



**ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ
СГОЭС-М**

Руководство по эксплуатации
ЖСКФ 413311.002-М РЭ

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен изн. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата

Содержание

Лист

2 Основные технические данные и характеристики.....	6
3 Состав изделия и комплект поставки	9
4 Устройство и работа СГОЭС-М	9
5 Указание мер промышленной безопасности.....	10
6 Подготовка к работе	10
7 Порядок работы.....	11
7.1 Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации:	11
7.2. Подключение СГОЭС-М:	11
7.3 Установка нуля и калибровка чувствительности с использованием магнитного ключа.....	12
8 Техническое обслуживание	13
9 Поверка	14
10 Транспортирование и правила хранения.....	14
11 Маркирование и пломбирование	14
12 Свидетельство о приемке	15
13 Сведения о консервации и упаковке	15
14 Гарантийные обязательства	16
15 Требования к утилизации.....	16
16 Сведения о рекламациях	17
Приложение А	18
Приложение Б.1	19
Приложение Б.2.1	21
Чертеж средств взрывозащиты кабельного ввода	21
Приложение Б.2.2	22
Крепление кабельного ввода с резьбой М20	22
Приложение Б.3	23
Подключение газоанализаторов СГОЭС-М	23
Приложение В	29
Методика установки нуля и регулировки чувствительности	29
Приложение Г.1	32
Протокол обмена с контроллером верхнего уровня по интерфейсу.....	32
RS485/ModBus-RTU для газоанализатора СГОЭС	32
Приложение Г.2	35
Структура HART для газоанализатора СГОЭС-М при работе с HART коммуникатором.	35
Приложение Г.3	36
HART-интерфейс газоанализатора СГОЭС-М.....	36
Приложение Д.1	37
Технические характеристики ПГС, используемых при первичной поверке СГОЭС-М	37
Приложение Д.2	44
Перекрестная чувствительность СГОЭС-М.....	44
Приложение Е	45
Возможные неисправности и способы их устранения.....	45
Лист регистрации изменений.....	46

Изн. № подл.	Подпись и дата	Изн. № дубл.	Подпись и дата	Взамен изн. №

Таблица 1 – Варианты исполнения

Исполнение газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности	
		довзрывоопасных концентраций, % НКПР ¹⁾	объемной доли, %	абсолютной	относительной
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	метан (СН ₄)	От 0 до 100	От 0 до 4,4	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св.50 до 100 % НКПР.)
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	пропан (С ₃ Н ₈)	От 0 до 100	От 0 до 1,7	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св.50 до 100 % НКПР)
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	бутан (С ₄ Н ₁₀)	От 0 до 50	От 0 до 0,7	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	изобутан (и-С ₄ Н ₁₀)	От 0 до 50	От 0 до 0,65	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	пентан (С ₅ Н ₁₂)	От 0 до 50	От 0 до 0,7	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	циклопентан (С ₅ Н ₁₀)	От 0 до 50	От 0 до 0,7	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	гексан (С ₆ Н ₁₄)	От 0 до 50	От 0 до 0,5	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	пропилен (С ₃ Н ₆)	От 0 до 50	От 0 до 1,0	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	пары метилового спирта (СН ₃ О)	От 0 до 50	От 0 до 2,75	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	пары этилового спирта (С ₂ Н ₅ О)	От 0 до 50	От 0 до 1,55	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	этан (С ₂ Н ₆)	От 0 до 50	От 0 до 1,25	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	этилен (С ₂ Н ₄)	От 0 до 50	От 0 до 1,15	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	пары ацетона (СН ₃ СОСН ₃)	От 0 до 50	От 0 до 1,25	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	пары толуола (С ₆ Н ₅ СН ₃)	От 0 до 50	От 0 до 0,55	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	пары бензола (С ₆ Н ₆)	От 0 до 50	От 0 до 0,60	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	пары метилтретбутилового эфира (СН ₃ СО(СН ₃) ₃)	От 0 до 50	От 0 до 0,75	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	пары параксилола (п-С ₈ Н ₁₀)	От 0 до 50	От 0 до 0,55	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	пары ортоксилола (о-С ₈ Н ₁₀)	От 0 до 50	От 0 до 0,5	± 5 % НКПР	-

Инв. № подл.	Подпись и дата
	Инв. № дубл.
Инв. № инв.	Взамен инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

ЖСКФ.413311.002-М РЭ

Лист

4

Исполнение газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности	
		довзрывоопасных концентраций, % НКПР ¹⁾	объемной доли, %	абсолютной	относительной
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	пары изопропилового спирта ((СН ₃) ₂ СНОН)	От 0 до 50	От 0 до 1,0	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	пары этилбензола (С ₈ Н ₁₀)	От 0 до 50	От 0 до 0,5	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	циклогексан (С ₆ Н ₁₂)	От 0 до 50	От 0 до 0,6	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	гептан (С ₇ Н ₁₆)	От 0 до 50	От 0 до 0,55	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3 нефтепродукты ⁹⁾	пары бензина неэтилированного ²⁾	От 0 до 50	-	± 5 % НКПР	-
	пары топлива дизельного ³⁾	От 0 до 50	-	± 5 % НКПР	-
	пары керосина ⁴⁾	От 0 до 50	-	± 5 % НКПР	-
	пары уайт-спирита ⁵⁾	От 0 до 50	-	± 5 % НКПР	-
	пары топлива для реактивных двигателей ⁶⁾	От 0 до 50	-	± 5 % НКПР	-
	пары бензина автомобильного ⁷⁾	От 0 до 50	-	± 5 % НКПР	-
	пары бензина авиационного ⁸⁾	От 0 до 50	-	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	1,3 бутadiен С ₄ Н ₆	0÷100	0÷1,4	± 5 % НКПР (в диапазоне 0 ÷ 50 % НКПР)	± 10 % в диапазоне 50 ÷ 100% НКПР
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	оксид этилена С ₂ Н ₄ О	0÷100	0÷2,6	± 5 % НКПР (в диапазоне 0 ÷ 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне 50 ÷ 100 % НКПР)
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	хлорметан СН ₃ СL	0÷100	0÷7,6	± 5 % НКПР (в диапазоне 0 ÷ 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне 50 ÷ 100 % НКПР)
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	пары бутилацетата С ₆ Н ₁₂ О ₂	0÷50	0÷0,65	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	пары этилацетата С ₄ Н ₈ О ₂	0÷50	0÷1,1	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	пары бутанона С ₄ Н ₈ О	0÷50	0÷0,9	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	пары пропанола-1 С ₃ Н ₇ ОН	0÷50	0÷1,1	± 5 % НКПР	-

Инв. № подл.	Подпись и дата
	Интв. № дубл.
Инв. № инв.	Взамен инв. №
	Подпись и дата

Исполнение газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности	
		довзрывоопасных концентраций, % НКПР ¹⁾	объемной доли, %	абсолютной	относительной
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	бутанол C ₄ H ₉ OH	0÷50	0÷0,85	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	пары октана C ₈ H ₁₈	0÷50	0÷0,4	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 СГОЭС-М-3	пары диэтиламина C ₄ H ₁₁ N	0÷50	0÷0,85	± 5 % НКПР	-

Примечания:

- 1) - значения НКПР в соответствии с МЭК 60079-20:1996;
- 2) - бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002;
- 3) - топливо дизельное по ГОСТ 305-82;
- 4) - керосин по ГОСТ Р 52050-2003;
- 5) - уайт-спирит по ГОСТ 3134-78;
- 6) - топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86;
- 7) - бензин автомобильный по ГОСТ Р 51866-2002;
- 8) - бензин авиационный по ГОСТ 1012-72;
- 9) - газоанализаторы исполнений СГОЭС нефтепродукты и СГОЭС-М нефтепродукты калибруются по какому-либо одному из определяемых компонентов.

Диапазон показаний 0 ÷ 100 % НКПР для всех исполнений СГОЭС-М.

По заявке потребителя выпускается исполнение газоанализатора СГОЭС-М в корпусе из нержавеющей стали.

2 Основные технические данные и характеристики

2.1 Габаритные размеры, мм, не более: 370x190x120.

2.2 Масса СГОЭС-М с кронштейном ЖСКФ.301568.005-01 не более - 6,5 кг., масса СГОЭС-М с кронштейном ЖСКФ.301568.005 не более 5 кг.

2.3 Диапазоны измерений соответствуют указанным в таблице 1.

2.4 Пределы допускаемого значения основной погрешности соответствуют указанным в таблице 1.

2.5 Выходными сигналами СГОЭС-М являются:

- светодиодная индикация (зеленый «норма», оранжевый «неисправность», красный «превышение порога загазованности») / показания цифрового дисплея (при наличии);

- унифицированный аналоговый выходной сигнал 4-20 мА в диапазоне показаний;
- протокол HART;
- цифровой сигнал, интерфейс RS-485 с протоколом Modbus RTU;
- замыкание и размыкание контактов реле ("сухой контакт"), срабатывающие при превышении 2-х программно конфигурируемых уровней;

- размыкание и замыкание контактов реле ("сухой контакт"), срабатывающие при неисправности газоанализаторов.

2.6 Пределы допускаемой вариации показаний выходных аналогового и цифрового сигналов СГОЭС-М не более 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

2.7 Изменение выходных аналогового и цифрового сигналов СГОЭС-М за регламентированный интервал времени 24 ч не более 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

Изн. № подл.	Подпись и дата
Взамен изв. №	Изн. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.413311.002-М РЭ	Лист
						6

2.8 Пределы дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С в диапазоне от минус 60 до 85 °С не более 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

2.9 Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов от влияния изменения атмосферного давления на каждые 10 кПа в пределах рабочих условий эксплуатации, 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

2.10 Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов от влияния изменения относительной влажности анализируемой среды, на каждые 10% в пределах рабочих условий эксплуатации, 0,2 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

2.11 Пределы допускаемой погрешности срабатывания реле при превышении двух заданных порогов, 0,2 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

2.12 Время установления выходных аналогового и цифрового сигналов СГОЭС-М по уровню 0,5 $T_{0,5}$ и 0,9 $T_{0,9}$ не более 10 с и 20 с, соответственно.

2.13 Время прогрева не более 10 мин (группа П-1 по ГОСТ 13320-81).

2.14 Номинальная статическая функция преобразования СГОЭС-М представлена в приложении А.

2.15 СГОЭС-М устойчив к воздействию повышенной влажности окружающего воздуха, соответствующей условиям эксплуатации и транспортирования, до 100% (без конденсации) при температуре 35 °С.

2.16 СГОЭС-М устойчив к воздействию синусоидальной вибрации по группе V3 ГОСТ Р 52931-2008, соответствующей условиям эксплуатации.

2.17 СГОЭС-М прочен к воздействию синусоидальной вибрации по группе F3 ГОСТ Р 52931-2008, соответствующей условиям транспортирования.

2.18 СГОЭС-М в транспортной таре выдерживают воздействие температуры от минус 50 до 50 °С.

2.19 Питание СГОЭС-М осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 18 до 32 В.

2.20 Максимальная электрическая мощность, потребляемая СГОЭС-М, не более 5,5 ВА.

2.20 Надежность:

2.20.1 Средняя наработка на отказ T_0 не менее 35 000 ч.

2.20.2 Средний срок службы не менее 10 лет.

2.21 Безопасность.

2.21.1 СГОЭС-М должны иметь взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ ИЕС 60079-1 с маркировкой взрывозащиты по ГОСТ ИЕС 60079-1, «Искробезопасная электрическая цепь «ib» по ГОСТ Р МЭК 60079-11 с маркировкой взрывозащиты 1Exd[ib]IICT4, 1Ex d [ib] II CT Gb по ГОСТ 31610.0, для рудничного исполнения вид взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ ИЕС 60079-1, «Искробезопасная электрическая цепь «ib» по ГОСТ 31610.11 с маркировкой взрывозащиты РВ Exd[ib]I Mb по ГОСТ 31610.0.

Сборочные чертежи СГОЭС-М представлены в приложениях Б.1, Б.2.

Взрывозащищенность СГОЭС-М достигнута за счет:

1) заключения токоведущих частей СГОЭС-М во взрывонепроницаемую оболочку со щелевой взрывозащитой в местах сопряжения деталей и узлов взрывонепроницаемой оболочки, способную выдержать давление взрыва и исключить передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду. Сопряжения деталей на чертежах обозначены словом «Взрыв» с указанием допустимых параметров взрывозащиты: максимальной ширины и минимальной длины щелей, шероховатости поверхностей, образующих взрывонепроницаемые соединения, число полных неповрежденных непрерывных ниток резьбы, осевой длины и шага резьбы для резьбовых взрывонепроницаемых соединений, согласно требованиям ГОСТ ИЕС 60079-1;

Ив. № подл.	Подпись и дата
	Ив. № дубл.
	Взамен ив. №
	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

- 2) ограничения температуры нагрева наружных частей СГОЭС-М (не более 135°C);
- 3) уплотнения кабеля в кабельном вводе специальным резиновым кольцом по ГОСТ IEC 60079-1;
- 4) предохранения от самоотвинчивания всех болтов, крепящих детали, обеспечивающих взрывозащиту СГОЭС-М, а также токоведущих и заземляющих зажимов с помощью пружинных шайб или контргаек;
- 5) высокой механической прочности СГОЭС-М по ГОСТ 31610.0;
- 6) наличия предупредительной надписи на крышке корпуса СГОЭС-М «Открывать, отключив от сети!»;
- 7) защиты консистентной смазкой всех поверхностей, обозначенных словом «Взрыв».

2.21.2 Корпус СГОЭС-М имеет степень защиты IP66/67 по ГОСТ14254-2015.

2.22 СГОЭС-М устойчив к электростатическим разрядам по ГОСТ 30804.4.2. Степень жесткости 3 со значением импульса напряжения контактного разряда 6 кВ, воздушного разряда 8 кВ с критерием качества функционирования А.

2.23 СГОЭС-М устойчив к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями по ГОСТ Р 51317.4.6 Степень жесткости 3 с испытательным напряжением U_0 3В с модулированным сигналом по амплитуде синусоидальным напряжением частотой 1 кГц при глубине модуляции 80% с критерием качества функционирования А.

2.24 СГОЭС-М устойчив к воздействию колебательных затухающих помех по ГОСТ Р 51317.4.12 Степень жесткости 3

- Испытательное напряжение при подаче помехи по схеме «провод-земля», 2 кВ;
- Испытательное напряжение при подаче помехи по схеме «провод-провод», 1 кВ с критерием качества функционирования А.

2.25 СГОЭС-М устойчив к внешним магнитным полям, постоянным или переменным с частотой сети по ГОСТ Р 50648 Степень жесткости 4 напряженностью непрерывного магнитного поля 30 А/м и кратковременного магнитного поля длительностью 1- 3 сек напряженностью 300 А/м с критерием качества функционирования А.

2.26 СГОЭС-М сохраняет работоспособность в электромагнитной обстановке 3 класса по ГОСТ Р 51317.2.4 .

2.27 СГОЭС-М устойчив к импульсному магнитному полю по ГОСТ 30336 степень жесткости 4 напряженностью импульсного магнитного поля 300 А/м с критерием качества функционирования А.

2.28 СГОЭС-М устойчив к электромагнитным помехам по ГОСТ Р 51317.4.1.

2.29 СГОЭС-М устойчив к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания длительностью 10 мс.

2.30 СГОЭС-М сохраняет работоспособность при воздействии на него радиочастотных электромагнитных полей по ГОСТ 30804.4.3 со степенью жесткости – 4 напряженностью электромагнитного поля –30 В/м в диапазоне частот от 80 МГц до 2.4 ГГц с, с критерием качества функционирования А.

2.31 СГОЭС-М устойчив к наносекундным импульсным помехам по ГОСТ 30804.4.4 со степенью жесткости – 3 с критерием качества функционирования А:

- порты питания 2 кВ,
- порты ввода – вывода сигналов, передачи данных, управления 1 кВ с критерием качества функционирования А.

2.32 СГОЭС-М устойчив к микросекундным импульсным помехам большой энергии по ГОСТ Р 51317.4.5. Степень жесткости 3 со значением импульса напряжения 2 кВ с критерием качества функционирования А.

2.33 СГОЭС-М устойчив к колебаниям напряжения питания по ГОСТ Р 51317.4.14. Степень жесткости 3 с критерием качества функционирования А.

2.34 СГОЭС-М устойчив к кондуктивным помехам в полосе частот от 0 до 150 кГц по ГОСТ Р 51317.4.16. Степень жесткости 3 с критерием качества функционирования А.

Изн. № подл.	Подпись и дата
	Изн. № дубл.
Взамен изв. №	Изн. № дубл.
	Подпись и дата
Изн. № подл.	Подпись и дата
	Изн. № дубл.

					ЖСКФ.413311.002-М РЭ		Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата			8

2.35 СГОЭС-М устойчив к затухающему колебательному магнитному полю по ГОСТ Р 50652 Степень жесткости 4 с критерием качества функционирования А.

2.36 СГОЭС-М устойчив к провалам, коротким прерываниям, выбросам и постепенным изменениям напряжения электропитания по ГОСТ 30804.4.11. Класс электромагнитной обстановки 3 с критерием качества функционирования А.

2.37 Электрическая изоляция СГОЭС-М между закороченными выходными проводниками детектора и корпусом выдерживает в течение 1 мин синусоидальное переменное напряжение 0,5 кВ частотой 50 Гц при температуре окружающего воздуха $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ и относительной влажности 80%.

2.38 Электрическое сопротивление изоляции СГОЭС-М между закороченными выходными проводниками и корпусом составляет:

- 20 МОм при температуре $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$ и относительной влажности до 80 %;
- 5 МОм при температуре верхнего предела эксплуатации 90°C ;
- 1 МОм при относительной влажности 93% температуре 40°C

2.39 СГОЭС-М относятся к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75 электротехнических изделий по способу защиты человека от поражения электрическим током.

2.40 СГОЭС-М соответствует в части стойкости к сейсмическим воздействиям интенсивностью 9 баллов по шкале MSK – 64 согласно ГОСТ 30546.1.

Детектор соответствует в части стойкости к сейсмическим воздействиям интенсивностью 9 баллов по шкале MSK – 64 согласно к группе сейсмобезопасности 0 Функционирование детектора не прерывается во время и после сейсмического воздействия.

2.41 СГОЭС-М сохраняет работоспособность при воздействии на него прямого механического удара с энергией 1,9 Дж.

3 Состав изделия и комплект поставки

В комплект поставки входят:

- а) газоанализатор СГОЭС-М – 1 шт.;
- б) руководство по эксплуатации ЖСКФ.413311.002-М РЭ, – не менее 1 экз. на партию;
- в) паспорт ЖСКФ.413311.002-М ПС;
- г) Методика поверки – 1 экз.;
- д) комплект принадлежностей;
- е) модуль отображения информации (блок индикации);
- ж) камера калибровочная – 1 шт. на поставку (не более 10 изделий);
- з) кабельный ввод (резьбы М20 по умолчанию) – количество и типоразмер – согласно заявки).
- и) магнитный ключ – 1 шт. на партию
- к) защитный кожух

4 Устройство и работа СГОЭС-М

Работа газоанализаторов СГОЭС-М основана на селективном поглощении молекулами углеводородов электромагнитного излучения и заключается в измерении изменения интенсивности инфракрасного излучения после прохождения им среды с тестируемым газом. Для уменьшения влияния паров воды, загрязнения оптики, пыли и изменения параметров оптических элементов используется оптическая схема с измерением поглощения на рабочей и опорной длинах волн.

СГОЭС-М состоят из оптико-электронного и вводного отсеков, имеющих общую взрывонепроницаемую оболочку. В оптико-электронном отсеке находятся источники и приемники излучения, электронная схема. ИК-излучение от источников излучения через прозрачное окно попадает в пространство, в котором находится анализируемая газовая смесь, и, отразившись от зеркала, через то же самое окно возвращается в герметичный корпус и попадает на фотоприемник. Электрические сигналы с выхода фотоприемников поступают на электронную схему, где усиливаются, обрабатываются

Инв. № подл.	Подпись и дата
	Изм. № дубл.
Взамен инв. №	Изм. № дубл.
	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.413311.002-М РЭ	Лист
						9

и преобразуются в унифицированный соответствующий диапазону измеряемых концентраций газов 0...100% НКПР электрический сигнал 4...20 мА; аналогичный электрический сигнал выдается по RS-485 (Modbus RTU), а также через HART-интерфейс.

Подключение питания СГОЭС-М и снятие выходных сигналов газоанализатора в процессе его эксплуатации производится с клеммных соединителей расположенной во взрывонепроницаемом вводном отсеке СГОЭС-М соединительной платы. Выходной сигнал по HART-интерфейсу снимается через соответствующий HART-разъём на корпусе прибора.

5 Указание мер промышленной безопасности

5.1 К работе с СГОЭС-М допускаются лица, изучившие настоящее РЭ, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

5.2 Запрещается работа СГОЭС-М, имеющих механические повреждения корпуса.

5.3 Монтаж и эксплуатация средств энергоснабжения аппаратуры должны соответствовать правилам и нормам "Правил устройства электроустановок".

5.4 Монтаж аппаратуры в насосных станциях должен осуществляться в соответствии со СНиП 3.05.05-84 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы".

6 Подготовка к работе

6.1 Перед монтажом СГОЭС-М производится внешний осмотр. При этом необходимо обратить внимание на:

- 1) маркировку взрывозащиты СГОЭС-М и предупредительную надпись;
- 2) отсутствие повреждений оболочек;
- 3) наличие всех крепежных элементов (болтов, гаек, шайб) в соответствии с проектом размещения СГОЭС-М на объекте;
- 4) наличие и целостность изоляции соединительных проводов, выходящих из СГОЭС-М;
- 5) наличие неповрежденной пломбы на корпусе СГОЭС-М.

6.2 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже:

6.2.1 Монтаж СГОЭС-М на объекте контроля должен проводиться в соответствии с утвержденным в установленном порядке проектом размещения системы, в составе которой используются СГОЭС-М. Устанавливать газоанализаторы горизонтально (в помещениях – параллельно поверхности пола), при монтаже СГОЭС-М необходимо руководствоваться:

- 1) главой 7.3 «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ);
 - 2) «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП), в том числе гл.3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах»;
 - 3) «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ);
 - 4) Инструкцией по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон ВСН 332-74/ ММСС СССР;
 - 5) Электрические соединения должны быть выполнены в соответствии с приложениями Б.1, Б.2, Б.3 настоящего РЭ с учетом схем, приведенных в приложении
- Ошибка! Источник ссылки не найден..**

6.2.2 Соединение аналоговых выходов СГОЭС-М, находящихся во взрывоопасной зоне, с внешним устройством, установленным во взрывобезопасной зоне, рекомендуется выполнять контрольным бронированным кабелем марки КВББШв4х1,5 ГОСТ 1508-78. Кабель КВББШв может использоваться во взрывоопасных зонах любого класса, в том числе для прокладки в помещениях, на открытых площадках, в каналах, туннелях, земле (траншеях) в условиях агрессивной среды, в местах, подверженных воздействию блуждающих токов.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен изв. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата	Лист
Изн.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	

6.2.3 При монтаже СГОЭС-М необходимо проверить состояние взрывозащитных поверхностей деталей, подвергаемых разборке, на соответствие требованиям чертежа средств взрывозащиты (приложения Б.1, Б.2).

6.2.4 Съемные детали должны прилегать к корпусу настолько плотно, насколько позволяет конструкция.

6.2.5 Уплотнение кабеля на кабельном вводе должно быть выполнено самым тщательным образом, так как от этого зависит взрывонепроницаемость устройства вводного преобразователя.

6.2.6 Корпус СГОЭС-М должен быть заземлен с помощью наружного заземляющего зажима в соответствии с приложением Б.1. При этом необходимо руководствоваться ПУЭ и Инструкцией по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон ВСН 332-74/ММСС СССР.

Наружный заземляющий проводник должен быть тщательно зачищен, а соединение его с наружным заземляющим зажимом должно быть предохранено от коррозии посредством нанесения консистентной смазки.

По окончании монтажа должны быть проверено сопротивление заземляющего устройства, которое должно быть не более 4 Ом.

7 Порядок работы

7.1 Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации:

7.1.1 К работе с СГОЭС-М допускаются лица, знающие их устройство, изучившие настоящее РЭ, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками, в том числе во взрывоопасных зонах.

7.1.2 При работе с СГОЭС-М должны выполняться мероприятия по технике безопасности в соответствии с требованиями «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП), в том числе гл. 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ).

7.1.3 СГОЭС-М должны иметь внутреннее и наружное заземляющие устройства и знаки заземления по ГОСТ 21130-75.

7.1.4 При работе с СГОЭС-М должно обеспечиваться соблюдение всех требований и параметров, указанных в разделах 2.19, 6 и 7.2 настоящего РЭ.

7.2. Подключение СГОЭС-М:

7.2.1 Рекомендуемые схемы подключения СГОЭС-М по аналоговому и цифровому выходам к пороговому устройству приведены в приложении **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

7.2.2 При использовании аналогового выхода СГОЭС-М после подачи питающего напряжения на выходе СГОЭС-М появляется выходной ток 1,8 мА, состояние контактов реле «неисправность» - разомкнуто. Через 40...60 секунд эти показания будут заменены текущими показаниями. После прогрева в течении 10 минут величина выходного сигнала должна соответствовать концентрации определяемого компонента и техническим условиям на СГОЭС-М, т.е. в отсутствие углеводородов в атмосфере быть в диапазоне 4...4,1 мА. После включения и прогрева преобразователя в течение 1,5 – 2 часов необходимо провести установку «0» преобразователя в соответствии с п. 8.2 настоящего РЭ. В случае неисправности газоанализатора по истечении 40...60 секунд после включения СГОЭС-М на выходе его появляется аналоговый сигнал 2 мА, состояние контактов реле «неисправность» - разомкнуты. Возможные неисправности и способы их устранения приведены в приложении Е.

7.2.3 В Приложении Г подробно представлены описание протокола СГОЭС-М при использовании цифрового канала связи, протоколы обмена с контроллером верхнего уровня по интерфейсу RS-485 и описание порядка работы с HART-коммуникатором.

7.2.4 Для проверки и регулировки чувствительности СГОЭС-М по определяемому компоненту используется компьютер, работающий в операционной системе Windows 98, 2000, XP, конвертор RS-232/RS-485 и специальная программа SGOGrad (поставляется в числе сопроводительной документации/принадлежностей на CD-

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Лист
	Подпись и дата				
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.413311.002-М РЭ
					11

диске). Соответствующая схема присоединения СГОЭС-М к компьютеру приведена в приложении В.

После того, как сделаны необходимые соединения и подано питающее напряжение, необходимо запустить на компьютере программу SGOGrad. Через меню программы устанавливается связь с СГОЭС-М и контролируются текущие показания концентрации. Величина должна соответствовать концентрации измеряемого компонента и техническим условиям на СГОЭС-М, т.е. в отсутствие углеводородов в атмосфере быть в диапазоне 0...1 % НКПР.

После включения и прогрева СГОЭС-М в течение 1,5 – 2 часов необходимо провести установку «0» нажав соответствующую клавишу в меню программы SGO Grad. Для регулировки чувствительности СГОЭС-М по определяемому компоненту также используется программа SGO Grad. После запуска программы в соответствующих окошках меню записываются концентрации ПГС с которыми проводится регулировка. Далее на СГОЭС-М одевается камера калибровочная, подается напряжение питания и прибор прогревается в течение 10...30 минут. Затем СГОЭС-М продувается нулевой поверочной газовой смесью, обнуляется и в калибровочную камеру подается газовая смесь высокой концентрации. После достижения стабильных показаний настройка подтверждается нажатием программной клавиши «Калибровка по высокой смеси». Аналогичные операции прорабатываются применительно к дополнительной (низкой) концентрации определяемого компонента.

Подробное описание работы программы SGO Grad, включая методику установки нуля и регулировку чувствительности, а также установку пользователем специальных режимов функционирования СГОЭС-М представлено в приложении В.

7.3 Установка нуля и калибровка чувствительности с использованием магнитного ключа.

Встроенная энергонезависимая flash-память СГОЭС-М позволяет применить упрощенную схему проведения калибровки прибора магнитным ключом с использованием данных газовой концентрации одной и той же (применяемой на объекте) ПГС. Для этого необходимо произвести регулировку чувствительности СГОЭС-М в режиме калибровки по одной ПГС высокой (более 50% НКПР) концентрации и записать (через цифровой интерфейс Modbus RTU используя программу SGO Grad) точные данные концентрации используемой газовой смеси в память прибора. В дальнейшем записанные данные автоматически устанавливаются в качестве опорного значения концентрации ПГС, используемой для калибровки СГОЭС-М.

Встроенный трехцветный индикатор функционирования позволяет в полевых условиях визуально контролировать процесс регулировки чувствительности прибора.

Магнитная калибровка работает по следующему алгоритму:

Ввод прибор в режим магнитной калибровки - Первый раз подносим магнитный ключ к геркону, вводим прибор в режим калибровки – мигание 1 раз в 1сек., зеленым цветом, ток 3,2 мА, реле «Неисправность» замкнуто, реле «Порог1», «Порог2» разомкнуты.

Подаем на прибора нулевую ПГС 1-2 мин.

Установка нуля – подносим магнит, мигание 1 раз в 1сек., красным цветом, ток 3,2 мА, реле «Неисправность» замкнуто, реле «Порог1», «Порог2» разомкнуты.

Подаем на прибор ПГС, ждем 2-3 мин. В случае если в течение 5 минут на прибор так и не будет подана ПГС, то прибор выйдет в дежурный режим.

Калибровка прибора по значению ПГС – подносим магнит, частое мигание красным цветом 3 раза в 1 сек, ток 3,2 мА, реле «Неисправность» замкнуто, реле «Порог1», «Порог2» разомкнуты.

Пока концентрация не упадет меньше 3%НКПР прибор находится в режиме «Калибровка», частое мигание красным цветом led индикатора 3 раза в 1 сек, ток 3,2 мА, реле «Неисправность» замкнуто, реле «Порог1», «Порог2» разомкнуты.

После установления газовой концентрации вблизи нулевой отметки происходит ав-

Ивв. № подл.	Подпись и дата
	Ивв. № дубл.
	Взамен ивв. №
	Подпись и дата
	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.413311.002-М РЭ	Лист
						12

томатическая разблокировка токового выхода СГОЭС и прибор автоматически возвращается в дежурный режим, при этом наблюдается постоянное свечение индикатора зеленым цветом. (см. «Дежурный режим»)

8 Техническое обслуживание

8.1 Техническое обслуживание сводится к периодическому внешнему осмотру и установке нуля СГОЭС-М. Периодичность осмотров устанавливает потребитель в зависимости от условий эксплуатации. При сильном загрязнении оптических деталей, при которых работа прибора далее невозможна, на аналоговом выходе СГОЭС-М устанавливается выходной ток 2 мА и появляются соответствующие данные в информации, передаваемой по цифровому каналу, размыкаются контакты реле «Неисправность». В этом случае необходимо выключить питание и очистить оптические элементы бязью и спиртом от загрязнений и включить питание СГОЭС-М. Если прибор и далее не работоспособен, то его следует отправить в ремонт.

Установка нуля СГОЭС-М проводится после монтажа непосредственно на месте эксплуатации при пуске и далее при отклонении его показаний от нуля на 2...3 % НКПР. Если дрейф нуля прибора превышает 2...3% НКПР в сутки, то такой СГОЭС-М подлежит замене и отправке изготовителю для ремонта.

8.2 При подготовке СГОЭС-М к поверке следует произвести установку нуля и при необходимости отрегулировать чувствительность по методике, изложенной в приложении В.

В полевых условиях установка «нуля» производится на месте штатного монтажа СГОЭС-М без его отключения. Методика установки нуля с использованием магнитного ключа описана в п.п.7.3. Схема установки нуля СГОЭС-М представлена на рисунке 1.

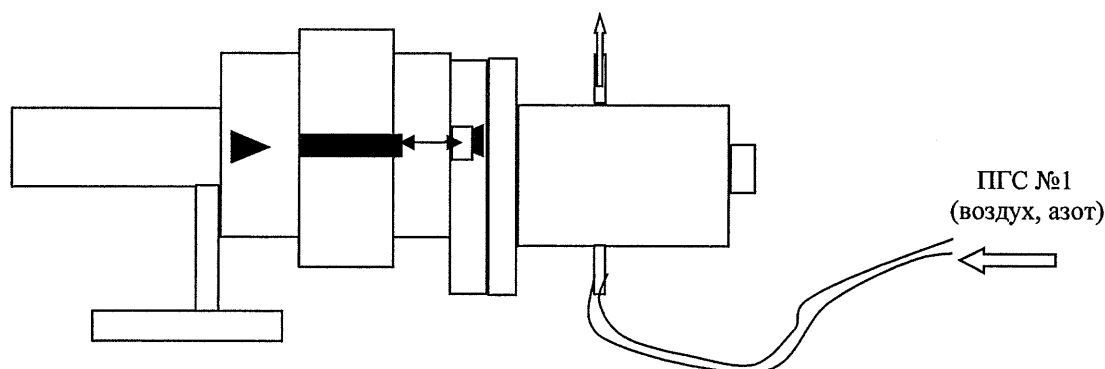


Рисунок 1 – Схема установки «нуля» СГОЭС-М

Установка нуля, калибровка чувствительности и прочие регулировки СГОЭС-М в полевых условиях также осуществляются с использованием HART-коммуникатора, в соответствии с приложением Г.3.

Для установки нуля, мониторинга и настройки параметров функционирования СГОЭС-М при помощи HART-коммуникатора необходимо выполнить следующие действия:

- через HART-интерфейс подключить к соответствующему выходу СГОЭС-М совместимый HART-коммуникатор (Рисунок Г.3) в соответствии с приведенной цоколевкой разъема;
- для проведения настройки функционирования СГОЭС-М убедиться в работоспособности цифрового интерфейса, проконтролировав текущие настройки функционирования прибора;
- выбрать режим установки нуля газоанализатора в соответствии с общим алгоритмом работы (меню) HART-коммуникатора;
- убедиться в отсутствии определяемого газового компонента на входе газоанализатора (например, продувая СГОЭС-М «нулевой» ПГС);

Изн. № подл.	Подпись и дата
	Изн. № дубл.
Изн. № инв.	Взамен изн. №
	Подпись и дата
Изн. № инв.	Изн. № дубл.
	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

- после установления стабильных показаний газоанализатора обнулить их нажатием клавиши в соответствующем меню HART-коммуникатора;

При необходимости, в полевых условиях можно произвести калибровку чувствительности СГОЭС-М с помощью HART-коммуникатора. Для этого следует вышеописанным образом подать на вход газоанализатора ПГС №2 (низкая концентрация определяемого компонента) и/или ПГС №3 (высокая концентрация определяемого компонента) и после установления стабильных показаний газоанализатора, пользуясь клавиатурой HART-коммуникатора, ввести опорное значение газовой концентрации, соответствующего концентрации конкретной ПГС, используемой для метрологического освидетельствования (см. приложение Д.1).

9 Поверка

Поверка газоанализаторов СГОЭС-М проводится в соответствии с документами МП-242-2043-2016 "Газоанализаторы СГОЭС-М, СГОЭС (исполнения СГОЭС ортоксилол, СГОЭС пара-ксилол, СГОЭС гептан, СГОЭС изопропанол, СГОЭС этилбензол, СГОЭС циклогексан, СГОЭС нефтепродукты).

10 Транспортирование и правила хранения

10.1 СГОЭС-М в транспортной таре выдерживают воздействие температуры от минус 55 до плюс 70° С и относительной влажности воздуха от 10% до 95% при 35°С без конденсации.

СГОЭС-М, упакованные изготовителем, могут транспортироваться на любое расстояние, любым видом транспорта. При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованными СГОЭС-М от атмосферных осадков.

Расстановка и крепление груза в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании.

10.2 Железнодорожные вагоны, контейнеры, кузова автомобилей, используемых для перевозки СГОЭС-М, не должны иметь следов перевозки цемента, угля, химикатов и т.д.

10.3 СГОЭС-М, упакованные изготовителем, в соответствии с ТУ, в течение гарантийного срока хранения могут храниться согласно условиям хранения 3 по ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха от минус от -50°С до плюс 50°С.

11 Маркирование и пломбирование

11.1 Маркировка должна содержать:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение газоанализатора СГОЭС-М в соответствии с таблицей 1;
- диапазон преобразования;
- знак утверждения типа средства измерения;
- сведения о сертификации (знак органа по сертификации, номер сертификата);
- специальный знак взрывобезопасности, маркировку взрывозащиты 1Ex d IIC T4, 1Ex d IIC T6 Gb, Gb, 1Ex d [ib] IIC T4 Gb, 1Ex d [ib] IIC T6 Gb – в исполнении со встроенным HART-разъемом, PB Exd[ib]I – в рудничном исполнении;
- допустимую температура окружающей среды при эксплуатации - от минус 60 до 85°С
- заводской номер;
- год выпуска.

11.2 СГОЭС-М опломбированы пломбами предприятия-изготовителя.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен изв. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата

Изн.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.413311.002-М РЭ	Лист
						14

12 Свидетельство о приемке

12.1 Газоанализатор СГОЭС-М _____
заводской № _____ соответствует техническим условиям ЖСКФ.413311.002-
М ТУ, прошел приработку в течение 72 ч и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска: " ____ " _____ г.

М.П.

Подпись представителя ОТК _____ (фамилия)

По результатам первичной поверки изделие признано годным к применению.

Поверитель _____ (фамилия, клеймо)

13 Сведения о консервации и упаковке

13.1 Свидетельство о консервации
Газоанализатор СГОЭС-М _____
заводской № _____ подвергнут консервации в соответствии с
требованиями инструкции по упаковке и консервации.

Дата консервации: " ____ " _____ г.

Срок консервации:

Консервацию произвел: _____ (подпись)

Изделие после консервации принял: _____ (подпись)

М.П.

13.2 Свидетельство об упаковке
Газоанализатор СГОЭС-М _____
заводской № _____ упакован на предприятии-изготовителе согласно
требованиям, предусмотренным инструкцией по упаковке и консервации.

Дата упаковки: " ____ " _____ г.

Упаковку произвел: _____ (подпись)

Изделие после упаковки принял: _____ (подпись)

Ивв. № подл.	Подпись и дата
Ивв. № дубл.	
Взамен ивв. №	
Подпись и дата	
Ивв. № подл.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

13.3 Сведения о консервации и расконсервации

Таблица 2

Шифр, индекс или обозначен	Наименование прибора	Заводской номер	Дата консервации	Метод консервации	Дата расконсервации	Наименование или усл. обозн. предпр-я, произв-го консервацию	Дата, должность и подпись ответ-го лица

14 Гарантийные обязательства

14.1 Изготовитель АО «Электронстандарт - прибор» гарантирует соответствие СГОЭС-М требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в настоящем РЭ.

14.2 Гарантийный срок – 24 месяца со дня ввода газоанализаторов в эксплуатацию, с учётом комплектующих изделий.

Почтовый адрес изготовителя - 188301, г. Гатчина Ленинградской области, ул. 120^{-й} Гатчинской дивизии.

Юридический адрес - 192238, г. Санкт-Петербург, пр. Славы, д. 40, корп.2. литер А, пом. 1-Н, оф. 22
Телефон +7-(812)- 3478834, +7-(81371)-91825

Факс +7-(81371)-21407, e-mail: info@esp.com.ru, сайт: www.esp.com.ru

14.4 Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты или заменять вышедшие из строя части СГОЭС-М, либо СГОЭС-М целиком.

15 Требования по утилизации

Материалы и комплектующие, использованные при изготовлении СГОЭС-М, не представляют опасности для здоровья человека, производственных и складских помещений, окружающей среды - как при эксплуатации в течение срока службы, так и после истечения срока.

Утилизация вышедших из строя газоанализаторов СГОЭС-М может проводиться любым доступным потребителю способом.

Ив. № подл.	Подпись и дата
Ив. № дубл.	Подпись и дата
Взамен ив. №	Подпись и дата
Ив. № подл.	Подпись и дата

16 Сведения о рекламациях

Сведения о предъявленных рекламациях следует регистрировать в таблице 3.

Таблица 3

Дата	Кол-во часов работы преобразователя с начала эксплуатации до возникнов. неиспр-ти	Краткое содержание неисправности	Дата направления рекламации	Меры, принятые к рекламации	Примечание

Ивв. № подл.	Подпись и дата	Взамен ивв. №	Ивв. № дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	---------------	--------------	----------------

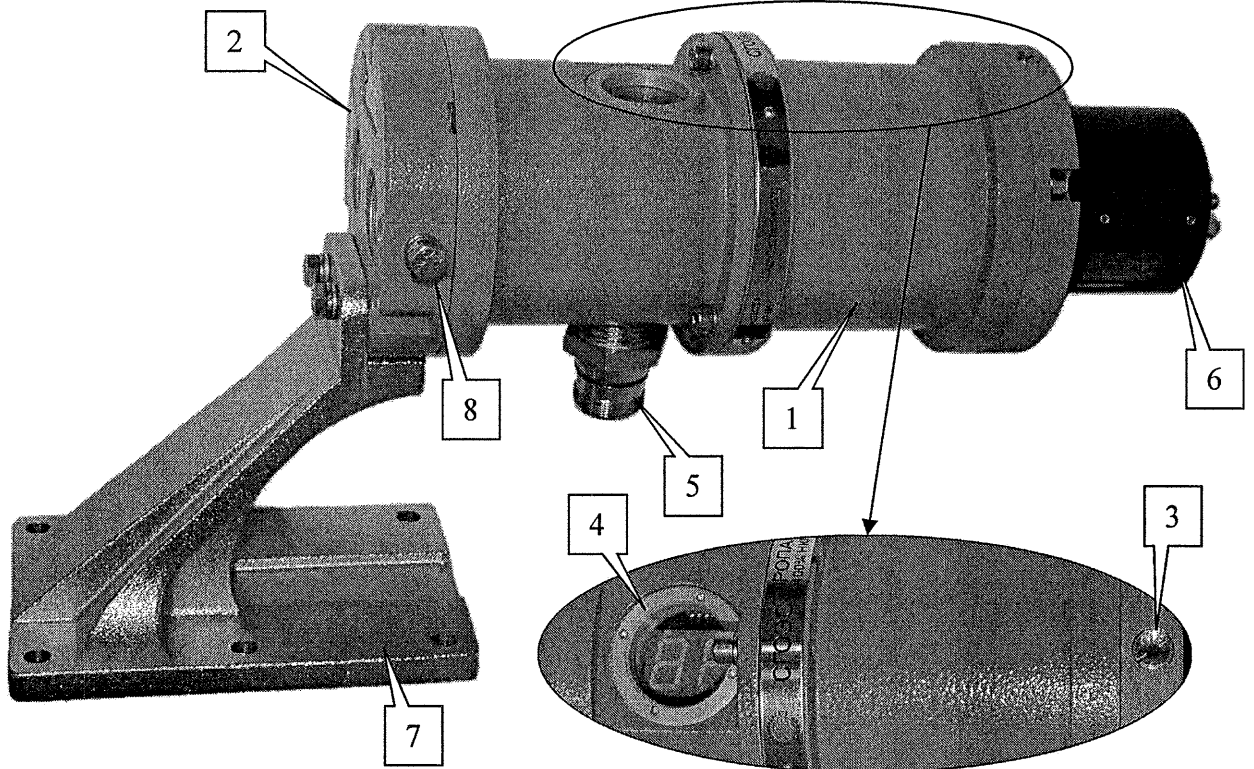
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

ЖСКФ.413311.002-М РЭ

Лист

17

Общий вид газоанализатора СГОЭС-М.



- 1 - корпус (оптико-электронный отсек); 2 - основание (вводной отсек); 3 - индикатор;
 4 - дисплей блока индикации; 5 - разъем для подключения HART-коммуникатора;
 6 - влагопылезащитный кожух; 7 - кронштейн крепления; 8 - клемма заземления

Рисунок Б.1.1 – Общий вид СГОЭС-М с блоком индикации и встроенным HART-разъемом

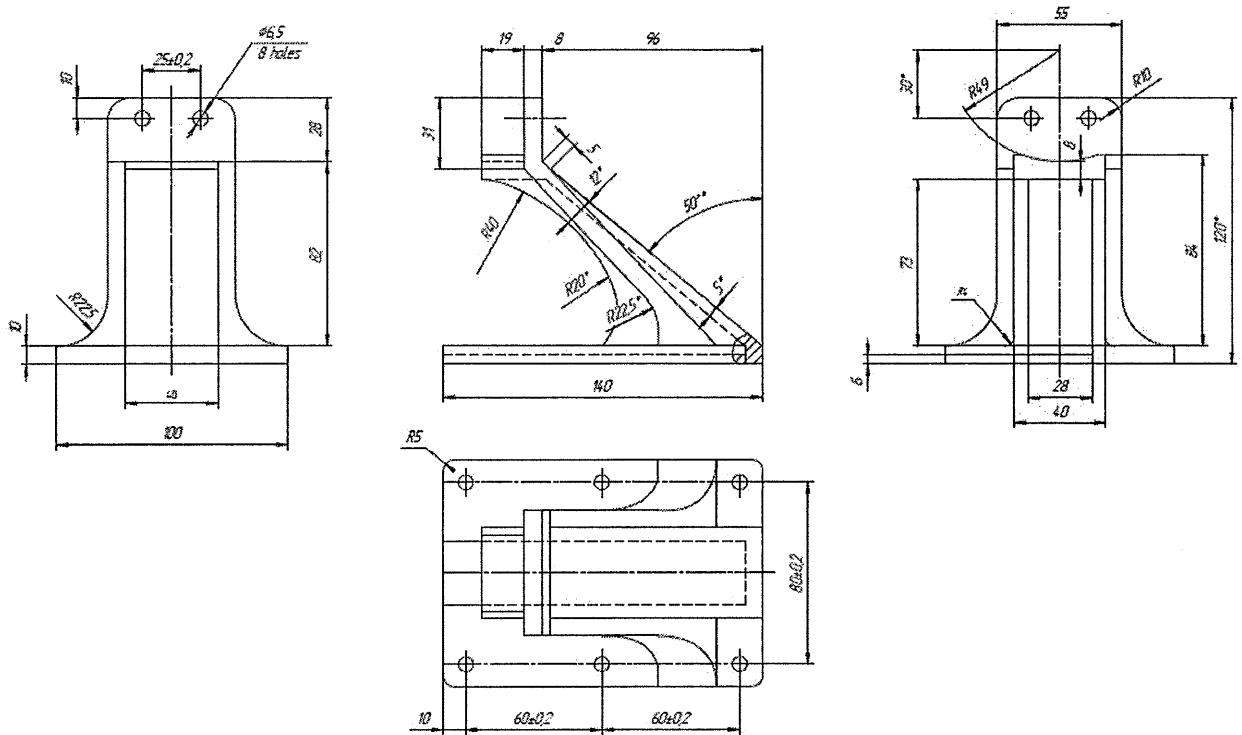


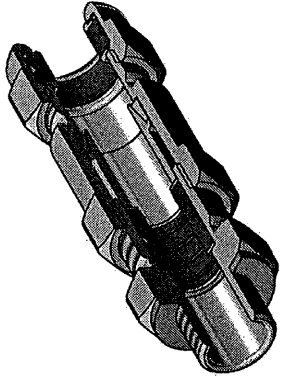
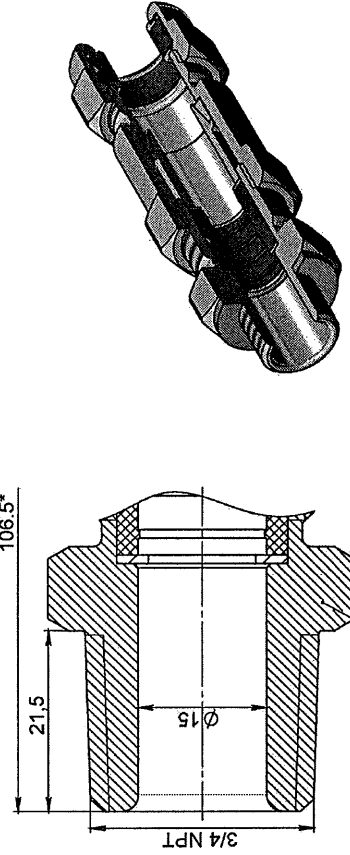
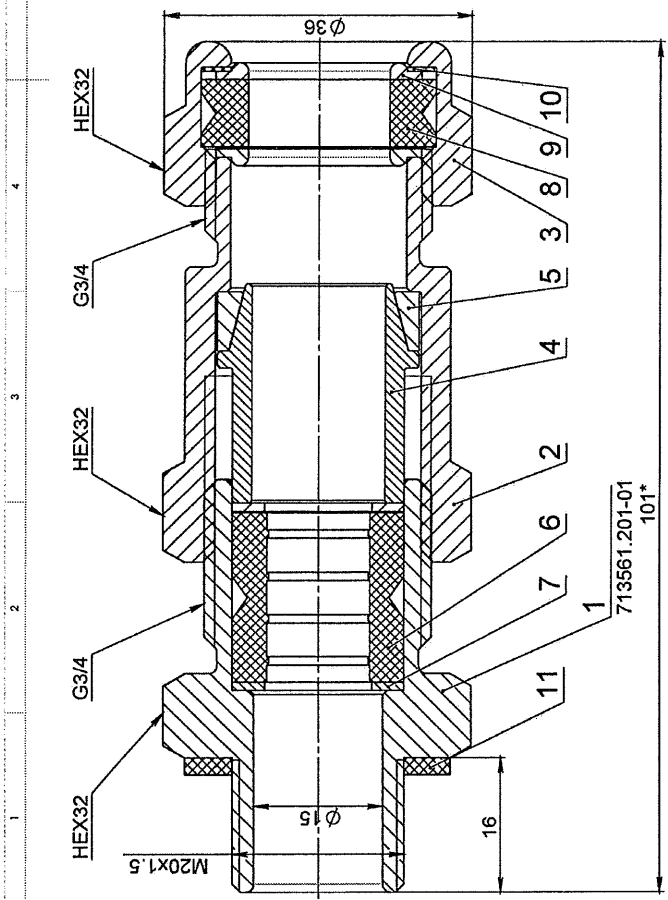
Рисунок Б.1.2 – установочный кронштейн СГОЭС-М

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	

Приложение Б.2.1
Чертеж средств взрывозащиты кабельного ввода

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

№	Номер изделия	Описание	для резьбы 3/4 NPT					для резьбы M20x1,5							
			Ф100-Ф120	Ф140-Ф160	Ф180-Ф200	Ф220-Ф240	Ф260-Ф280	Ф100-Ф120	Ф140-Ф160	Ф180-Ф200	Ф220-Ф240	Ф260-Ф280			
1	713561.201	САЛЬНИК	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	713561.202	ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ САЛЬНИК	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	711363.201	ГАЙКА	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	714351.201	МУФТА	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	711171.201	КОЛЬЦО ЗАЖИМНОЕ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	713143.201-01	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	713143.201-02	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	713143.201-03	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	713143.201-04	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	713143.201-05	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	711141.201-01	КОЛЬЦО	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	-
7	711141.201-02	КОЛЬЦО	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
7	711141.201-03	КОЛЬЦО	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
7	711141.201-04	КОЛЬЦО	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
7	711141.201-05	КОЛЬЦО	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-
8	711323.201	ИР УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
8	711323.201-01	ИР УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
8	711323.201-02	ИР УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
8	711323.201-03	ИР УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
8	711323.201-04	ИР УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
8	711323.201-05	ИР УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-
9	711141.204	ПРОСТАВКА	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	2	2	-
10	711141.202	КОЛЬЦО	2	2	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-
11	711141.205	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	741151.001	ФИКСАТОР	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	N/N	ВИНТ DIN 912 М4х10 - А4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	N/N	ШАЙБА DIN 127 А М4-А4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

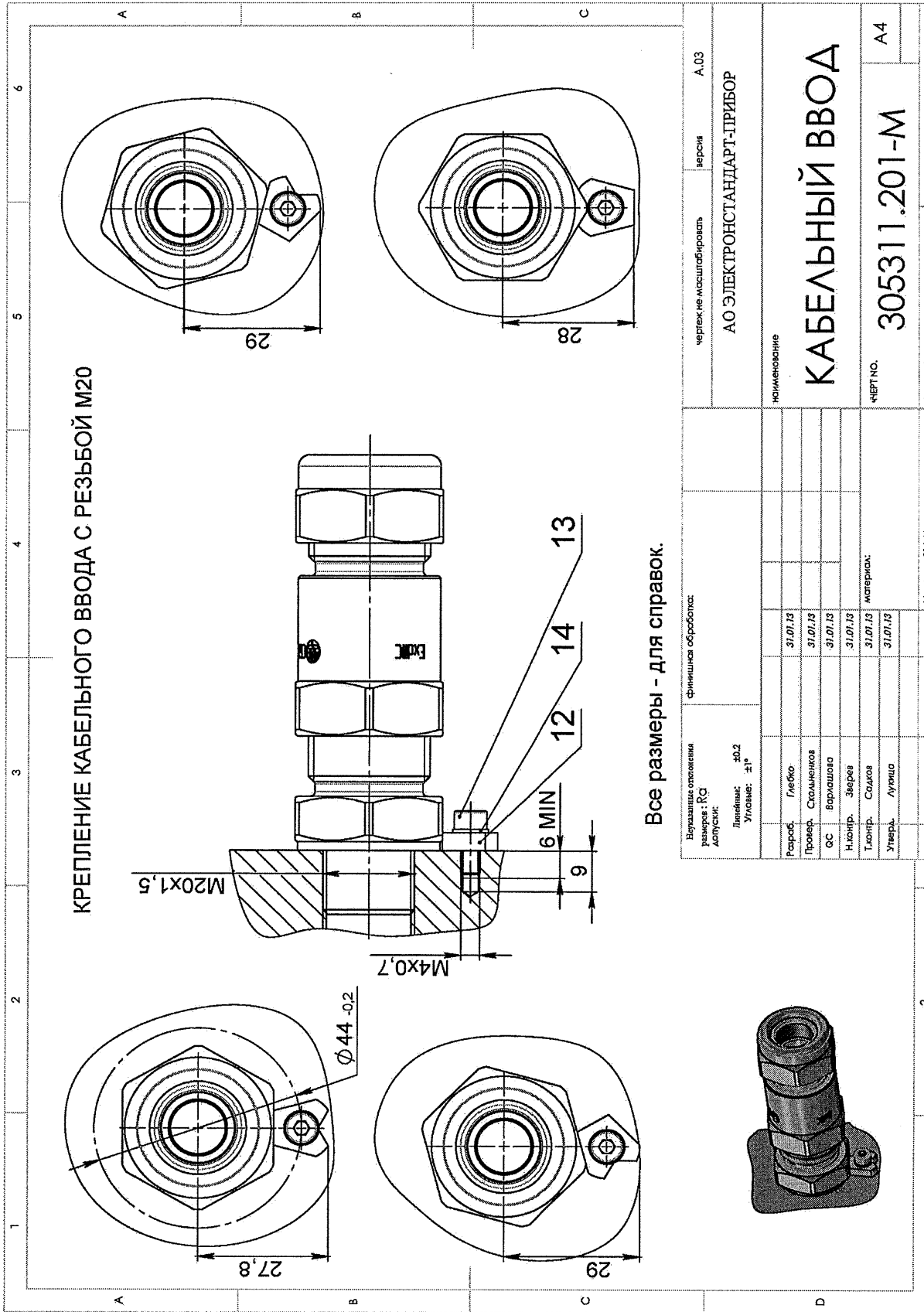


Примечание:
1. Размеры для справок.
2. *В нежестком состоянии.

Утверждено: _____ Инженер: _____	Чертёжник: _____ Инженер: _____	Версия: _____ А.03
АО ЭЛЕКТРОНСТАНДАРТ-ПРИБОР		
ИМЕННОЕ		
КАБЕЛЬНЫЙ ВВОД		
ЭФТ.№:	305311.201-М СБ	А3
МАСШТАБ:	1:1	МСТ 1:1

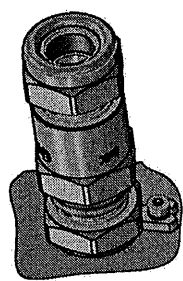
Приложение Б.2.2

Крепление кабельного ввода с резьбой M20



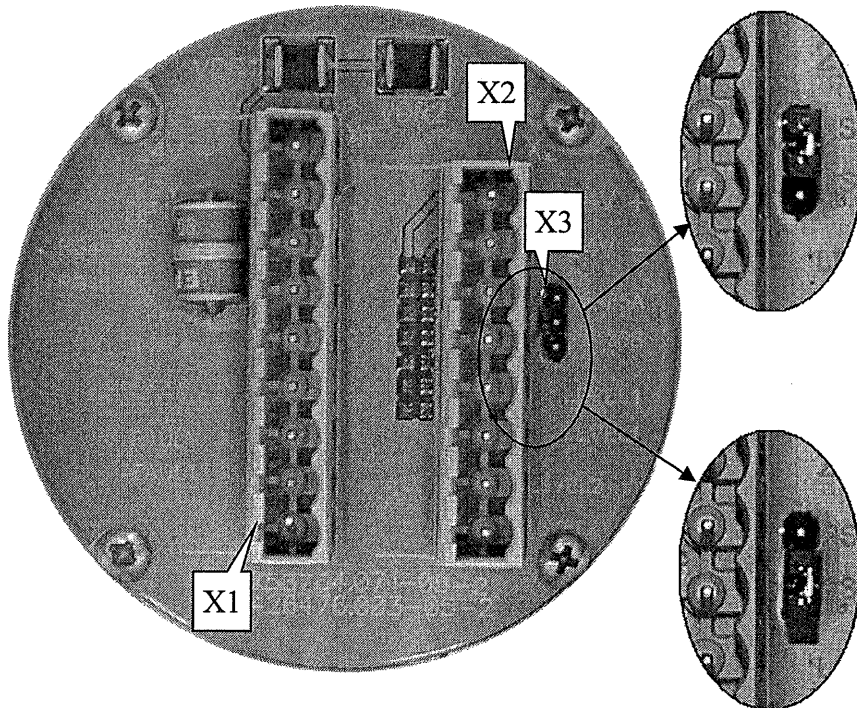
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Ивв. № подл.	Подпись и дата	Взамен ивв. №	Ивв. № дубл.	Подпись и дата

чертеж, не масштабировать	версия	A.03
АО ЭЛЕКТРОНСТАНДАРТ-ПРИБОР		
наименование		
КАБЕЛЬНЫЙ ВВОД		
ЧЕРТ. NO.	305311.201-M	A4
МАСШТАБ 1:1	Лист 2 из 2	
Масса: 31,644		
Нормативная ссылка	Финишная обработка:	
Размеры: ГОСТ	Разработчик: Глебко	31.01.13
Допуски:	Проверка: Скамленов	31.01.13
Линейный: ±0,2	ЭС: Ворышева	31.01.13
Угловой: ±1°	Исполн.: Зверев	31.01.13
	Толпр.: Соколов	31.01.13
	Утверд.: Луцко	31.01.13
	Материал:	



Приложение Б.3 Подключение газоанализаторов СГОЭС-М

разъем X1	
+ 24V	
- 24V	
485 A+	
485 B-	
4-20mA(+)	
4-20mA(-)	
FAULT	
FAULT	
пустой	

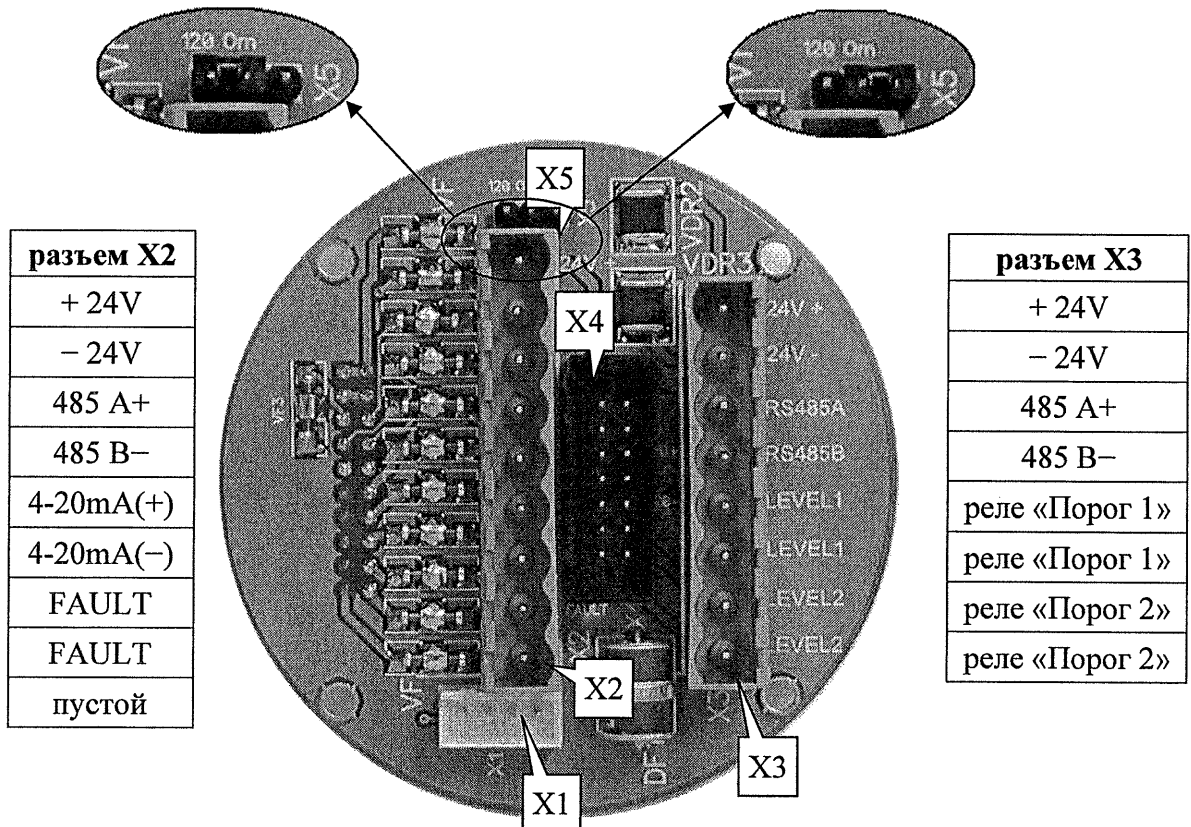


установка
Jumper на
разъеме X3

разъем X2	
+ 24V	
- 24V	
485 A+	
485 B-	
реле «Порог 1»	
реле «Порог 1»	
реле «Порог 2»	
реле «Порог 2»	

X3: 120 Ом
«Терминатор»

Рис. Б.3.1 Расположение и назначение клемм, используемых при монтаже СГОЭС-М с блоком индикации



разъем X2	
+ 24V	
- 24V	
485 A+	
485 B-	
4-20mA(+)	
4-20mA(-)	
FAULT	
FAULT	
пустой	

разъем X3	
+ 24V	
- 24V	
485 A+	
485 B-	
реле «Порог 1»	
реле «Порог 1»	
реле «Порог 2»	
реле «Порог 2»	

X1: технологический разъем для программирования
X4: технологический разъем для подключения блока индикации

Рис.Б.3.2 Расположение и назначение клемм, используемых при монтаже СГОЭС-М без блока индикации

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Инвар. № подл.	Подпись и дата	Взамен инвар. №	Инвар. № дубл.	Подпись и дата

Подключение газоанализаторов СГОЭС-М по цифровому каналу RS-485

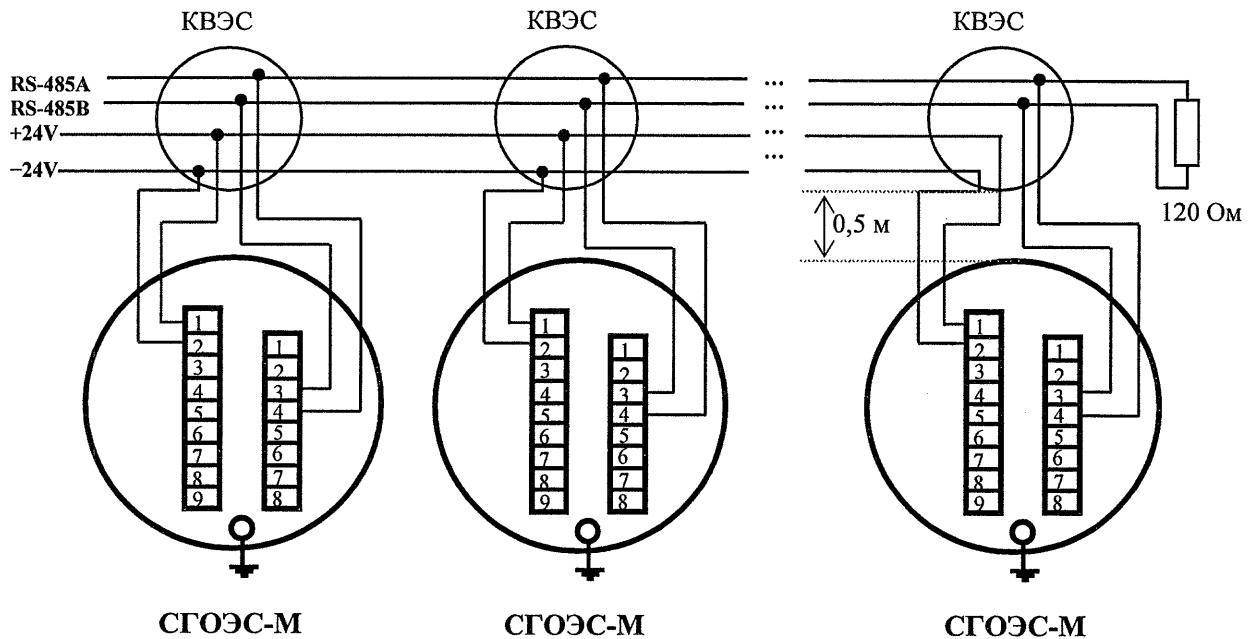


Рисунок Б.4.2 – Схемы подключения СГОЭС-М в шлейф сигнализации по RS-485

Подключение газоанализаторов в шлейф производить экранированным кабелем (две витые пары) – например, МКЭКШВнг 2×2×1,0; ГЕРДА-КВЭК 2×2×1,0 и др. Типоразмер кабеля должен обеспечивать сохранение характеристик взрывозащищенности соединительного кабельного ввода (см. приложение Б.2).

При подключении газоанализаторов к шине через клеммную коробку (типа КВЭС) организацию сети питания (в шлейфе) следует проводить таким образом, чтобы падение напряжения на проводе 24 В между центральным процессором и прибором не превышало 8 В. Типоразмер кабеля должен соответствовать требованиям взрывозащищенности кабельных вводов на корпусе СГОЭС-М и КВЭС. От клеммной коробки КВЭС возможно использование бронированного кабеля с попарно экранированными витыми парами типа МКЭКШВнг ПЭ 4х2 и др.

Расчёт сечения (длины) питающего кабеля:

При подключении СГОЭС-М следует рассчитать максимальную длину питающего кабеля в зависимости от сечения токопроводящей жилы, с учетом того, что итоговое напряжение питания на клеммах прибора должно быть не менее 18 В и не более 32 В. Таким образом, допустимая длина линии электропитания определяется по формуле:

$$L_{(км)} = 25 \times \Delta U_{(В)} \times S_{(мм^2)} / I_{max(мА)},$$

где $\Delta U_{(В)}$ – допустимое падение напряжение на линии;

$S_{(мм^2)}$ – сечение токопроводящей жилы кабеля.

$I_{max(мА)}$ – максимальный ток потребления общего количества СГОЭС-М в шлейфе

$I_{max(мА)} = N_{(шт.)} \times I_{maxСГОЭС-М}$ (ток потребления одного газоанализатора)

для одного СГОЭС-М $I_{maxСГОЭС-М} = 150 \text{ мА}$

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

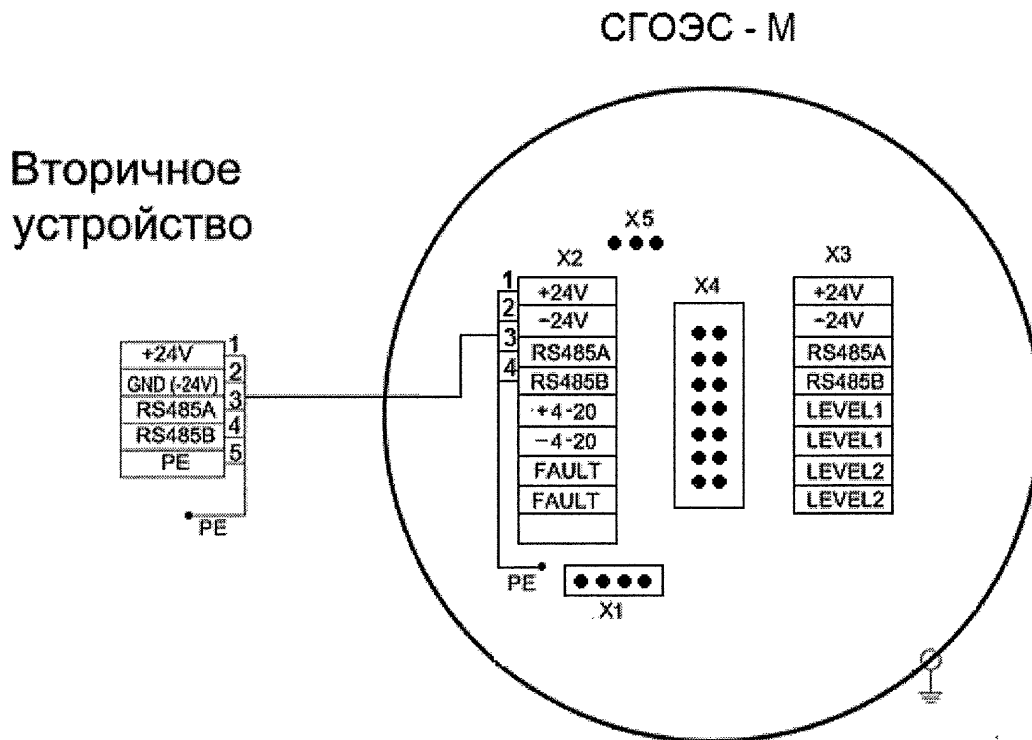


Рис.Б.3.3 Схема подключения СГОЭС - М к вторичным устройствам по цифровому выходу RS-485

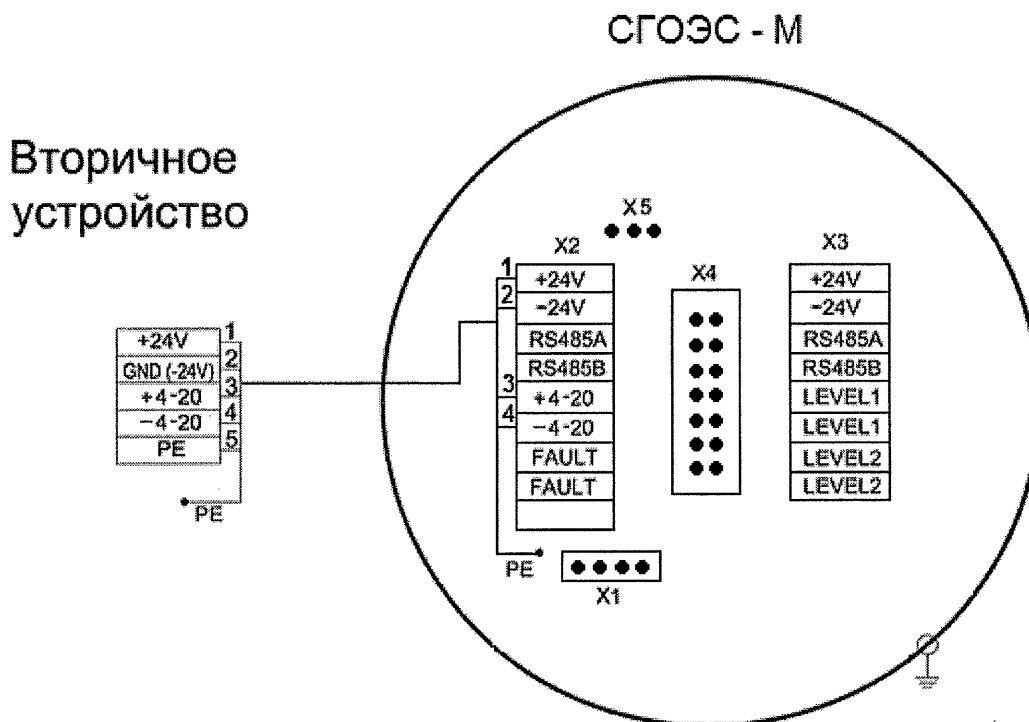


Рис. Б.3.4 Четырехпроводная схема подключения СГОЭС - М к вторичным устройствам по аналоговому выходу 4-20 мА

Ив. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Ив. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

Вторичное устройство

СГОЭС - М

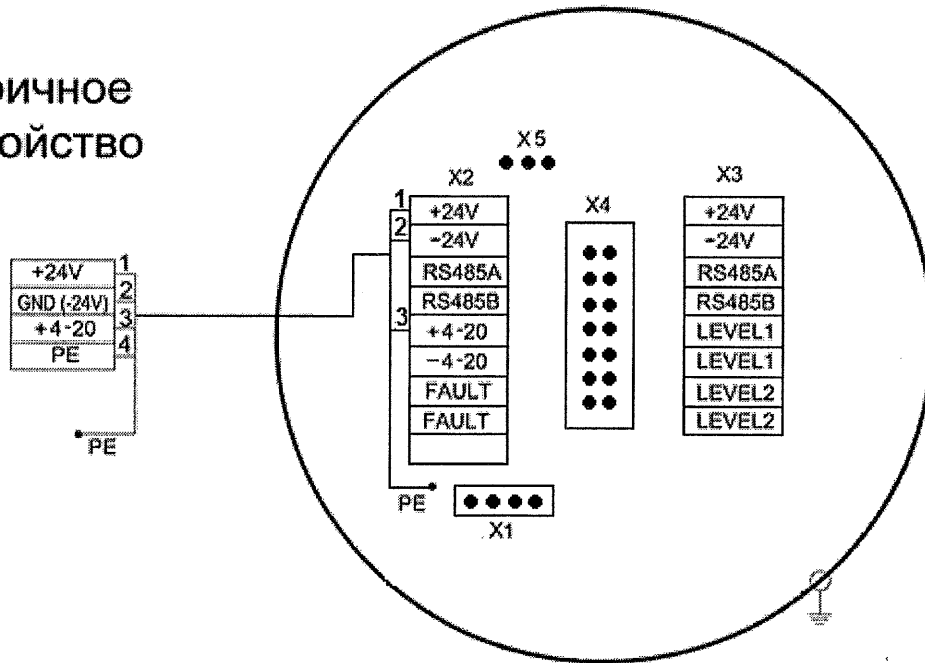


Рис.Б.3.5 Трехпроводная схема подключения СГОЭС - М к вторичным устройствам по аналоговому выходу 4-20 мА. (- 24V общий)

Иув. № подл.	Подпись и дата	Иув. № дубл.	Подпись и дата
Взамен иув. №	Иув. № дубл.	Взамен иув. №	Иув. № дубл.
Иув. № подл.	Подпись и дата	Иув. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись
			Дата
ЖСКФ.413311.002-М РЭ			Лист
			26

Приложение В

Методика установки нуля и регулировки чувствительности

1. Установку нуля и регулировку чувствительности СГОЭС-М проводят при подготовке к проведению поверки в случае несоответствия погрешности преобразования требованиям настоящего РЭ.

2. При проведении работ используют средства, указанные в таблице 2 приложения Д.1 настоящего РЭ. Кроме того, используют следующие средства:

а) РС – IBM-совместимый персональный компьютер с операционной системой Windows 98, XP, 2000 и свободным портом СОМ (далее – РС);

б) камера калибровочная ЖСКФ301.261.004;

в) рабочая программа “SgoGrad” (входит в комплект принадлежностей на диске).

3. Установку нуля и регулировку чувствительности проводят в нормальных условиях.

4. Работы по установке нуля и регулировке чувствительности преобразователя от персонального компьютера проводит инженер КИПиА вне взрывоопасной зоны в следующей последовательности:

1) отсоединяют СГОЭС-М от устройства вводного и переносят его во взрывобезопасную зону;

2) соединяют при помощи конвертора RS485/232 опτικο-электронный СГОЭС-М с РС и блоком питания в соответствии с рисунком.

3) снимают с СГОЭС-М влагопылезащитный кожух и устанавливают вместо него камеру калибровочную ЖСКФ301.261.004, имеющую штуцеры для подачи газовых смесей;



4) устанавливают переключателями источника питания выходное напряжение +24В и ток $> 0,3$ А и включают его;

5) включают питание РС и, после загрузки операционной системы, запускают программу для установки нуля и регулировки чувствительности “SgoGrad”, записанную на диске;

6) после загрузки, на экране появятся меню программы калибровки и информационные окна - выводится текущая информация, задаваемая пользователем: номер преобразователя, режим работы, концентрации газовых смесей;

Пользуясь подсказками меню, установите параметры связи РС с прибором и включите режим «Поиск». Через некоторое время на дисплее должно появиться окно с текущими параметрами СГОЭС-М – концентрация, состояние реле и т.д.;

7) введите тип определяемого компонента и концентрацию поверочных газовых смесей, с которыми будет осуществляться калибровка;

8) через 20...30 мин. после подачи питающего напряжения на СГОЭС-М, соединяют вход ротаметра с баллоном, содержащим газовую смесь 1, а его выход – со штуцером калибровочного колпака отрезком шланга и продувают его в течение 2,5...3 мин. потоком

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

0,4...0,6 л/мин (общий объем смеси, прошедшей через него, должен быть не менее 1,2...1,5 литра);

9) после установления стабильных показаний СГОЭС-М, курсором нажмите кнопку «Установка нуля», проконтролируйте, что показания СГОЭС-М после этого стали 0% НКПР;

10) для проведения калибровки с ПГС № 3, соединяют входной шланг с баллоном со смесью 3 и продувают СГОЭС-М в течение 2,5...3 мин. потоком газовой смеси с расходом 0,4...0,6 л/мин;

11) после установления стабильных показаний СГОЭС-М, курсором нажимают «Калибровка с высокой концентрацией»;

12) для проведения калибровки с ПГС № 2, соединяют входной шланг с баллоном со смесью 2 и продувают СГОЭС-М в течение 2,5...3 мин. потоком с расходом 0,4...0,6 л/мин). При отсутствии второй газовой смеси см. п.п.16);

13) установления стабильных показаний СГОЭС-М, курсором нажимают «Калибровка с низкой концентрацией»;

14) проверяют соответствие СГОЭС-М техническим характеристикам, указанным в настоящем РЭ, для чего проводят следующие операции:

- последовательно подают газовые смеси 1 – 2 – 3 и измеряют значения выходных токов преобразователей, мА;

- по номинальной функции преобразования определяют расчетные значения выходных токов для каждой газовой смеси;

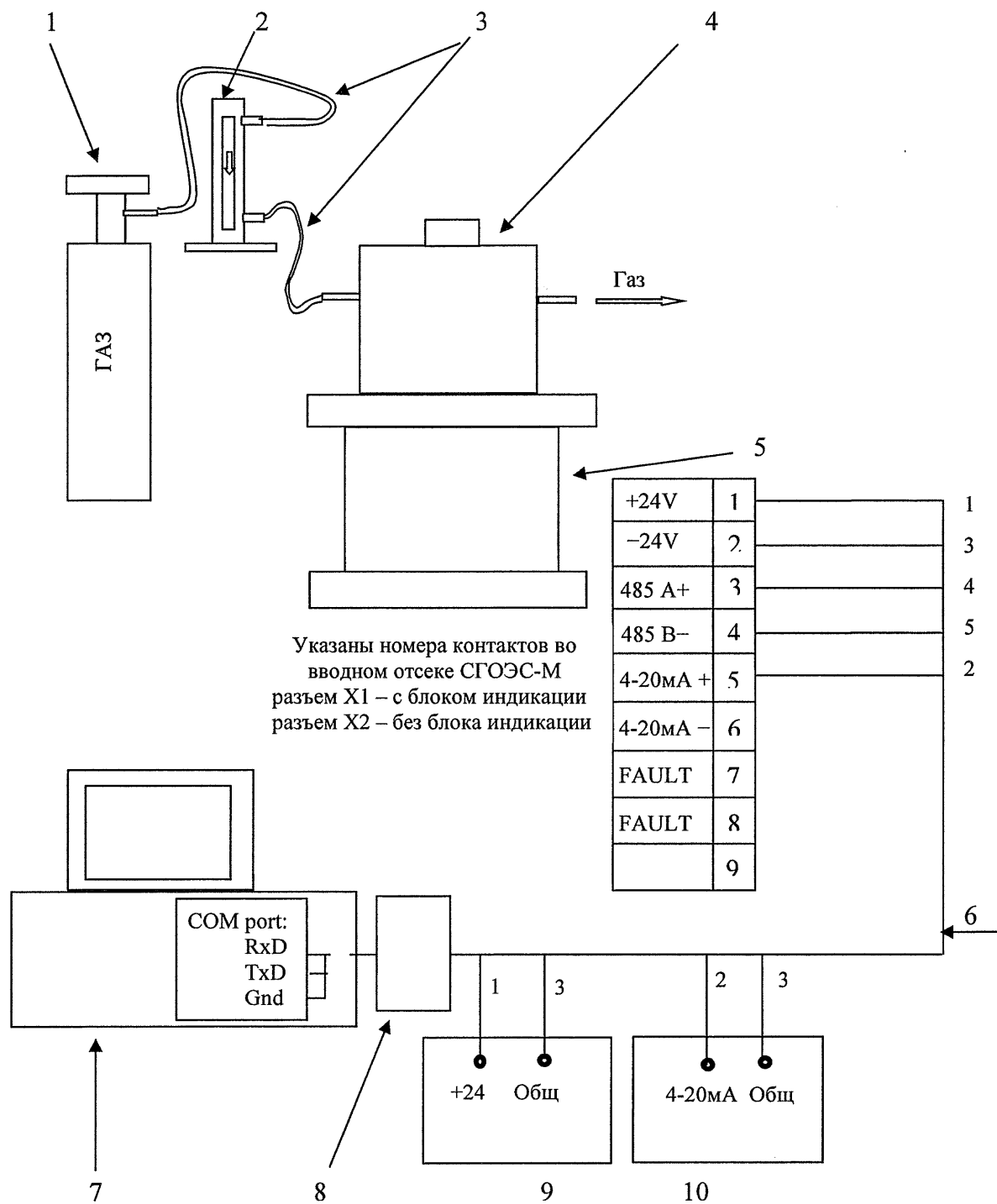
- измеренные значения токов преобразователей не должны отличаться от расчетных более чем на $\pm 0,8$ мА для газовой смеси ПГС №2 и $\pm 1,5$ мА для газовой смеси ПГС №3;

- если отклонение тока превышает $\pm 0,8$ мА и $\pm 1,5$ мА соответственно, необходимо провести повторную регулировку чувствительности;

15) При проверке соответствия СГОЭС-М техническим характеристикам, указанным в настоящем РЭ, по цифровому каналу, проводят операции в соответствии с п.п.14), контролируя показания СГОЭС-М на дисплее РС, при этом отклонение показаний СГОЭС-М от значений концентраций определяемого компонента для каждой газовой смеси должно быть не более пределов допускаемой основной погрешности указанной в таблице 1.

16) При наличии только одной газовой смеси, концентрация имеющейся смеси указывается как ПГС № 3 и операция калибровки проводится в соответствии с п.п.10), а калибровка с дополнительной концентрацией в этом случае не производится.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.413311.002-М РЭ					



Указаны номера контактов во вводном отсеке СГОЭС-М
разъем X1 – с блоком индикации
разъем X2 – без блока индикации

1 – баллон с поверочной газовой смесью; 2 – ротаметр; 3 – трубки для подачи газа;
4 – камера калибровочная; 5 – СГОЭС-М; 6 – кабель; 7 – персональный компьютер; 8 –
конвертор RS232↔RS485; 9 – источник питания; 10 – миллиамперметр.

Рисунок В.1 - Схема соединений для установки нуля и регулировки чувствительности СГОЭС-М при помощи компьютера.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Инд. № подл.	Взамен инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата	

0xNN01 – 1200
 0xNN02 - 2400
 0xNN04 - 4800
 0xNN08 - 9600
 0xNN10 - 19200

Необходимо помнить, что попытка изменения номера устройства автоматически приводит к изменению скорости обмена (и наоборот), поэтому при изменении номера устройства необходимо отслеживать содержимое байта отвечающего за скорость обмена (и наоборот).

При изменении скорости и (или) номера устройства, контроллер верхнего уровня получает ответ на команду на той же скорости и только после этого СГОЭС производит изменение скорости обмена и номера устройства.

Дистанционная установка "0" осуществляется записью любого кода по адресу 0x02: (Команда - 06, данные – любые, адрес – 02).

Дистанционная калибровка 1 (по средней смеси, т.е. дополнительная калибровка) осуществляется записью истинной концентрации по адресу 0x03: (Команда - 06, данные – концентрация газа, адрес – 03). Где концентрация газа = концентрация газа в объёмных процентах * 1000.

Дистанционная калибровка 2 (по высокой смеси, т.е. основная калибровка) осуществляется записью истинной концентрации по адресу 0x04: (Команда - 06, данные – концентрация газа, адрес – 04). Где концентрация газа = концентрация газа в объёмных процентах * 1000.

Дистанционная установка заводских значений осуществляется записью 1 по адресу 0x05: (Команда - 06, данные – 1, адрес – 05).

Дистанционная установка "Порог 1" осуществляется записью величины порога в %НКПР по адресу 0x06: (Команда - 06, данные – %НКПР, адрес – 06).

Дистанционная установка "Порог 2" осуществляется записью величины порога в % НКПР по адресу 0x07: (Команда - 06, данные – %НКПР, адрес – 07).

Попытка записи в регистры с другими адресами, приводит к получению ответа с кодом ошибки адреса.

ВНИМАНИЕ! При отладке программного обеспечения недопустимо циклическое использование команды записи (с кодом 06), т.к. регистры, предназначенные для записи имеют ограниченное количество циклов перезаписи (10000).

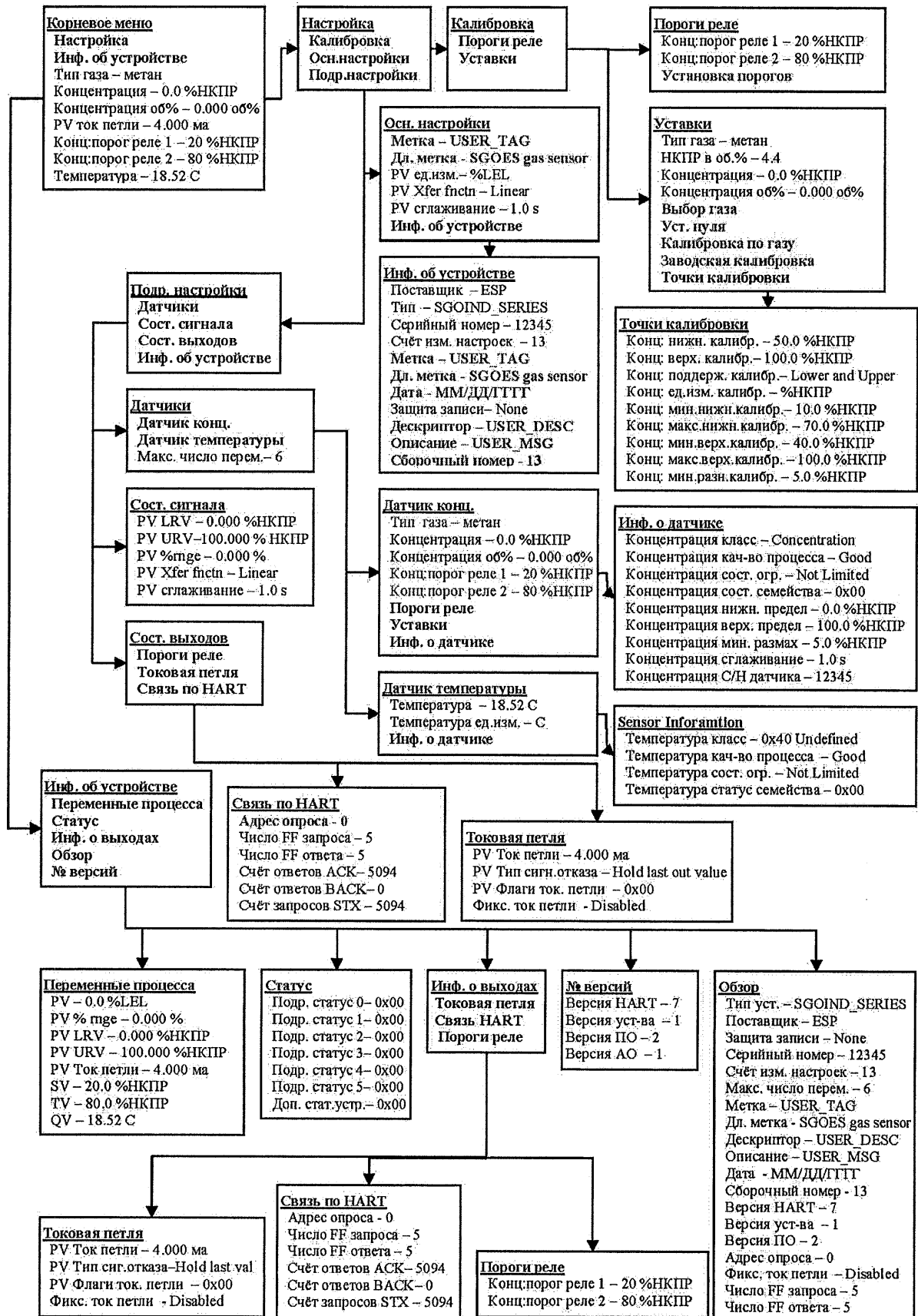
ВНИМАНИЕ! При чтении данных из прибора существует ограничение на длину передаваемой посылки, max=13.

ВНИМАНИЕ! Протокол ModBus-RTU является протоколом «по умолчанию», т.е. после установки заводских настроек прибор будет работать по протоколу ModBus-RTU.

Инв. № подл.	Подпись и дата
	Инв. № дубл.
	Взамен инв. №
	Подпись и дата
	Инв. № подл.

Приложение Г.2

Структура HART для газоанализатора СГОЭС-М при работе с HART коммуникатором.



Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

Приложение Г.3

НАРТ-интерфейс газоанализатора СГОЭС-М

Газоанализатор СГОЭС-М имеет дополнительный выход интерфейса НАРТ для подключения коммуникатора и выполнения необходимых сервисных операций в полевых условиях (считывание величины концентрации, установка нуля, калибровка, смена порогов срабатывания).

В качестве коммуникатора может быть использован любой НАРТ-совместимый коммуникатор, имеющий поддержку команд, приведенных в приложении Г.2.

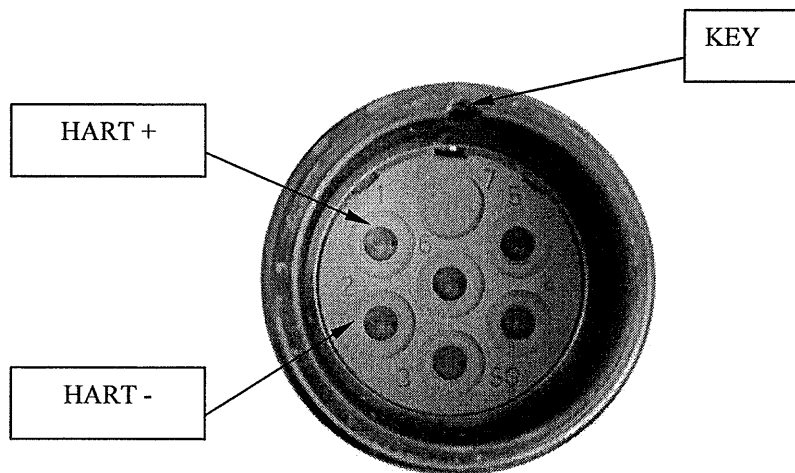


Рисунок Г.3 – Цоколевка НАРТ - разъема

Для настройки функционирования СГОЭС-М через НАРТ-интерфейс следует, предварительно ознакомившись с руководством по эксплуатации конкретной модели НАРТ-коммуникатора, включить устройство (при необходимости, перейти из главного меню в раздел настройки соединения) и дождаться установления связи с газоанализатором.

После установления связи с прибором в меню НАРТ-коммуникатора становятся доступными такие основные операции (режимы) как: установка нуля и калибровка чувствительности СГОЭС-М, считывание величины концентрации определяемого газа (в %НКПР) и соответствующего этой концентрации токового сигнала (в мА), смена порогов срабатывания газоанализатора и проч.

Ивв. № подл.	Подпись и дата
Ивв. № дубл.	
Взамен ивв. №	
Подпись и дата	
Ивв. № подл.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Приложение Д.1

Технические характеристики ПГС, используемых при первичной поверке СГОЭС-М

Исполнение газоанализатора	Определяемый компонент	Номинальное значение объемной доли или дозврывоопасной концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации	Номер по реестру ГСО или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 метан	метан (СН ₄)	азот				О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			(2,20 ± 0,25) %	(4,15 ± 0,25) %	± 0,8 % отн.	ГСО 9750-2011
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 пропан	пропан (С ₃ Н ₈)	азот				О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,85 % ± 10 % отн.	1,54 % ± 10 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 бутан	бутан (С ₄ Н ₁₀)	азот				О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			(0,35 ± 0,05) %	(0,65 ± 0,05) %	± 0,02 % (об.д.)	ГСО 9126-2008
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 изобутан	изобутан (и-С ₄ Н ₁₀)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			(0,3 ± 0,1) %	(0,55 ± 0,1) %	± (-8,3X+9,9) % отн.	ГСО 5905-91
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 пентан	пентан (С ₅ Н ₁₂)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			(0,35 ± 0,04) %		± 0,02 % (об.д.)	ГСО 9129-2008
				(0,63 ± 0,07) %	± 0,03 % (об.д.)	ГСО 9130-2008
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 циклопентан	циклопентан (С ₅ Н ₁₀)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,35 % ± 10 % отн.	0,63 % ± 10 % отн.	± 4 % отн.	ГСО 9246-2008
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 гексан	гексан (С ₆ Н ₁₄)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			(0,250 ± 0,025) %	(0,475 ± 0,025) %	± (-8,9X + 6,2) % отн.	ГСО 9766-2011
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 пропилен	пропилен (С ₃ Н ₆)	азот				О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			(0,50 ± 0,05) %	(0,9 ± 0,1) %	± 5 % отн.	ГГС-Р или ГГС-К с ГС пропилен – азот (ГСО 8976-2008)
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 метанол	пары метанола (СН ₃ ОН)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1,38 % ± 10 % отн.	2,47 % ± 10 % отн.	-	ДГК-В
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 этанол	пары этанола (С ₂ Н ₅ ОН)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,75 % ± 10 % отн.	1,4 % ± 10 % отн.	-	ДГК-В
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 этан	этан (С ₂ Н ₆)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,62 % ± 10 % отн.	1,1 % ± 10 % отн.	± 3 % отн.	ГСО 9204-2008
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 этилен	этилен (С ₂ Н ₄)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,58 % ± 10 % отн.	1,0 % ± 10 % отн.	± 3 % отн.	ГСО 8987-2008

Подпись и дата
 Инв. № дубл.
 Взамен инв. №
 Подпись и дата
 Инв. № подл.

ЖСКФ.413311.002-М РЭ

Лист

37

Изм. Лист № документа Подпись Дата

Исполнение газоанализатора	Определяемый компонент	Номинальное значение объемной доли или дозврывоопасной концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации	Номер по реестру ГСО или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 ацетон	пары ацетона (СН ₃ СОСН ₃)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,6 % ± 10 % отн.	1,1 % ± 10 % отн.	от ± 10 до ± 5 % отн.	ДГК-В
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 толуол	пары толуола (С ₆ Н ₅ СН ₃)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,27 % ± 10 % отн.	0,5 % ± 10 % отн.	от ± 10 до ± 5 % отн.	ДГК-В
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 бензол	пары бензола (С ₆ Н ₆)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,3 % ± 10 % отн.	0,54 % ± 10 % отн.	от ± 10 до ± 5 % отн.	ДГК-В
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 МТБЭ	пары метилтретбутилового эфира (СН ₃ СО(СН ₃) ₃)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,38 % ± 10 % отн.	0,68 % ± 10 % отн.	от ± 10 до ± 5 % отн.	ДГК-В
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 п-ксилол	пара-ксилол (п-С ₈ Н ₁₀)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,27 % ± 10 % отн.	0,50 % ± 10 % отн.	от ± 10 до ± 5 % отн.	ДГК-В
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 о-ксилол	орто-ксилол (о-С ₈ Н ₁₀)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,25 % ± 10 % отн.	0,45 % ± 10 % отн.	от ± 10 до ± 5 % отн.	ДГК-В
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 изопропанол	пары изопропилового спирта ((СН ₃) ₂ СНОН)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,5 % ± 10 % отн.	0,9 % ± 10 % отн.	-	ДГК-В
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 этилбензол	этилбензол (С ₈ Н ₁₀)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,25 % ± 10 % отн.	0,45 % ± 10 % отн.	от ± 10 до ± 5 % отн.	ДГК-В
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 циклогексан	циклогексан (С ₆ Н ₁₂)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,3 % ± 10 % отн.	0,55 % ± 10 % отн.	от ± 10 до ± 5 % отн.	ДГК-В
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 гептан	гептан (С ₇ Н ₁₆)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,25 % ± 10 % отн.	0,50 % ± 10 % отн.	от ± 10 до ± 5 % отн.	ДГК-В
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 нефтепродукты	пары бензина неэтилированного	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			20 % НКПР	50 % НКПР	± 2 % НКПР	ДГК-В
	пары дизельного топлива	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			20 % НКПР	50 % НКПР	± 2 % НКПР	ДГК-В
	пары керосина	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		20 % НКПР	50 % НКПР	± 2 % НКПР	ДГК-В	
пары уайт-спирита	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82	
			20 % НКПР	50 % НКПР	± 2 % НКПР	ДГК-В

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Исполнение газоанализатора	Определяемый компонент	Номинальное значение объемной доли или дозвровоопасной концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации	Номер по реестру ГСО или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
	пары топлива для реактивных двигателей	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			20 % НКПР	50 % НКПР	± 2 % НКПР	ДГК-В
	пары автомобильного бензина	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			20 % НКПР	50 % НКПР	± 2 % НКПР	ДГК-В
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 нефтепродукты	пары авиационного бензина	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			20 % НКПР	50 % НКПР	± 2 % НКПР	ДГК-В
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 бутадиен	1,3 бутадиен С4Н6	азот			-	О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,7 % ± 5 % отн.	1,33% ± 5 % отн.	±(-0,046X + 1,523) % отн.	ГСО 10388-2013 (1,3-бутадиен - азот)
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 оксид этилена	оксид этилена С2Н4О	азот			-	О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			1,3 % ± 5 % отн.	2,47 % ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 10383-2013 (оксид этилена - азот)
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 хлорметан	хлорметан СН3СL	азот			-	О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			3,8 % ± 7 % отн.	7,1 % ± 7 % отн.	± 2,5 % отн.	ГСО 10550-2014 (оксид этилена - азот)
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 пары бутилацетата	пары бутилацетата С6Н12О2	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,33 % ± 10 % отн.	0,59 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 пары этилацетата	пары этилацетата С4Н8О2	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,55 % ± 10 % отн.	1,0 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 пары бутанона	пары бутанона С4Н8О	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,45 % ± 10 % отн.	0,82 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 пары пропанола-1	пары пропанола-1 С3Н7ОН	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,55 % ± 10 % отн.	1,0 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 бутанол	бутанол С4Н9ОН	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,35 % ± 10 % отн.	0,64 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 2 пары октана	пары октана С8Н18	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,2 % ± 10 % отн.	0,36 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В

Ивв. № подл.	Подпись и дата	Взамен ивв. №	Ивв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

ЖСКФ.413311.002-М РЭ

Исполнение газоанализатора	Определяемый компонент	Номинальное значение объемной доли или дозврывоопасной концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации	Номер по реестру ГСО или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 пары диэтиламина	пары диэтиламина C4H11N	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,43 % ± 10 % отн.	0,77 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В

Примечания:

1) Пересчет значений концентрации определяемого компонента, выраженной в объемных долях, %, в значения дозврывоопасной концентрации, % НКПР, проводится с использованием данных ГОСТ Р 30852.19-2002.

2) Знак "X" в формуле расчета пределов допускаемой основной погрешности – значение объемной доли определяемого компонента, указанное в паспорте ГС.

3) Изготовители и поставщики стандартных образцов газовых смесей должны быть прослеживаемы к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-01.

4) Допускается использование в качестве ГС № 1 вместо азота особой чистоты сорт 2 по ГОСТ 9293-74 ПНГ – воздуха марки Б по ТУ 6-21-5-82.

5) Допускается использование в качестве ГС № 1 вместо ПНГ - воздух марки Б по ТУ 6-21-5-82 азота особой чистоты сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением.

6) Пределы допускаемой погрешности ГС при использовании ДГК-В рассчитываются в соответствии с Руководством по эксплуатации ШДЕК.418313.800 РЭ.

7) ГГС-Р - рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС ШДЕК.418313.900 ТУ, исполнения ГГС-Р.

8) ГГС-К - рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС ШДЕК.418313.900 ТУ, исполнения ГГС-К, ДГК-В.

9) Бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002, топливо дизельное по ГОСТ 305-82, керосин по ГОСТ Р 52050-2006, уайт-спирит по ГОСТ 3134-78, топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86, бензин автомобильный по ГОСТ Р 51866-2002, бензин авиационный по ГОСТ 1012-72.

Технические характеристики эквивалентных ГС пропан – воздух / пропан – азот, используемых при периодической поверке газоанализаторов

Исполнение газоанализатора	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, %		Пределы допускаемой основной погрешности	Номер по реестру ГСО или источник получения ГС
	ГС № 1	ГС № 2		
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 бутан	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,62 % ± 10 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 изобутан	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		(0,475 ± 0,025) %	± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 пентан	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,62 % ± 10 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 циклопентан	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,60 % ± 10 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 пропилен	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,85 % ± 10 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008

Ив. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Ив. № дубл.
Подпись и дата	

Исполнение газоанализатора	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, %		Пределы допускаемой основной погрешности	Номер по реестру ГСО или источник получения ГС
	ГС № 1	ГС № 2		
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 метанол	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		1,70 % ± 10 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 этанол	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,96 % ± 10 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 этан	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		1,40 % ± 10 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 этилен	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		(0,34 ± 0,025) %	± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 ацетон	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		(0,42 ± 0,025) %	± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 толуол	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,64 % ± 10 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 бензол	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,52 % ± 10 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 МТБЭ	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		1,05 % ± 10 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 п-ксилол	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		(0,40 ± 0,025) %	± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 о-ксилол	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		(0,35 ± 0,025) %	± 2 % отн.	ГСО 9779-2011
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 изопропанол	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,80 % ± 10 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 этилбензол	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,80 % ± 10 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 циклогексан	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		(0,25 ± 0,025) %	± (-16,67X + 10) % отн.	ГСО 9778-2011
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 гептан	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,80 % ± 10 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 нефтепродукты (градуировка бензин неэтилированный)	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		1,17 % ± 10 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 нефтепродукты (градуировка топливо дизельное)	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,73 % ± 10 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 нефтепродукты (градуировка	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,72 % ± 10 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008

Инв. № подл.	Подпись и дата
	Инв. № дубл.
Взамен инв. №	Подпись и дата
	Инв. № дубл.

Исполнение газоанализатора	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, %		Пределы допускаемой основной погрешности	Номер по реестру ГСО или источник получения ГС
	ГС № 1	ГС № 2		
керосин)				
СГОЭС-М	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
СГОЭС-М-2 нефтепродукты (градуировка уайт-спирит)		0,82 % ± 10 % отн.		ГСО 9142-2008
СГОЭС-М	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
СГОЭС-М-2 нефтепродукты (градуировка топливо для реактивных двигателей)		0,72 % ± 10 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 нефтепродукты (градуировка бензин автомобильный)	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		1,17 % ± 10 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
СГОЭС-М СГОЭС-М-2 нефтепродукты (градуировка бензин авиационный)	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		1,0 % ± 10 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
СГОЭС-М 1.3 бутadiен	ПНГ - воздух		-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
СГОЭС-М-2 1.3 бутadiен		0,4 % ± 5 % отн.	± (-2,5X+2,75) % отн.	ГСО 10262-2013
СГОЭС-М оксид этилена	ПНГ - воздух		-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
СГОЭС-М-2 оксид этилена		0,75 % ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 10262-2013
СГОЭС-М хлор-метан	ПНГ - воздух		-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
СГОЭС-М-2 хлор-метан		0,71 % ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 10262-2013
СГОЭС-М пары бутилацетата	ПНГ - воздух		-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
СГОЭС-М-2 пары бутилацетата		0,9 % ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 10262-2013
СГОЭС-М пары этилацетата	ПНГ - воздух		-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
СГОЭС-М-2 пары этилацетата		1,8 % ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 10262-2013
СГОЭС-М пары бутанона	ПНГ - воздух		-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
СГОЭС-М-2 пары бутанона		0,9 % ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 10262-2013
СГОЭС-М пары пропанола-1	ПНГ - воздух		-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
СГОЭС-М-2 пары пропанола-1		0,93 % ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 10262-2013
СГОЭС-М бутанол	ПНГ - воздух		-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
СГОЭС-М-2 бутанол		0,76 % ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 10262-2013

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Взамен инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата

ЖСКФ.413311.002-М РЭ

Лист

42

Исполнение газоанализатора	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, %		Пределы допускаемой основной погрешности	Номер по реестру ГСО или источник получения ГС
	ГС № 1	ГС № 2		
СГОЭС-М 1.3 бутадие	ПНГ - воздух		-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
СГОЭС-М-2 1.3 бутадие		0,4 % ± 5 % отн.	± (-2,5X+2,75) % отн.	ГСО 10262-2013
СГОЭС-М оксид этилена	ПНГ - воздух		-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
СГОЭС-М-2 оксид этилена		0,75 % ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 10262-2013

Примечания
1) Допускается использование в качестве ГС № 1 вместо ПНГ - воздух марки Б по ТУ 6-21-5-82 азота особой чистоты сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением.
2) Для газоанализаторов исполнений "СГОЭС-М метан", "СГОЭС-М пропан", "СГОЭС-М гексан" при проведении периодической поверки используют ГС, указанные в таблице 3.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ЖСКФ.413311.002-М РЭ

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Приложение Е



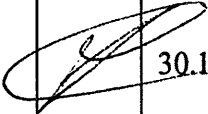
Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Величина аналогового токового сигнала равна 0 мА, контакты реле «Неисправность» разомкнуты	Отсутствует напряжение питания	Восстановить линию
Величина аналогового токового сигнала равна 2 мА, контакты реле «Неисправность» разомкнуты	Загрязнение поверхностей оптических деталей Переход прибора в режим защиты от термоудара (отрицательного градиента температур)	Удалить загрязнение с помощью хлопковой ткани После стабилизации температуры окружающей среды прибор автоматически переходит в нормальный режим работы

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц)	№ докум.	Вход. № сопроводит. докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1		21-23			44				14.04.17
2	3, 5-7, 9, 14, 38, 39, 42-44				47				23.06.17
3	3-9, 14, 16				46				30.10.20

Изм. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инва. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

ЖСКФ.413311.002-М РЭ

Лист

46