

Общество с ограниченной ответственностью  
«ЭРИС»

ОКП 42 1510

СОГЛАСОВАНО

Директор по производству

А.А. Нифонтов

« 17 » сентября 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ООО «ЭРИС»

В.И. Юрков

2016 г.



**Газоанализаторы стационарные**

**ДГС ЭРИС-ФИД**

Руководство по эксплуатации

АПНС.413216.240-02 РЭ


## Содержание

Введение.....	3
1 Назначение изделия .....	4
2 Комплектность.....	11
3 Устройство и работа .....	12
4 Описание меню датчика ДГС ЭРИС-ФИД с OLED дисплеем .....	15
5 Обеспечение взрывозащищенности .....	23
6 Маркировка и пломбирование .....	24
7 Упаковка.....	24
8 Указание мер безопасности.....	25
9 Особые условия применения .....	26
10 Использование по назначению .....	27
11 Гарантии изготовителя .....	29
Приложение А Диапазоны измерений объемной доли компонентов и пределы допустимой основной погрешности ДГС ЭРИС-ФИД .....	30
Приложение Б Схемы подключения газоанализатора.....	34
Приложение В Чертеж средств взрывозащиты.....	36
Приложение Г Габаритный чертеж газоанализатора .....	37
Приложение Д Номинальная статическая функция преобразования .....	38
Приложение Е Структура меню HART.....	39
Приложение Ж Протокол обмена для газоанализатора ДГС ЭРИС-ФИД.....	42
Приложение И Инструкция по монтажу ДГС ЭРИС-ФИД .....	45
Приложение К Установка нуля и калибровка газоанализатора .....	46
Приложение Л Инструкция по установке комплекта для монтажа в воздуховоде .....	49
Приложение М Дополнительные комплектующие.....	51
Приложение Н Расчет длины кабельной линии.....	52

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

АПНС.413216.240-02 РЭ

Инв. № подл.	
--------------	--

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
		Чунарев			Газоанализаторы стационарные ДГС ЭРИС-ФИД	Лит.	Лист	Листов
		Ржендинская					2	53
		Кречетов						
		Леонтьев						

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения устройства, конструкции и принципа действия газоанализатора стационарного ДГС ЭРИС-ФИД (в дальнейшем – ДГС ЭРИС-ФИД, 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 – фотоионизационный.

Метод пробоотбора – диффузионный.

Рабочее положение газоанализатора в пространстве – произвольное.

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-ФИД приведены в Приложении А.

Газоанализатор подлежит поверке согласно МП 118-221-2016.

Интервал между поверками – 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.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	АПНС.413216.240-02 РЭ	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

# 1 Назначение изделия

1.1 Газоанализатор ДГС ЭРИС-ФИД (далее - газоанализатор) предназначен для измерений объемной доли токсичных газов и паров органических соединений в смеси с воздухом при условии загазованности контролируемой воздушной среды только одним определяемым веществом. При наличии в анализируемом воздухе двух или более токсичных веществ, газоанализатор является индикатором общей загазованности.

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 следующим интерфейсам:

- встроенный светодиодный индикатор или OLED дисплей (по дополнительному заказу);
- цифровой последовательный интерфейс RS-485 MODBUS® (протокол обмена описан в Приложении Ж);
- токовая петля 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 и таблице 2.

Таблица 1 – Статусы интерфейсов ДГС ЭРИС - ФИД

Процесс	Вид световой индикации	Токовая петля 4-20мА	Цифровая индикация	RS-485 MOD-BUS	Реле «Авария»*	Реле «Порог1»*	Реле «Порог2»*
Прибор выключен	-	-	-	-	Вкл.	Откл.	Откл.
Подготовка к запуску	Круговое свечение светодиодов красным цветом, свечение центрального светодиода белым цветом	-	8888	-	Откл.	Откл.	Откл.

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

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

Процесс		Вид световой индикации	Токовая петля 4-20мА	Цифровая индикация	RS-485 MOD-BUS	Реле «Авария»*	Реле «Порог1»*	Реле «Порог2»*
	Инициализация	Круговое движение красного светодиода, попеременное свечение красным, зеленым, синим центрального светодиода	–	8888	–	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 Одиочная 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 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 (подстройка) концентрации	Инициализация режима «калибровка концентрации» (магнитная калибровка)	Переменное свечение центрального светодиода зеленым цветом частотой 10 Гц, последующее переключение в розовый цвет	4-20 переходит в 2,6	Значение концентрации	Значение концентрации	Откл.	Откл.	Откл.
	Калибровка «нуля»	Переменная одиочная вспышка центрального светодиода розовым цветом	2,6	Значение концентрации	–	Откл.	Откл.	Откл.
	Калибровка концентрации	Переменная двойная вспышка центрального светодиода розовым цветом	3,4	Значение концентрации	–	Откл.	Откл.	Откл.
АПНС.413216.240-02 РЭ								Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				5

Процесс		Вид световой индикации	Токовая петля 4-20мА	Цифровая индикация	RS-485 MOD-BUS	Реле «Авария»*	Реле «Порог1»*	Реле «Порог2»*
	Сохранение данных при магнитной калибровке	Переменная индикация центрального светодиода синим цветом	1,0	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	3,4 переходит в 4-20	Значение концентрации	Значение концентрации	Откл.	Откл.	Откл.
	Калибровка токового выхода 4 мА	Переменная одиночная вспышка центрального светодиода голубым цветом	4	Значение концентрации	Значение концентрации	Откл.	Откл.	Откл.
	Калибровка токового выхода 20 мА	Переменная двойная вспышка центрального светодиода голубым цветом	20	Значение концентрации	Значение концентрации	Откл.	Откл.	Откл.
Неисправности	Превышение диапазона показаний	Переменное свечение центрального светодиода желтым цветом. Светодиоды мигают короткой тройной вспышкой с частотой 1 Гц	22	Значение концентрации	Значения концентрации или код неисправности	Вкл.	Откл.	Откл.
	Нет связи с сенсором	Постоянное свечение центрального светодиода желтым цветом Переменное свечение четырех круговых красных светодиода тройной короткой вспышкой частотой 1 Гц	1,5	– по –	Код неисправности	Вкл.	Откл.	Откл.
Примечание - * По умолчанию.								

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

Таблица 2 – Статусы интерфейсов ДГС ЭРИС – ФИД с OLED дисплеем

Процесс	Вид световой индикации	Токовая петля 4-20 мА	Индикация на дисплее	RS-485 MOD-BUS	Реле «Авария»*	Реле «Порог1»*	Реле «Порог2»*	
Прибор выключен	-	-	-	-	Вкл.	Откл.	Откл.	
Подготовка к измерению	Запуск	Свечение 3х светодиодов красным цветом. Попеременное свечение красных светодиодов в течении 2с. Светодиод статус-попеременное свечение всеми цветами и переход в белый цвет.	-	ДГС ЭРИС-ФИД	-	Откл.	Откл.	Откл.
	Инициализация/прогрев	Переменное свечение центрального светодиода белым цветом с частотой 1 Гц (1 свечение в секунду)	2	Инициализация	-	Откл.	Откл.	Откл.
Измерение	Газоанализатор исправен; низкое значение объемной доли определяемого компонента (до значения ПОРОГ 1)	Переменное свечение светодиода статус 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 светодиода статус красным цветом. Одиночная вспышка 3х светодиодов с частотой 1 Гц красным цветом	4-20	Значение концентрации / Порог 1	Значение концентрации и код состояния	Откл.	Вкл.	Откл.
	Значение объемной доли определяемого компонента превышает за пределы значения ПОРОГ 2	Постоянное свечение светодиода статус красным цветом Двойная вспышка 3х светодиодов частотой 1 Гц красным цветом	4-20	Значение концентрации /Порог 2	Значение концентрации и код состояния	Отл.	Вкл.	Вкл.

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

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

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

Процесс		Вид световой индикации	Токовая петля 4-20 мА	Индикация на дисплее	RS-485 MOD-BUS	Реле «Авария»*	Реле «Порог1»*	Реле «Порог2»*
Калибровка (подстройка) концентрации	Калибровка «нуля»	Переменная одиночная вспышка светодиода статус розовым цветом	2,6	См.п. 4.5	–	Откл.	Откл.	Откл.
	Калибровка концентрации	Переменная двойная вспышка светодиода статус розовым цветом	3,4	См.п. 4.5	–	Откл.	Откл.	Откл.
	Калибровка токового выхода 4 мА	Переменная одиночная вспышка светодиода статус голубым цветом	4	См.п. 4.5	Значение концентрации	Откл.	Откл.	Откл.
	Калибровка токового выхода 20 мА	Переменная двойная вспышка светодиода статус голубым цветом	20	См.п. 4.5	Значение концентрации	Откл.	Откл.	Откл.
Неисправности	Превышение диапазона показаний	Переменное свечение светодиода статус желтым цветом светодиода мигают короткой тройной вспышкой с частотой 1 Гц	22	Значение концентрации	Значения концентрации /код неисправности	Вкл.	Откл.	Откл.
	Нет связи с сенсором	Постоянное свечение светодиода статус желтым цветом Переменное свечение 2х крайних красных светодиода тройной короткой вспышкой частотой 1 Гц	1,5	Обрыв датчика	Код неисправности	Вкл.	Откл.	Откл.
Примечание- * По умолчанию.								

### 1.3 Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды – от минус 60 до плюс 65<sup>0</sup>С;
- 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.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.413216.240-02 РЭ	Лист
						8



1.4 По устойчивости и прочности к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха датчики - газоанализаторы ДГС ЭРИС-ФИД 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.

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: 150×110×235.

Масса газоанализатора, кг, не более:

- 2 в алюминиевом корпусе;
- 3,9 в стальном корпусе.

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

Мощность, потребляемая газоанализатором, Вт - не более 3;

Предел времени прогрева газоанализатора, минут – не более 15;

Время установления выходного сигнала газоанализатора по уровню 0,9 зависит от определяемого компонента и указано в Приложении А.

Длина кабельной линии от газоанализатора до контроллера зависит от напряжения питания и выбранного кабеля. Расчет длины приведен в Приложении Н.

Сопrotивление нагрузки цепи токовой петли не более 500 Ом.

Максимально коммутируемый ток реле – 2 А, 220 В переменного тока (или 250 В постоянного тока).

Вариация выходного сигнала, в долях от предела основной погрешности - не более 0,5.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С, в долях от предела основной погрешности- 0,2.

Предел допускаемого интервала времени работы газоанализатора без корректировки выходного сигнала – 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/с<sup>2</sup> (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.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.413216.240-02 РЭ	Лист
						9

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

- 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 35000 часов. Критерий отказа – неустранимый выход основной погрешности за допустимые пределы, невыполнение функционального назначения.

Средний срок службы сенсора (фотоионизационного детектора ФИД)- не менее 3 лет.

Полный средний срок службы газоанализатора – 12 лет.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АПНС.413216.240-02 РЭ

Лист

10

## 2 Комплектность

2.1 Комплект поставки газоанализатора приведен в таблице 3.

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

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Датчик-газоанализатор ДГС ЭРИС-ФИД	ДГС ЭРИС-ФИД	1
Магнитный ключ	-	1
Паспорт	АПНС.413216.240-01 ПС	1
Руководство по эксплуатации	АПНС.413216.240-02 РЭ	1 <sup>1)</sup>
Методика поверки	МП 118-221-2016	1 <sup>1)</sup>
Калибровочная насадка	-	1 <sup>2)</sup>
Козырек защиты от погодных осадков и солнца	-	1 <sup>2)</sup>
Комплект для монтажа на трубу	-	1 <sup>2)</sup>
Комплект для монтажа в воздуховоде	-	1 <sup>2)</sup>
Кабельный ввод	-	1 <sup>2)</sup>
Компьютерная программа		1 <sup>2)</sup>

Примечания:

<sup>1)</sup> Один экземпляр на партию, но не менее одного экземпляра в один адрес.

<sup>2)</sup> По отдельному заказу (внешний вид показан в приложении М).

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АПНС.413216.240-02 РЭ

Лист

11

### 3 Устройство и работа

#### 3.1 Принцип действия газоанализатора

Принцип действия газоанализаторов – фотоионизационный, основанный на ионизации молекул органических и неорганических веществ фотонами высокой энергии и измерении возникающего при этом тока между измерительными пластинами. В качестве источника ионизации используется криптоновая ультрафиолетовая лампа (энергия ионизации 10,6 эВ).

Вакуумное ультрафиолетовое излучение (ВУФ) через окно лампы выходит в ионизационную камеру, где установлены два электрода, один из которых соединен с источником питания, а другой с электрометром. В ионизационную камеру подается газ. Под действием излучения компоненты с энергией ионизации, меньшей энергии фотонов, испускаемых ВУФ-лампой, ионизируются, образуя токовый сигнал, величина которого пропорциональна концентрации примесей. При этом компоненты чистого воздуха, а именно кислород, азот, аргон, имеющие более высокие потенциалы ионизации, не ионизируются.

#### 3.2 Устройство и конструкция

3.2.1 Общий вид газоанализатора приведен на рисунках 1 - 4.



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

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

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



Рисунок 3 – Внешний вид ДГС ЭРИС-ФИД с OLED дисплеем в алюминиевом корпусе



Рисунок 4 – Внешний вид ДГС ЭРИС-ФИД с OLED дисплеем в стальном корпусе

Конструктивно газоанализатор выполнен в металлическом цилиндрическом корпусе с крышкой, на боковой поверхности которого расположены отверстия для кабельных вводов для подключения внешних цепей. В крышке корпуса имеется прозрачное окно. Управление режимами работы газоанализатора осуществляется бесконтактно с помощью магнитного ключа. В нижней части корпуса расположен держатель сенсора.

В зависимости от материала корпуса газоанализаторы делятся на:

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

Внутри корпуса газоанализатора располагаются электронные платы и клеммы в пластмассовых модулях для выполнения электрических соединений.

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:

- держатель сенсора;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

- 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, формирователь сигналов интерфейса токовой петли и цифрового интерфейса HART, 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 индикации включает в себя магнитный датчик и цифровой индикатор либо OLED дисплей.

Функциональный состав газоанализатора показан на рисунке 5.

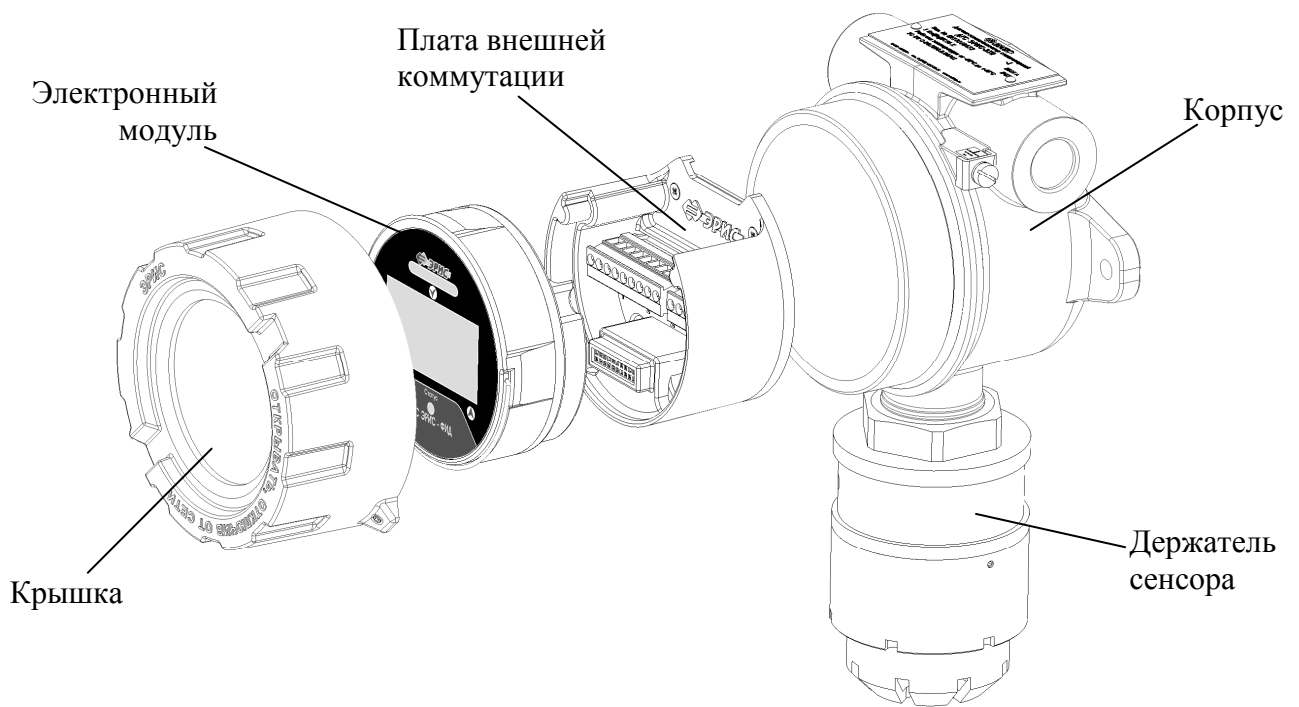





Рисунок 5 – Функциональный состав ДГС ЭРИС-ФИД

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

## 4 Описание меню датчика ДГС ЭРИС-ФИД с OLED дисплеем

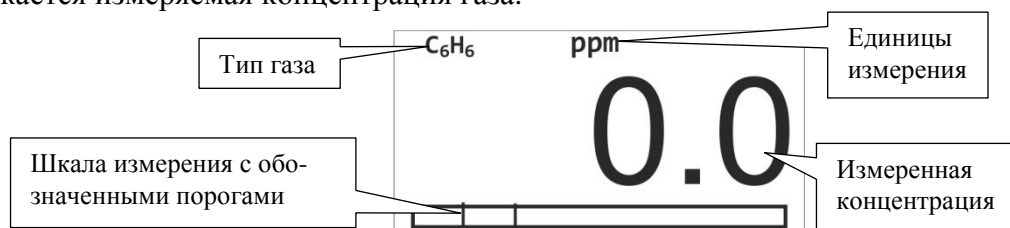
4.1 Для работы с меню датчика предусмотрены три магнитные зоны, обозначенные значками на лицевой этикетке: , , . В комплекте с датчиком поставляется магнитный ключ.



### 4.2 Основной экран датчика

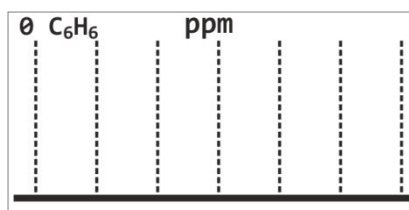
При включении датчика на дисплее отображается торговая марка предприятия-изготовителя, затем наименование датчика. После этого датчик переходит в режим инициализации:





После инициализации датчик переходит в режим измерения. При этом на дисплее отображается измеряемая концентрация газа:



При поднесении магнита к значку  на дисплее отображается график, показывающий измеренную концентрацию за последнее время работы датчика. Интервал движения графика настраивается в меню. Для выхода обратно в режим измерения необходимо поднести магнит к этому же значку или к значку .




При поднесении магнита к значку  на дисплее отображается текущая информация о датчике. Для выхода обратно в режим измерения необходимо поднести магнит к этому же значку или к значку .

C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ppm	
ЗАВ. N СЕНС.:	AA20160054
Упит, В:	24.0
Iout, мА:	4.00
ПОРОГ 1:	5.0
ПОРОГ 2:	10.0
ДИАПАЗОН:	0.0/30.0

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.413216.240-02 РЭ	Лист 15





### 4.3 Главное меню датчика

Для входа в главное меню датчика необходимо в режиме измерения поднести магнит к значку  и удерживать его в течение 5 с. При поднесении магнита в правом верхнем углу дисплея отображается значок магнита и отчет времени виде вертикальных отрезков. После этого открывается главное меню.



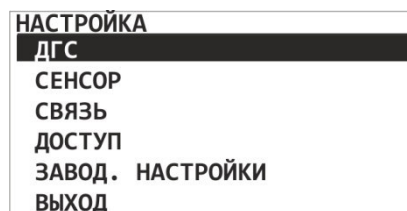
Главное меню содержит в себе следующие пункты меню:

- «Настройка» - в этом меню можно произвести настройку параметров датчика и сенсора, связи, а также изменить пароли доступа.
- «Калибровка» - в этом меню можно провести калибровку датчика по газу и настроить токовый выход 4-20 мА.
- «Диагностика» - в этом меню можно протестировать работу токового выхода и реле, а также просмотреть информацию о датчике и сенсоре.
- «Информация о ДГС» - показывает информацию о датчике.
- «Информация о сенсоре» - показывает информацию о сенсоре.

Для перемещения по пунктам меню необходимо поднести магнит к соответствующему значку  или . Для входа в какой-либо пункт меню необходимо кратковременно поднести магнит к значку . Для выхода из нижнего пункта меню на верхний уровень меню или из главного меню в режим измерения имеется строка «Выход». Также выйти можно поднесением магнита к значку  и удержанием в течение 2 с.

### 4.4 Меню «Настройка»

Меню настройки содержит пункты меню: «ДГС», «Сенсор», «Связь», «Доступ», «Завод. настройки», «Выход».



В подменю «ДГС» можно произвести настройку параметров датчика: мертвая зона, пороги 1 и 2, калибровочная концентрация, ток инициализации и обслуживания, интервал движения графика.










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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.413216.240-02 РЭ



НАСТРОЙКА ДГС	
МЕРТВАЯ ЗОНА:	0.0
ПОРОГ 1:	5.0
ПОРОГ 2:	10.0
КОНЦ.КАЛИБ.:	10.0
ТОК ИНИЦ.,мА:	2.00
ТОК ОБСЛ.,мА:	3.00
ГРАФ.ИНТ., сек:	5
ВЫХОД	

Редактирование параметров датчика производится в следующем порядке:

- с помощью поднесения магнита к значкам  или  переместиться на параметр, который необходимо отредактировать,
- войти в режим редактирования параметра поднесением магнита к значку ,
- удержанием магнита у значков  или  в течение 2 с осуществляется переход между разрядами (выбранный разряд мигает),
- кратковременным поднесением магнита к значкам  или  осуществляется изменение выбранного разряда,
- удержанием магнита у значка  в течение 2 с осуществляется сохранение редактируемого параметра и выход из режима редактирования. Выход из режима редактирования без сохранения осуществляется кратковременным поднесением магнита к значку .

Пороги 1 и 2 настраиваются по нескольким параметрам: значение порога, гистерезис, обработка и время обработки.

НАСТРОЙКА ПОРОГА 1		НАСТРОЙКА ПОРОГА 2	
ПОРОГ:	5.0	ПОРОГ:	10.0
ГИСТЕРЕЗИС:	0.2	ГИСТЕРЕЗИС:	0.2
ОБРАБОТКА:	БОЛЬШЕ	ОБРАБОТКА:	БОЛЬШЕ
ЗАДЕРЖ. ОБРАБ., с:	1	ЗАДЕРЖ. ОБРАБ., с:	1
ВЫХОД		ВЫХОД	

В подменю «Сенсор» можно произвести настройку параметров сенсора: тип газа, единицы измерения, дискретность, минимальное и максимальное значения диапазона, калибровочная концентрация, минимальное и максимальное значение кодов АЦП. Также в этом подменю показываются текущие значения кода АЦП и концентрации газа. Параметры сенсора по умолчанию защищены от изменений, т.к. сенсор настраивается отдельно от газоанализатора.

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








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

НАСТРОЙКА СЕНСОРА	
ТИП СЕНС.:	ФИД
▲ ТИП ГАЗА:	USER
▲ ЕД. ИЗМЕРЕНИЯ:	ppm
▲ ДИСКРЕТНОСТЬ:	0.1
▲ МИН. ЗНАЧ.:	0.0
▲ МАКС. ЗНАЧ.:	30.0
▲ КОНЦ. КАЛИБ.:	10.0
▲ АЦП МИН. ЗНАЧ.:	520
▲ АЦП МАКС. ЗНАЧ.:	820
АЦП ТЕК. ЗН.:	520
ТЕК. КОНЦЕНТ.:	0.0
▲ СОХРАНИТЬ	
ВЫХОД	

В подменю «Связь» можно изменить адрес HART, сетевой адрес датчика и скорость порта RS485.

НАСТРОЙКА СВЯЗИ	
HART.Адрес:	2
СЕТЕВОЙ АДРЕС:	1
СКОРОСТЬ:	9600
ВЫХОД	

В подменю «Доступ» можно изменить пароли для двух уровней доступа. Редактирование и сохранение паролей производится в порядке по подобию редактирования параметров датчика:

- войти в режим редактирования пароля поднесением магнита к значку ,
- удержанием магнита у значков  или  в течение 2 с осуществляется переход между разрядами (выбранный разряд мигает),
- кратковременным поднесением магнита к значкам  или  осуществляется изменение выбранного разряда,
- удержанием магнита у значка  в течение 2 с осуществляется сохранение пароля и выход в подменю «Доступ». Выход из режима редактирования без сохранения осуществляется кратковременным поднесением магнита к значку .

НАСТРОЙКА ДОСТУПА	
ИЗМЕНИТЬ ПАРОЛЬ 1	
ИЗМЕНИТЬ ПАРОЛЬ 2	
ВЫХОД	

ВВОД ПАРОЛЯ 1
0000

ВВОД ПАРОЛЯ 2
0000


Пароль 1 защищает меню «Настройка ДГС», «Настройка связи», подменю «Калибровка нуля» и «Калибровка диапазона». Пароль 2 защищает меню «Настройка доступа», «Завод. настройки», подменю «Калибровка т. 4 мА», «Калибровка т. 20 мА». По умолчанию пароли 1 и 2 не заданы (равны 0000).

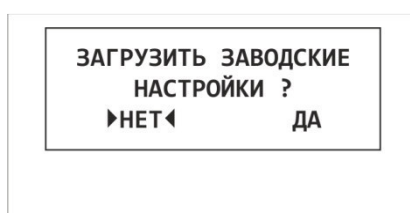
В подменю «Завод. настройки» можно скинуть параметры прибора на заводские настройки:

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.413216.240-02 РЭ	Лист 18

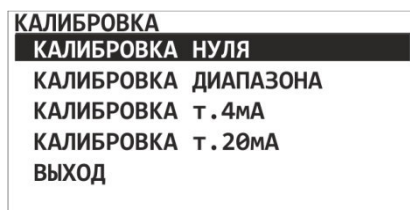
- Порог 1, Порог 2 – «0»,
- Мертвая зона – «0»,
- Время срабатывания порогов – «1 сек»,
- Концентрация калибровочного газа – «100»,
- Ток инициализации – «2.00 мА»,
- Ток обслуживания – «3.00 мА»,
- Адрес HART – «2»,
- Адрес RS485 – «1»,
- Скорость RS485 – «9600»,
- Интервал графика – «5 сек».

Для этого нужно перевести курсор на строку «Да» и кратковременно поднести магнит к значку .

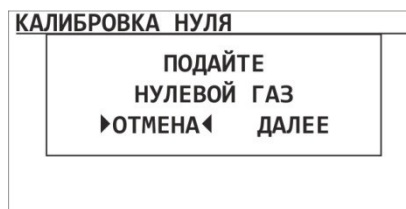
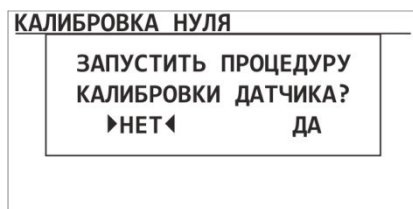


#### 4.5 Меню «Калибровка»

Меню калибровки содержит пункты меню: «Калибровка нуля», «Калибровка диапазона», «Калибровка т.4 мА», «Калибровка т.20 мА», «Выход».

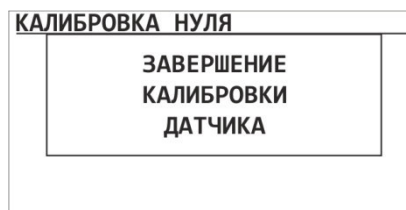


В подменю «Калибровка нуля» можно произвести калибровку нуля датчика. Для начала этой процедуры необходимо перейти на строку «Да». Затем подать нулевой газ. На любом шаге калибровки, при необходимости, можно прервать калибровку выбором строки «Отмена».

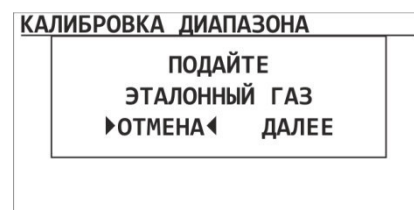
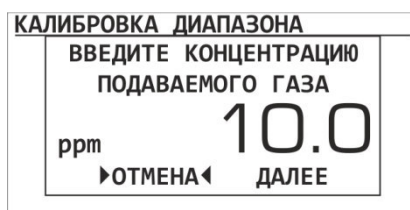
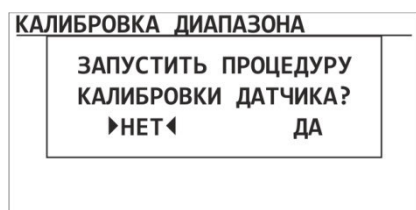


Процедура калибровки нуля длится минимум 30 с. После этого необходимо сохранить калибровочные параметры. По окончании калибровки на дисплее высвечивается статус «Завершение калибровки датчика» в течение нескольких секунд. Затем датчик переходит обратно в меню «Калибровка».

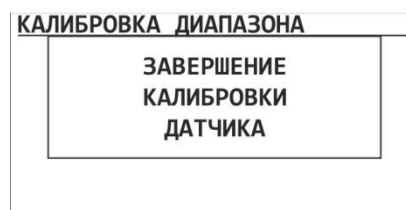
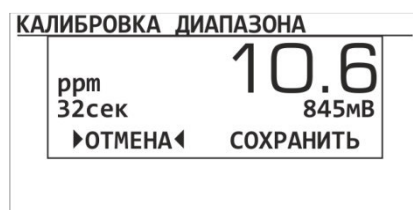
Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подписи дата	
Инв. № подл.	



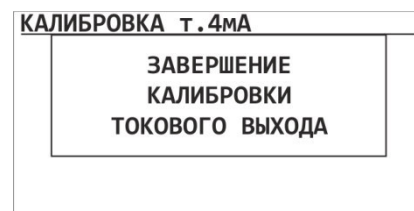
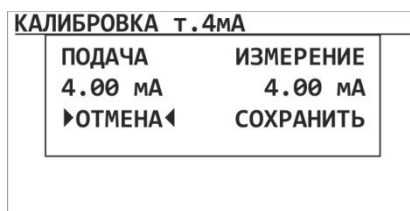
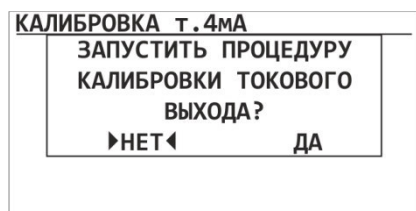
В подменю «Калибровка диапазона» можно произвести калибровку чувствительности датчика. Для начала этой процедуры необходимо перейти на строку «Да». Затем ввести концентрацию подаваемого газа (по умолчанию стоит концентрация, записанная в подменю «Настройка ДГС»). При переходе на следующий экран нужно подать газовую смесь (эталонный газ). На любом шаге калибровки, при необходимости, можно прервать калибровку выбором строки «Отмена».



Процедура калибровки диапазона длится минимум 30 с. После этого необходимо сохранить калибровочные параметры. По окончании калибровки на дисплее высвечивается статус «Завершение калибровки датчика» в течение нескольких секунд. Затем датчик переходит обратно в меню «Калибровка».



В подменю «Калибровка т.4 мА» можно произвести калибровку токового выхода в точке 4 мА. Для начала этой процедуры необходимо перейти на строку «Да». На следующем экране нужно ввести значение задаваемого тока (по умолчанию 4,00 мА) и значение измеренного тока аналогового выхода датчика. Затем нужно сохранить переводом курсора на строку «Сохранить». При необходимости можно прервать калибровку токового выхода выбором строки «Отмена». По окончании калибровки на дисплее высвечивается статус «Завершение калибровки токового выхода» в течение нескольких секунд. Затем датчик переходит обратно в меню «Калибровка».

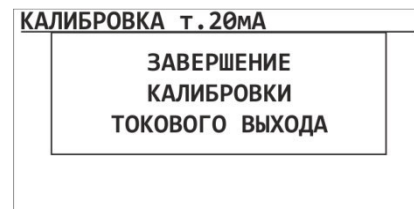
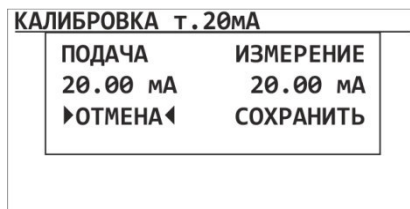
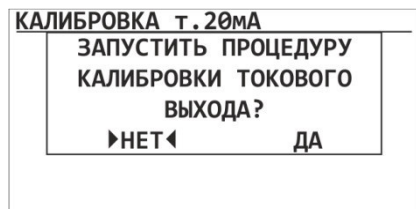


В подменю «Калибровка т.20 мА» можно произвести калибровку токового выхода в точке 20 мА. Для начала этой процедуры необходимо перейти на строку «Да». На следующем

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

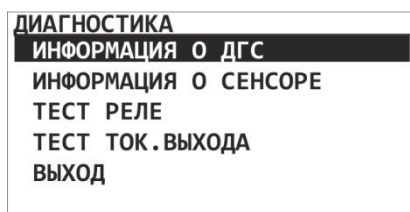
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.413216.240-02 РЭ

экране нужно ввести значение задаваемого тока (по умолчанию 20,00 мА) и значение измеренного тока аналогового выхода датчика. Затем нужно сохранить переводом курсора на строку «Сохранить». При необходимости можно прервать калибровку токового выхода выбором строки «Отмена». По окончании калибровки на дисплее высвечивается статус «Завершение калибровки токового выхода» в течение нескольких секунд. Затем датчик переходит обратно в меню «Калибровка».



#### 4.6 Меню «Диагностика»

Меню диагностики содержит пункты меню: «Информация о ДГС», «Информация о сенсоре», «Тест реле», «Тест ток. выхода», «Выход».



В подменю «Информация о ДГС» можно просмотреть различную информацию о датчике, включая заводской номер, параметры питания, температуру, параметры связи и др.

В подменю «Информация о сенсоре» можно просмотреть информацию о сенсоре, входящем в состав датчика, а именно: заводской номер сенсора, тип газа, диапазон измерения, температуру, параметры питания и др.

ИНФОРМАЦИЯ О ДГС	
ЗАВ.НОМЕР:	23160001
ВЕРСИЯ ПО:	v.1.00.392
ДАТА ПО:	Avg 8 2016
CRC ПО:	0x3BD0
Uпит, В:	24.0
U3.3, В:	3.2
U5.0, В:	5.0
Iout, мА:	4.00
Uout, В:	95.0
Rout, Ом:	65535
ТЕМПЕРАТУРА:	30.0
НАРАБОТКА, ч:	97:09
RS485.Адрес:	1
RS485.Скорость:	9600
HART.Адрес:	2
РЕЛЕ:	ЕСТЬ
ВЫХОД	

ИНФОРМАЦИЯ О СЕНСОРЕ	
ЗАВ.НОМЕР:	AA20160054
ВЕРСИЯ ПО:	v.2.00.20
Д.ИЗГОТ.:	20.07.2016
Д.ПОВЕРКИ:	24.08.2016
ТИП ГАЗА:	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>
ЕД.ИЗМЕРЕНИЯ:	ppm
ДИАПАЗОН:	0.0/30.0
ТЕМПЕРАТУРА:	27.0
U3.3, В:	3.2
U5.0, В:	5.0
Usens, В:	0,519
НАРАБОТКА, ч:	27:55
НАРАБОТКА, ppm:	5039
ВЫХОД	

В подменю «Тест реле» можно произвести тестирование релейных выходов датчика.

При поднесении магнита к значку  соответствующее реле переключается: выкл / вкл.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.413216.240-02 РЭ
------	------	----------	---------	------	-----------------------

ТЕСТ РЕЛЕЙНЫХ ВЫХОДОВ		
АВАРИЯ	ИСП.	<b>ВЫКЛ</b>
ПОРОГ1	ИСП.	ВЫКЛ
ПОРОГ2	ИСП.	ВЫКЛ

В подменю «Тест ток. выхода» можно провести тест аналогового выхода 4-20 мА. Для этого в столбце «Установка» нужно ввести любое значение тока в диапазон от 4,00 до 20,00 мА и контролировать значение токового выхода в столбце «Измерения» и на самом токовом выходе датчика. При неудовлетворительных результатах необходимо провести повторную калибровку токового выхода в меню «Калибровка».

ТЕСТ ТОК. ВЫХОДА	
УСТАНОВКА	ИЗМЕРЕНИЯ
<b>4.00</b> мА	4.00 мА
	95.3 В
	65535 Ом
ВЫХОД	

#### 4.7 Меню «Информация о ДГС» и «Информация о сенсоре»

Меню «Информация о ДГС» и «Информация о сенсоре» содержат различную информацию о датчике и сенсоре и частично повторяют данные из одноименных подменю в меню «Диагностика».

ИНФОРМАЦИЯ О ДГС	
ЗАВ.НОМЕР:	<b>23160001</b>
ВЕРСИЯ ПО:	v.1.00.392
ДАТА ПО:	Avg 8 2016
CRC ПО:	0x3BD0
Упит, В:	24.0
Iout, мА:	4.00
ТЕМПЕРАТУРА:	30.0
НАРАБОТКА, ч:	97:09
RS485.Адрес:	1
RS485.Скорость:	9600
HART.Адрес:	2
РЕЛЕ:	ЕСТЬ
ВЫХОД	

ИНФОРМАЦИЯ О СЕНСОРЕ	
ЗАВ.НОМЕР:	<b>AA20160054</b>
ВЕРСИЯ ПО:	v.2.00.20
Д.ИЗГОТ.:	20.07.2016
Д.ПОВЕРКИ:	24.08.2016
ТИП ГАЗА:	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>
ЕД.ИЗМЕРЕНИЯ:	ppm
ДИАПАЗОН:	0.0/30.0
ТЕМПЕРАТУРА:	27.0
НАРАБОТКА, ч:	27:55
НАРАБОТКА, ppm:	5039
ВЫХОД	

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

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

## 5 Обеспечение взрывозащищенности

5.1 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.

5.2 Взрывозащищенность газоанализатора достигнута за счет:

- заключения токоведущих частей газоанализатора во взрывонепроницаемую оболочку с щелевой 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” см. приложение В;
- ограничения температуры нагрева наружных частей газоанализатора (85 °С);
- вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" достигается за счет ограничения параметров электрических цепей барьера искрозащиты модуля питания;
- 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.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

## 6 Маркировка и пломбирование

6.1 Маркировка газоанализатора содержит:

- наименование и товарный знак предприятия–изготовителя;
- наименование и обозначение газоанализатора;
- год изготовления;
- заводской номер газоанализатора по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа по ПР 50.2.009;
- обозначение взрывозащиты;
- знак взрывобезопасности в соответствии с ТР ТС 012/2011;
- определяемый компонент и единицы измерения;
- предупредительную надпись "Открывать, отключив от сети";
- код IP;
- температуру эксплуатации;
- номер сертификата;
- знак заземления.

6.2 Для защиты от несанкционированного доступа к внутренним частям газоанализатора предусмотрена пломбировка основных узлов: электронный модуль, плата внешней коммутации, сенсор. Пломбы выполнены в виде разрушаемых наклеек

## 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.

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

					АПНС.413216.240-02 РЭ	Лист
						24
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



## 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, наличие всех элементов крепления.

8.7 Запрещается эксплуатировать газоанализатор, имеющий механические повреждения корпуса.

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

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

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

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

## 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 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-ФИД должно производиться в соответствии с Приложением Б, при этом напряжения в цепях не должны превышать значений  $U_m$ :
  - для цепей питания  $U_m=28$  В;
  - для цепей интерфейса токовой петли  $U_m=28$  В;
  - для цепей интерфейса RS-485 MODBUS  $U_m=12$  В.

И Inv. № подл.		Подписи дата		Взам. инв. №		И Inv. № дубл.		Подпись и дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.413216.240-02 РЭ					Лист
										26

## 10 Использование по назначению

### 10.1 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.

### 10.2 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.

### 10.3 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 Л.

### 10.4 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 или 2.

Инв. № подл.	Подписи дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист
					АПНС.413216.240-02 РЭ					
					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

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

При достижении концентрации определяемых газов пороговых значений, газоанализатор осуществляет индикацию и сигнализацию в соответствии с таблицей 1 или 2.

#### 10.5 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 нуля производится непосредственно после монтажа на объекте перед запуском газоанализатора в эксплуатацию.**

#### 10.6 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 отапливаемых 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.	Подписи дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.413216.240-02 РЭ
------	------	----------	---------	------	-----------------------

## 11 Гарантии изготовителя

11.1 Гарантийный срок эксплуатации – 36 месяцев со дня продажи. Гарантия на сенсор – 12 месяцев. Изготовитель гарантирует, что данное изделие не имеет дефектных материалов. Гарантия не распространяется при несоблюдении условий эксплуатации и хранения. Ни при каких условиях материальная ответственность производителя не может превышать реальную стоимость, оплаченную покупателем.

11.2 Гарантия не распространяется на:

- предохранители, элементы питания, фильтры, а также детали, вышедшие из строя из-за нормального износа в результате эксплуатации;
- любые повреждения или дефекты, возникшие в результате неправильного монтажа и ввода в эксплуатацию, ремонта изделия лицами, не аккредитованными на право ремонта и организациями, не являющимися сервисными центрами, авторизованными производителем.

Инв. № подл.	Подписи дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист
										29
					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.413216.240-02 РЭ

# Приложение А Диапазоны измерений объемной доли компонентов и пределы допускаемой основной погрешности ДГС ЭРИС-ФИД

Таблица А.1 – Диапазоны измерений объемной доли компонентов и пределы допускаемой основной погрешности ДГС ЭРИС-ФИД

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента, млн <sup>-1</sup>	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, млн <sup>-1</sup>	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, γ, %	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, δ, %	Время установления показаний, мин, не более
Винилхлорид C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl	от 0 до 10	от 0 до 2	± 20	-	1
		св. 2 до 10	-	± 20	
	от 0 до 100	от 0 до 10	± 20	-	
		св. 10 до 100	-	± 20	
от 0 до 1000	от 0 до 500	± 25	-		
Бензол C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	от 0 до 10	от 0 до 2	± 20	-	1
		св. 2 до 10	-	± 20	
	от 0 до 100	от 0 до 10	± 20	-	
		св. 10 до 100	-	± 20	
от 0 до 1000	от 0 до 500	± 25	-		
Этилбензол C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	от 0 до 10	от 0 до 2	± 20	-	1
		св. 2 до 10	-	± 20	
	от 0 до 100	от 0 до 10	± 20	-	
		св. 10 до 100	-	± 20	
от 0 до 1000	от 0 до 500	± 25	-		
Стирол C <sub>8</sub> H <sub>8</sub>	от 0 до 10	от 0 до 2	± 20	-	1
		св. 2 до 10	-	± 20	
	от 0 до 100	от 0 до 10	± 20	-	
		св. 10 до 100	-	± 20	
от 0 до 1000	от 0 до 500	± 25	-		
н-Пропилацетат C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub>	от 0 до 10	от 0 до 2	± 20	-	1
		св. 2 до 10	-	± 20	
	от 0 до 100	от 0 до 10	± 20	-	1
		св. 10 до 100	-	± 20	
Эпихлоргидрин C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> ClO	от 0 до 10	от 0 до 2	± 20	-	1
		св. 2 до 10	-	± 20	

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

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента, млн <sup>-1</sup>	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, млн <sup>-1</sup>	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, γ, %	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, δ, %	Время установления показаний, мин, не более
N,N-диметилацет-амид C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> NO	от 0 до 10	от 0 до 1	± 20	-	1
		св.1 до 10	-	± 20	
Хлористый бензил C <sub>7</sub> H <sub>7</sub> Cl	от 0 до 10	от 0 до 2	± 20	-	2
		св. 2 до 10	-	± 20	
Фурфуриловый спирт C <sub>5</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	от 0 до 10	от 0 до 2	± 20	-	15
		св. 2 до 10	-	± 20	
Этанол C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	от 0 до 10	от 0 до 2	± 20	-	2
		св. 2 до 10	-	± 20	
	от 0 до 100	от 0 до 10	± 20	-	
		св. 10 до 100	-	± 20	
от 0 до 1000	от 0 до 500	± 25	-		
2-аминоэтанол C <sub>2</sub> H <sub>7</sub> NO	от 0 до 10	от 0 до 2	± 20	-	20
		св. 2 до 10	-	± 20	
Пропанол C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> OH	от 0 до 10	от 0 до 2	± 20	-	2
		св. 2 до 10	-	± 20	
	от 0 до 100	от 0 до 10	± 20	-	
		св. 10 до 100	-	± 20	
Уксусная кислота C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	от 0 до 100	от 0 до 100	± 20	-	2
Изобутилен i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	от 0 до 10	от 0 до 2	± 15	-	1
		св. 2 до 10	-	± 15	
	от 0 до 100	от 0 до 10	± 15	-	
		св. 10 до 100	-	± 15	
Н-бутанол C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> OH	от 0 до 10	от 0 до 2	± 20	-	2
		св. 2 до 10	-	± 20	

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

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента, млн <sup>-1</sup>	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, млн <sup>-1</sup>	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, γ, %	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, δ, %	Время установления показаний, мин, не более
	от 0 до 200	от 0 до 10	± 20	-	
		св. 10 до 200	-	± 20	
Диэтиламин C <sub>4</sub> H <sub>11</sub> N	от 0 до 10	от 0 до 2	± 20	-	2
		св. 2 до 10	-	± 20	
	от 0 до 100	от 0 до 10	± 20	-	
		св. 10 до 100	-	± 20	
Метанол CH <sub>3</sub> OH	от 0 до 10	от 0 до 2	± 20	-	2
		св. 2 до 10	-	± 20	
	от 0 до 100	от 0 до 10	± 20	-	
		св. 10 до 100	-	± 20	
Этилхлорформат C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> ClO <sub>2</sub>	от 0 до 10	от 0 до 2	± 20	-	2
		св. 2 до 10	-	± 20	
Толуол C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	от 0 до 10	от 0 до 2	± 20	-	2
		св. 2 до 10	-	± 20	
	от 0 до 100	от 0 до 10	± 20	-	
		св. 10 до 100	-	± 20	
Фенол C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	от 0 до 10	от 0 до 2	± 20	-	2
		св. 2 до 10	-	± 20	
	от 0 до 100	от 0 до 10	± 20	-	
		св. 10 до 100	-	± 20	
Ксилол (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	от 0 до 10	от 0 до 2	± 20	-	2
		св. 2 до 10	-	± 20	
	от 0 до 100	от 0 до 10	± 20	-	
		св. 10 до 100	-	± 20	
Гексафторид серы SF <sub>6</sub>	от 0 до 10	от 0 до 2	± 20	-	2
		св. 2 до 10	-	± 20	
	от 0 до 100	от 0 до 10	± 20	-	
		св. 10 до 100	-	± 20	
Оксид эти-	от 0 до 10	от 0 до 2	± 20	-	2

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



Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента, млн <sup>-1</sup>	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, млн <sup>-1</sup>	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, γ, %	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, δ, %	Время установления показаний, мин, не более
Лена C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O		св. 2 до 10	-	± 20	
	от 0 до 100	от 0 до 10	± 20	-	
		св. 10 до 100	-	± 20	
Арсин AsH <sub>3</sub>	от 0 до 10	от 0 до 2	± 20	-	2
		св. 2 до 10	-	± 20	
Фосфин PH <sub>3</sub>	от 0 до 10	от 0 до 2	± 20	-	2
		св. 2 до 10	-	± 20	
Нафталин C <sub>10</sub> H <sub>8</sub>	от 0 до 10	от 0 до 4	± 20	-	2
		св. 4 до 10	-	± 20	
Бром (Br <sub>2</sub> )	от 0 до 2	от 0 до 0,2	± 20	-	4
		св. 0,2 до 2	-	± 20	
Аммиак (NH <sub>3</sub> )	от 0 до 1000	от 0 до 100	± 20	-	2
		от 100 до 1000	-	± 20	
Этантиол (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> SH)	от 0 до 20	от 0 до 2	± 20	-	2
		от 2 до 20	-	± 20	
Метантиол (CH <sub>3</sub> SH)	от 0 до 20	от 0 до 2	± 20	-	2

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

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

АПНС.413216.240-02 РЭ

Лист

33

# Приложение Б Схемы подключения газоанализатора

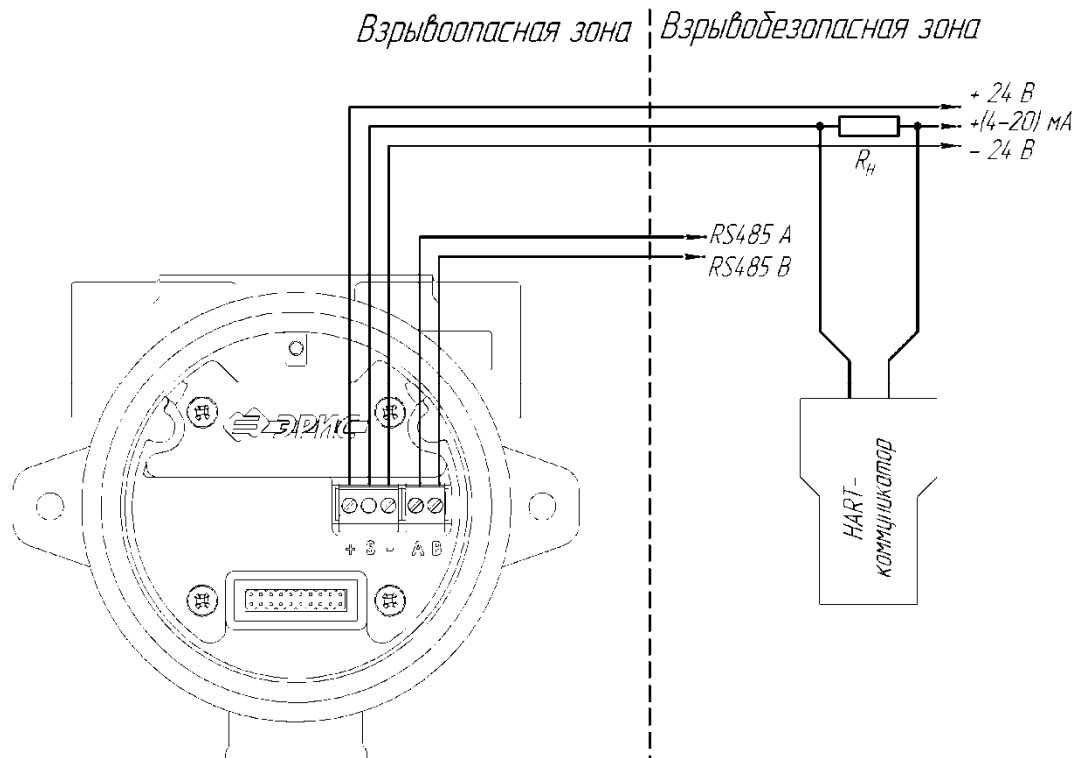


Рисунок Б.1 – 3-проводная схема подключения газоанализатора ДГС ЭРИС-ФИД без реле с подключением HART по токовой петле

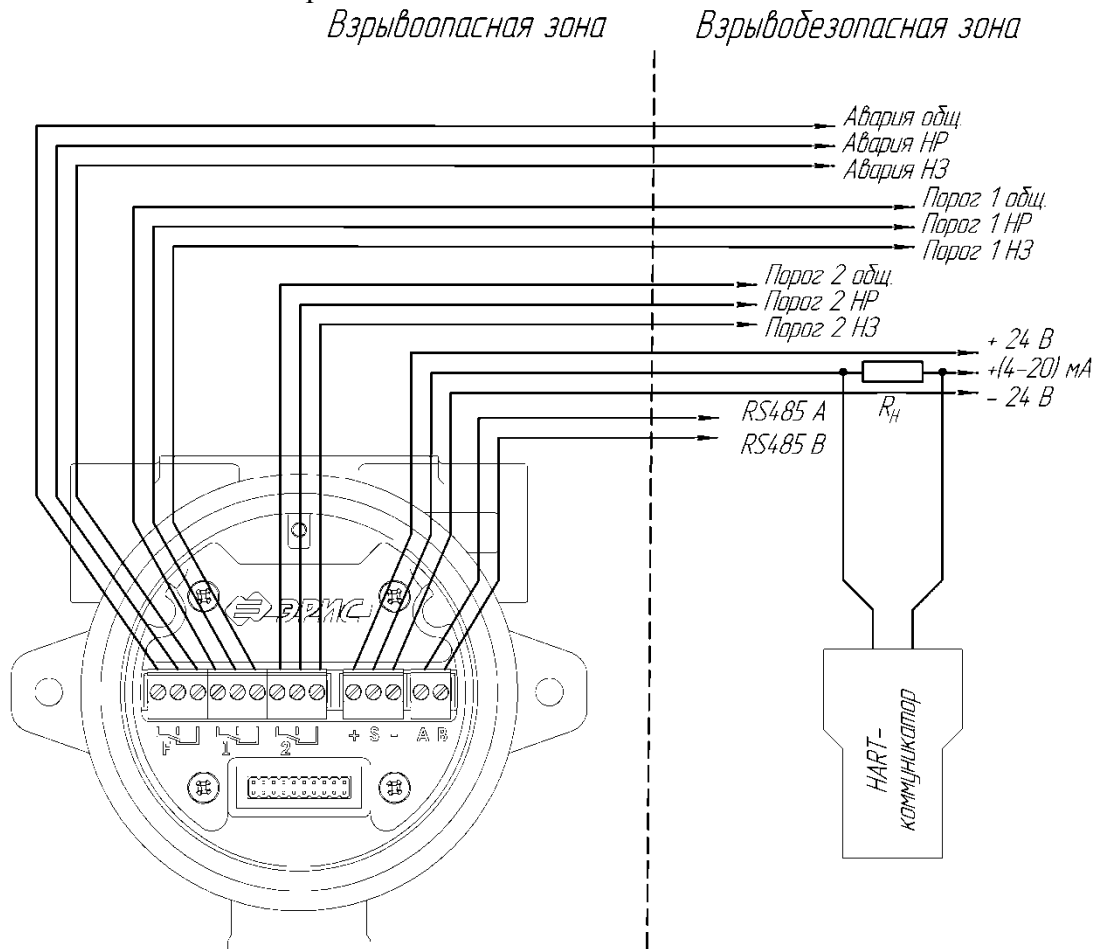


Рисунок Б.2 – 3-проводная схема подключения газоанализатора ДГС ЭРИС-ФИД с реле с подключением HART по токовой петле

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

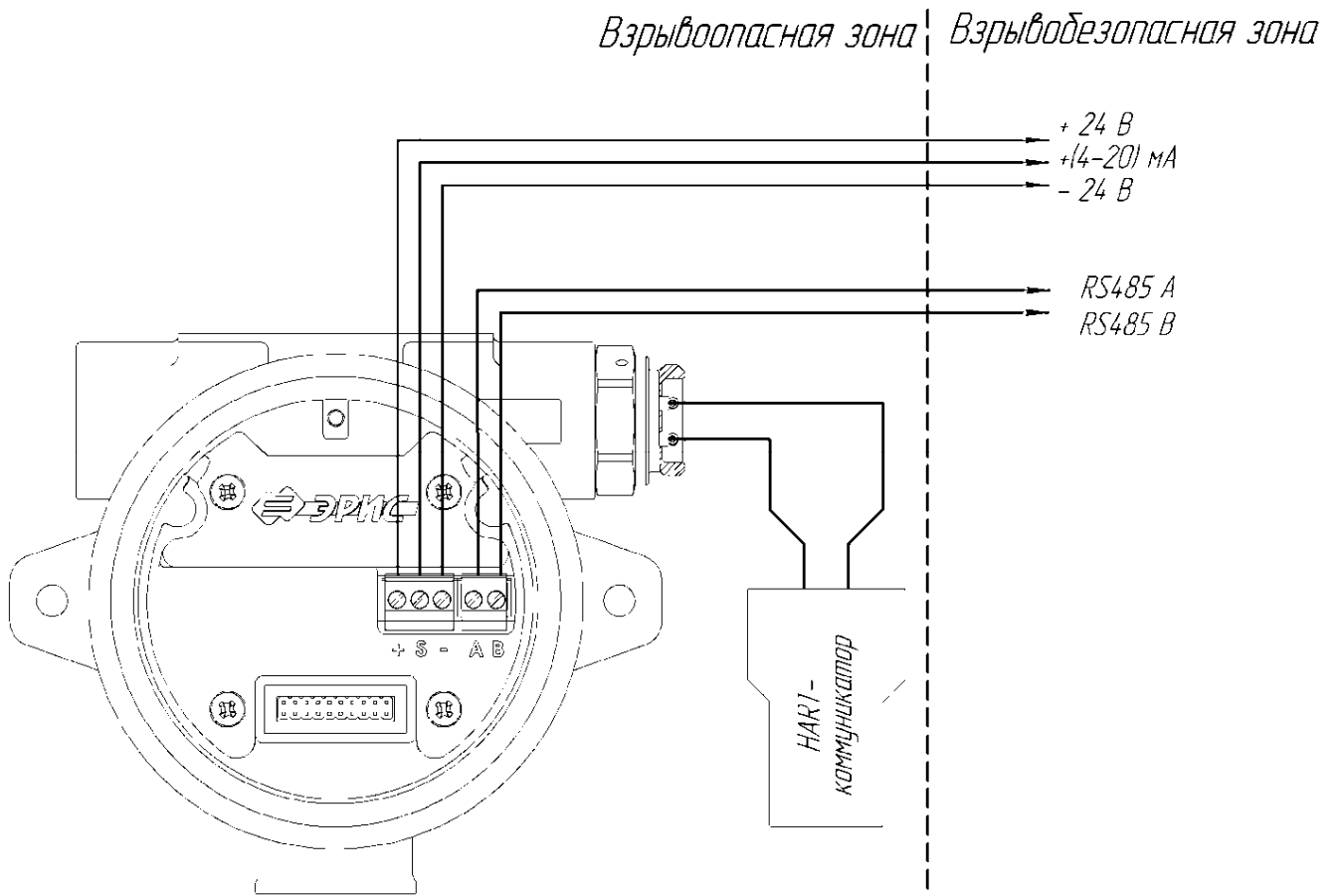


Рисунок Б.3 – 3-проводная схема подключения газоанализатора ДГС ЭРИС-ФИД без реле и подключением локального HART

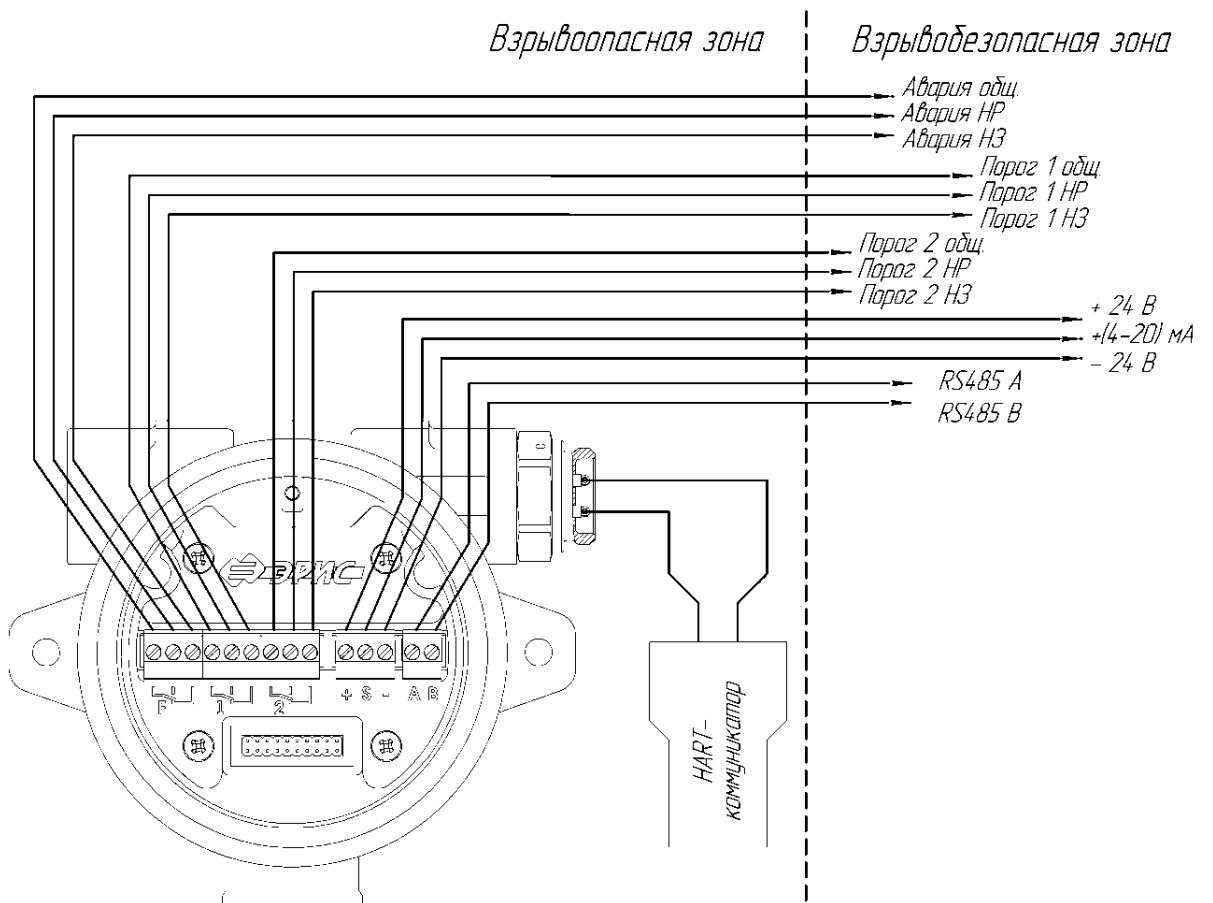


Рисунок Б.4 – 3-проводная схема подключения газоанализатора ДГС ЭРИС-ФИД с реле и подключением локального HART

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

# Приложение В Чертеж средств взрывозащиты

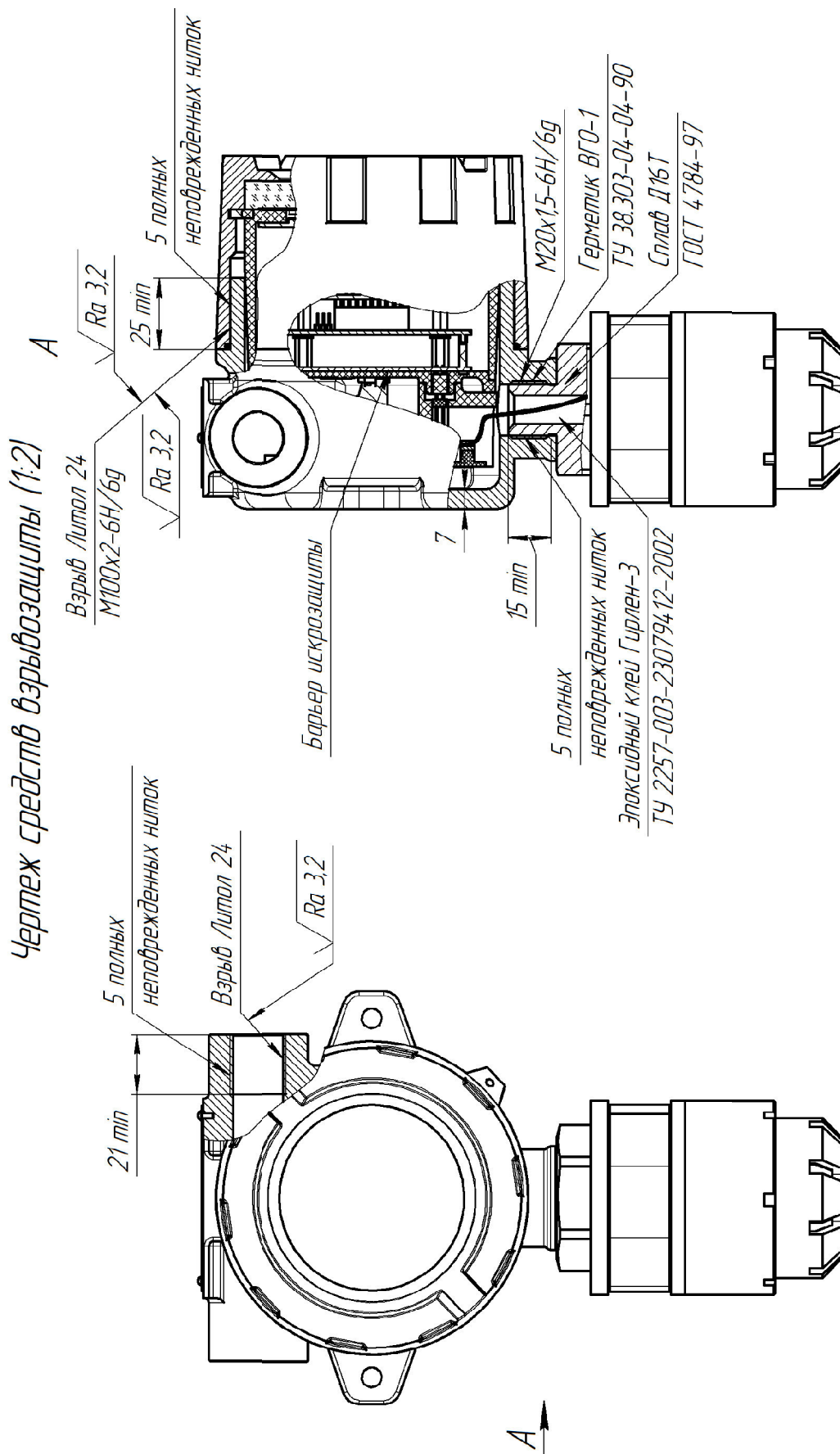


Рисунок В.1 – Чертеж средств взрывозащиты ДГС ЭРИС-ФИД

1. Свободный объем взрывонеопасного отделения 600 куб. см.
2. Корпус XD-1 тип-4-M2-M2-M2 фирмы LIMATHERM имеет сертификат IECEx FMG 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 тонким слоем смазки "Литол".
5. В незадействованный кафельный вход установить взрывозащитную заглушку.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

# Приложение Г Габаритный чертеж газоанализатора

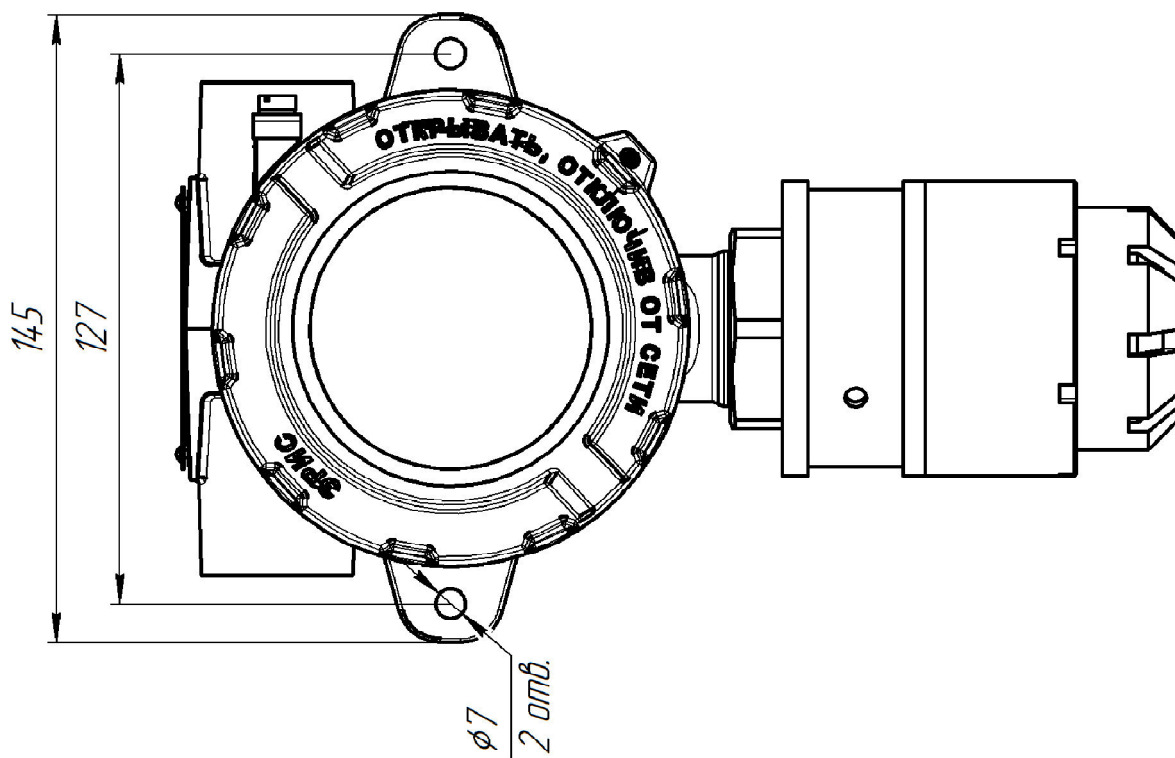
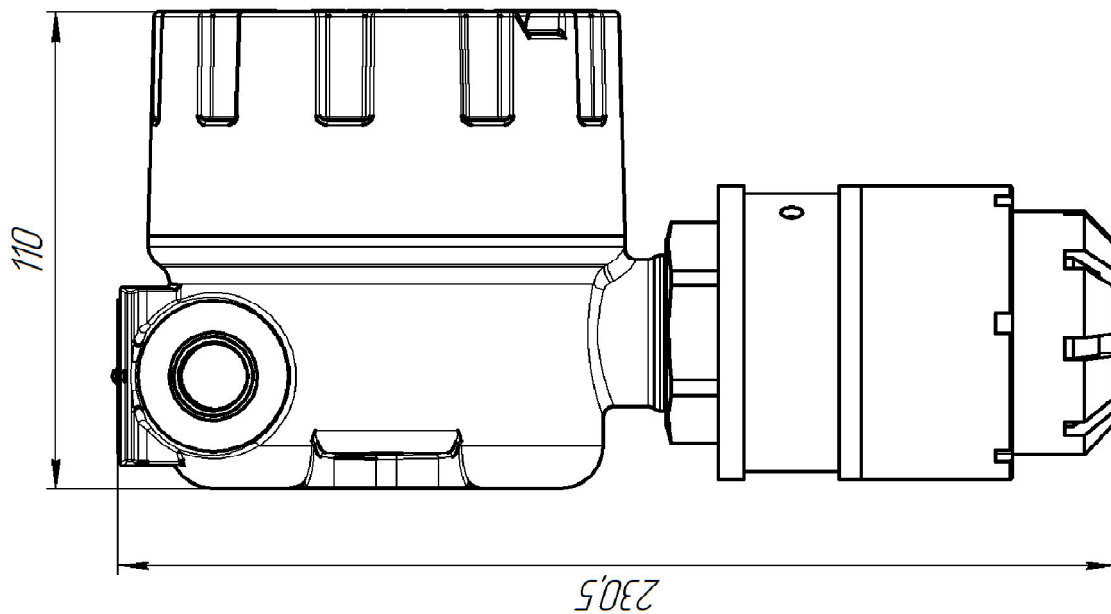


Рисунок Г.1 - Габаритный чертеж ДГС ЭРИС-ФИД

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

## 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;

$C_{\text{max}}$  – 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  $C_{\text{max}}$  – максимальная концентрация диапазона измерения;

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

Инв. № подл.	Подписи и дата				Лист 38
	Инв. № дубл.				
	Взам. инв. №				
	Подписи и дата				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.413216.240-02 РЭ

## Приложение Е Структура меню HART

### ЭКРАН ПРИВЕТСТВИЯ

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

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

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

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

## МЕНЮ НАСТРОЙКИ ПРИБОРА – ДОСТУП УРОВНЯ 1

<b>1 DeviceSetup</b> (Настройка прибора)	1 UserLevel 1 (Пользователь Уровень 1) <b>2 UserLogin (Вход пользователя)</b> 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)
<b>1 DeviceSetup</b> (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)
<b>1 DeviceSetup</b> (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)
<b>1 DeviceSetup</b> (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 mA) 3 Selftest (Самотестирование) 4 Devicereset (Сброс устройства) 5 SimulateAlarmFault (Моделирование аварийной сигнализации, неисправности)
<b>1 DeviceSetup</b> (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>
<b>1 DeviceSetup (Настройка прибора)</b>	<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>
<b>1 DeviceSetup (Настройка прибора)</b>	<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>
<b>1 DeviceSetup (Настройка прибора)</b>	<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-ФИД

Регистры группы HOLD:

0x03 – чтение группы регистров

0x06 – запись одного регистра

0x10 – Запись группы регистров

Адрес	Описание	Диапазон	Доступ
0x0000	ID модуля	ФИД	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 – отсутствие сенсора либо он поврежден 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 - не соответствует UID микроконтроллера (возможно был поменян) бит 12 - не соответствует UID сенсора (возможно был поменян) бит 13 - DAC. Нет связи бит 14 - DAC. Не устанавливается ток. Возможно обрыв линии бит 15 - признак наличия магнита		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		R/W

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

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

АПНС.413216.240-02 РЭ

Лист

42

	-- 5 – ug/m3 - бит 8..9 - Дискретность: -- 0 - *1; -- 1 - *10; -- 2 - *100; - бит 10..15 - Резерв		
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
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> <b>0</b> – рабочий режим <b>1</b> – калибровка нуля <b>2</b> – калибровка концентрация <b>3</b> – калибровка точки 4 мА <b>4</b> – калибровка точки 20 мА <b>5</b> – тестирование токового выхода <b>6</b> – изменение параметров сенсора <i>Запись:</i> <b>0x0000</b> – выход в рабочий режим <b>0x185D</b> – Режим. Калибровка нуля <b>0x64C4</b> – Режим. Калибровка концентрация <b>0x5530</b> – Режим. Калибровка точки 4 мА <b>0x55C3</b> – Режим. Калибровка точки 20 мА <b>0x3535</b> – Режим. Тестирование токового выхода <b>0x7294</b> – 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, mA		R/W
0x0010	Ток в режиме обслуживания, * 100, mA		R/W
0x0011	Измеренный ток в режиме калибровки, * 100, mA		R/W

Регистры группы INPUT

0x04 – чтение группы регистров

Адрес	Описание	Диапазон	Доступ
0x0100	ID модуля	ФИД	R/-
0x0101	Заводской номер. Hi		R/-
0x0102	Заводской номер. Lo		R/-
0x0103	Версия ПО		R/-

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

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

0x0104	Версия ПО. Build		R/-
0x0105	Выходной ток с ДГС * 100		R/-
0x0106	Состояние авария, пороги, кнопки "Сброс". При записи должен происходить сброс аварии. бит 0 - всегда 0 бит 1 - порог 1 бит 2 - порог 2 бит 3 - отсутствует сенсор либо он повреждён 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 сенсором бит 10 - авария (какие либо проблемы с сенсором) бит 11 - Не соответствует UID микроконтроллера (возможно был поменян) бит 12 - Не соответствует UID сенсора (возможно был поменян) бит 13 - DAC. Нет связи бит 14 - DAC. Не устанавливается ток. Возможно обрыв линии бит 15 - Признак наличия магнита		R/-
0x0107	Температура * 10		R/-
0x0109	СЕНСОР. Температура * 10		R/-
0x010A	СЕНСОР. Тип		R/-
0x010B	СЕНСОР. Концентрация *множитель		R/-
0x010C	СЕНСОР. Состояние Дублирующий регистр состояния сенсора		R/-
0x010D	СЕНСОР. Версия ПО		R/-
0x010E	СЕНСОР. Версия ПО. Build		R/-
0x010F	СЕНСОР. Качество связи, %		R/-

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

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

## Приложение И Инструкция по монтажу ДГС ЭРИС-ФИД

### И.1 Установка газоанализатора.

а) При установке газоанализатора на стену (пластину) необходимо подготовить место для установки в соответствии с рисунком И.1. Установку вести винтами и гайками М6. При установке необходимо убедиться, что к газоанализатору поступает анализируемый воздух, а также достаточно места для последующего демонтажа и проверки работоспособности.

б) При установке газоанализатора на трубу используется комплект для монтажа на трубу (поставляется по отдельному заказу). Внешний вид установленного газоанализатора с комплектом показан на рисунке И.2.

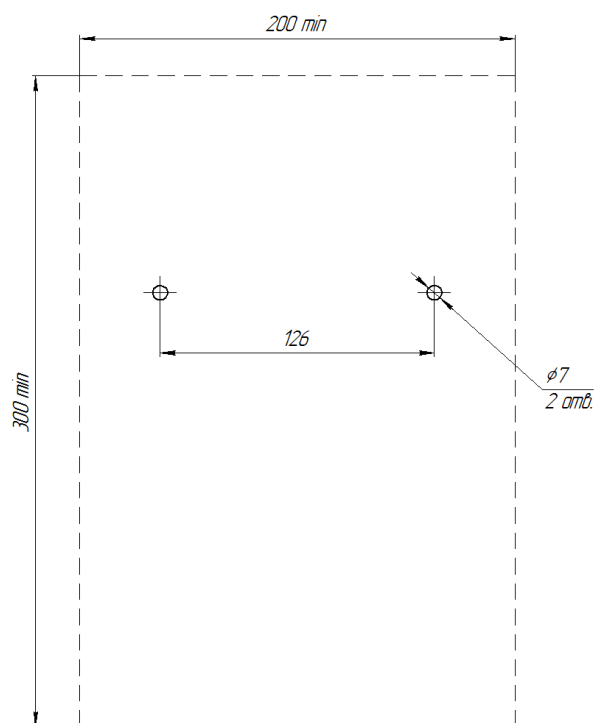


Рисунок И.1 – Место для установки газоанализатора

И.2 Соединения проводов внутри газоанализатора вести в следующей последовательности.

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.

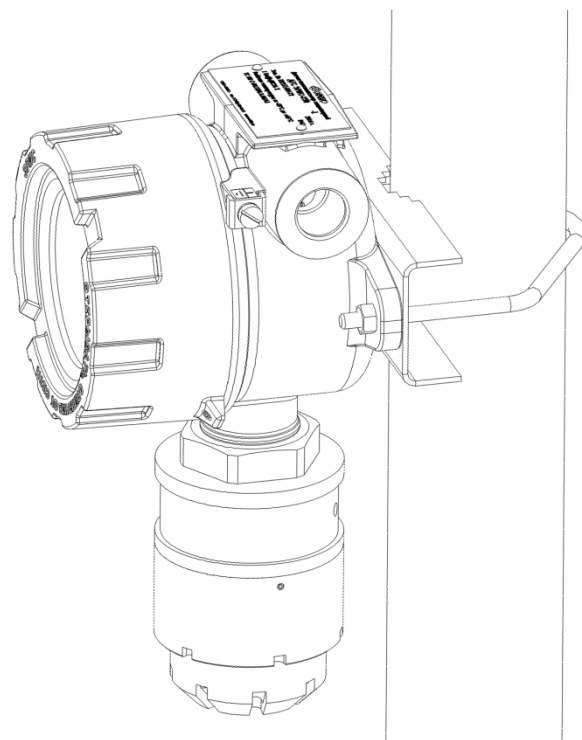


Рисунок И.2 – Газоанализатор с комплектом для монтажа на трубу

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

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

## Приложение К Установка нуля и калибровка газоанализатора

К.1

**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:

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 возможен только для ДГС ЭРИС-ФИД и описан ниже.

### К.2 Методика установки нуля и калибровки чувствительности газоанализатора ДГС ЭРИС-ФИД с цифровым индикатором

1) Установка нуля

1.1) Убедиться, что газоанализатор исправен и находится в режиме измерения. Свечение центрального светодиода зеленым цветом с частотой 1 Гц. (1 раз в секунду).

1.2) Поднести магнит к зоне, маркированной как «магнит». Центральный светодиод начинает часто мигать (зеленый цвет 10 Гц), после чего переходит в режим калибровки нуля, при котором центральный светодиод мигает ярко-розовым цветом частотой 1 Гц, а токовый выход переходит в значение 2,6 мА. Отпустить магнит.

1.3) Подать ПНГ.

1.4) При получении установившегося значения (контролировать по цифровому выходу RS485, а при его отсутствии подавать газ в течение 2-3 минут), кратковременно поднести магнит.

1.5) Начнется процесс сохранения данных. Переменная одиночная вспышка центрального светодиода синим цветом в течение (4...10) секунд частотой 5 Гц, а токовый выход при этом равен 1 мА. После этого последует возврат в режим калибровки нуля (центральный светодиод мигает ярко-розовым цветом частотой 1 Гц, а токовый выход равен 2,6 мА). При необходимости можно повторить сохранение.

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

					АПНС.413216.240-02 РЭ	Лист
						46
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1.6) Установка нуля датчика произведена.

1.7) После установки нуля газоанализатор находится в режиме калибровки в течении 5 минут (и ожидает начала калибровки чувствительности), а затем переходит в режим измерения (свечение центрального светодиода зелёным цветом с частотой 1 Гц).

\* Если калибровка чувствительности не требуется, можно выйти в режим измерения - поднести магнит к зоне и держать до появления свечения центрального светодиода зелёным цветом.

## 2) Калибровка чувствительности газоанализатора

2.1) В режим калибровки чувствительности можно перейти из режима калибровки нуля или из режима измерения.

2.2) Поднести магнит к зоне. Центральный светодиод начнёт часто мигать (с частотой 10 Гц) зелёным или ярко-розовым цветом (в зависимости от того, в каком режиме находился газоанализатор). Держать магнит до выхода газоанализатора в режим калибровки чувствительности, при котором центральный светодиод мигает двойной вспышкой ярко-розовым цветом частотой 1 Гц, а токовый выход переходит в значение 3,4 мА. Убрать магнит.

2.2) Подать эталонный газ.

2.3) При получении установившегося значения (контролировать по цифровому выходу RS485, а при его отсутствии подавать газ в течение 2 минут), кратковременно поднести магнит. Начнется процесс сохранения данных. Переменная одиночная вспышка центрального светодиода синим цветом в течение (4...10) секунд частотой 5 Гц, а токовый выход при этом равен 1 мА. После этого последует возврат в режим калибровки чувствительности (центральный светодиод мигает двойной вспышкой ярко-розовым цветом частотой 1 Гц, а токовый выход равен 3,4 мА). При необходимости можно повторить сохранение.

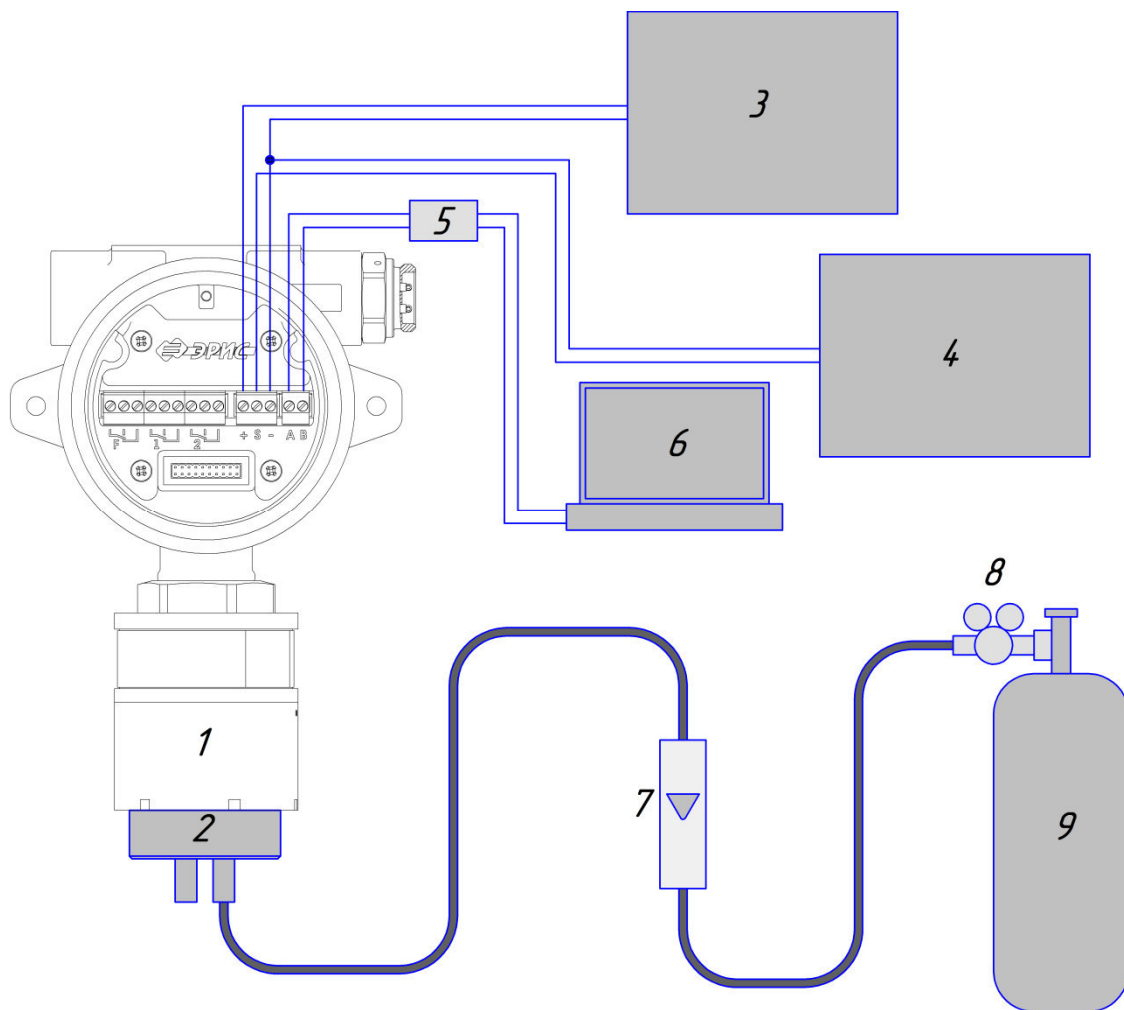
2.4) Выйти из режима калибровки, поднеся магнит и выдержав его до выхода в режим измерения (свечение центрального светодиода зелёным цветом с частотой 1 Гц).

2.5) Проверить правильность калибровки чувствительности: показания газоанализатора, считываемые в соответствии с приложением Д, должны установиться в соответствии с концентрацией эталонного газа. Убрать эталонный газ.

Цепи интерфейса соединить согласно приложению Б.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.413216.240-02 РЭ	Лист 47



1 – газоанализатор ДГС ЭРИС-ФИД

2 – калибровочная насадка

3 – источник питания

4 – амперметр

5 – преобразователь RS485/USB

6 – ПК

7 – ротаметр РМ-А-0,063ГУЗ

8 – редуктор БКО-25-МГ

9 – баллон с газом ( ПНГ/эталонный газ)

Рисунок К.1 – Схема калибровки

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



# Приложение Л 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. Л.1). Допускается иной способ установки при соблюдении герметичности и прочности (например, на винты самонарезающие).

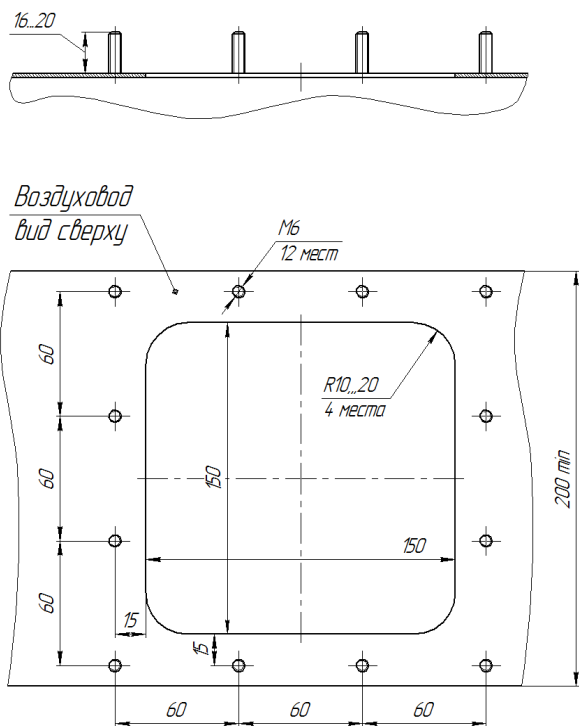


Рисунок Л.1 – Место для установки комплекта

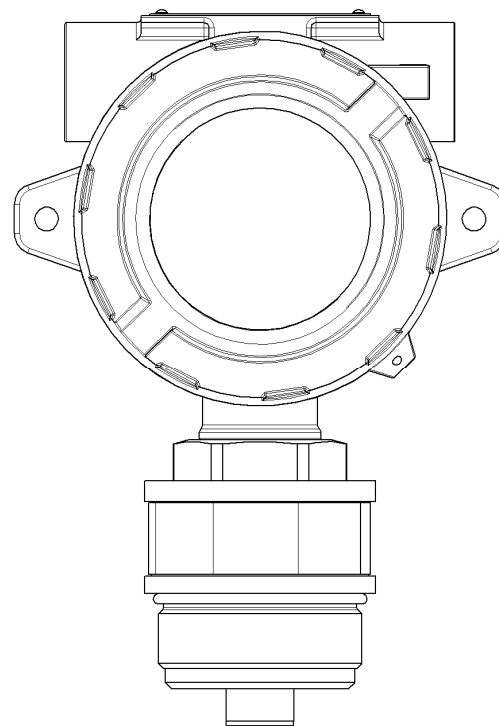


Рисунок Л.2 – Газоанализатор без крышки

Порядок установки комплекта для монтажа в воздуховоде и газоанализатора:

а) Установить внутрь комплекта муфту (рис. Л.3). Муфта 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. Л.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 Л.4.

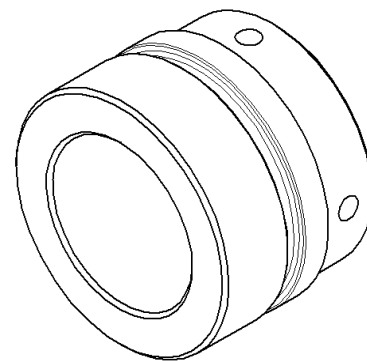


Рисунок Л.3 – Муфта

И Inv. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	И Inv. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

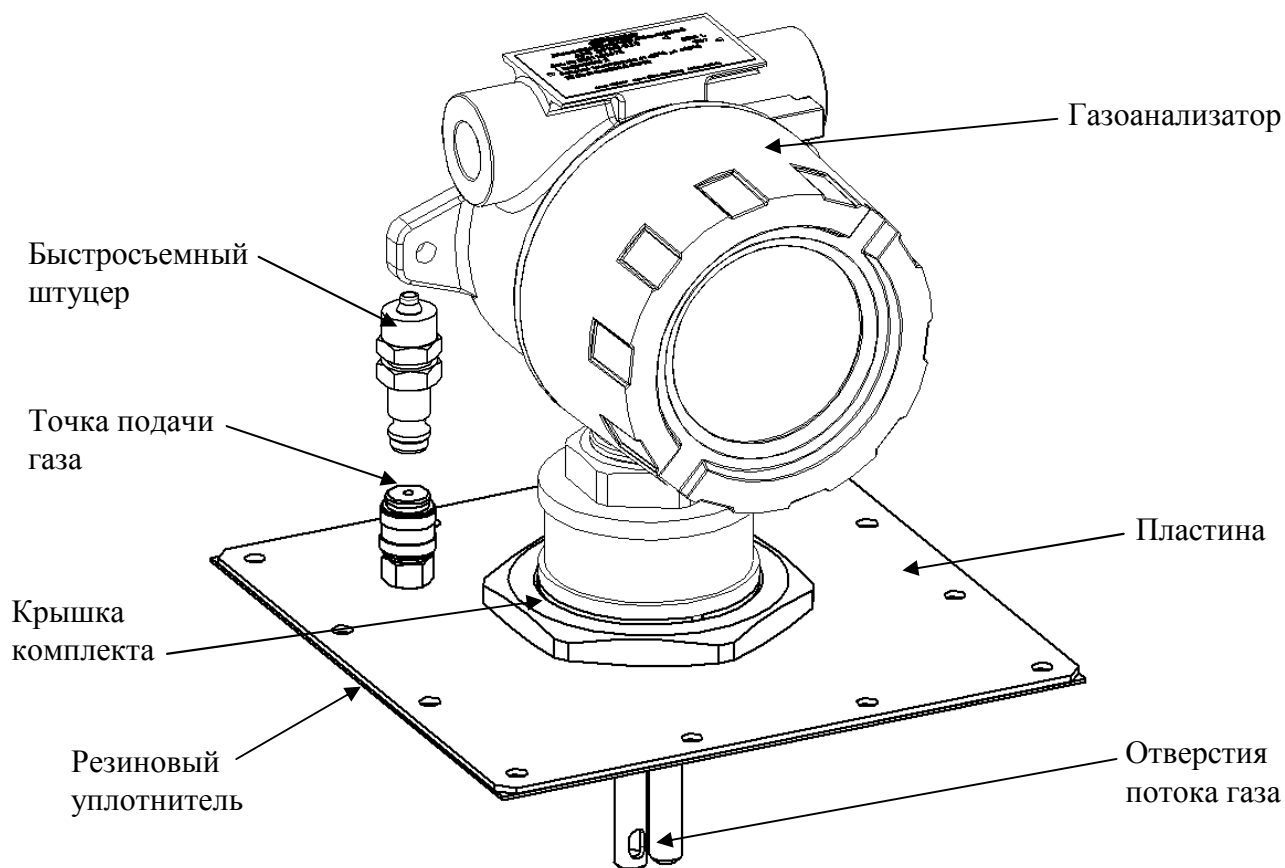


Рисунок Л.4 – Внешний вид газоанализатора и комплекта для монтажа в воздуховоде

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

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

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

## Приложение М Дополнительные комплектующие

Комплектующие, поставляемые по отдельному заказу, показаны на рисунках М.1 – М.4. Козырёк предназначен для защиты газоанализаторов, устанавливаемых вне помещений, от перегрева в тёплое время года или от обильных осадков в зимнее время. Комплект для монтажа на трубу позволяет установить газоанализатор на трубу диаметром 38...68 мм.

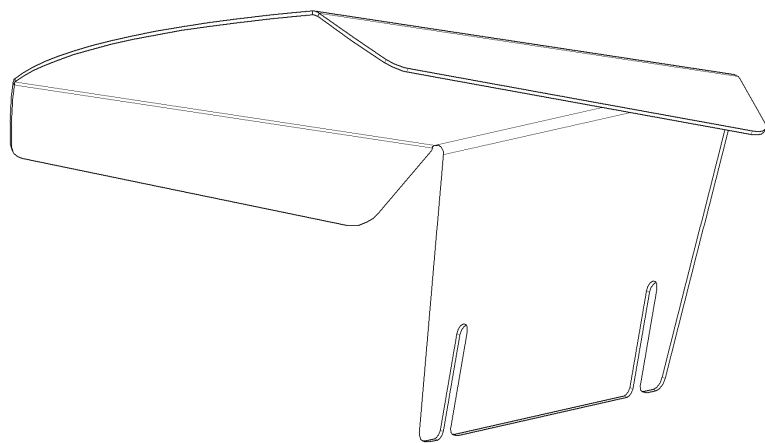


Рисунок М.1 – Козырёк защиты  
от погодных осадков и солнца

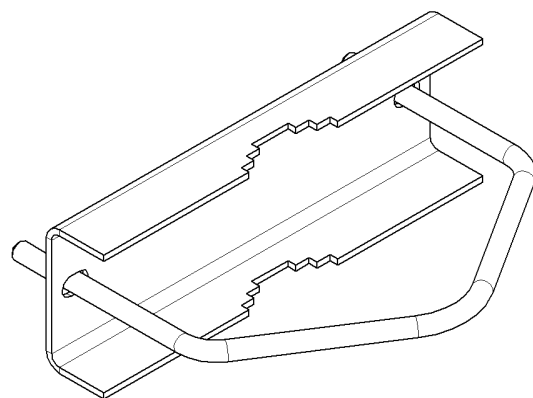


Рисунок М.2 – Комплект для  
монтажа на трубу

Калибровочная насадка используется для настройки газоанализаторов с помощью газовой смеси (рис. М.3). Также она необходима для проведения периодической проверки работоспособности. Комплект для монтажа в воздуховоде (рис. М.4) необходим, если требуется контроль загазованности внутри воздуховодов. Установка данного комплекта описана в Приложении Л.

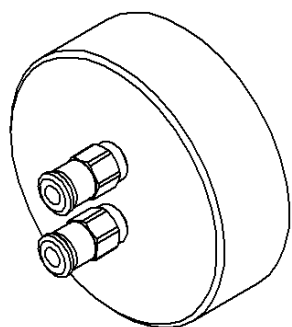


Рисунок М.3 – Калибровочная  
насадка

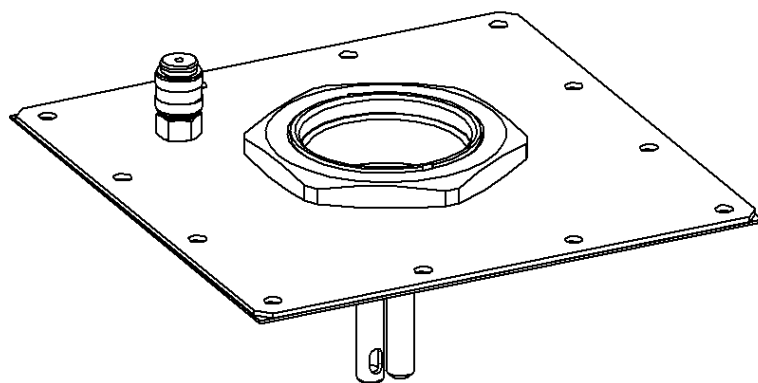


Рисунок М.4 – Комплект для  
монтажа в воздуховоде

И Inv. № подл.	Подписи и дата
Взам. инв. №	И Inv. № дубл.
Подписи дата	

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

## Приложение Н Расчет длины кабельной линии

Кабельная линия питания газоанализатора состоит из двух жил. Дальнейшие расчеты ведутся по общей длине и сопротивлению обеих жил линии.

Общее максимальное сопротивление кабельной линии питания (двужильного кабеля) рассчитывается следующим образом:

$$R_{\text{линии}} = \frac{U_{\text{падения}}}{I_{\text{питания}_{\text{мин}}}} = \frac{U_{\text{источника}} - U_{\text{питания}_{\text{мин}}}}{I_{\text{питания}_{\text{мин}}}}, (\text{Ом}),$$

где  $U_{\text{падения}}$  – падение напряжения из-за сопротивления кабеля, В,

$U_{\text{источника}}$  – напряжение питания источника тока (например, блок питания, контроллер и т.п.), В,

$U_{\text{питания}_{\text{мин}}}$  – минимальное напряжение питания (см п.1.5), В,

$I_{\text{питания}_{\text{мин}}}$  – сила тока, необходимая для поддержания работы газоанализатора при минимальном напряжении, вычисляется по формуле:

$$I_{\text{питания}_{\text{мин}}} = \frac{P_{\text{датчика}}}{U_{\text{питания}_{\text{мин}}}}, (\text{А}),$$

где  $P_{\text{датчика}}$  – максимальная мощность газоанализатора, Вт (см. п.1.5),

Напряжение питания газоанализатора 12-32 В постоянного тока, т.е. минимальное напряжение питания  $U_{\text{питания}_{\text{мин}}} = 12 \text{ В}$ .

После установки газоанализатора, проведите измерение напряжение питания на газоанализаторе и убедитесь, что оно не менее 12 В постоянного тока, учитывая падение напряжения из-за сопротивления кабеля.

Пример: Параллельное подключение газоанализаторов.

От источника питания подается номинальное напряжение постоянного тока,  $U_{\text{источника}} = 25 \text{ В}$ . Поскольку газоанализатору требуется напряжение питания не ниже  $U_{\text{питания}_{\text{мин}}} = 12 \text{ В}$ , то максимально допустимое падение напряжения из-за сопротивления линии составит

$$U_{\text{падения}} = U_{\text{источника}} - U_{\text{питания}_{\text{мин}}} = 25 - 12 = 13 \text{ В}.$$

Рассчитаем силу тока, необходимую для поддержания работы газоанализатора при минимальном напряжении:

$$I_{\text{питания}_{\text{мин}}} = P_{\text{датчика}} / U_{\text{питания}_{\text{мин}}} = 6 / 12 = 0,5 \text{ А}$$

Отсюда общее максимальное сопротивление кабельной линии питания (двужильного кабеля) составляет:

$$R_{\text{линии}} = U_{\text{падения}} / I_{\text{питания}_{\text{мин}}} = 13 / 0,5 = 26 \text{ Ом}.$$

Сопротивление каждой жилы линии составит 13 Ом.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.413216.240-02 РЭ	Лист
						52

Подбор кабеля осуществляется на основании материала жилы, сечения и длины.

Максимальное сечение провода, подключаемого к датчику – 4 мм<sup>2</sup>.

Для подключения провода сечением более 4 мм<sup>2</sup>, рекомендуется использовать распределительные устройства.

Вычислим максимальную длину медного двужильного кабеля.

$$L_{\text{линии}} = \frac{R_{\text{линии}}}{\Omega} / 2, (\text{км}),$$

где  $\Omega$  – максимальное электрическое сопротивление постоянному току токопроводящей жилы по ГОСТ 22483-2012 или паспортное значение, Ом/км. Поскольку расчеты ведутся по общему сопротивлению линии питания, сопротивление кабеля делится на количество жил (2 жилы), и соответственно расстояние делится на 2.

В таблице Н.1 приведены максимальные длины кабеля между контроллером и датчиком, предполагая падение напряжения 13 В для медного двужильного кабеля. Таблица приведена в качестве примера, без учета температурных поправок и фактического качества кабелей. Для конкретного применения необходимо использовать фактические параметры кабеля и напряжения источника питания, чтобы вычислить максимально допустимую длину кабеля в месте установки.

Таблица Н.1 – Максимальная длина кабельной линии питания

Сечение жилы кабеля, мм <sup>2</sup>	Расчетное R <sub>линии</sub> , Ом	Максимальное электрическое сопротивление постоянному току токопроводящей жилы (при +20°C), Ом/км	Максимальная длина линии, км
0,75	26	24,5	0,53
1,0		18,1	0,72
1,5		12,1	1,07
2,5		7,41	1,75
4,0		4,61	2,82
6,0		3,08	4,22
10,0		1,83	7,10
16,0		1,21	10,74
25,0		0,809	16,07
35,0		0,551	23,59

Инь. № подл.	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата