

ОКП 42 1510

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ООО «ЭРИС»


В.И. Юрков

_____ 2015



Датчик-газоанализатор стационарный

ДГС ЭРИС-230

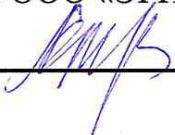
Модификация 1

Руководство по эксплуатации

АПНС.413216.230-01 РЭ

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по техническим
вопросам ООО «ЭРИС»


_____ А.В. Кривошеев

Начальник производства
ООО «ЭРИС»


_____ А.Н. Климин


2015

Содержание

Введение.....	3
1 Назначение изделия	4
2 Комплектность.....	10
3 Устройство и работа	11
4 Обеспечение взрывозащищенности	14
5 Маркировка и пломбирование	15
6 Упаковка.....	15
7 Указание мер безопасности.....	16
8 Особые условия применения	17
9 Использование по назначению	18
Приложение А Диапазоны измерений объемной доли компонентов и пределы допускаемой основной погрешности ДГС ЭРИС-230.....	20
Приложение Б Схемы подключения	25
Приложение В Чертеж средств взрывозащиты.....	29
Приложение Г Габаритный чертеж газоанализатора	30
Приложение Д Номинальная статическая функция преобразования.....	31
Приложение Е Структура меню HART.....	32
Приложение Ж Протокол обмена для газоанализатора ДГС ЭРИС-230.....	35
Приложение И Инструкция по монтажу ДГС ЭРИС-230.....	37
Приложение К Установка нуля и калибровка газоанализатора	38
Приложение Л Газы, определяемые сенсорами горючих газов (ИК/ТК).....	40
Приложение М Инструкция по установке комплекта для монтажа в воздуховоде.....	41

Подпись и дата	
Инва. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	

Инва. № подл.	
---------------	--

АПНС.413216.230-01 РЭ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Климин		
Провер.		Чунарев		
Н. Контр.		Кречетов		
Утв.		Юрков		
Датчик-газоанализатор стационарный ДГС ЭРИС-230				
		Лит.	Лист	Листов
		2	42	42
				

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения устройства, конструкции и принципа действия датчика-газоанализатора стационарного ДГС ЭРИС-230 модификации 1 (в дальнейшем – ДГС ЭРИС-230, газоанализатор). 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 1Exd[ia]IICT6 X, в которых возможно образование взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом.

Принцип измерений – инфракрасная абсорбция, электрохимический, термokatалитический.

Метод пробоотбора – диффузионный.

Рабочее положение газоанализатора в пространстве – вертикальное.

Режим работы – непрерывный.

Анализируемая среда – воздух рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005-88, а также газовая среда техпроцессов.

Диапазоны измерений компонентов и пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ДГС ЭРИС-230 приведены в Приложении А. Газы, определяемые сенсорами горючих газов, приведены в Приложении Л.

Газоанализатор подлежит поверке согласно МП 116-221-2014.

Интервал между поверками:

- ДГС ЭРИС-230ИК (оптический) – 3 года;
- ДГС ЭРИС-230ЭЛ (электрохимический) – 1 год;
- ДГС ЭРИС-230ТК (термокatalитический) – 1 год.

Сокращения и обозначения, принятые в настоящем РЭ:

ГСО-ПГС – государственный стандартный образец – поверочная газовая смесь;

НКПР – нижний концентрационный предел распространения пламени;

РЭ – руководство по эксплуатации.

Изнв. № подл.	Подписи дата	Взам. инв. №	Изнв. № дубл.	Подпись и дата	АПНС.413216.230-01 РЭ	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1 Назначение изделия

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

Газоанализатор соответствует требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 13320-81, ГОСТ 27540-87, ГОСТ 26.011-80, ГОСТ Р 52931-2008.

Область применения – взрывоопасные зоны помещений и вблизи наружных технологических установок, в которых возможно образование взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом, согласно ГОСТ 30852.1-2002, ГОСТ 30852.9-2002, ГОСТ 30852.10-2002, ГОСТ 30852.11-2002, ГОСТ 30852.13-2002 и маркировке взрывозащиты 1Exd[ia]IICT6X.

1.2 Газоанализатор предназначен для стационарной установки. Газоанализатор обеспечивает вывод информации об измеренной величине концентрации по одному из интерфейсов:

–встроенному светодиодному индикатору;

–цифровому последовательному RS-485 MODBUS® (протокол обмена описан в Приложении Ж);

–токовой петле 4-20мА (номинальная статическая функция преобразования описана в Приложении Д);

–3 реле (Порог 1, Порог 2, Авария) (по дополнительному заказу);

–протокол HART(локальный или по токовой петле) (по дополнительному заказу). Меню протокола HART описано в Приложении Е.

Газоанализатор обеспечивает индикацию текущего значения концентрации определяемого компонента, наличия напряжения питания, превышения диапазона измерения и результатов самодиагностики.

Индикация описана в таблице 1.

Таблица 1 – Световая индикация ДГС ЭРИС -230.

Процесс	Вид световой индикации	Токовая петля 4-20 мА	Цифровая индикация	RS-485 MOD-BUS	Реле «Авария» (по умолч.)	Реле «Порог1» (по умолч.)	Реле «Порог2» (по умолч.)
Прибор выключен	-	-	-	-	Откл.	Откл.	Откл.
Подготовка к измерению	Запуск	Круговое движение красного светодиода, попеременное свечение красным, зеленым, синим центрального светодиода	-	-	Откл.	Откл.	Откл.

Инд. № подл.	Подписи дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата

Инва. № подл.	Подписи дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подпись и дата
	Подпись дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подпись и дата
	Подпись дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подпись и дата
	Подпись дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подпись и дата
	Подпись дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подпись и дата

Процесс		Вид световой индикации	Токовая петля 4-20 мА	Цифровая индикация	RS-485 MOD-BUS	Реле «Авария» (по умолч.)	Реле «Порог1» (по умолч.)	Реле «Порог2» (по умолч.)
	Инициализация	Переменное свечение центрального светодиода синим цветом с частотой 1 Гц (1 свечение в секунду) Круговое движение 2-х красных светодиодов	–	–	–	Откл.	Откл.	Откл.
	Прогрев	Переменное свечение центрального диода белым цветом с частотой 1 Гц	2	0	–	Откл.	Откл.	Откл.
Измерение	Газоанализатор исправен; низкое значение объемной доли определяемого компонента (до значения ПОРОГ 1)	Переменное свечение центрального светодиода зеленым цветом с частотой 1 Гц	4-20	Значение концентрации	Значение концентрации и код состояния	Откл.	Откл.	Откл.
	Значение объемной доли определяемого компонента превышает пределы значения ПОРОГ 1	Постоянное свечение центрального светодиода красным цветом Одиночная вспышка круговых светодиодов с частотой 1 Гц	4-20	Значение концентрации	Значение концентрации и код состояния	Откл.	Вкл.	Откл.
	Значение объемной доли определяемого компонента превышает за пределы значения ПОРОГ 2	Постоянное свечение центрального светодиода красным цветом Двойная вспышка круговых светодиодов частотой 1 Гц	4-20	Значение концентрации	Значение концентрации и код состояния	Откл.	Вкл.	Вкл.
	Калибровка	Инициализация режима «калибровка концентрации» (маг-	Переменное свечение центрального светодиода зеленым цветом частотой 10 Гц, последующее	4-20 переходит в 3	Значение концентрации	Значение концентрации	Откл.	Откл.

Инв. № подл.	Подписи и дата
	Инд. № дубл.
Изм.	Взам. инв. №
	Инд. № дубл.
Лист	Подписи и дата
	Инд. № дубл.
№ докум.	Взам. инв. №
	Инд. № дубл.
Подпись	Подписи и дата
	Инд. № дубл.
Дата	Подписи и дата
	Инд. № дубл.

Процесс	Вид световой индикации	Токовая петля 4-20 мА	Цифровая индикация	RS-485 MOD-BUS	Реле «Авария» (по умолч.)	Реле «Порог1» (по умолч.)	Реле «Порог2» (по умолч.)	
(подстройка)	нитная либровка)	переключение в розовый цвет						
концентрации	Калибровка «нуля»	Переменная одиночная вспышка центрального светодиода розовым цветом	3	Значение концентрации	–	Откл.	Откл.	Откл.
	Калибровка концентрации	Переменная двойная вспышка центрального светодиода розовым цветом	3	Значение концентрации	–	Откл.	Откл.	Откл.
	Сохранение данных при магнитной калибровке	Переменная индикация центрального светодиода синим цветом	3	Значение концентрации	Значение концентрации	Откл.	Откл.	Откл.
	Выход из режима «калибровка концентрации» (магнитная калибровка)	Переменное свечение центрального светодиода розовым цветом частотой 10 Гц, последующее переключение в зеленый цвет	3 переходит в 4-20	Значение концентрации	Значение концентрации	Откл.	Откл.	Откл.
	Калибровка токового выхода 4 мА	Переменная одиночная вспышка центрального светодиода синим цветом	4-20	Значение концентрации	Значение концентрации	Откл.	Откл.	Откл.
	Калибровка токового выхода 20 мА	Переменная двойная вспышка центрального светодиода синим цветом	4-20	Значение концентрации	Значение концентрации	Откл.	Откл.	Откл.
	Неисправно	Превышение диапазона показаний	Переменное свечение центрального светодиода желтым цветом светодиоды мигают	22	Значение концентрации	Значения концентрации или код не-	Вкл.	Откл.

Процесс	Вид световой индикации	Токовая петля 4-20 мА	Цифровая индикация	RS-485 MOD-BUS	Реле «Авария» (по умолч.)	Реле «Порог1» (по умолч.)	Реле «Порог2» (по умолч.)
сти	короткой тройной вспышкой с частотой 1 Гц			исправности			
Нет связи с сенсором	Постоянное свечение центрального светодиода желтым цветом Переменное свечение четырех круговых красных светодиода тройной короткой вспышкой частотой 1 Гц	1,5	-----	Код неисправности	Вкл.	Откл.	Откл.

1.3 Условия эксплуатации:

– температура окружающей среды:

- ДГС ЭРИС-230ИК (оптический) – от минус 60 до 65⁰С;
- ДГС ЭРИС-230ЭЛ (электрохимический) – от минус 60 до 65⁰С;
- ДГС ЭРИС-230ТК (термокаталитический) – от минус 60 до 65⁰С;
- ДГС ЭРИС-230ТК (термокаталитический с выносным сенсором НТ) – от минус 60 до 150⁰С;
- ДГС ЭРИС-230ИК (оптический с выносным сенсором НТ) – от минус 60 до 90⁰С.

– относительная влажность не более 98 %;

– атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;

– содержание механических и агрессивных примесей в контролируемой среде не должно превышать уровня ПДК согласно ГОСТ 12.1.005-88.

1.4 По устойчивости и прочности к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха датчики - газоанализаторы ДГС ЭРИС-230 соответствуют исполнению ДЗ по ГОСТ Р 52931-2008.

1.5 Технические характеристики

Вид и уровень взрывозащиты газоанализатора соответствует 1Exd[ia]IICT6X.

Степень защиты человека от поражения электрическим током газоанализатора соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Подпись и дата	
Инд. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подписи дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.413216.230-01 РЭ	Лист
						7

Степень защиты от проникновения воды, пыли и посторонних твердых частиц газоанализатора соответствует коду IP67 по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89).

Габаритные размеры газоанализатора, мм, не более: 150×130×235.

Масса газоанализатора, кг, не более:

- 1,7 в алюминиевом корпусе;
- 3,7 в стальном корпусе.

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

Мощность, потребляемая газоанализатором, Вт:

- ДГС ЭРИС-230ИК (оптический) – не более 1;
- ДГС ЭРИС-230ЭЛ (электрохимический) – не более 1;
- ДГС ЭРИС-230ТК (термокаталитический) – не более 1.

Предел времени прогрева газоанализатора, минут:

- ДГС ЭРИС-230ИК (оптический) – не более 2;
- ДГС ЭРИС-230ЭЛ (электрохимический) – не более 10;
- ДГС ЭРИС-230ТК (термокаталитический) – не более 10.

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

- ДГС ЭРИС-230ИК (оптический)– 5сек;
- ДГС ЭРИС-230ИК (определение концентраций CO₂)– 5сек.
- ДГС ЭРИС-230ЭЛ (электрохимический)– 45сек
- ДГС ЭРИС-230ТК (термокаталитический)– 10сек

Сопротивление нагрузки цепи токовой петли не более 500 Ом.

Предел допускаемого интервала времени работы газоанализатора без корректировки выходного сигнала:

- ДГС ЭРИС-230ИК (оптический) – не менее 12 месяцев;
- ДГС ЭРИС-230ЭЛ (электрохимический) – не менее 6 месяцев;
- ДГС ЭРИС-230ТК (термокаталитический) – не менее 6 месяцев.

Газоанализатор устойчив к воздействию вибраций в диапазоне частот от 10 до 30 Гц с полным смещением 1 мм и в диапазоне частот от 31 до 150 Гц с амплитудой ускорения 19,6 м/с² (2g) по ГОСТ Р 52931-2008.

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 51317.4.3-99, напряженность электромагнитного поля до 3 В/м.

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

Инв. № подл.	Подписи дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	АПНС.413216.230-01 РЭ				Лист
									8
									Изм.

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

– относительная влажность окружающего воздуха до 98%;

– атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

Средняя наработка на отказ газоанализатора – не менее 70000 часов для модификации с ИК сенсором и не менее 35000 часов для модификации с электрохимическим и термокаталитическим сенсорами. Критерий отказа – неустранимый выход основной погрешности за допустимые пределы, невыполнение функционального назначения.

Полный средний срок службы газоанализатора – 12 лет.

Инов. № подл.	Подписи дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
АПНС.413216.230-01 РЭ				Лист
				9

2 Комплектность

2.1 Комплект поставки газоанализатора приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Комплект поставки датчиков-газоанализаторов ДГС ЭРИС-230

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Датчик-газоанализатор ДГС ЭРИС-230	АПНС.424321.230	1
Магнитный ключ	-	1
Паспорт	АПНС.424321.230-00 ПС	1
Руководство по эксплуатации	АПНС.424321.230-01 РЭ	1 ¹⁾
Методика поверки	МП 116-221-2014	1 ¹⁾
Калибровочная насадка	-	1 ²⁾
Козырек защиты от погодных осадков и солнца	-	1 ²⁾
Комплект для монтажа на трубу	-	1 ²⁾
Комплект для монтажа в воздуховоде	-	1 ²⁾
Кабельный ввод	-	1 ²⁾
Компьютерная программа		1 ²⁾
Примечания		
1) Один экземпляр на партию, но не менее одного экземпляра в один адрес.		
2) По отдельному заказу.		

Изн. № подл.	Подписи дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата	АПНС.413216.230-01 РЭ	Лист
						10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

3 Устройство и работа

3.1 Принцип действия газоанализатора с оптическим сенсором

Принцип действия основан на избирательном поглощении инфракрасного излучения молекулами газа в области длин волн 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 от 3,5 до 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:

$$\frac{I_p}{I_o} = \exp\{- [K(\lambda_p) - K(\lambda_o)] \cdot C \cdot L\}, \quad (1)$$

где $K(\lambda_i)$ – 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:

$$C = - \frac{\ln I_p / I_o}{L \cdot [K(\lambda_p) - K(\lambda_o)]} \quad (2)$$

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

3.2 Принцип действия газоанализатора с термокаталитическим сенсором

Конструктивно термокаталитический сенсор 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 окислительной смеси.

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 активно-

Инв. № подл.	Подписи дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	АПНС.413216.230-01 РЭ				Лист
									11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

го 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 концентрационного предела распространения пламени (НКПР) соотношение этих сопротивлений будет пропорционально концентрации газа.

3.3 Принцип действия газоанализатора с электрохимическим сенсором

Электрохимический сенсор 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.

3.4 Устройство и конструкция

Общий вид газоанализатора приведен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Внешний вид ДГС ЭРИС-230 в алюминиевом корпусе



Рисунок 2 – Внешний вид ДГС ЭРИС-230 в стальном корпусе

Конструктивно газоанализатор выполнен в металлическом цилиндрическом корпусе с крышкой, на боковой поверхности которого расположены кабельный ввод для подключения

Изн. № подл.	Подписи дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.413216.230-01 РЭ	Лист 12

внешних цепей. В крышке корпуса имеется прозрачное окно для цифрового индикатора и светодиодов.

В зависимости от материала корпуса газоанализаторы делятся на:

- газоанализаторы в алюминиевом корпусе;
- газоанализаторы в стальном корпусе.

В зависимости от расположения плат в корпусе газоанализаторы делятся на:

- газоанализаторы с вынесенным модулем индикации;
- газоанализаторы модульного исполнения.

Габаритный чертеж газоанализатора приведен в Приложении Г настоящего РЭ.

Включение и выключение газоанализатора осуществляется автоматически при подаче внешнего электропитания. Схемы подключения – согласно Приложению Б и указаниям раздела 9 настоящего РЭ.

Газоанализатор состоит из следующих функциональных модулей:

а) Газоанализатор с вынесенным модулем индикации:

- сенсор;
- плата питания;
- плата аналогового выхода (4-20) мА;
- плата дискретных выходов (опция);
- плата индикации.

б) газоанализатор модульного исполнения:

- сенсор;
- электронный модуль, включающий в себя плату питания, плату аналогового выхода (4-20) мА и плату индикации;
- плату внешней коммутации.

Плата питания включает в себя фильтр ЭМС, преобразователь напряжения и предохранитель цепей питания. Основная функция платы питания - преобразование первичного питающего напряжения в стабилизированное напряжение питания микроконтроллера. Также эта плата обеспечивает питание и формирователь сигналов RS485.

Плата аналогового выхода (4-20) мА включает в себя формирователь сигналов интерфейса токовой петли и цифрового интерфейса HART.

Плата индикации включает в себя магнитный датчик и цифровой индикатор.

Инд. № подл.	Подписи дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.413216.230-01 РЭ	Лист 13

4 Обеспечение взрывозащищенности

4.1 Взрывозащищенность газоанализатора обеспечивается видами взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь» уровня "ia" с маркировкой взрывозащиты 1Exd[ia]IICT6 X. Чертеж средств взрывозащиты представлен в Приложении В.

4.2 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;

- использования для подвода внешних цепей взрывозащищённого кабельного ввода;

- предохранения от самоотвинчивания всех элементов, крепящих детали, обеспечивающих взрывозащиту газоанализатора;

- механической прочностью оболочки газоанализатора;

- защиты от коррозии консистентной смазкой всех поверхностей, обозначенных словом “Взрыв”;

- ограничения температуры нагрева наружных частей газоанализатора (85 °С);

- вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" достигается за счет ограничения параметров электрических цепей барьера искрозащиты модуля питания и интерфейса оптического датчика до искробезопасных значений;

- обеспечения необходимых электрических зазоров и путей;

- наличия предупредительной надписи на крышке корпуса газоанализатора "Открывать, отключив от сети".

Знак X, стоящий после маркировки взрывозащиты, означает, что при эксплуатации газоанализатора следует соблюдать особые условия. Особые условия – раздел 8 настоящего РЭ.

Изнв. № подл.		Подписи дата		Взам. инв. №		Изнв. № дубл.		Подпись и дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.413216.230-01 РЭ					Лист
										14

5 Маркировка и пломбирование

5.1 Маркировка газоанализатора содержит:

- наименование и товарный знак предприятия–изготовителя;
- наименование и обозначение газоанализатора;
- год изготовления;
- номер газоанализатора по системе нумерации предприятия–изготовителя;
- диапазон измерений;
- знак утверждения типа по ПР 50.2.009;
- обозначение взрывозащиты;
- предупредительную надпись "Открывать, отключив от сети";
- код IP;
- температуру эксплуатации;
- номер сертификата;
- знак заземления.

6 Упаковка

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

6.2 Срок защиты без переконсервации – 1 год.

Инв. № подл.	Подписи дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.413216.230-01 РЭ				15

7 Указание мер безопасности

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

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

7.3 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.

7.4 Обслуживающему персоналу рекомендуется пройти подготовку на предприятии-изготовителе.

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

7.6 Перед включением газоанализатора проверяйте отсутствие внешних повреждений газоанализатора, наличие всех элементов крепления.

7.7 Запрещается эксплуатировать газоанализатор, имеющий механические повреждения корпуса.

7.8 Корпус газоанализатора должен быть заземлен. Для заземления газоанализатора предусмотрен винт заземления.

7.9 Не допускается сбрасывание ГСО-ПГС в атмосферу рабочих помещений при настройке и поверке газоанализатора.

Индв. № подл.	Подписи дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подпись и дата					Лист
					АПНС.413216.230-01 РЭ				
					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	

8 Особые условия применения

8.1 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 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 газоанализаторов должен производиться при отключенном напряжении электропитания;
- подключение цепей питания и цепей интерфейсов газоанализатора ДГС ЭРИС-230 должно производиться в соответствии с Приложением Б, при этом напряжения в цепях не должны превышать значений U_m :
 - для цепей питания $U_m=32$ В;
 - для цепей интерфейса RS-485 MODBUS $U_m=6$ В.

Инва. № подл.	Подписи дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подпись и дата					Лист
					АПНС.413216.230-01 РЭ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

9 Использование по назначению

9.1 Общие требования

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

9.2 Подготовка к работе

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

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

9.3 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже

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

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).

Электрические соединения должны соответствовать приложению Б.

Монтаж газоанализатора должен осуществляться в соответствии с документацией предприятия-изготовителя. Установка газоанализатора в воздухопровод должна быть осуществлена в соответствии с Приложением М.

9.4 Порядок работы

Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации.

При эксплуатации необходимо руководствоваться:

- главой 3.4. «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП)
- «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Газоанализатор должен иметь наружное заземляющее устройство.

Подключение газоанализатора

Подключите цепи питания и интерфейса в соответствии с Приложением Б.

Подключение производить в соответствии с инструкцией Приложение И.

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

После подачи внешнего питания на газоанализатор в течение двух минут на его аналоговом выходе присутствует ток 2 мА (при использовании аналогового выхода газоанализатора)

Изн. № подл.	Подписи дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата					Лист
					АПНС.413216.230-01 РЭ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					18

или 0 значение концентрации при использовании цифрового интерфейса. По истечении 2-х минут газоанализатор автоматически контролирует содержание определяемых газов в воздухе рабочей зоны и на его выходе отображается концентрация в соответствии с Приложением Д или Е.

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

9.5 Техническое обслуживание

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 к работе с этими изделиями.

Рекомендуемые виды и сроки проведения технического обслуживания:

- внешний осмотр газоанализатора – раз в 6 месяцев;
- периодическая проверка работоспособности – раз в 6 месяцев;
- очистка корпуса и металлокерамического фильтра газоанализатора – ежегодно.

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

Установка 0 производится непосредственно после монтажа на объекте перед запуском газоанализатора в эксплуатацию.

9.6 Транспортирование и хранение

Условия транспортирования – по условиям хранения 5(ОЖ4) по ГОСТ 15150-69.

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

Газоанализаторы в упаковке предприятия–изготовителя должны храниться на складах поставщика и потребителя в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

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

Газоанализаторы в упаковке предприятия–изготовителя следует хранить на стеллажах.

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

По истечении срока защиты без переконсервации газоанализаторы должны быть переконсервированы.

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подписи дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.413216.230-01 РЭ	Лист
						19

Приложение А

Диапазоны измерений объемной доли компонентов и пределы допускаемой основной погрешности ДГС ЭРИС-230

Таблица А.1 – Диапазоны измерений объемной доли компонентов и пределы допускаемой основной погрешности ДГС ЭРИС-230 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 ₄)	ИК/ТК ²	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР ¹)	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) ³
Этилен (С ₂ Н ₄)	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 ₃ Н ₈)	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) ³
Бутан (С ₄ Н ₁₀)	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 ₄ Н ₁₀)	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 ₅ Н ₁₂)	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	ИК/ТК	от 0 до 1,4 %	от 0 до 0,7 %	± 0,07 %

Инв. № подл.	Подписи дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подписи дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

АПНС.413216.230-01 РЭ

Определяемый компонент	Тип сенсора	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
(C ₅ H ₁₀)		(от 0 до 100 % НКПР)	(от 0 до 50 % НКПР)	(± 5 % НКПР)
Гексан (C ₆ H ₁₄)	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 (C ₆ H ₁₂)	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 (C ₂ H ₆)	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)
Метанол (CH ₃ OH)	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 ⁴	ИК/ТК	от 0 до 1,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 50 % (от 0 до 50 % НКПР)	- (± 5 % НКПР)
Бензол (C ₆ H ₆)	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, C ₃ H ₆)	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 (C ₂ H ₅ OH)	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 (C ₇ H ₁₆)	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)

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подписи дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

АПНС.413216.230-01 РЭ

Лист

21

Определяемый компонент	Тип сенсора	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
		100 % НКПР)		
Оксид этилена (C ₂ H ₄ O)	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 (H ₂)	ТК	от 0 до 4,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 2,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,20 % (± 5 % НКПР)
Диоксид углерода (CO ₂)	ИК/ТК	от 0 до 5,0 %	от 0 до 2,5 %	± 0,125 %
			от 2,5 до 5,0 %	± (0,05·X) %

Примечания

¹ 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.

² ИК – инфракрасный сенсор; ТК – термокatalитический сенсор.

³ X- значение объемной доли определяемого компонента.

⁴ 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

Инва. № подл.	Подписи дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Таблица А.2 – Диапазоны измерений объемной доли компонентов и пределы допускаемой основной погрешности ДГС ЭРИС-230с 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 ₂ S)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹	± 20	-
		от 5 до 50 млн ⁻¹	-	± 20
	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹	± 20	-
		от 10 до 100 млн ⁻¹	-	± 20
Оксид этилена (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 0,5 млн ⁻¹	± 20	-
		от 0,5 до 5 млн ⁻¹	-	± 20
Гидразин (N ₂ H ₄)	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 0,1 млн ⁻¹	± 30	-
		от 0,1 до 1 млн ⁻¹	-	± 30
Хлороводород (HCL)	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 3млн ⁻¹	± 20	-
		от 3 до 30 млн ⁻¹	-	± 20
Фтористый водород (HF)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 0,1 млн ⁻¹	± 20	-
		от 0,1 до 5 млн ⁻¹	-	± 20
	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹	± 20	-
		от 1 до 10 млн ⁻¹	-	± 20
Озон (O ₃)	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 0,1 млн ⁻¹	± 20	-
		от 0,1 до 1 млн ⁻¹	-	± 20
Силан (SiH ₄)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹	± 20	-
		от 10 до 50 млн ⁻¹	-	± 20
Оксид азота (NO)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 5млн ⁻¹	± 20	-
		от 5 до 50 млн ⁻¹	-	± 20
	от 0 до 250 млн ⁻¹	от 0 до 50млн ⁻¹	± 20	-
		от 50 до 250 млн ⁻¹	-	± 20
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 1млн ⁻¹	± 20	-
		от 1 до 20 млн ⁻¹	-	± 20
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10млн ⁻¹	± 20	-
		от 10 до 100 млн ⁻¹	-	± 20

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подписи дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 30млн ⁻¹	± 20	-
		от 30 до 500 млн ⁻¹	-	± 20
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 100млн ⁻¹	± 20	-
		от 100 до 1000 млн ⁻¹	-	± 20
Цианистый водород (HCN)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 0,5млн ⁻¹	± 20	-
		от 0,5 до 10 млн ⁻¹	-	± 20
	от 0 до 15 млн ⁻¹	от 0 до 1млн ⁻¹	± 20	-
		от 1 до 15 млн ⁻¹	-	± 20
	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 5млн ⁻¹	± 20	-
		от 5 до 30 млн ⁻¹	-	± 20
Монооксид углерода (CO)	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 15млн ⁻¹	± 20	-
		от 15 до 200 млн ⁻¹	-	± 20
	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 15млн ⁻¹	± 20	-
		от 15 до 500 млн ⁻¹	-	± 20
	от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 1000млн ⁻¹	± 20	-
		от 1000 до 5000 млн ⁻¹	-	± 20
Хлор (Cl ₂)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 0,3 млн ⁻¹	± 20	-
		от 0,3 до 5 млн ⁻¹	-	± 20
	от 0 до 15 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹	± 20	-
		от 5 до 15 млн ⁻¹	-	± 20
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 0,7 млн ⁻¹	± 20	-
		от 0,7 до 5 млн ⁻¹	-	± 20
	от 0 до 15 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹	± 20	-
		от 5 до 15 млн ⁻¹	-	± 20
Кислород (O ₂)	от 0 до 30 %	от 0 до 5 %	± 5	-
		от 5 до 30 %	-	± 5

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подписи дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Приложение Б

Газоанализаторы с вынесенным модулем индикации подключаются в соответствии с рисунками Б.1 – Б.4. Газоанализаторы с модульного исполнения подключаются в соответствии с рисунками Б.5 – Б.7

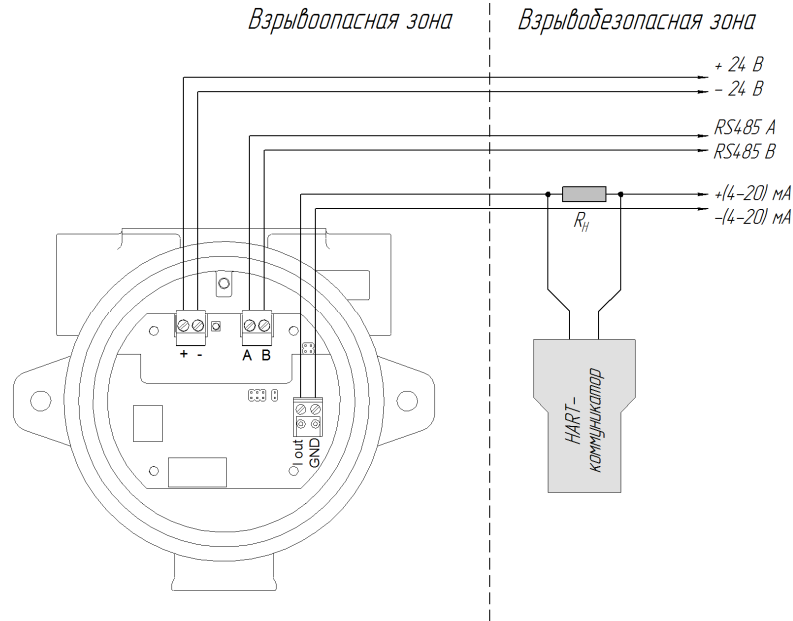


Рисунок Б.1 – 4-проводная схема подключения газоанализатора ДГС ЭРИС-230 с подключением HART по токовой петле

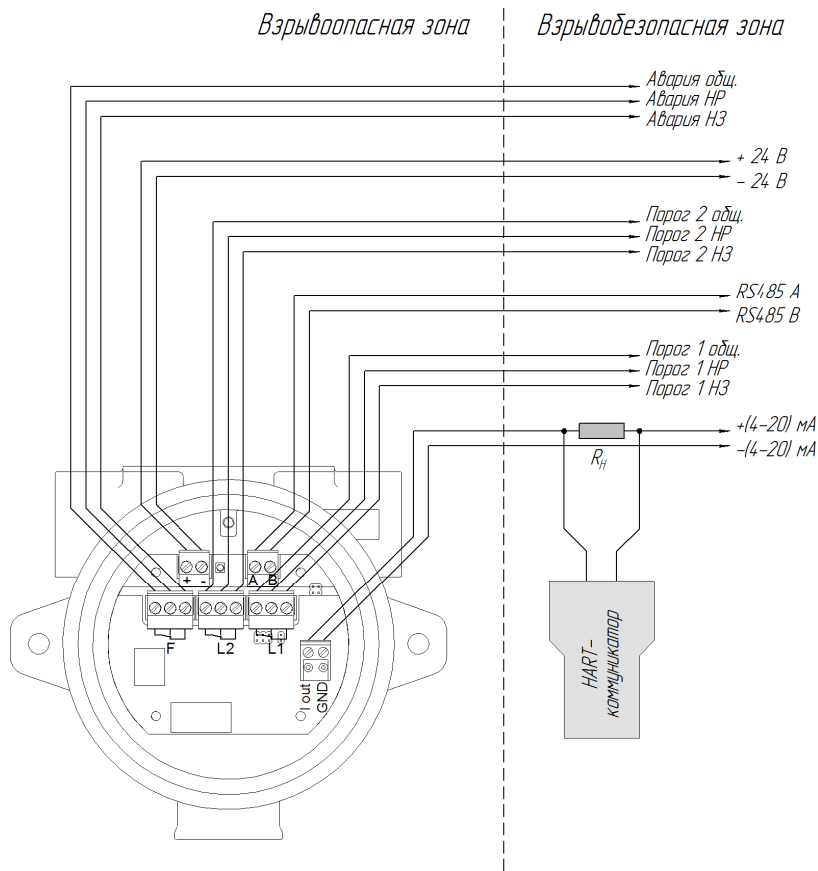


Рисунок Б.2 – 4-проводная схема подключения газоанализатора ДГС ЭРИС-230 с реле с подключением HART по токовой петле

Инва. № подл.	Подписи и дата
Взам. инв. №	Инва. № дубл.
Подписи и дата	Инва. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.413216.230-01 РЭ	Лист
					25	25

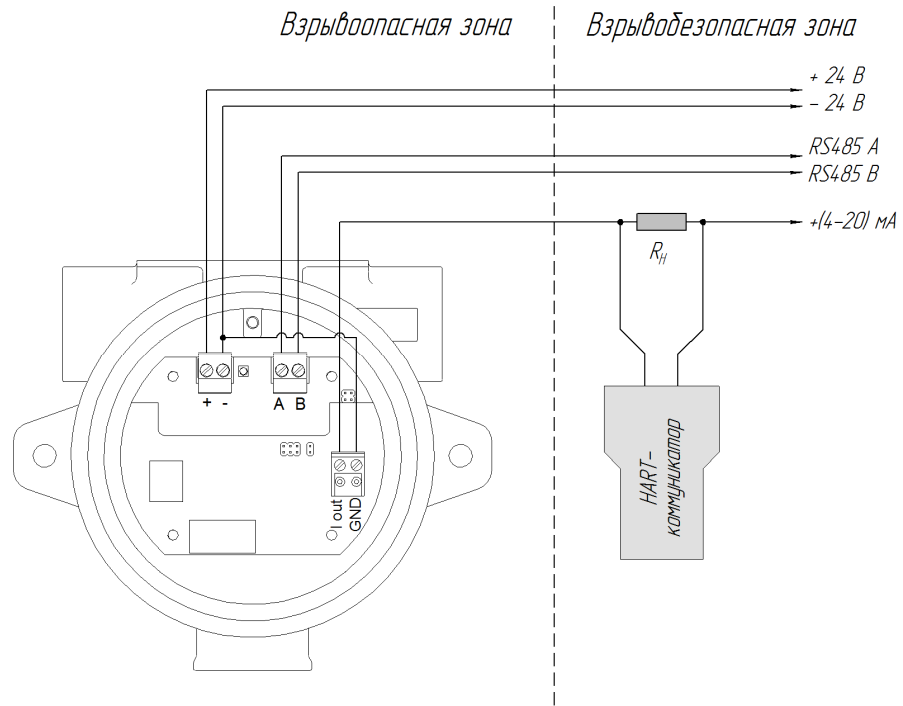


Рисунок Б.3 – 3-проводная схема подключения газоанализатора ДГС ЭРИС-230 с подключением HART по токовой петле

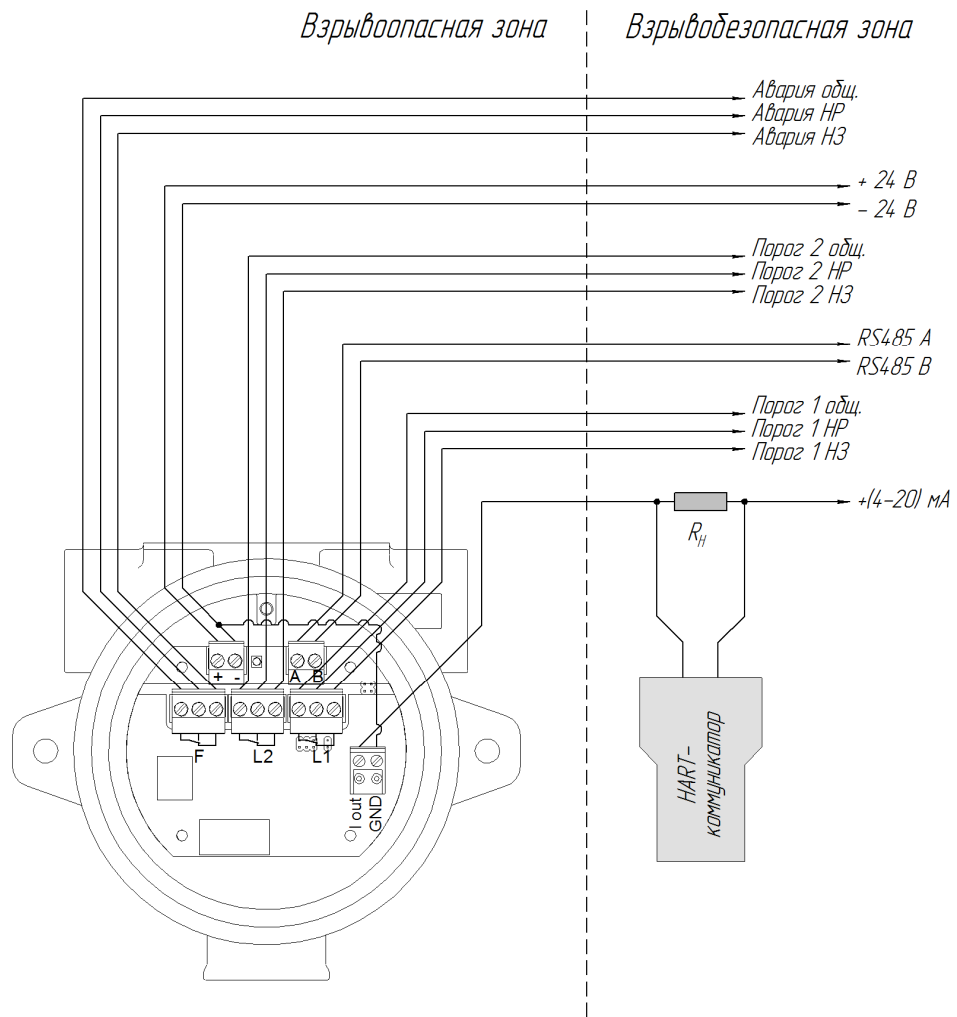


Рисунок Б.4 – 3-проводная схема подключения газоанализатора ДГС ЭРИС-230 с реле с подключением HART по токовой петле

Инв. № подл.	Подписи дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

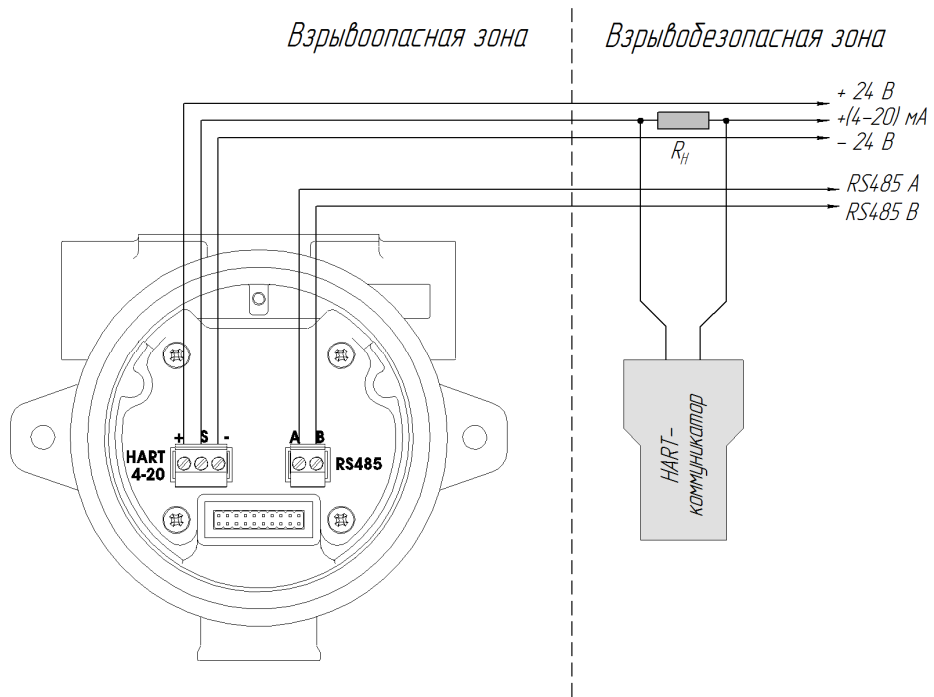


Рисунок Б.5 – 3-проводная схема подключения газоанализатора ДГС ЭРИС-230 с подключением HART по токовой петле

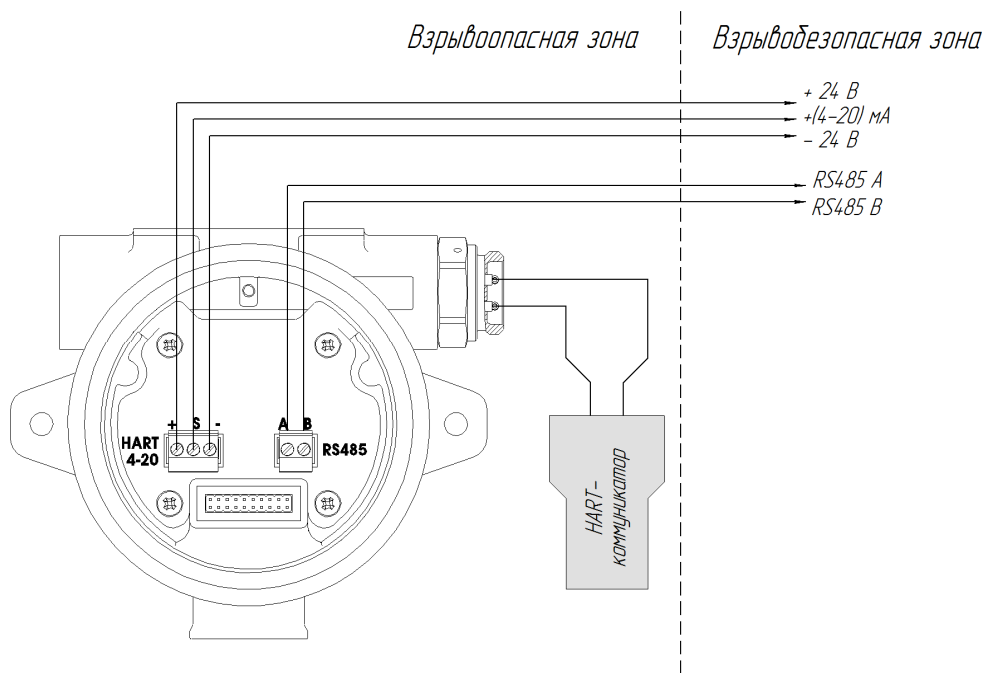


Рисунок Б.6 – 3-проводная схема подключения газоанализатора ДГС ЭРИС-230 с подключением локального HART

Инв. № подл.	Подписи и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подписи и дата	
Изм.	Лист
№ докум.	Подпись
Дата	

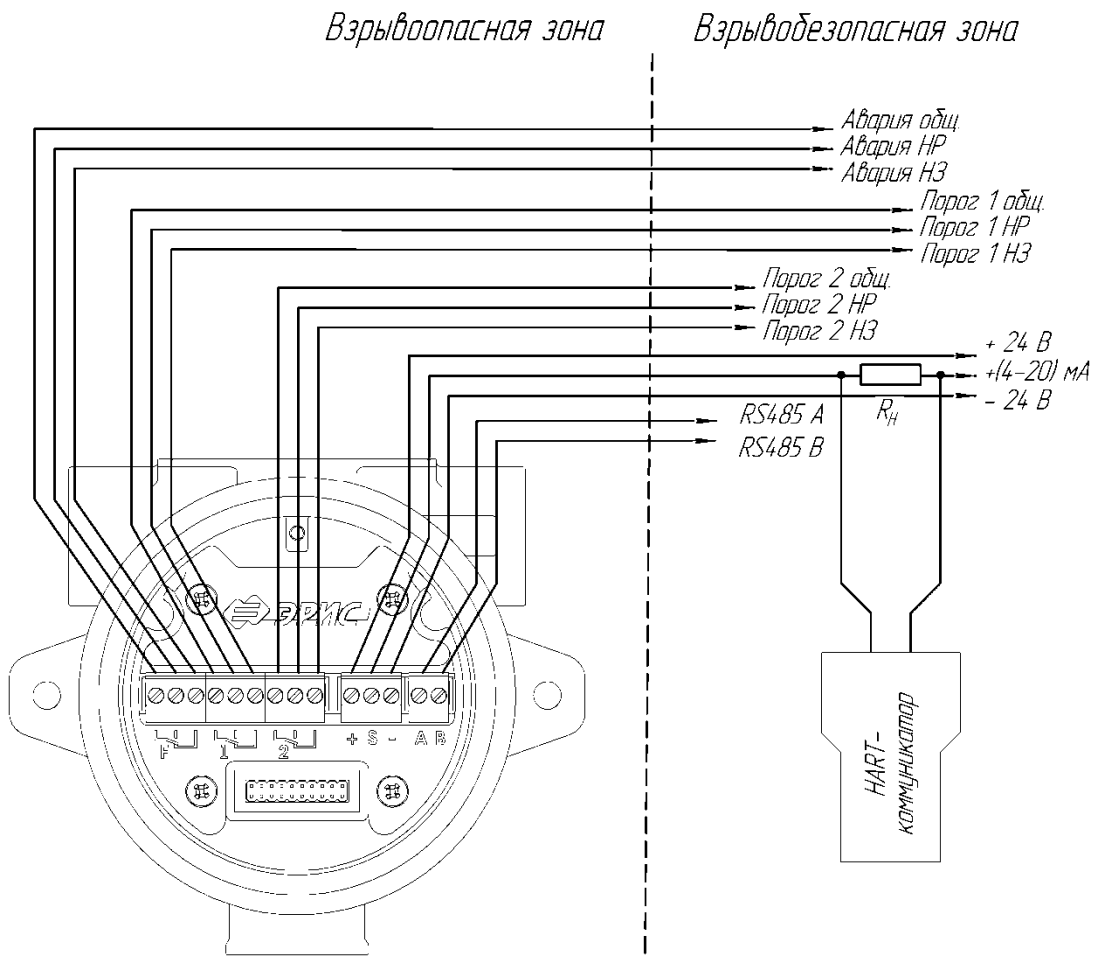


Рисунок Б.7 – 3-проводная схема подключения газоанализатора ДГС ЭРИС-230 с реле с подключением HART по токовой петле

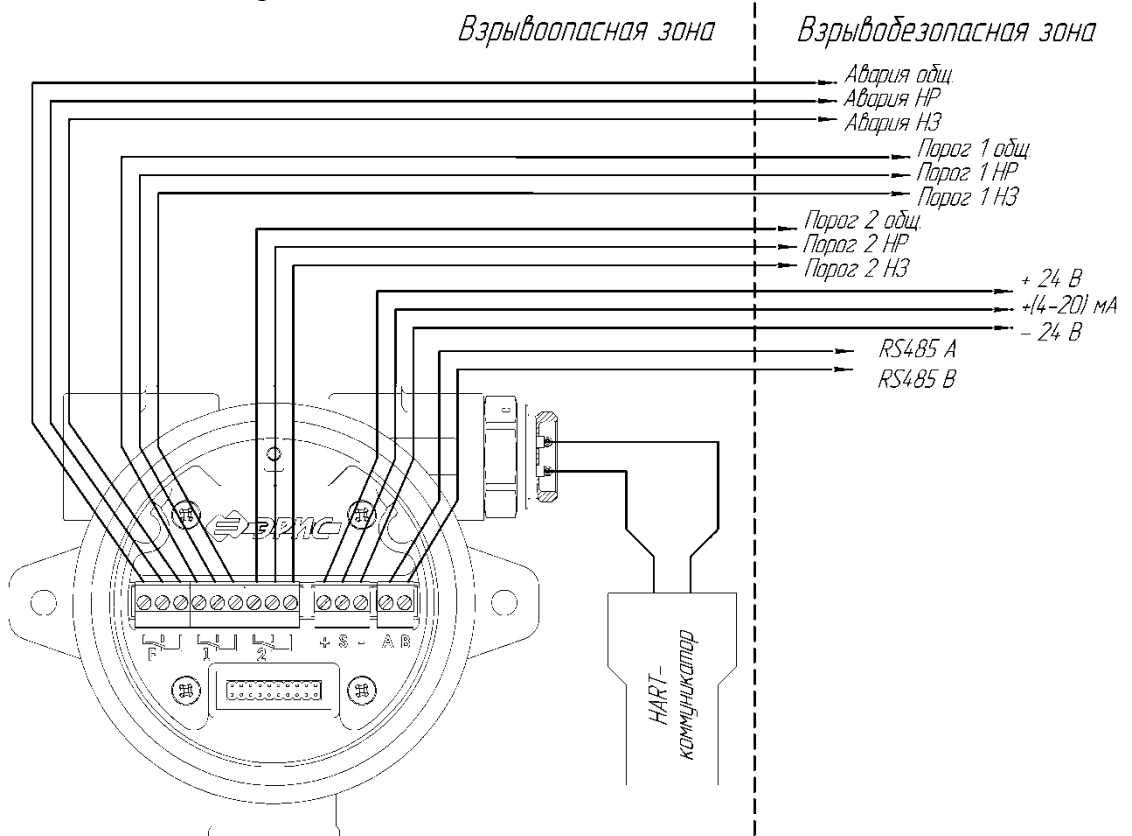


Рисунок Б.8 – 3-проводная схема подключения газоанализатора ДГС ЭРИС-230 с реле и подключением локального HART

Инв. № подл.	Подписи дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Приложение В

Чертеж средств взрывозащиты

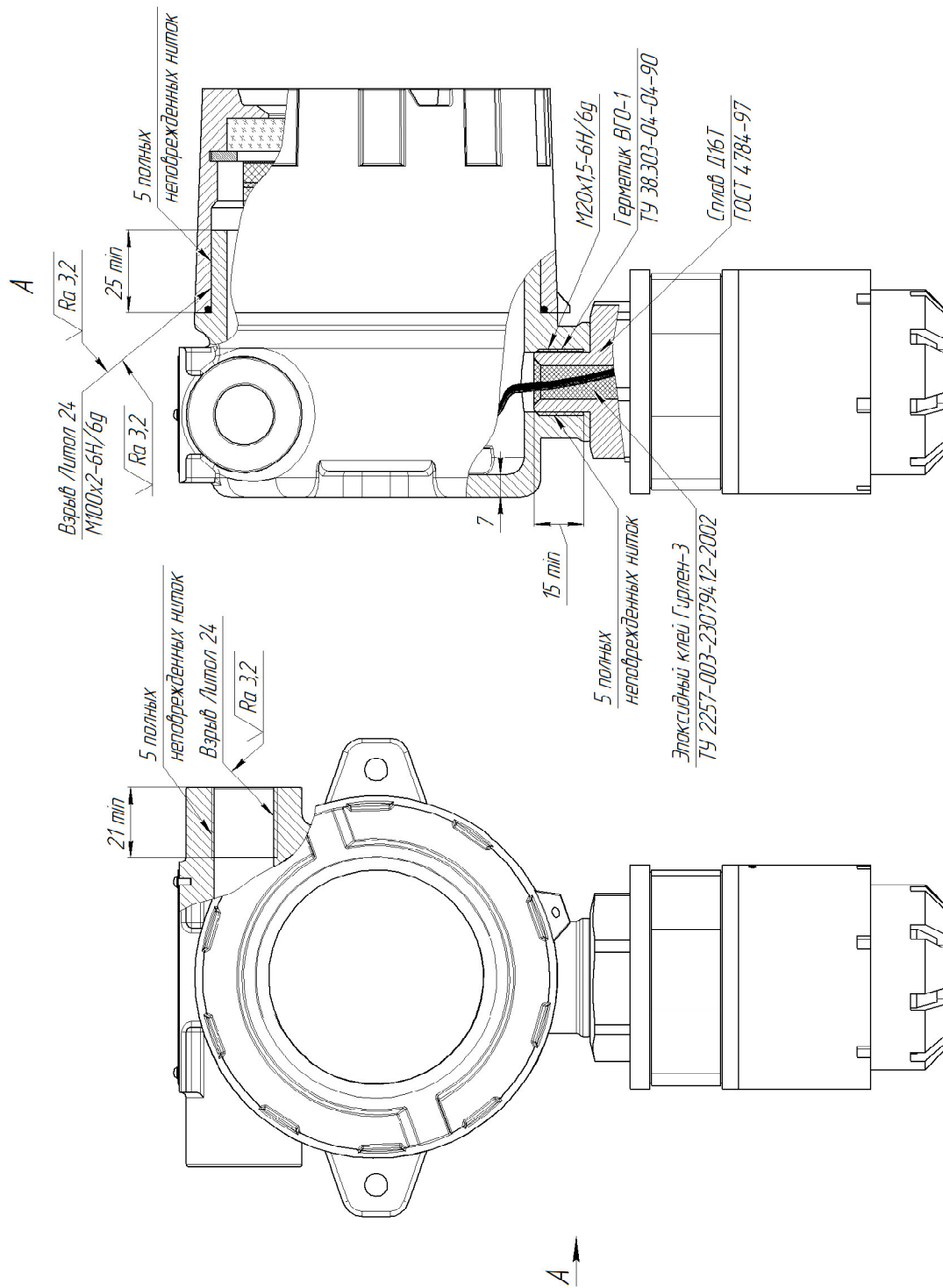


Рисунок В.1 – Чертеж средств взрывозащиты ДГС ЭРИС-230

1. Свободный объем взрывонепроницаемого отделения 600 куб. см.
2. Корпус XD-1 mIP-4-M2-M2 фирмы LIMATHERM имеет сертификат IECEx FUG 06.0003U от 2008-08-29 на взрывозащиту вида Exd IIC IP68.
3. Корпус и крышки изготовлены из алюминиевого сплава EN AC-ALSi9Cu3 согласно стандарту EN 1706:1998.
4. Поверхности с подписью "Взрыв" покрыты танким слоем смазки "Литол".
5. В незадействованный кабельный ввод установить взрывозащитную заглушку.

Инв. № подл.	Подписи дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Приложение Г

Габаритный чертеж газоанализатора

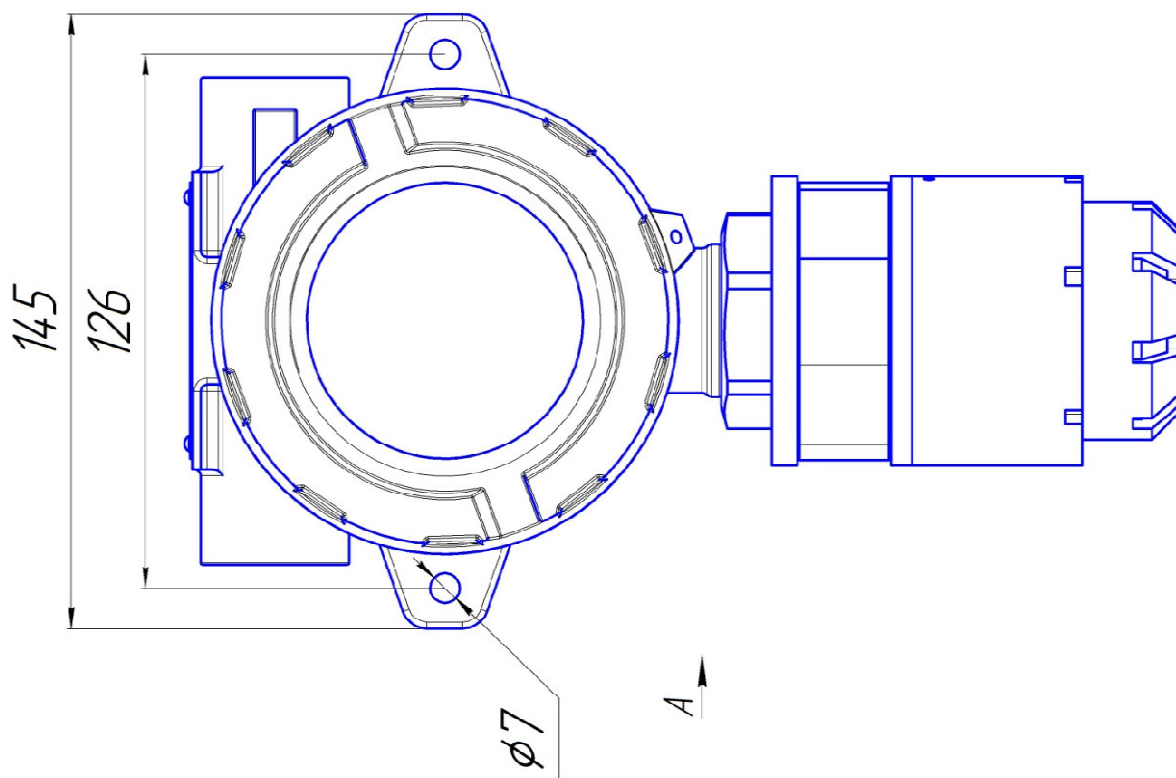
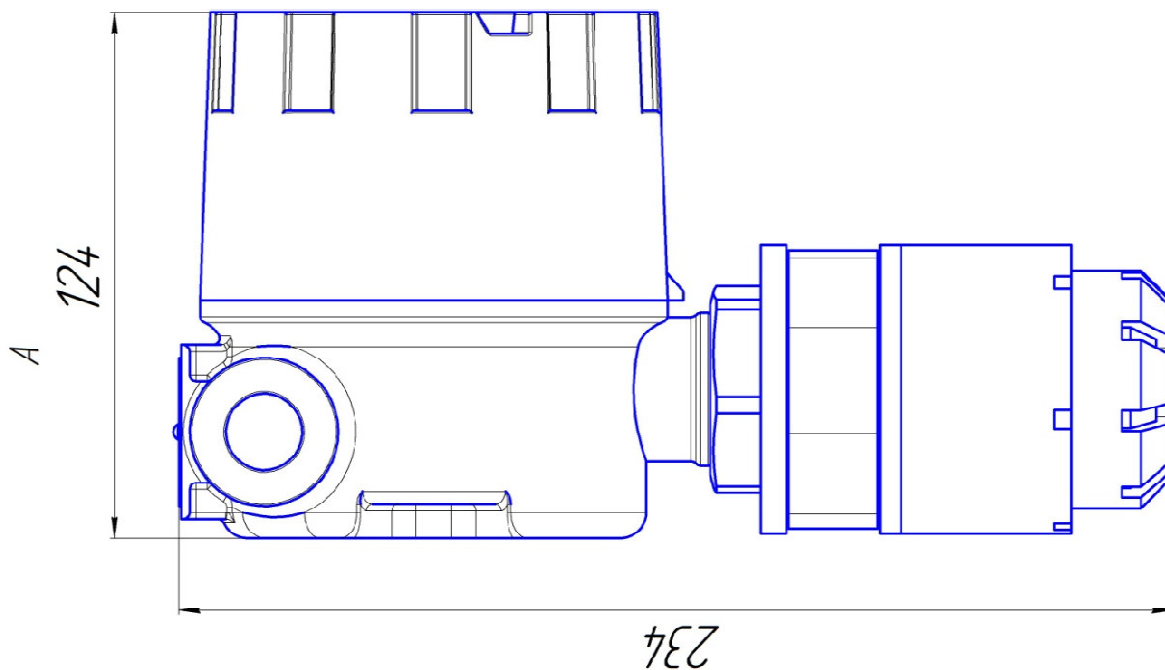


Рисунок Г.1 - Габаритный чертеж ДГС ЭРИС-230

Инв. № подл.	Подписи дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АПНС.413216.230-01 РЭ

Приложение Д

Номинальная статическая функция преобразования

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

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

где $I_{\text{ном}}$ – 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:

$$C = \frac{|I_i - I_0|}{K}, \quad (\text{Д. 2})$$

где I_i – выходной ток газоанализатора в точке проверки (мА);

I_0 – начальный выходной ток газоанализатора 4 мА

K – коэффициент преобразования:

$$K = \frac{16 \text{ мА}}{C_{\text{max}} - C_{\text{min}}}, \quad (\text{Д. 3})$$

где C_{max} – максимальная концентрация диапазона измерения;

$C_{\text{min}} = 0$ – минимальная концентрация диапазона измерения.

Инд. № подл.	Подписи дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	----------------

					АПНС.413216.230-01 РЭ	Лист
						31
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приложение Е

Структура меню HART

ЭКРАН ПРИВЕТСТВИЯ

	Пример данных
1 DeviceSetup (Настройка прибора)	
2 GasConcentration (Концентрация газа)	0 %LEL (0 % нижнего предела взрываемости)
4 PV Loop current (Токконттура PV)	4 mA (4 mA)
5 ActiveGasTable (Таблица активных газов)	Methane (Метан)
6 OperatingMode (Рабочий режим)	Healthy (Исправно)
7 LoopCurrentMode (Режим токовой петли)	Point to Point HART Mode (Двухточечный режим HART)
8 Time (24-hour) (Время (24-часовой формат))	15:47
9 Date (dd/mm/yyyy) (Дата (дд/мм/гггг))	16/07/2010

При выборе пункта DeviceSetup (Настройка прибора) открываются следующие пункты меню в зависимости от уровня доступа пользователя.

Структуры меню приведены ниже (xxxx обозначает информацию, ?? обозначает пользовательское текстовое поле)

МЕНЮ НАСТРОЙКИ ПРИБОРА – УРОВЕНЬ ДОСТУПА ПО УМОЛЧАНИЮ

1 DeviceSetup (Настройка прибора)	1 UserDefault (Пользователь По умолчанию) 2 UserLogin (Вход пользователя) 3 UnitStatus (Состояние прибора)	Default (По умолчанию) Level 1 (Уровень 1) Level 2 (Уровень 2)
1 DeviceSetup (Настройка прибора)	1 UserDefault (Пользователь По умолчанию) 2 UserLogin (Вход пользователя) 3 UnitStatus (Состояние прибора)	1 OperatingMode (Рабочий режим) xxxx 2 ActiveWarnings (Активные предупреждения) 3 ActiveFaults (Активные неисправности)

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подписи дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

МЕНЮ НАСТРОЙКИ ПРИБОРА – ДОСТУП УРОВНЯ 1

1 DeviceSetup (Настройка прибора)	1 UserLevel 1 (Пользователь Уровень 1) 2 UserLogin (Вход пользователя) 3 UnitStatus (Состояние прибора) 4 GasConfiguration (Конфигурация газов) 5 Test (Тест) 6 Calibrate (Калибровка) 7 UserConfiguration (Конфигурация пользователя) 8 AssemblyDetails (Сведения о сборке) 9 DeviceInfo (Информация об устройстве)	Default (По умолчанию) Level 1 (Уровень 1) Level 2 (Уровень 2)
1 DeviceSetup (Настройка прибора)	1 UserLevel 1 (Пользователь Уровень 1) 2 UserLogin (Вход пользователя) 3 UnitStatus (Состояние прибора) 4 GasConfiguration (Конфигурация газов) 5 Test (Тест) 6 Calibrate (Калибровка) 7 UserConfiguration (Конфигурация пользователя) 8 AssemblyDetails (Сведения о сборке) 9 DeviceInfo (Информация об устройстве)	1 OperatingMode (Рабочий режим) xxxx 2 ActiveWarnings (Активные предупреждения) 3 ActiveFaults (Активные неисправности) 4 EventHistory (Журнал событий)
1 DeviceSetup (Настройка прибора)	1 UserLevel 1 (Пользователь Уровень 1) 2 UserLogin (Вход пользователя) 3 UnitStatus (Состояние прибора) 4 GasConfiguration (Конфигурация газов) 5 Test (Тест) 6 Calibrate (Калибровка) 7 UserConfiguration (Конфигурация пользователя) 8 AssemblyDetails (Сведения о сборке) 9 DeviceInfo (Информация об устройстве)	1 AlarmThresholdConfiguration (Настройка порога срабатывания сигнализации) 2 GasSelection (Выбор газа)
1 DeviceSetup (Настройка прибора)	1 UserLevel 1 (Пользователь Уровень 1) 2 UserLogin (Вход пользователя) 3 UnitStatus (Состояние прибора) 4 GasConfiguration (Конфигурация газов) 5 Test (Тест) 6 Calibrate (Калибровка) 7 UserConfiguration (Конфигурация пользователя) 8 AssemblyDetails (Сведения о сборке) 9 DeviceInfo (Информация об устройстве)	1 Inhibit (Блокировка) 2 mAlooptest (Тест контура мА) 3 Selftest (Самотестирование) 4 Devicereset (Сброс устройства) 5 SimulateAlarmFault (Моделирование аварийной сигнализации, неисправности)
1 DeviceSetup (Настройка прибора)	1 UserLevel 1 (Пользователь Уровень 1) 2 UserLogin (Вход пользователя) 3 UnitStatus (Состояние прибора) 4 GasConfiguration (Конфигурация газов)	1 Inhibit (Блокировка) 2 BumpTest (Ударное испытание) 3 GasConcentration (Концентрация газа) xxxx

Инд. № подл.
Подписи дата
Взам. инв. №
Инд. № дубл.
Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Инва. № подл.	Подписи дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подпись и дата
---------------	--------------	--------------	---------------	----------------

	<p>5 Test (Тест) 6 Calibrate (Калибровка) 7 UserConfiguration (Конфигурация пользователя) 8 AssemblyDetails (Сведения о сборке) 9 DeviceInfo (Информация об устройстве)</p>	<p>4 mALoopCalibration (Калибровка контура mA) 5 GasCalibration (Калибровка с использованием газа) 6 CalibrationInfo (Информация о калибровке) ??</p>
1 DeviceSetup (Настройка прибора)	<p>1 UserLevel 1 (Пользователь Уровень 1) 2 UserLogin (Вход пользователя) 3 UnitStatus (Состояние прибора) 4 GasConfiguration (Конфигурация газов) 5 Test (Тест) 6 Calibrate (Калибровка) 7 UserConfiguration (Конфигурация пользователя) 8 AssemblyDetails (Сведения о сборке) 9 DeviceInfo (Информация об устройстве)</p>	<p>1 HART During Fault (HART при неисправности) xxxx 2 Inhibit Current (Ток блокировки) xxxx 3 Warning Current (Ток предупреждения) xxxx 4 OverrangeCurrent (Ток превышения допустимых значений) xxxx 5 SetTime (24 hour) (Установка времени (24-часовой формат)) 6 SetDate (dd/mm/yyyy) (Установка даты (дд/мм/гггг)) 7 ChangePassword (Смена пароля)</p>
1 DeviceSetup (Настройка прибора)	<p>1 UserLevel 1 (Пользователь Уровень 1) 2 UserLogin (Вход пользователя) 3 UnitStatus (Состояние прибора) 4 GasConfiguration (Конфигурация газов) 5 Test (Тест) 6 Calibrate (Калибровка) 7 UserConfiguration (Конфигурация пользователя) 8 AssemblyDetails (Сведения о сборке) 9 DeviceInfo (Информация об устройстве)</p>	<p>1 Config Revision (Версия конфигурации) xxxx 2 HART Address (Адрес HART) xxxx 3 Description (Описание) ?? 4 Assembly Date (Дата сборки) ?? 5 Assembly Number (Номер блока) ?? 6 Device Tag (Метка прибора) ?? 7 Transmitter ID (Идентификатор трансмиттера)</p>
1 DeviceSetup (Настройка прибора)	<p>1 UserLevel 1 (Пользователь Уровень 1) 2 UserLogin (Вход пользователя) 3 UnitStatus (Состояние прибора) 4 GasConfiguration (Конфигурация газов) 5 Test (Тест) 6 Calibrate (Калибровка) 7 UserConfiguration (Конфигурация пользователя) 8 AssemblyDetails (Сведения о сборке) 9 DeviceInfo (Информация об устройстве)</p>	<p>1 LoopCurrentMode (Режим токовой петли) xxxx 2 Numreqpreamsxxxx 3 Numresppreamsxxxx 4 Devid (Идентификатор прибора) xxxx 5 Universalrev (универсальная ред.) xxxx 6 Flddevrev (Версия файла DD прибора) xxxx 7 Softwarerev (Версия ПО) xxxx 8 Hardwarerev (Версия оборудования) xxxx</p>

Приложение Ж

Протокол обмена для газоанализатора ДГС ЭРИС-230

Регистры группы HOLD:

0x03 – чтение группы регистров

0x06 – запись одного регистра

0x10 – Запись группы регистров

Адрес	Описание	Диапазон	Доступ
0x0000	ID модуля	230	R/-
0x0001	Скорость и Сетевой адрес RS485 мл. байт – Сетевой адрес RS485: 1...255 ст. байт – Скорость: -- 0 – 1200 бод -- 1 – 2400 бод -- 2 – 4800 бод -- 3 – 9600 бод -- 4 – 19200 бод -- 5 – 38400 бод -- 6 – 57600 бод -- 7 – 115200 бод		R/W
0x0002	Сетевой адрес HART	1...15	R/W
0x0003	Состояние: бит 0 – всегда 0 бит 1 – порог 1 бит 2 – порог 2 бит 3 – РЕЗЕРВ бит 4 – режим "Обслуживание" бит 5 – превышение сигнала бит 6 – идёт инициализация модуля бит 7 – режим 0 – рабочий, 1 – сервисный бит 8 – предупреждение бит 9 – нет связи с датчиком бит 10 – авария (какие либо проблемы с датчиком) бит 11 – РЕЗЕРВ бит 12 – РЕЗЕРВ бит 13 – РЕЗЕРВ бит 14 – нет связи с LED board бит 15 – нет связи с HART board		R/W
0x0004	Настройки модуля: – бит 0..3 – Тип газа – бит 4..7 – Единица измерения -- 0 – %vol -- 1 – ppm -- 2 – ppb -- 3 – %LEL -- 4 – g/cm3 -- 5 – ug/m3 – бит 8..9 – Дискретность: -- 0 – *1; -- 1 – *10; -- 2 – *100; – бит 10..15 – Резерв		R/W
0x0005	Нижнее значение диапазона	0...65535	R/W
0x0006	Верхнее значение диапазона	0...65535	R/W
0x0007	Порог 1	0...65535	R/W
0x0008	Порог 2	0...65535	R/W
0x0009	Гистерезисы – бит 0..7 – Гистерезис 1 – бит 8..15 – Гистерезис 2		R/W

Интв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Интв. № дубл.
Подписи дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.413216.230-01 РЭ	Лист 35
------	------	----------	---------	------	-----------------------	------------

0x000A	Задержки срабатывания порогов – бит 0..7 – Задержка срабатывания порога 1 (в секундах) – бит 8..15 – Задержка срабатывания порога 2 (в секундах)		R/W
0x000B	<u>Время автоматического сброса аварии</u>		R/W
0x000C	Режим калибровки <i>Чтение:</i> 0 – рабочий режим 1 – калибровка нуля 2 – калибровка концентрация 3 – калибровка точки 4 мА 4 – калибровка точки 20 мА 5 – тестирование токового выхода 6 – изменение параметров сенсора <i>Запись:</i> 0x0000 – выход в рабочий режим 0x185D – Режим. Калибровка нуля 0x64C4 – Режим. Калибровка концентра- ции 0x5530 – Режим. Калибровка точки 4 мА 0x55C3 – Режим. Калибровка точки 20 мА 0x3535 – Режим. Тестирование токового выхода 0x7294 – сохранение изменений		R/W
0x000D	<u>Концентрация калибровочного газа</u>		R/W
0x000E	<u>Концентрация при магн.калибровке</u>		R/W
0x000F	Ток в режиме инициализации, * 100, мА		R/W
0x0010	Ток в режиме обслуживания, * 100, мА		R/W
0x0011	Измеренный ток в режиме калибровки, * 100, мА		R/W

Регистры группы INPUT

0x04 – чтение группы регистров

Адрес	Описание	Диапазон	Доступ	
0x0100	ID модуля	230	R/-	
0x0101	Заводской номер. Hi		R/-	
0x0102	Заводской номер. Lo		R/-	
0x0103	Тип подключенного сенсора 0 – нет 1 – ЕС / LEL 2 – IR		R/-	
0x0104	Температура датчика		R/-	
0x0105	Текущее значение концентрации		R/-	
0x0106	Состояние		R/-	
0x0107	Текущее значение тока * 100 мА		R/-	
0x0109	Статус 1		R/-	
0x010A	Статус 2		R/-	
0x010B	Код версии ПО		R/-	
0x010C	Код версии ПО. Build		R/-	
0x010D	Процент связи с платой LED		R/-	
0x010E	Процент связи с платой HART		R/-	
0x010F	Процент связи с платой сенсора		R/-	

В Приложении представлены только основные регистры. Полный протокол обмена предоставляется по отдельному запросу.

Инв. № подл. | Подписи дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Приложение И

Инструкция по монтажу ДГС ЭРИС-230

1. Газоанализаторы с вынесенным модулем индикации.

а) Развинтить стопорный винт на верхней крышке газоанализатора.

б) Вывинтить верхнюю крышку по резьбе.

в) Снять винты крепления модуля индикации и отвести его в сторону, после этого откроется доступ к разъемам плат питания, аналогового и дискретного выходов.

г) Соединения проводов кабеля производить в соответствии с назначением и в соответствии с маркировкой на платах.

д) После выполнения соединения в обратном порядке:

- установить на место модуль индикации и закрепить винтами;

- завинтить верхнюю крышку;

- застопорить стопорный винт.

2. Газоанализаторы модульного исполнения.

а) Развинтить стопорный винт на верхней крышке газоанализатора.

б) Вывинтить верхнюю крышку по резьбе.

в) Снять модуль с разъемов.

г) Соединения проводов кабеля производить в соответствии с назначением и в соответствии с маркировкой на плате коммутационной.

д) После выполнения соединения в обратном порядке:

- установить модуль на разъемы;

- завинтить верхнюю крышку;

- застопорить стопорный винт.

Инд. № подл.	Подписи дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Приложение К

Установка нуля и калибровка газоанализатора

Установка нуля производится непосредственно после монтажа на объекте перед запуском газоанализатора в эксплуатацию.

При проведении работ используют средства, приведенные на рис К.1. Схема подключения датчика варьируется в зависимости от опций, на рисунке представлен частный случай. Схему подключения смотреть в Приложении Б.

Применяемые сокращения:

ГСО-ПГС №3- Государственные стандартные образцы - поверочные газовые смеси с содержанием $95\pm 5\%$ диапазона измерений;

ПНГ- Поверочный нулевой газ.

Установка нуля и калибровка чувствительности может производиться тремя способами: магнитом, по интерфейсу RS485 и по интерфейсу HART. Алгоритм установки нуля и калибровки чувствительности магнитом описан ниже.

Методика установки нуля и калибровки чувствительности газоанализатора

1. Для установки нуля и калибровки необходимо поднести магнит к зоне, маркированной как «зона магнитного датчика». При срабатывании магнитного датчика центральный светодиод начинает часто мигать, после чего переходит в сервисный режим, при котором центральный светодиод мигает фиолетовым цветом частотой 1 раз в секунду. Подать ПНГ. При получении установившегося значения (контролировать по цифровому выходу RS485), кратковременно поднести магнит, начнется процесс сохранения данных, центральный светодиод должен мигать синим цветом с частотой 10 раз в секунду(10Гц). Установка нуля датчика произведена; показания газоанализатора должны установиться в 0 в соответствии с приложением Д в зависимости от исполнения газоанализатора.
2. Перейти в режим подачи эталонного газа поднося магнит и выдержав его не менее 5 секунд. Центральный светодиод должен мигать фиолетовым цветом с частотой 1 раз в секунду(1Гц) с кратковременными вспышками длительностью 0,2 секунды.
3. Подать эталонный газ.
4. При получении установившегося значения (контролировать по цифровому выходу RS485), кратковременно поднести магнит, начнется процесс сохранения данных, центральный светодиод должен мигать синим цветом с частотой 10 раз в секунду(10 Гц).
5. Выйти из режима калибровки поднося магнит и выдержав его не менее 5 секунд.
6. Показания газоанализатора считываемые в соответствии с приложением Д должны установиться в соответствии с концентрацией эталонного газа.

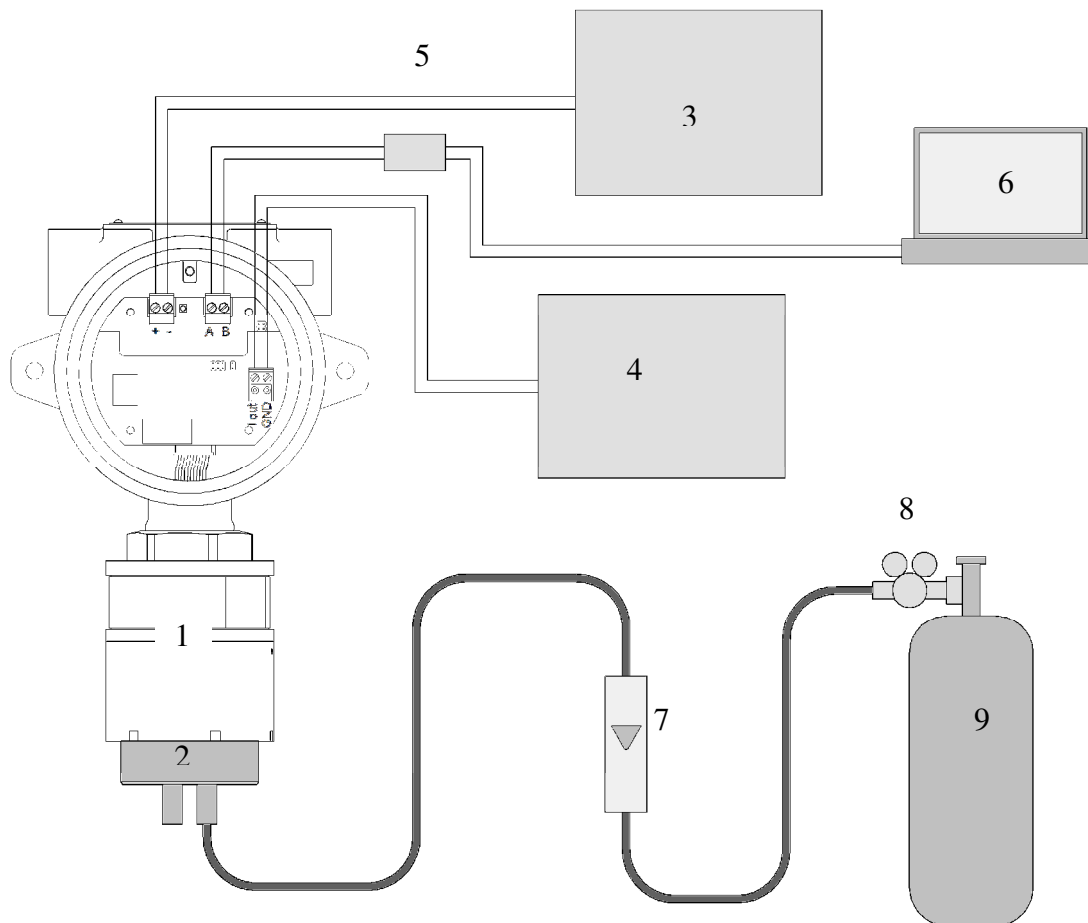
Инд. № подл.	Подписи дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.413216.230-01 РЭ	Лист
						38

7. Подключить ГСО-ПГС №3 и проверить показания газоанализатора по токовой петле 4-20мА в соответствии с приложением Д или цифровому последовательному интерфейсу RS-485 MODBUS® в соответствии с приложением Ж.

8. При несоответствии показаний газоанализатора значению концентрации ГСО-ПГС №3 повторить процедуру установки нуля и калибровки. При повторном несоответствии показаний газоанализатора значению концентрации ГСО-ПГС №3 газоанализатор подлежит замене и отправке изготовителю для ремонта.

Цепи интерфейса соединить согласно приложению Б.



1 – газоанализатор ДГС ЭРИС-230

6 – ПК

2 – калибровочная насадка

7 – ротаметр РМ-А-0,063ГУЗ

3 – источник питания

8 – редуктор БКО-25-МГ

4 – амперметр

9 – баллон с газом (ГСО-ПГС №3/

5 – преобразователь RS485/USB

ПНГ/эталонный газ)

Рисунок К.1 – Схема калибровки

Инв. № подл.	Подписи дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Приложение Л

Газы, определяемые сенсорами горючих газов (ИК/ТК)

- | | |
|--|---|
| 1.Амилен (изомеры)
2.Ацетилен
3.Ацетон
4.Ацетальдегид
5.Топливо дизельное по ГОСТ 305-2013
6.Уайт-спирит по ГОСТ 3134-78
7.Топливо для реактивных двигателей по
ГОСТ 10227-86
8. Бензин автомобильный
9.Бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013
10.Газовый конденсат
11.Бензин неэтилированный по ГОСТ Р
51866-2002
12.Керосин по ТУ 38.71-5810-90
13.Бензол
14.Бутан
15.Бутадиен-1,3
16.Бутилен (изомеры)
17.Бутанол
18.Водород
19.Газы углеводородные сжиженные
20.Дивинил | 21.Диоксан
22.Диэтиловый эфир
23.Изобутан
24.Изобутанол
25.Изобутилен
26.Изопропанол
27.Изопрен
28.Метанол
29.Метан
30.Метилэтилкетон, этилметилкетон
31.Окись пропилена
32.Монооксид углерода
33.Диоксид углерода
34.Окись этилена
35.Пентан
36.Пропилен
37.Пропан
38.Уксусная кислота
39.Формальдегид
40.Пары нефти и нефтепродуктов
41.Этанол
42.Этилен |
|--|---|

Инд. № подл.	Подписи дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.413216.230-01 РЭ
------	------	----------	---------	------	-----------------------

Приложение М

Инструкция по установке комплекта для монтажа в воздуховоде

Для установки комплекта для монтажа в воздуховоде (далее – комплект) в верхней стенке воздуховода должно быть подготовлено место для установки (рис. М.1). Допускается иной способ установки при соблюдении герметичности и прочности (например, на винты самонарезающие).

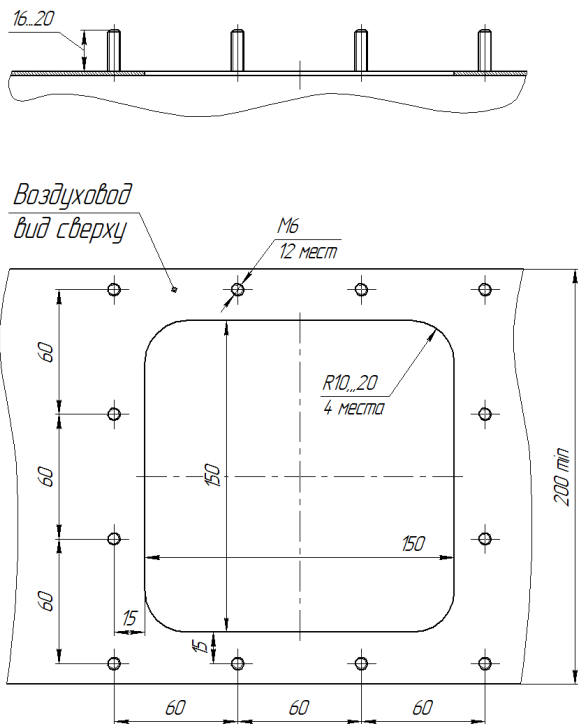


Рисунок М.1 – Место для установки комплекта

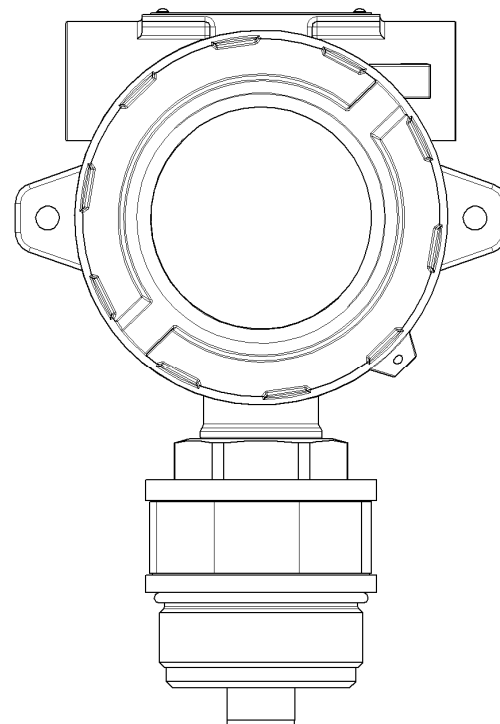


Рисунок М.2 – Газоанализатор без крышки

Порядок установки комплекта для монтажа в воздуховоде и газоанализатора:

а) Установить внутрь комплекта муфту (рис. М.3) и фильтр (для оптического газоанализатора ДГС ЭРИС-230ИК). Муфта и фильтр поставляются вместе с комплектом;

б) Установить комплект на подготовленное место на воздуховоде. Зафиксировать гайками М6. Резиновый уплотнитель должен быть прижат между пластиной и стенкой воздуховода;

в) Снять крышку с газоанализатора (рис. М.2), предварительно ослабив фиксирующий винт;

г) Вкрутить газоанализатор в крышку комплекта;

д) Дальнейший монтаж газоанализатора вести в соответствии с Приложением И.

Внешний вид установленного газоанализатора показан на рисунке М.4.

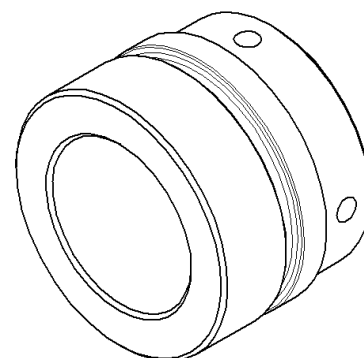


Рисунок М.3 – Муфта

Инов. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инов. № дубл.
Подписи дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

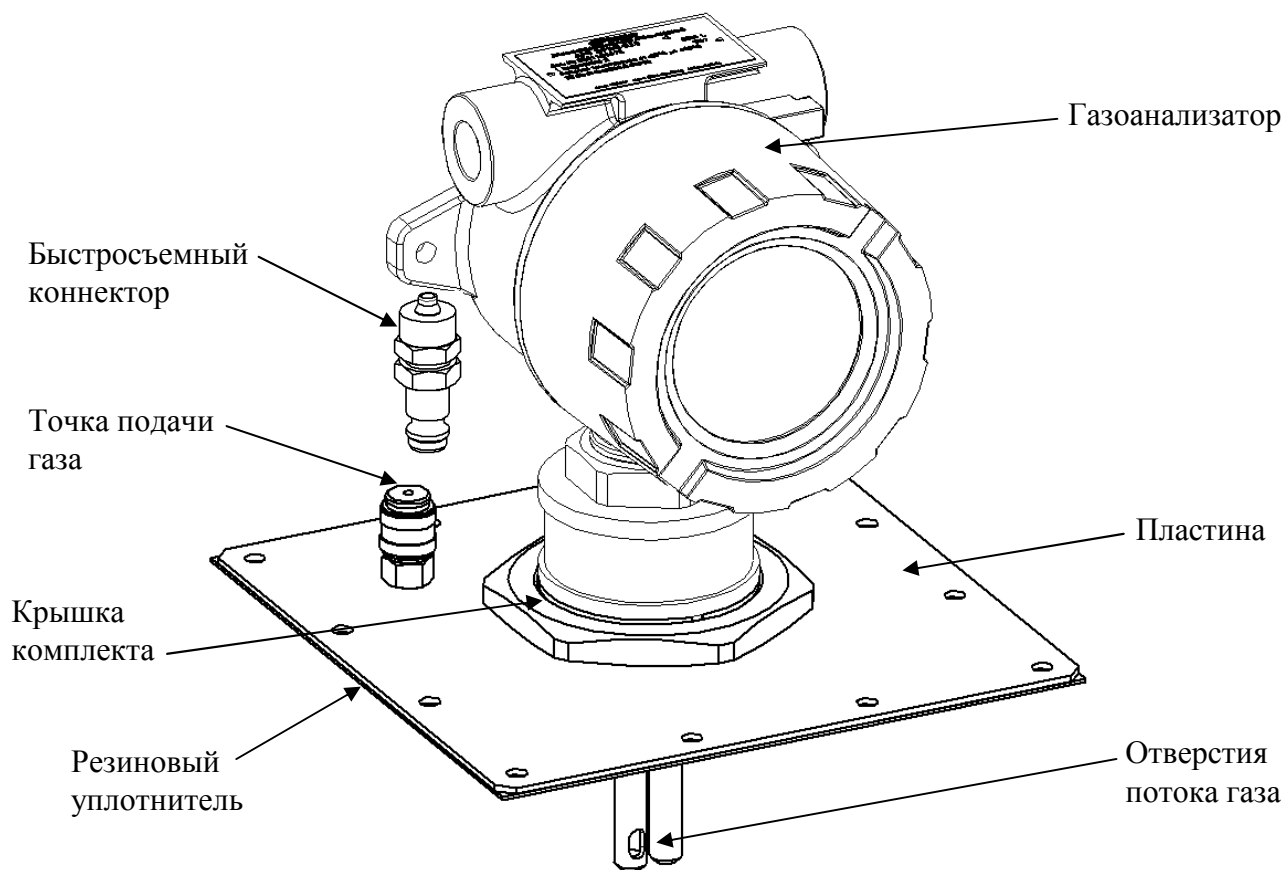


Рисунок М.4 – Внешний вид газоанализатора и комплекта для монтажа в воздуховоде

Для проверки работоспособности газоанализатора необходимо подать соответствующую газовую смесь в точку подачи газа с помощью быстросъемного коннектора (поставляется в комплекте).

Внимание! После окончания проверки работоспособности быстросъемный коннектор необходимо отсоединить во избежание выхода газа из воздуховода наружу.

Инов. № подл.	Подписи дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата