 1»	«Порог 2»
1. Нет питания	-	-	-	-	-	-	разомкн	разомкн	разомкн
2. Измерение и контроль уставок, штатный режим работы	вкл.	выкл.	выкл.	...	значение концентрации	4 ÷ 20	замкн	разомкн	разомкн
3. Превышен Порог 1	вкл.	вкл.	выкл.	...	значение концентрации, в первой позиции мигает символ 'L'	4 ÷ 20	замкн	замкн	разомкн
4. Превышен Порог 2	вкл.	мигает	выкл.	...	значение концентрации, в первой позиции мигает символ 'H'	4 ÷ 20	замкн	замкн	замкн
5. Превышен диапазон измерения	мигает	мигает	выкл.	...	мигает значение концентрации (отображается значение ≥ 100% НКПР)	22 ±1,0	замкн	замкн	замкн
6. Прогрев	1. «выкл» при самотестировании 2. «вкл» по окончании самотестирования	выкл.	мигает (защита отключения)	...	надпись «ПРОГРЕВ»	1 ±0,4	замкн	разомкн	разомкн
7. Неисправность	выкл.	выкл.	вкл. (защита отключения)	...	отображается код неисправности с мигающим символом 'E' в первой позиции	2 ±0,4	разомкн	разомкн	разомкн
8. Приём или	...	...	...	вкл.	...	...	...	...	...

передача данных по RS485										
9. Реакция на поднесённый магнит	на кратковременное выкл.	...	...	...	...	...	...	...	...	...

«...» - возможно любое значение

«-» - отсутствие индикации

### 1.3. Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды от минус 60 до 65 °С  
*Примечание:* запуск газоанализатора – подача напряжения питания – допускается только при температурах не ниже минус 55 °С;
- относительная влажность от 20 до 98 % без образования конденсата;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- содержание механических и агрессивных примесей в контролируемой среде не должно превышать уровня ПДК согласно ГОСТ 12.1.005.

### 1.4. Климатическое исполнение газоанализатора – В5\*, тип атмосферы I по ГОСТ 15150.

## 2. Технические характеристики

2.1 Вид и уровень взрывозащиты газоанализатора соответствует 1ExdiaIIС Т6Х по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ IEC 60079-1-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010.

2.2 Степень защиты человека от поражения электрическим током газоанализатора соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0.

2.3 Степень защиты от проникновения воды, пыли и посторонних твердых частиц газоанализатора соответствует коду IP65 по ГОСТ 14254 (МЭК 529).

2.4 Габаритные размеры газоанализатора, мм, не более: 240×260×130.

2.5 Масса газоанализатора, кг, не более:

- для модификаций в алюминиевом корпусе 2,5;
- для модификации в стальном корпусе 3,5.

2.6 Напряжение питания газоанализатора, В: 12-36 постоянного тока.

2.7 Мощность, потребляемая газоанализатором, не более:

- при температуре окружающей среды ниже минус 40°C (включён дополнительный подогрев внутренних элементов газоанализатора, мощность нагревателя – не более 10 Вт) 11 Вт;
- при температуре окружающей среды выше минус 40°C 1,0 Вт.

2.8 Время прогрева газоанализатора при температуре окружающей среды выше минус 40°C, не более: 120 с

2.9 Диапазон измерений и предел основной погрешности для модификаций газоанализатора в соответствии с таблицей А.1 приложения А.

2.10 Предел дополнительной абсолютной погрешности измерений при изменении температуры, давления и влажности окружающей среды должен соответствовать таблице А.2 приложения А.

2.11 Время установления выходного сигнала газоанализатора по уровню 0,9, не более:

- для модификаций ДГС ЭРИС-230 с оптическим сенсором 5сек;
- для модификаций ДГС ЭРИС-230 с термокаталитическим сенсором 10сек;
- для модификации ДГС ЭРИС-230 с электрохимическим сенсором 45сек.

2.12 Сопротивление нагрузки цепи токовой петли, Ом, не более: 500.

2.13 Газоанализатор устойчив к воздействию вибраций в диапазоне частот 10...30 Гц с полным смещением 1мм и в диапазоне частот 31...150 Гц с амплитудой ускорения 19,6 м/с<sup>2</sup> (2g) по ГОСТ Р 52931-2008.

2.14 Газоанализатор устойчив к воздействию радиочастотного электромагнитного поля в диапазоне от 80 до 1000 МГц (излучение источников общего применения), а также в диапазоне от 800 до 960 МГц и от 1,4 до 6,0 ГГц (излучение цифровых радиотелефонов и других радиочастотных излучающих устройств) по ГОСТ Р 51317.4.3-2006, напряженность электромагнитного поля до 3 В/м.

2.15 Газоанализатор в транспортной таре устойчив к воздействию внешних факторов в пределах:

- температура окружающего воздуха от минус 60 до 65 °С;

- относительная влажность окружающего воздуха от 20 до 98% без образования конденсата;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

2.16 Средняя наработка на отказ газоанализатора - не менее 35000 часов. Критерий отказа – неустранимый выход основной погрешности за допустимые пределы, невыполнение функционального назначения.

2.17 Полный средний срок службы газоанализатора – 12 лет.

**3. Комплектность**

3.1 Типовой комплект поставки газоанализатора приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Газоанализатор ДГС ЭРИС-230	АПНС.413216.230	1
Упаковка		1
Паспорт	АПНС.413216.230-00 ПС	1
Руководство по эксплуатации <sup>1)</sup>	АПНС.413216.230-00 РЭ	1
Методика поверки <sup>1)</sup>		1
Компьютерная программа <sup>2)</sup>	б/о	1
Примечания: <sup>1)</sup> При групповой поставке в один адрес - допускается комплектование в количестве, согласованном с заказчиком. <sup>2)</sup> По отдельному заказу.		

#### 4. Устройство и работа

##### 4.1 Принцип действия газоанализатора с оптическим газовым преобразователем

Принцип действия основан на избирательном поглощении инфракрасного излучения молекулами измеряемого газа в соответствующей области длин волн (например, для метана в районе 3,31 мкм).

Инфракрасное излучение светодиода проходит через измерительную газовую кювету диффузионного типа и попадает на 2 фотоприемника, один из которых регистрирует только излучение в диапазоне длин волн 3,31 мкм, а другой в диапазоне длин волн 3.5-3.7 мкм. Исследуемый газ, находящийся в кювете, поглощает излучение рабочей длины волны ( $\lambda_p = 3,31$  мкм) и не влияет на излучение опорной длины волны ( $\lambda_o = 3,65$  мкм). Амплитуда  $I_p$  рабочего сигнала фотоприемника изменяется при изменении концентрации в соответствии с выражением:

$$I_p/I_o = \exp \{ - [ K(\lambda_p) - K(\lambda_o) ] CL \}; \quad (1)$$

где:

$K(\lambda)$  - коэффициент поглощения на заданной длине волны;

$L$  - оптическая длина кюветы;

$C$  - измеряемая концентрация газа;

$I_p, I_o$  - амплитуда сигналов на фотоприемнике.

Искомая концентрация газа находится по формуле:

$$C = -\ln(I_p/I_o) / (L [ K(\lambda_p) - K(\lambda_o) ] ); \quad (2)$$

Используемый дифференциальный двухволновой метод регистрации позволяет устранить влияние паров воды, загрязнения оптических элементов и прочих неселективных помех, одинаково влияющих на оба канала.

##### 4.2 Принцип действия газоанализатора с термокаталитическим газовым преобразователем

Конструктивно термокаталитический газовый преобразователь представляет собой пару чувствительных элементов - шариков, изготовленных из тонкой платиновой проволоки, смотанной в катушку, на которую нанесена керамическая подложка. Различают активный и пассивный шарики или, как их еще называют, пеллисторы (pellistor) или сигисторы (siegistor). На поверхность активного пеллистора поверх керамической подложки кроме того наносится кроющая наружная оболочка из палладиевого или родиевого катализатора, распыленного на подложку из окиси тория.

Платиновые катушки пеллисторов в процессе работы нагревается протекающим через них током примерно до 450 °С. Через газопроницаемую мембрану газового преобразователя горючий газ в смеси с воздухом попадает внутрь сенсора и омывает поверхность пеллисторов сенсора. Каталитическое покрытие активного пеллистора окисляется и температура активного пеллистора повышается. Это повышение температуры можно измерить благодаря изменению (увеличению) сопротивления платиновой спирали внутри активного пеллистора. Это сопротивление сравнивается с сопротивлением пассивного пеллистора в стандартной цепи с измерительным мостом.

В диапазоне концентраций горючего газа от 0 до 100% нижнего предела взрываемости (НПВ) соотношение этих сопротивлений будет пропорционально концентрации газа.

#### 4.3 Принцип действия газоанализатора с электрохимическим газовым преобразователем

Электрохимический газовый преобразователь состоит из электродов и электролита. Анализируемый газ вступает в химическую реакцию с электролитом, заполняющим ячейку. В результате в растворе возникают заряженные ионы, между электродами начинает протекать электрический ток, пропорциональный концентрации анализируемого компонента в пробе.

#### 4.4 Устройство и конструкция

Газоанализатор состоит из газового преобразователя и трансмиттера. В газовом преобразователе происходит вычисление измеренной концентрации газа по одному из вышеописанных методов и преобразование полученного значения в аналоговый сигнал токовой петли 4-20мА, а также данные интерфейсов HART (накладывается «поверх» сигнала токовой петли) и UART. Данные интерфейса HART и сигнал токовой петли передаются трансмиттером на внешние линии газоанализатора без изменений, а данные UART преобразуются в данные интерфейса RS485 MODBUS®, отображаются на встроенном цифровом четырёхсимвольном дисплее, а также используются для формирования выходных сигналов двух реле превышения порогов по концентрации и реле диагностики. Режим работы газоанализатора отображается также с помощью 4-х индикаторных светодиодов (см. таблицу 1). Кроме того, в трансмиттере формируются все напряжения питания, необходимые как для его собственного функционирования, так и для работы газового преобразователя. Здесь же расположены магнитные датчики, посредством которых можно установить «0» и произвести масштабирование шкалы газового преобразователя, а также клеммные колодки для присоединения проводников внешних кабелей. Газовый преобразователи имеют встроенную флэш-память с градуировочными коэффициентами, которые автоматически считываются при подключении к трансмиттеру микропроцессором, что исключает необходимость индивидуальной калибровки (градуировки) преобразователей с трансмиттером.

Конструктивно трансмиттер выполнен в металлическом корпусе с окном для цифрового дисплея и индикаторных светодиодов и кабельными вводами. Совместно с установленным газовым преобразователем этот корпус представляет из себя взрывонепроницаемую оболочку, внутри которой расположены все устройства газоанализатора за исключением газового сенсора МИП ВГ-02, который подключён к остальным устройствам газоанализатора по искробезопасным цепям.

Общий вид газоанализатора приведен на рисунке 1.



Рисунок 1

Габаритный чертеж газоанализатора приведен в Приложении В настоящего РЭ.

Включение и выключение газоанализатора осуществляется автоматически при подаче внешнего электропитания. В случае включения газоанализатора при сверхнизких температурах (ниже минус 40°C), устройство газоанализатора изначально инициирует включение подогревателя внутренних узлов устройства без подачи питания на основные цепи. При достижении внутренней температуры газоанализатора температуры минус 40°C, нагреватель отключается и производится автоматическая подача питания на основные цепи газоанализатора. Примечание – повторное включение нагревателя не приводит к отключению питания прибора.

Схемы подключения – согласно рисунку Б.1 Приложения Б и указаниям раздела 9 настоящего РЭ.

Выполнение газового преобразователя в отдельном от трансмиттера корпусе позволяет легко отсоединить газовый преобразователь для замены/поверки/калибровки. Однако при этом необходимо установить в отверстие трансмиттера, предназначенное для газового преобразователя, заглушку, чтобы не нарушить взрывонепроницаемость оболочки.

## 5. Обеспечение взрывозащищенности

5.1 Взрывозащищенность газоанализатора обеспечивается видами взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ Р МЭК 60079-1-2011, "искробезопасная электрическая цепь" уровня "ib" по ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010 с маркировкой взрывозащиты 1ExdiaПC T6X по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ IEC 60079-1-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010.

5.2 Взрывозащищенность газоанализатора достигнута за счет:

- заключения токоведущих частей газоанализатора во взрывонепроницаемую оболочку с целевой взрывозащитой в местах сопряжения деталей и узлов взрывонепроницаемой оболочки, способной выдержать давление взрыва и исключить передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду. Сопряжения деталей на чертеже обозначены словом «Взрыв» с указанием допустимых параметров взрывозащиты для резьбовых взрывонепроницаемых соединений: число полных неповрежденных витков резьбы, осевой длины и шага резьбы, согласно требованиям по ГОСТ IEC 60079-1-2011;
- заливки узла сопряжения с оптическим сенсором МИП ВГ-02 по ГОСТ IEC 60079-1-2011;
- использования для подвода внешних цепей взрывозащищённого кабельного ввода;
- предохранения от самоотвинчивания всех элементов, крепящих детали, обеспечивающих взрывозащиту газоанализатора;
- механической прочностью оболочки газоанализатора, соответствующей ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011;
- защиты от коррозии консистентной смазкой всех поверхностей, обозначенных словом "Взрыв";
- ограничения температуры нагрева наружных частей газоанализатора (105 °С);
- вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" достигается за счет ограничения параметров электрических цепей барьера искрозащиты модуля питания и интерфейса датчика МИП ВГ-02 до искробезопасных значений в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010;

- обеспечения необходимых электрических зазоров и путей утечек по ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010;
- наличия предупредительной надписи на крышке корпуса газоанализатора "Во взрывоопасных зонах не вскрывать!"

Знак X, стоящий после маркировки взрывозащиты, означает, что при эксплуатации газоанализатора следует соблюдать особые условия. Особые условия – по п. 9.1 настоящего РЭ.

## **6. Маркировка и пломбирование**

6.1 Маркировка газоанализатора содержит:

- наименование и товарный знак предприятия–изготовителя;
- наименование и обозначение газоанализатора;
- месяц и год изготовления;
- номер газоанализатора по системе нумерации предприятия–изготовителя;
- диапазон измерений;
- знак соответствия продукции по ГОСТ Р 50460;
- знак утверждения типа по ПР 50.2.009;
- обозначение взрывозащиты;
- предупредительную надпись "Искробезопасная цепь";
- предупредительную надпись "Во взрывоопасных зонах не вскрывать!";
- код IP;
- диапазон рабочих температур;
- параметры напряжения питания;
- название органа сертификации и номер сертификата
- знак заземления.

6.2 Газоанализатор опломбирован на предприятии-изготовителе.

## **7. Упаковка**

7.1 Газоанализатор и эксплуатационная документация уложен в коробку из картона. Картонная коробка с газоанализатором оклеена полиэтиленовой лентой с липким слоем.

7.2 Срок защиты без переконсервации – 1 год.

## 8. Указание мер безопасности

8.1 К работе с газоанализатором допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке и изучившие настоящее РЭ.

8.2 Должны соблюдаться "Правила безопасности в газовом хозяйстве", утвержденные Госгортехнадзором и "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденные Госэнергонадзором.

8.3 При работе с баллонами, содержащими поверочные газовые смеси под давлением, необходимо соблюдать требования техники безопасности согласно «Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденным Госгортехнадзором России от 18.04.95.

8.4 Обслуживающему персоналу рекомендуется пройти подготовку на предприятии-изготовителе.

8.5 Ремонт газоанализатора должен проводиться только персоналом предприятия-изготовителя или лицами, уполномоченными предприятием-изготовителем для проведения ремонтных работ.

8.6 Перед включением газоанализатора проверяйте отсутствие внешних повреждений газоанализатора, сохранность пломб, наличие всех элементов крепления.

8.7 Установка/снятие пломбы передней крышки газоанализатора в период гарантийного срока должно производиться только уполномоченными лицами предприятия-изготовителя. Нарушение этого требования ведет к снятию гарантии.

8.8 Запрещается эксплуатировать газоанализатор, имеющий механические повреждения корпуса или нарушения пломбировки.

8.9 Корпус газоанализатора должен быть заземлен. Для заземления газоанализатора предусмотрен болт заземления.

8.10 Не допускается сбрасывание ПГС в атмосферу рабочих помещений при регулировке и поверке газоанализатора.

## 9. Особые условия применения

9.1 Особые условия применения, обозначенные знаком X после маркировки взрывозащиты, включают в себя следующие требования:

- эксплуатацию и монтаж газоанализаторов должны осуществлять лица, знающие правила эксплуатации электроустановок во взрывоопасных зонах, изучившие руководство по эксплуатации, аттестованные и допущенные приказом администрации к работе с этими изделиями;
- прокладка кабелей во взрывоопасной зоне в соответствии с ПУЭ;
- при эксплуатации газоанализатор следует оберегать от ударов и падений;
- запрещается пользоваться газоанализаторами с поврежденным корпусом или пломбой;
- монтаж и подключение газоанализаторей должен производиться при отключенном напряжении электропитания;
- подключение цепей питания и цепей интерфейсов газоанализатора должно производиться в соответствии с рис Б.1 Приложения Б, при этом напряжения в цепях не должны превышать значений  $U_m$ :

- для цепей питания  $U_m = 36\text{В}$
- для цепей интерфейса RS-485 MODBUS  $U_m = 12\text{В}$ .

## **10 Использование по назначению**

### **10.1 Общие требования**

10.1.1. К работе с газоанализатором допускаются лица, знающие правила эксплуатации электроустановок во взрывоопасных зонах, изучившие руководство по эксплуатации, аттестованные и допущенные приказом администрации к работе с этими изделиями.

### **10.2 Подготовка к работе**

10.2.1. Если газоанализатор находился в транспортной упаковке при отрицательной температуре, выдержите его при температуре (10–35) °С не менее часа.

10.2.2. Снимите упаковку. Проверьте комплектность, наличие пломб, маркировки взрывозащиты, убедитесь в отсутствии механических повреждений.

### **10.3 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже**

10.3.1. Монтаж газоанализатора на объекте должен производиться в соответствии с утвержденным в установленном порядке проектом размещения системы контроля, в составе которой используется газоанализатор.

10.3.2. При монтаже необходимо руководствоваться:

- главой 7.3. «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ)

- главой 3.4. «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП)

- «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ).

10.3.3. Электрические соединения должны соответствовать приложению Б.

10.3.4. Монтаж газоанализатора должен осуществляться в соответствии с документацией предприятия-изготовителя.

### **10.4 Порядок работы**

10.4.1. Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации.

10.4.2.1. При эксплуатации необходимо руководствоваться:

- главой 3.4. «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП)

- «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»

(ПТБ).

10.4.1.2. Газоанализатор должен иметь наружное заземляющее устройство

10.4.2. Первичная проверка работоспособности газоанализатора

10.4.2.1. Подключение газоанализатора.

Подключите цепи питания и интерфейса в соответствии с рис. Б.1. Приложения Б

Подключение производить в соответствии с инструкцией Приложение Е.

Примечание:

*Газоанализатор может поставляться с технологическим жгутом, предназначенным для предварительной проверки перед установкой на объекте. Назначение проводов технологического жгута маркировано бирками.*

10.4.2.2. После включения газоанализатора в помещении с атмосферой, не содержащей примесей горючих газов, должна выполняться сигнализация и индикация в соответствии с таблицей 1.

10.4.2.3. После подачи внешнего питания на газоанализатор в течение двух минут на его аналоговом выходе присутствует ток 4 мА (при использовании аналогового выхода газоанализатора) или 0 значение концентрации при использовании цифрового интерфейса. По истечении 2-х минут газоанализатор автоматически контролирует содержание горючих газов в воздухе рабочей зоны и на его выходе отображается концентрация в соответствии с Приложением Г или Д.

10.4.2.3. При достижении концентрации горючих газов пороговых значений, газоанализатор осуществляет индикацию и сигнализацию в соответствии с таблицей 1.

## **10.5 Техническое обслуживание**

10.5.1. Техническое обслуживание (ТО) производится с целью обеспечения нормальной работы газоанализатора в течение его срока эксплуатации. ТО должно проводиться подготовленными лицами, знающими правила техники безопасности при работе с электроустановками во взрывоопасных зонах, изучившими настоящее РЭ, аттестованными и допущенными приказом администрации к работе с этими изделиями.

10.5.2. Рекомендуемые виды и сроки проведения технического обслуживания:

- внешний осмотр газоанализатора – ежемесячно;
- периодическая проверка работоспособности – ежемесячно;
- очистка корпуса и металлокерамического фильтра газоанализатора – ежегодно.

10.5.3. Контроль работоспособности газоанализатора.

Проверка работоспособности производится газоанализатором автоматически, основные неисправности индицируются в соответствии с таблицей 1.

10.5.4. Установка 0 и калибровка газоанализатора производится ежегодно при подготовке к проведению поверки. Установка 0 и калибровка производится в соответствии с методикой (приложение 3). Установку 0 также рекомендуется производить непосредственно после монтажа на объекте перед запуском газоанализатора в эксплуатацию.

10.5.5. Поверка газоанализатора производится в соответствии с методикой поверки МП 116-221-2014, утвержденной ФГУП «УНИИМ».

## **10.6 Транспортирование и хранение**

10.5.1 Условия транспортирования – по условиям хранения 5(ОЖ4) по ГОСТ 15150.

10.5.2 Транспортирование газоанализаторов должно производиться всеми видами транспорта в закрытых транспортных средствах, а так же в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

10.5.3 Газоанализаторы в упаковке предприятия–изготовителя должны храниться на складах поставщика и потребителя в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150.

10.5.4 В атмосфере помещения для хранения не должно содержаться вредных примесей, вызывающих коррозию.

10.5.5 Газоанализаторы в упаковке предприятия–изготовителя следует хранить на стеллажах.

10.5.6 Расстояние между отопительными устройствами хранилищ и газоанализаторами должно быть не менее 0,5 м.

10.5.7 По истечении срока защиты без переконсервации газоанализаторы должны быть переконсервированы.

## Приложение А

Модификации газоанализатора.

Таблица А.1 – Диапазоны измерений объемной доли компонентов и пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ДГС ЭРИС-210 с термокаталитическими и оптическими сенсорами

Определяемый компонент	Тип сенсора	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Метан (СН <sub>4</sub> )	ИК/ТК <sup>2</sup>	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР <sup>1</sup> )	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,13 % (± 3 % НКПР)
			от 2,2 до 4,4 % (от 50 до 100 % НКПР)	± (0,04·X+0,042) % (±(0,9·X+1,02) % НКПР) <sup>3</sup>
Этилен (С <sub>2</sub> Н <sub>4</sub> )	ИК/ТК	от 0 до 2,3 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,07 % (± 3 % НКПР)
Пропан (С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub> )	ИК/ТК	от 0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,05 % (± 3 % НКПР)
			от 0,85 до 1,70 % (от 50 до 100 % НКПР)	± (0,047·X+0,01) % (±(2,35·X+1) % НКПР) <sup>3</sup>
Бутан (С <sub>4</sub> Н <sub>10</sub> )	ИК/ТК	от 0 до 1,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,04 % (± 3 % НКПР)
Изобутан (и-С <sub>4</sub> Н <sub>10</sub> )	ИК/ТК	от 0 до 1,3 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,07 % (± 5 % НКПР)
Пентан (С <sub>5</sub> Н <sub>12</sub> )	ИК/ТК	от 0 до 1,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,07 % (± 5 % НКПР)
Циклопентан (С <sub>5</sub> Н <sub>10</sub> )	ИК/ТК	от 0 до 1,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,07 % (± 5 % НКПР)
Гексан (С <sub>6</sub> Н <sub>14</sub> )	ИК/ТК	от 0 до 1,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,05 % (± 5 % НКПР)
Циклогексан (С <sub>6</sub> Н <sub>12</sub> )	ИК/ТК	от 0 до 1,2 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,06 % (± 5 % НКПР)
Этан (С <sub>2</sub> Н <sub>6</sub> )	ИК/ТК	от 0 до 2,5 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,25 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,13 % (± 5 % НКПР)

Определяемый компонент	Тип сенсора	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Метанол (СН <sub>3</sub> ОН)	ИК/ТК	от 0 до 2,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	от 0 до 2,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,28 % (± 5 % НКПР)
Пары нефтепродуктов <sup>4</sup>	ИК/ТК	от 0 до 1,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 50 % (от 0 до 50 % НКПР)	- (± 5 % НКПР)
Бензол (С <sub>6</sub> Н <sub>6</sub> )	ИК/ТК	от 0 до 1,2 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,06 % (± 5 % НКПР)
Пропен (пропилен, С <sub>3</sub> Н <sub>6</sub> )	ИК/ТК	от 0 до 2,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,1 % (± 5 % НКПР)
Этанол (С <sub>2</sub> Н <sub>5</sub> ОН)	ИК/ТК	от 0 до 3,1 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,16 % (± 5 % НКПР)
Гептан (С <sub>7</sub> Н <sub>16</sub> )	ИК/ТК	от 0 до 1,1 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,06 % (± 5 % НКПР)
Оксид этилена (С <sub>2</sub> Н <sub>4</sub> О)	ИК/ТК	от 0 до 2,6 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,3 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,13 % (± 5 % НКПР)
Водород (Н <sub>2</sub> )	ТК	от 0 до 4,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,20 % (± 5 % НКПР)
Диоксид углерода (СО <sub>2</sub> )	ИК/ТК	от 0 до 5,0 %	от 0 до 2,5 %	± 0,125 %
			от 2,5 до 5,0 %	± (0,05·X) %

## Примечания

<sup>1</sup> Значения НКПР для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002, для паров нефтепродуктов - в соответствии с государственными стандартами на нефтепродукты конкретного вида.

<sup>2</sup> ИК – инфракрасный сенсор; ТК – термокatalитический сенсор.

<sup>3</sup> X- значение объемной доли определяемого компонента.

<sup>4</sup> Топливо дизельное по ГОСТ 305-2013, уайт-спирит по ГОСТ 3134-78, топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86, бензин автомобильный в соответствии с техническим регламентом «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту», бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013, газовый конденсат, бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002, керосин по ТУ 38.71-5810-90

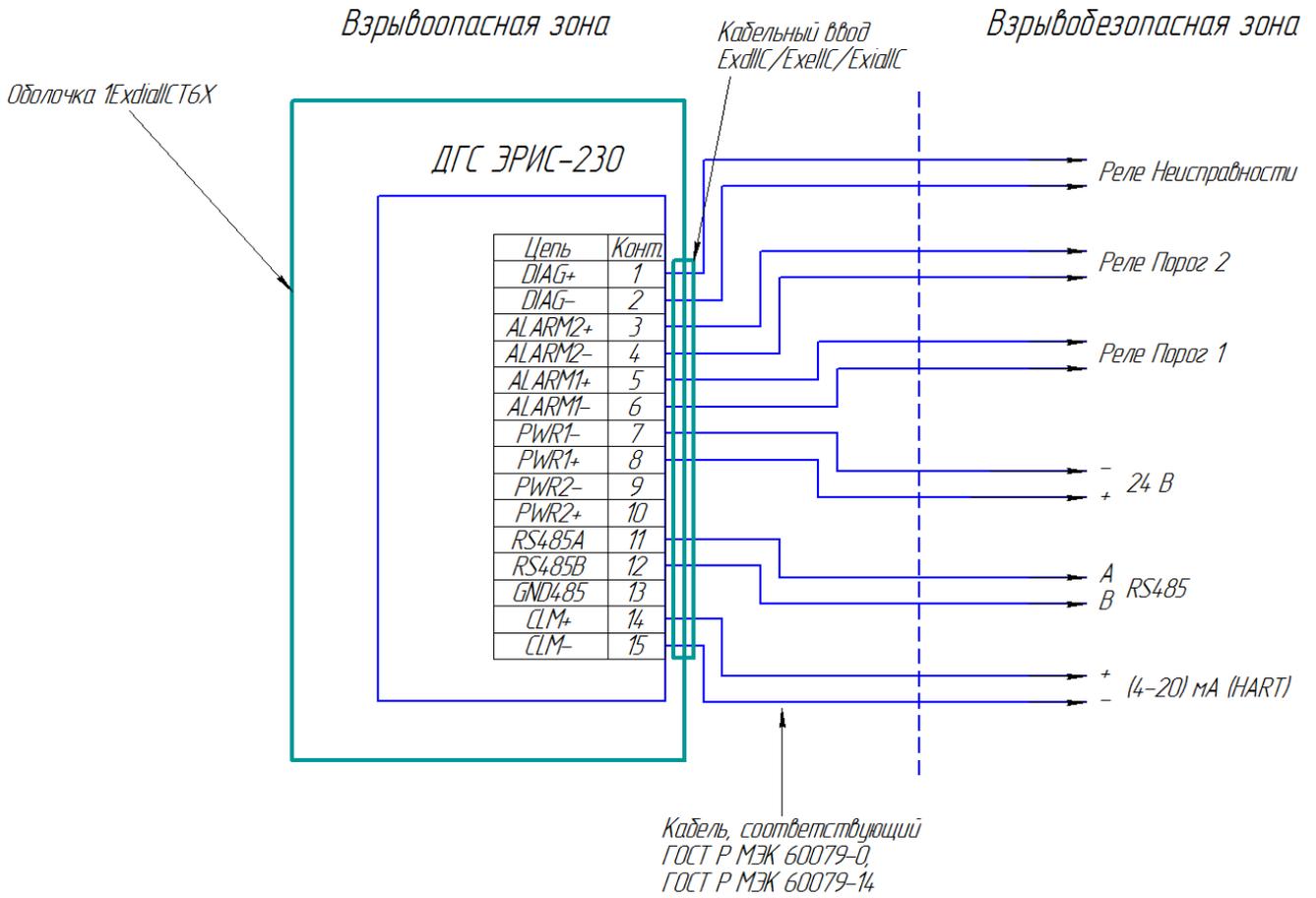
Таблица А.2 – Диапазоны измерений объемной доли компонентов и пределы допускаемой основной погрешности ДГС ЭРИС-210 с электрохимическим сенсором

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 5 млн <sup>-1</sup>	± 20	-
		от 5 до 50 млн <sup>-1</sup>	-	± 20
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 20	-
		от 10 до 100 млн <sup>-1</sup>	-	± 20
Оксид этилена (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O)	от 0 до 5 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 0,5 млн <sup>-1</sup>	± 20	-
		от 0,5 до 5 млн <sup>-1</sup>	-	± 20
Гидразин (N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	от 0 до 1 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 0,1 млн <sup>-1</sup>	± 30	-
		от 0,1 до 1 млн <sup>-1</sup>	-	± 30
Хлороводород (HCL)	от 0 до 30 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 3млн <sup>-1</sup>	± 20	-
		от 3 до 30 млн <sup>-1</sup>	-	± 20
Фтористый водород (HF)	от 0 до 5 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 0,1 млн <sup>-1</sup>	± 20	-
		от 0,1 до 5 млн <sup>-1</sup>	-	± 20
	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 1 млн <sup>-1</sup>	± 20	-
		от 1 до 10 млн <sup>-1</sup>	-	± 20
Озон (O <sub>3</sub> )	от 0 до 1 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 0,1 млн <sup>-1</sup>	± 20	-
		от 0,1 до 1 млн <sup>-1</sup>	-	± 20
Силан (SiH <sub>4</sub> )	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 20	-
		от 10 до 50 млн <sup>-1</sup>	-	± 20
Оксид азота (NO)	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 5млн <sup>-1</sup>	± 20	-
		от 5 до 50 млн <sup>-1</sup>	-	± 20
	от 0 до 250 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 50млн <sup>-1</sup>	± 20	-
		от 50 до 250 млн <sup>-1</sup>	-	± 20
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 1млн <sup>-1</sup>	± 20	-
		от 1 до 20 млн <sup>-1</sup>	-	± 20
Аммиак (NH <sub>3</sub> )	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 10млн <sup>-1</sup>	± 20	-
		от 10 до 100 млн <sup>-1</sup>	-	± 20
Аммиак (NH <sub>3</sub> )	от 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 30млн <sup>-1</sup>	± 20	-
		от 30 до 500 млн <sup>-1</sup>	-	± 20
Аммиак (NH <sub>3</sub> )	от 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 100млн <sup>-1</sup>	± 20	-
		от 100 до 1000 млн <sup>-1</sup>	-	± 20

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
Цианистый водород (HCN)	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 0,5млн <sup>-1</sup>	± 20	-
		от 0,5 до 10 млн <sup>-1</sup>	-	± 20
	от 0 до 15 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 1млн <sup>-1</sup>	± 20	-
		от 1 до 15 млн <sup>-1</sup>	-	± 20
	от 0 до 30 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 5млн <sup>-1</sup>	± 20	-
		от 5 до 30 млн <sup>-1</sup>	-	± 20
Монооксид углерода (CO)	от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 15млн <sup>-1</sup>	± 20	-
		от 15 до 200 млн <sup>-1</sup>	-	± 20
	от 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 15млн <sup>-1</sup>	± 20	-
		от 15 до 500 млн <sup>-1</sup>	-	± 20
	от 0 до 5000 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 1000млн <sup>-1</sup>	± 20	-
		от 1000 до 5000 млн <sup>-1</sup>	-	± 20
Хлор (Cl <sub>2</sub> )	от 0 до 5 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 0,3 млн <sup>-1</sup>	± 20	-
		от 0,3 до 5 млн <sup>-1</sup>	-	± 20
	от 0 до 15 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 5 млн <sup>-1</sup>	± 20	-
		от 5 до 15 млн <sup>-1</sup>	-	± 20
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	от 0 до 5 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 0,7 млн <sup>-1</sup>	± 20	-
		от 0,7 до 5 млн <sup>-1</sup>	-	± 20
	от 0 до 15 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 5 млн <sup>-1</sup>	± 20	-
		от 5 до 15 млн <sup>-1</sup>	-	± 20
Кислород (O <sub>2</sub> )	от 0 до 30 %	от 0 до 5 %	± 5	-
		от 5 до 30 %	-	± 5

**Приложение Б**

Рисунок Б.1 – Схема подключения газоанализатора ДГС ЭРИС-230



Приложение В

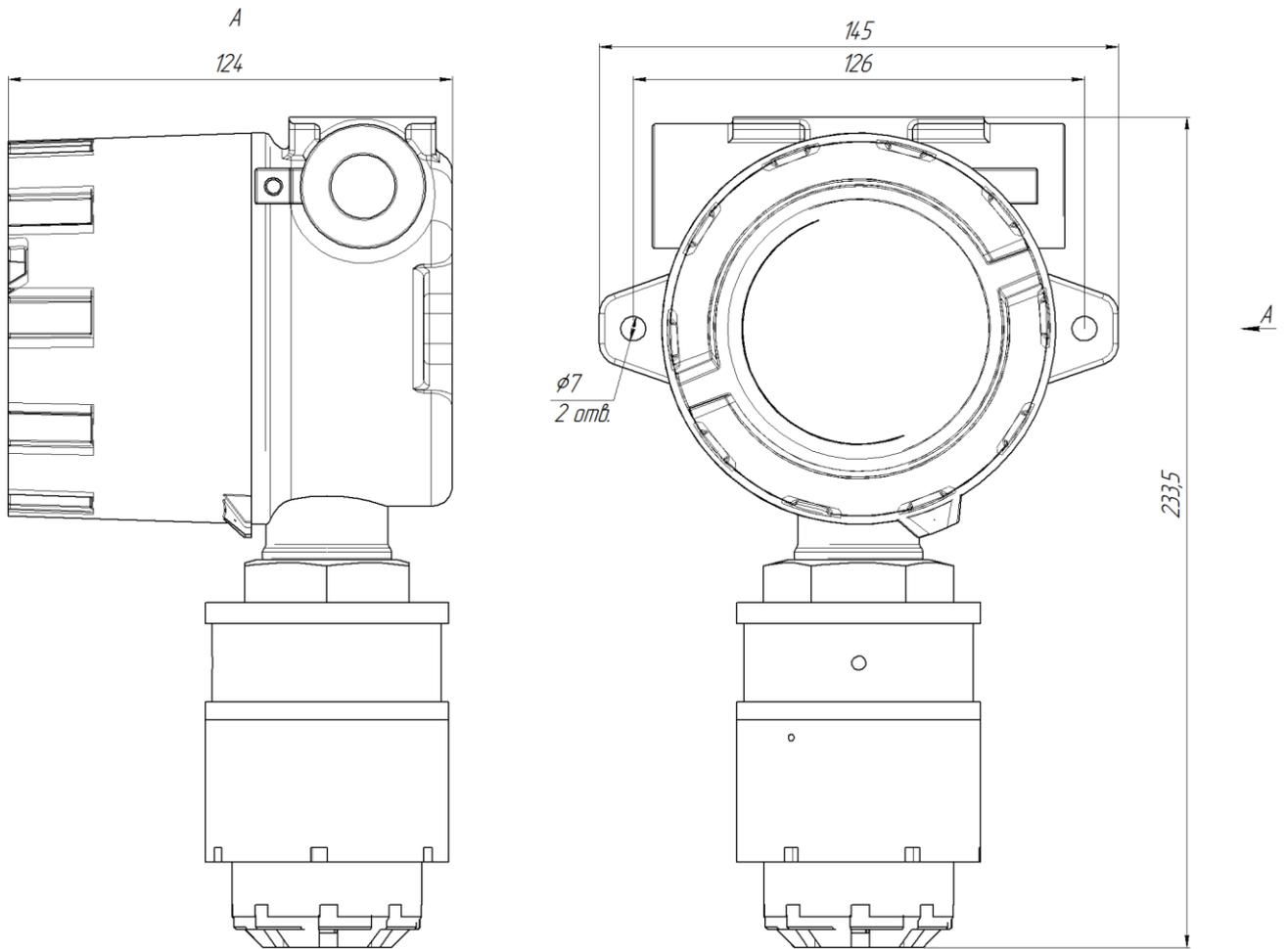


Рисунок В.1 - Габаритный чертеж ДГС ЭРИС-230.

## Приложение Г

### Номинальная статическая функция преобразования

Для вывода информации по токовой петле номинальная статическая функция преобразования представлена зависимостью силы электрического тока выходного сигнала от концентрации определяемого компонента:

$$I_{ном} = 16 \cdot \frac{C_i}{C_{max}} + 4; \quad (\text{Г.1})$$

где

$I_{ном}$  – выходной ток, мА

$C_i$  – измеренная концентрация, % об.

$C_{max}$  – максимальное значение объемной доли определяемого компонента, соответствующее выходному току 20 мА

Расчет измеренной концентрации проводится по формуле:

$$C = \frac{|I_j - I_0|}{\kappa}; \quad (\text{Г.2})$$

где:

$I_j$  – выходной ток газоанализатора в точке проверки (мА);

$I_0$  – начальный выходной ток газоанализатора 4 мА

$\kappa$  – коэффициент преобразования:

$$\kappa = \frac{16 \text{ мА}}{C_{max} - C_{min}}; \quad (\text{Г.3})$$

где:

$C_{max}$  – максимальная концентрация диапазона измерения по таблице А.1 приложения А;

$C_{min} = 0$  – минимальная концентрация диапазона измерения (таблица А.1 приложения А).

## Приложение Д

### Протокол обмена

**Интерфейс:** RS-485 (19200, 8-E-1).

**Протокол:** MODBUS RTU с поддержкой следующих команд:

- Чтение из прибора. Код команды 03 (Read Holding Registers),
- Запись слова в прибор. Код команды 06 (Write Single Register).

**Регистры прибора** (все 16-ти разрядные):

Адрес регистра	Описание	Доступ
1	Адрес прибора / Скорость интерфейса	ЧТ/Зп
2	Серийный № прибора (мл.ч.)	ЧТ
3	Серийный № прибора (ст.ч.)	ЧТ
4	Состояние прибора	ЧТ
5	Код неисправности прибора	ЧТ
6	Концентрация, %НКПР	ЧТ/Зп
7	Температура, °С	ЧТ
8	Диапазон показаний по концентрации	ЧТ/Зп
9	Сигнализационный 1й порог по концентрации	ЧТ/Зп
10	Сигнализационный 2й порог по концентрации	ЧТ/Зп
11	Концентрация для магнитного масштабирования	ЧТ/Зп

#### Регистр 1:

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Адрес (1 - 247)								X X X X				Скорость (1 - 8)			

- Скорость обмена по каналу RS-485:

- 1 - 1200 бод
- 2 - 2400 бод
- 3 - 4800 бод
- 4 - 9600 бод
- 5 - 19200 бод
- 6 - 38400 бод
- 7 - 57600 бод

Для изменения адреса прибора или скорости обмена необходимо записать новые значения в соответствующие поля регистра. Причём запись величин, отличных от указанных, не приводит к изменению содержимого соответствующих полей регистра.

#### Регистр 2:

15	14	13	12	11	10										
№ прибора (младшая часть), ASCII															

**Регистр 3:**

15	14	13	12	11	10															
№ прибора (старшая часть), ASCII																				

**Регистр 4:**

15	14	13	12	11	10	9	8				4			2						
Газ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Тест	Чт	Блок	Дебл	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Ош.	Старт	<input checked="" type="checkbox"/>	Конц	П2	П1				

## Флаги состояния:

- П1 - 1 - превышен первый порог по концентрации / 0 – нет
- П2 - 1 - превышен второй порог по концентрации / 0 – нет
- Конц- 1 - превышен предел концентрации / 0 - норма
- Старт- 1 - прогрев прибора / 0 – рабочий режим
- Ош - 1 - неисправность прибора / 0 – нет
- Дебл - 1 - ручная деблокировка / 0 – автоматическая
- Блок - 1 - показания заблокированы / 0 – нет
- Чт - 1 - запрещена запись в регистры (меню) / 0 – разрешена
- Тест - 1 - прибора в режиме теста / 0 – рабочий режим
- Град - 1 - процесс градуировки / 0 – нет
- Газ - Тип газа: 0 – Метан, 1 - Пропан

**Регистр 5:**

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
									ЕС П	ПП	ОП	Ток	Опт	Датч	<input checked="" type="checkbox"/>

## Флаги неисправности прибора:

- Пит - 1 - прибор не работоспособен (пониженное питание) / 0 – норма
- Датч - 1 - прибор не работоспособен (аппаратная ошибка) / 0 – норма
- Опт - 1 - прибор не работоспособен (загрязнение оптики) / 0 – норма
- Ток - 1 - токовый выход не работоспособен / 0 – норма
- ОП - 1 - сбой в оперативной памяти МК / 0 – норма
- ПП - 1 - сбой в памяти программ МК / 0 – норма
- ЕСП - 1 - сбой в EEPROM памяти МК / 0 – норма

**Регистр 6:**

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Концентрация * 10, % НКПР															

## Чтение:

0xFFFF - прибор неработоспособен (см. регистр № 2).

## Запись:

0xFFFF - установка заводских масштабирующих коэффициентов.

0xBBBB - установка «0» прибора.

Истинная концентрация (концентрация в %НКПР \* 10) - масштабирование прибора.

**Регистр 7:**

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Знак	Температура * 100, °С														

**Регистр 8:**

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Диапазон показаний по концентрации * 100, %об															

Изменение диапазона осуществляется записью в регистр новой величины (в %об \* 100).

**Регистр 9:**

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Порог №1 по концентрации * 10 ( $\leq$ Порог №2), % НКПР															

Изменение диапазона осуществляется записью в регистр новой величины (в %НКПР \* 10).

**Регистр 10:**

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Порог №2 по концентрации * 10 ( $\leq$ Диапазон показаний по концентрации), % НКПР															

Изменение диапазона осуществляется записью в регистр новой величины (в %НКПР \* 10).

**Регистр 11:**

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Концентрация для магнитного масштабирования * 10, % НКПР															

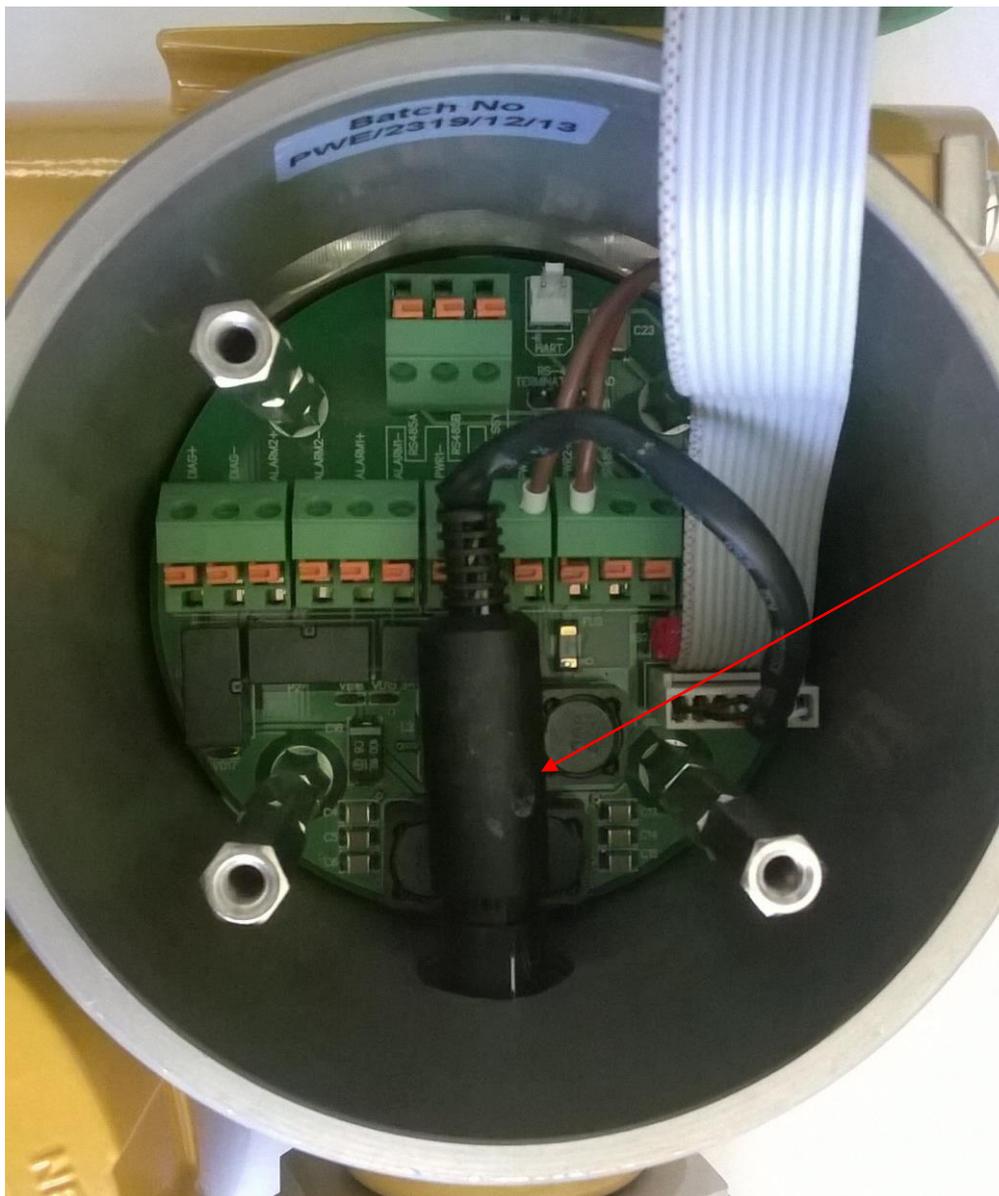
**ВНИМАНИЕ!**

Регистры имеют ограниченное число циклов записи (100000).

## Приложение Е

### Инструкция по электрическому монтажу газоанализатора ДГС ЭРИС-230

- Развинтить стопорный винт на верхней крышке газоанализатора;
- Отвинтить верхнюю крышку по резьбе;
- Отвинтить винты крепления лицевой панели и платы индикации, отвести плату индикации в сторону (она повиснет на соединяющем кабеле), и тогда откроется доступ к разъёму кабеля газового преобразователя рис. Е1



разъём кабеля ПГО

Рисунок Е.1

- отключить разъём кабеля газового преобразователя, отвести кабель в сторону, и тогда откроется доступ к плате коммутационной рис. Е2;

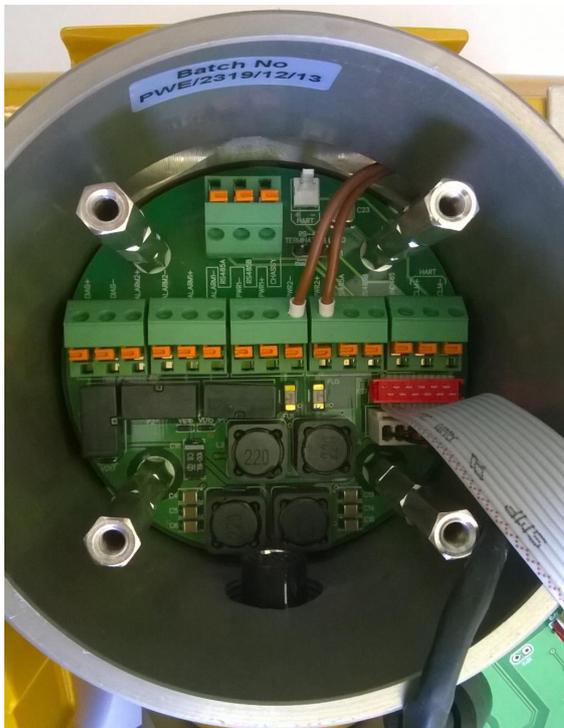


Рисунок Е.2

- Соединения проводов кабеля производить в соответствии с назначением (рис Б.1 Приложения Б) и в соответствии с маркировкой на плате и коммутационной колодке (колодка отжимная).

Для подключения цепей интерфейса RS-485 перемычку XN1 переключить:

- в состояние ON для подключения внутренней нагрузки 120 Ом (для газоанализатора, установленного на конце линии RS-485)
- в состояние OFF для отключения нагрузки 120 Ом

После выполнения коммутации в обратном порядке:

- подключить разъём кабеля газового преобразователя
- вставить на место плату индикации, а затем лицевую панель, завинтить винты крепления
- завинтить верхнюю крышку
- застопорить стопорный винт

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

## Приложение Ж

### Методика установки 0 и масштабирования чувствительности газоанализатора ДГС ЭРИС-230

1. Установка 0 и масштабирование газоанализатора производится ежегодно при подготовке к проведению поверки. Установка 0 также производится непосредственно после монтажа на объекте перед запуском газоанализатора в эксплуатацию.

2. При проведении работ используют средства приведенные на рис Ж.1 и в перечне ПГС.

3. Работы по установке нуля и масштабированию газоанализатора проводит инженер КИПиА в следующей последовательности:

- устанавливают на газоанализатор адаптер ПГС

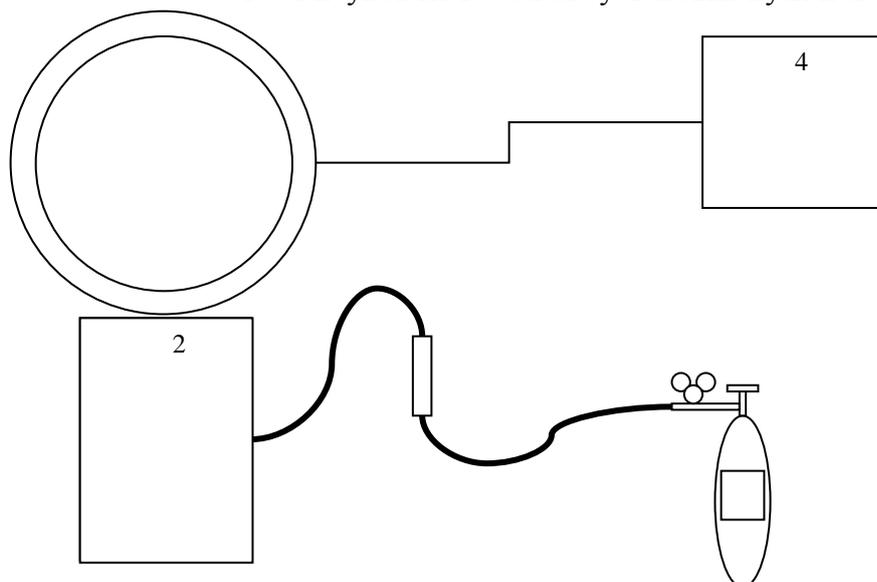
- подают ПГС №1 в течение не менее 1 мин, через 1 мин подносят магнит калибровки к зоне, маркированной как «Уст.0». Срабатывании магнитного датчика подтверждается кратковременным выключением зелёного светодиода индикации. Установка 0 газоанализатора произведена; показания газоанализатора, считываемые в соответствии с приложением Г или Д, должны установиться в 0.

- подают ПГС №2 и через 1 мин. производят масштабирование концентрации, для чего подносят магнит калибровки к зоне газоанализатора, маркированной как «Калибр». При срабатывании магнитного датчика наблюдается кратковременное выключение зелёного светодиода индикации. Показания газоанализатора должны установиться в значение, предварительно записанное в регистр концентрации для магнитного масштабирования (см. приложение Д), по умолчанию — 50% от диапазона измерений.

- подключают ПГС №3 и проверяют показания газоанализатора по токовой петле в соответствии с приложением Г или цифровому последовательному интерфейсу RS-485 MODBUS® в соответствии с приложением Д.

- при несоответствии показаний газоанализатора значению концентрации ПГС №3 повторяют процедуру установки 0 и масштабирования. При повторном несоответствии показаний газоанализатор подлежит замене и отправке изготовителю для ремонта.

1.5. Рисунок Ж.1 – Схема установки нуля и масштабирования.



1. Газоанализатор ДГС ЭРИС-230	5. Баллон с ПГС
2. Адаптер ПГС	6. Редуктор БКО-25-МГ
3. Электрический кабель	7. Ротамерт РМ-А-0,063ГУЗ
4. Источник питания	

Цепи газоанализатора соединить согласно приложению Б.