ЗАКАЗАТЬ: СГОЭС газоанализатор

ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ
СГОЭС

Руководство по эксплуатации
ЖСКФ 413311.002 РЭ

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

Содержание

Лист

1. Назначение 3
2. Основные технические данные и характеристики 6
3. Состав изделия и комплект поставки 8
4. Устройство и работа СГОЭС 8
5. Указание мер промышленной безопасности 9
6. Подготовка к работе 9
7. Порядок работы 10
8. Техническое обслуживание 13
9. Поверка 13
10. Транспортирование и правила хранения 14
11. Маркирование и пломбирование 14
12. Свидетельство о приемке 14
13. Сведения о консервации и упаковке 15
14. Гарантийные обязательства 15
15. Сведения о рекламациях 16
Приложение А 17
Номинальная статическая функция преобразования СГОЭС. 17
Приложение Б.1 18
Чертеж средств взрывозащиты СГОЭС 18
Приложение Б.3 21
Расположение и назначение клемм, используемых при монтаже, ... 21
на соединительной плате газоанализатора СГОЭС (выпуск до 2016 г.). 21
Приложение Б.4 25
Расположение и назначение клемм, используемых при монтаже, ... 25
на соединительной плате газоанализатора СГОЭС (выпуск с 2016 г.). 25
Приложение В. 26
Методика установки нуля и регулировки чувствительности 26
Приложение В.1. 27
Описание работы с сервисной программой SgoGrad 27
Приложение Г.1 31
Протокол обмена с контроллером верхнего уровня по интерфейсу. 31
RS485/ModBus-RTU для газоанализатора СГОЭС 31
Протокол обмена с контроллером верхнего уровня по интерфейсу HART 34
для газоанализатора СГОЭС. 34
Приложение Г.3 35
Порядок работы с HART-коммуникатором. 35
Приложение Д.1. 37
Технические характеристики ПГС, используемых при первичной поверке СГОЭС 37
Таблица Д.1 37
Технические характеристики эквивалентных ГС пропан – воздух / пропан – азот, используемых при периодической поверке газоанализаторов 46
Приложение Д.2. 50
Перекрёстная чувствительность СГОЭС. 50
Приложение Е. 51
Возможные неисправности и способы их устранения. 51
Приложение Ж1. 52
Режимы работы газоанализатора и его световая индикация 52
Приложение Ж.3. 53
Исполнение СГОЭС с клеммным модулем (блоком индикации). 53
Лист регистрации изменений 55

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

1. Назначение

1.1 Газоанализаторы СГОЭС модификаций СГОЭС и СГОЭС-2 (в дальнейшем – СГОЭС) предназначены для измерения довзрывоопасных концентраций метана, пропана, бутана, изобутана, пентана, циклопентана, гексана, циклогексана, гептана, этана, этилена, пропилена, паров ацетона, бензола, этил бензола, толуола, ксилола, метилтретбутилового эфира, этилового, метилового или изопропилового спиртов в смеси с азотом или воздухом, а также для контроля загазованности рабочей зоны парами реальных промышленно-используемых продуктов нефтепереработки (бензин, керосин, дизельное топливо, уайт-спирит и т.п.).

Область применения – взрывоопасные зоны помещений и наружных установок вблизи технологического оборудования насосных станций магистральных газо- и нефтепроводов, резервуарных парков, наливных эстакад и т.д. согласно ГОСТ IEC 60079-14-2011 (МЭК 60079-14:1996), подземные выработки шахт, рудников и их наземные строения, опасные по рудничному газу и/или горючей пыли, прочие объекты эксплуатации согласно другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

СГОЭС применяются в составе автоматизированных систем сигнализации или в качестве автономных газоанализаторов горючих газов и паров.

Принцип действия – оптический абсорбционный. Для работы СГОЭС не требуется наличия в атмосфере кислорода. СГОЭС не чувствительны к присутствию в атмосфере кислорода, азота, углекислого газа, окиси углерода, аммиака, сероводорода и выдерживают перегрузку вызванную содержанием измеряемого компонента свыше 100 % НКПР.

СГОЭС предназначены для эксплуатации при температуре от минус 60 до 85 ºС (модификация СГОЭС), от минус 60 до 90 ºС (модификация СГОЭС-2) и относительной влажности воздуха до 100 % (без конденсации) при температуре 35 ºС.

СГОЭС предназначены для эксплуатации в неотапливаемых помещениях или под навесами. При установке на открытом воздухе рекомендуется использовать защитный козырек (комплектуется по специальному заказу).

По предварительной заявке потребителя выпускается исполнение СГОЭС со встроенной индикацией. В комплект поставки СГОЭС может входить модуль видеонаблюдения МВЭС, позволяющий фиксировать изображение поля обзора газоанализатора. Для защиты от образования конденсата и наледи на оптических элементах при эксплуатации на открытом воздухе СГОЭС оснащен устройством обогрева оптических элементов.

Для удобства эксплуатации потребителем (опционально) поставляются газоанализаторы с дополнительной индикацией на цифро-знаковом дисплее, а также исполнение СГОЭС с поддержкой HART-интерфейса для контроля работоспособности и управления функционированием устройства.

По устойчивости к воздействию атмосферного давления преобразователи относятся к группе Р1 по ГОСТ Р 52931-2008. По защищенности от влияния пыли и воды конструкция СГОЭС соответствует степени защиты IP67 по ГОСТ 14254-2015. Вид климатического исполнения газоанализаторов по ГОСТ 15150-69 соответствует классу УХЛ 1.

СГОЭС сейсмостойки при воздействии землетрясений интенсивностью 9 баллов по MSK–64 при уровне установки над нулевой отметкой до 10 м по ГОСТ 30546.1-98.

СГОЭС выпускаются в 39 исполнениях, отличающихся градуировкой на различные горючие компоненты, в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Варианты исполнения

Исполнение газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности	
		довзрывоопасных концентраций, % НКПР [1)]	объемной доли, %	абсолютной	относительной
СГОЭС СГОЭС-2 метан	метан (CH_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 СГОЭС-2 пропан	пропан (C_3H_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 СГОЭС-2 бутан	бутан (C_4H_{10})	От 0 до 50	От 0 до 0,7	± 5 % НКПР	-
СГОЭС СГОЭС-2 изобутан	изобутан (и-C_4H_{10})	От 0 до 50	От 0 до 0,65	± 5 % НКПР	-
СГОЭС СГОЭС-2 пентан	пентан (C_5H_{12})	От 0 до 50	От 0 до 0,7	± 5 % НКПР	-
СГОЭС СГОЭС-2 циклопентан	циклопентан (C_5H_{10})	От 0 до 50	От 0 до 0,7	± 5 % НКПР	-
СГОЭС СГОЭС-2 гексан	гексан (C_6H_{14})	От 0 до 50	От 0 до 0,5	± 5 % НКПР	-
СГОЭС СГОЭС-2 пропилен	пропилен (C_3H_6)	От 0 до 50	От 0 до 1,0	± 5 % НКПР	-
СГОЭС СГОЭС-2 метанол	пары метилового спирта (CH_3OH)	От 0 до 50	От 0 до 2,75	± 5 % НКПР	-
СГОЭС СГОЭС-2 этанол	пары этилового спирта (C_2H_5OH)	От 0 до 50	От 0 до 1,55	± 5 % НКПР	-
СГОЭС СГОЭС-2 этан	этан (C_2H_6)	От 0 до 50	От 0 до 1,25	± 5 % НКПР	-
СГОЭС СГОЭС-2 этилен	этилен (C_2H_4)	От 0 до 50	От 0 до 1,15	± 5 % НКПР	-
СГОЭС СГОЭС-2 ацетон	пары ацетона (CH_3COCH_3)	От 0 до 50	От 0 до 1,25	± 5 % НКПР	-
СГОЭС СГОЭС-2 толуол	пары толуола ($C_6H_5CH_3$)	От 0 до 50	От 0 до 0,55	± 5 % НКПР	-
СГОЭС СГОЭС-2 бензол	пары бензола (C_6H_6)	От 0 до 50	От 0 до 0,60	± 5 % НКПР	-
СГОЭС СГОЭС-2 МТБЭ	пары метилтретбутилового эфира ($CH_3CO(CH_3)_3$)	От 0 до 50	От 0 до 0,75	± 5 % НКПР	-
СГОЭС СГОЭС-2	пары пара-ксилола (п-C_8H_{10})	От 0 до 50	От 0 до 0,55	± 5 % НКПР	-

Исполнение газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности	
		довзрывоопасных концентраций, % НКПР [1)]	объемной доли, %	абсолютной	относительной
п-ксилол					
СГОЭС СГОЭС-2 о-ксилол	пары орто-ксилола (о-C_8H_{10})	От 0 до 50	От 0 до 0,5	± 5 % НКПР	-
СГОЭС СГОЭС-2 изопропанол	пары изопропилового спирта ($(CH_3)_2CHOH$)	От 0 до 50	От 0 до 1,0	± 5 % НКПР	-
СГОЭС СГОЭС-2 этилбензол	пары этилбензола (C_8H_{10})	От 0 до 50	От 0 до 0,5	± 5 % НКПР	-
СГОЭС СГОЭС-2 циклогексан	циклогексан (C_6H_{12})	От 0 до 50	От 0 до 0,6	± 5 % НКПР	-
СГОЭС СГОЭС-2 гептан	гептан (C_7H_{16})	От 0 до 50	От 0 до 0,55	± 5 % НКПР	-
СГОЭС СГОЭС-2 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 СГОЭС-2 1.3-бутадиен	1.3 бутадин C4H6	0÷100	0÷1,4	± 5 % НКПР (в диапазоне 0 ÷ 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне 50 ÷ 100 % НКПР)
СГОЭС СГОЭС-2 оксид этилена	оксид этилена C2H4O	0÷100	0÷2,6	± 5 % НКПР (в диапазоне 0 ÷ 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне 50 ÷ 100 % НКПР)
СГОЭС СГОЭС-2 хлорметан	хлорметан CH3CL	0÷100	0÷7,6	± 5 % НКПР (в диапазоне 0 ÷ 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне 50 ÷ 100 % НКПР)
СГОЭС СГОЭС-2 бутилацетат	пары бутилацетата C6H12O2	0÷50	0÷0,65	± 5 % НКПР	-
СГОЭС СГОЭС-2 этилацетат	пары этилацетата C4H8O2	0÷50	0÷1,1	± 5 % НКПР	-
СГОЭС СГОЭС-2 бутанон	пары бутанона C4H8O	0÷50	0÷0,9	± 5 % НКПР	-
СГОЭС СГОЭС-2 пропанол-1	пары пропанола-1 C3H7OH	0÷50	0÷1,1	± 5 % НКПР	-

Исполнение газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности	
		довзрывоопасных концентраций, % НКПР [1)]	объемной доли, %	абсолютной	относительной
СГОЭС СГОЭС-2 бутанол	бутанол C4H9OH	0÷50	0÷0,85	± 5 % НКПР	-
СГОЭС СГОЭС-2 октан	пары октана C8H18	0÷50	0÷0,4	± 5 % НКПР	-
СГОЭС СГОЭС-2 диэтиламин	пары диэтиламина C4H11N	0÷50	0÷0,85	± 5 % НКПР	-

Примечания:

[1)] - значения НКПР в соответствии с ГОСТ Р 30852.19-2002;

[2)] - бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002;

[3)] - топливо дизельное по ГОСТ 305-2013;

[4)] - керосин по ГОСТ Р 52050-2006;

[5)] - уайт-спирит по ГОСТ 3134-78;

[6)] – топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86;

[7)] – бензин автомобильный по техническому регламенту «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту»;

[8)] – бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013;

[9)] – газоанализаторы исполнений СГОЭС нефтепродукты калибруются по какому-либо одному из определяемых компонентов.

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

2. Основные технические данные и характеристики

2.1 Габаритные размеры, мм: без блока индикации не более 191x107x303; с блоком индикации не более 191x107x383.

2.2 Масса СГОЭС (СГОЭС-2), кг: с кронштейном и без блока индикации не более 4,2 (алюминий), 6,3 (нержавеющая сталь); с кронштейном и блоком индикации не более 4,8 (алюминий), 7,5 (нержавеющая сталь);

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 являются:

- трехцветная 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;
- цифровой сигнал 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 не более 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

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

2.8 Пределы дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 ºС в диапазоне от минус 60 до 85 ºС (модификация СГОЭС), от минус 60 до 90 ºС (модификация СГОЭС-2) 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 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 представлена в приложении А.

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

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

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

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

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

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

2.21 Надежность

2.21.1 Средняя наработка на отказ - 35 000 ч.

2.21.2 Средний срок службы - 10 лет.

2.22 Безопасность.

2.22.1 СГОЭС должны иметь взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ IEC 60079-1 с маркировкой взрывозащиты 1ExdIICT4, 1Ex d IIC T6 Gb по ГОСТ 31610.0, для исполнения со встроенным HART-разъемом вид взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ IEC 60079-1, «Искробезопасная электрическая цепь «ib» по ГОСТ 31610.11 с маркировкой взрывозащиты 1Exd[ib]IICT4, 1Ex d [ib] IIC T6 Gb по ГОСТ 31610.0, для рудничного исполнения вид взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ IEC 60079-1, «Искробезопасная электрическая цепь «ib» по ГОСТ 31610.11 с маркировкой взрывозащиты РВ Exd[ib]I по ГОСТ 31610.0

Сборочные чертежи / чертежи взрывозащиты СГОЭС представлены в приложениях Б.1 и Б.2.

Взрывозащищенность СГОЭС достигнута за счет:

1) заключения токоведущих частей СГОЭС 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 IEC 60079-1-2011;

2) ограничения температуры нагрева наружных частей СГОЭС (не более 135°С);

3) уплотнения кабеля в кабельном вводе специальным резиновым кольцом по ГОСТ IEC 60079-1-2011;

4) предохранения от самоотвинчивания всех болтов, крепящих детали, обеспечивающих взрывозащиту СГОЭС, а также токоведущих и заземляющих зажимов с помощью пружинных шайб или контргаек;

5) высокой механической прочности СГОЭС по ГОСТ 31610.0;

6) наличия предупредительной надписи на крышке корпуса СГОЭС

«Открывать, отключив от сети!»;

7) защиты консистентной смазкой всех поверхностей, обозначенных словом «Взрыв».

2.21.2 Корпус СГОЭС имеет степень защиты IP67 по ГОСТ14254-2015.

3. Состав изделия и комплект поставки

В комплект поставки входят:

а) газоанализатор СГОЭС – 1 шт.;

б) руководство по эксплуатации ЖСКФ.413311.002 РЭ – не менее 1 экз. на партию;

в) паспорт ЖСКФ.413311.002 ПС;

г) методика поверки МП 242-XXXX-20XX – 1 экз.;

д) комплект принадлежностей

е) CD-диск с ПО и разрешительной документацией на изделие – 1 шт. на партию изделий

ж) кабельный ввод – 1 шт

з) защитный козырек

и) магнитный браслет – 1 шт. на поставку

к) кожух защитный

Блок индикации в базовый комплект поставки не входит и поставляется по отдельному заказу.

4. Устройство и работа СГОЭС

Работа газоанализаторов СГОЭС 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 состоят из оптико-электронного и вводного отсеков, имеющих общую взрывонепроницаемую оболочку. Специальный защитный кожух обеспечивает защиту элементов оптико-электронной части датчика от неблагоприятного воздействия окружающей среды.

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 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 и снятие выходных сигналов газоанализатора в процессе его эксплуатации производится с клеммных соединителей, расположенной во взрывонепроницаемом вводном отсеке СГОЭС соединительной платы.

Архив данных. Приборы оборудованы часами реального времени (RTC) и энергонезависимой памятью на 16000 страниц. На каждой странице сохраняется один «снимок» содержащий все текущие параметры работы системы и время, по таким событиям как:

- включение питания
- тревога
-неисправность
-нарушения температурного режима
-нарушение режима питания

Архив данных доступен с помощью программы предоставляемой производителем.

Подробное описание вариантов подключения СГОЭС – см в приложении Б.3 – Б.4.

5. Указание мер промышленной безопасности

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

5.2 Запрещается эксплуатация СГОЭС, 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 с СНиП 3.05.05-84 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы".

6. Подготовка к работе

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

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

6.2 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже

6.2.1 Монтаж СГОЭС на объекте контроля должен проводиться в соответствии с утвержденным в установленным порядке проектом размещения системы, в составе которой используются СГОЭС. Устанавливать газоанализаторы согласно проекту, при монтаже СГОЭС 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.3, Б.4.

6.2.2 В соответствии с утвержденным проектом размещения системы контроля загазованности на объекте эксплуатации в рабочей зоне объекта газоанализатор должен быть сориентирован в пространстве таким образом, чтобы центральная ось изделия была расположена параллельно поверхности земли (горизонтально).

6.2.3 Соединение аналоговых выходов СГОЭС, 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.

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

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

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

6.2.7 Корпус СГОЭС 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 должно 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 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 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 должны иметь внутреннее и наружное заземляющие устройства и знаки заземления по ГОСТ 21130-75.

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

7.2 Подключение СГОЭС

7.2.1 Рекомендуемые схемы подключения СГОЭС по аналоговому и цифровому выходам к пороговому устройству приведены в приложении Б.

7.2.2 При использовании аналогового выхода СГОЭС после подачи питающего напряжения на выходе СГОЭС появляется выходной ток 1.8 мА, состояние контактов реле «неисправность» - разомкнуты. Через 40...60 секунд эти показания будут заменены текущими показаниями. После прогрева в течение 10 минут величина выходного сигнала должна соответствовать концентрации определяемого компонента и техническим условиям на СГОЭС, 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 на выходе его появляется аналоговый сигнал 2 мА, состояние контактов реле «неисправность» - разомкнуты.

7.3 Установка нуля и калибровка

7.3.1 После включения и прогрева СГОЭС в течение 1,5 – 2 часов необходимо провести установку нуля и, при необходимости, произвести настройку параметров работы газоанализатора.

7.3.2 В полевых условиях – непосредственно на месте эксплуатации прибора, установку нуля и калибровку возможно производить с помощью магнитного интерфейса, и дистанционно, из взрывобезопасной зоны – с помощью HART-коммуникатора, подключенного по токовому выходу 4-20 мА, и с помощью персонального компьютера с использованием конвертера RS 232/485 и сервисной программы SgoGrad.

HART-интерфейс газоанализатора поддерживает в полном объёме все универсальные команды, позволяющие установить «0», изменить предустановленные значения порогов срабатывания (в диапазоне измерения), а также произвести калибровку СГОЭС.

В общем случае для установки нуля газоанализатора в полевых условиях может быть использован специальный магнитный ключ. Дополнительно настройка чувствительности газоанализатора может быть проконтролирована с помощью HART-коммуникатора.

Подробное описание поддерживаемых команд, протокол обмена с контроллером верхнего уровня по HART-интерфейсу, а также порядок работы с HART-коммуникатором на примере использования модели Emerson 475 представлены в приложении Г.2 – Г.3.

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

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

Режим магнитной калибровки.

Встроенная энергонезависимая flash-память СГОЭС позволяет применить упрощенную схему проведения калибровки прибора магнитным ключом с использованием данных газовой концентрации одной и той же (применяемой на объекте) ПГС №2. Для этого необходимо заранее записать (через цифровой интерфейс Modbus RTU используя программу SgoGrad, либо через цифровой интерфейс HART) 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.

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

Магнитная калибровка работает по следующему алгоритму:

Для ввода прибора в режим магнитной калибровки необходимо один раз поднести магнитный ключ к прибору в обозначенном на приборе месте. При магнитной калибровке светодиодный индикатор начнет мигать зеленым цветом (два раза в секунду). В режиме магнитной калибровки выходной ток у прибора будет 3,2 мА, реле «Неисправность» замкнуто, реле «Порог1», «Порог2» разомкнуты.

Для установки нуля необходимо подать на вход калибровочной камеры ПГС №1 в течение не менее 3 минут. Затем поднести магнитный ключ к прибору для записи нулевой концентрации в прибор. Светодиодный индикатор начнет моргать красным цветом (один раз в секунду).

Для калибровки необходимо подать ПГС №2 с концентрацией, заранее прописанной в памяти прибора как концентрация для магнитной калибровки в течение не менее 3 минут и

затем поднести магнитный ключ к прибору. Индикатор начнет моргать красным цветом с частотой 2 раза в минуту. Прибор будет находиться в режиме калибровки до тех пор, пока текущая измеренная концентрация не опустится ниже 3 %НКПР.

В случае, если в течение 5 минут на прибор так и не будет подана ПГС, то прибор выйдет из режима магнитной калибровки.

После падения измеренной концентрации ниже 3 %НКПР происходит автоматическая 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. Периодичность осмотров устанавливает потребитель в зависимости от условий эксплуатации. При сильном загрязнении оптических деталей, при которых работа прибора далее невозможна, на аналоговом выходе СГОЭС 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. Если прибор и далее не работоспособен, то его следует отправить в ремонт на завод-изготовитель.

Установка нуля СГОЭС 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 подлежит замене и отправке изготовителю для ремонта.

8.2 В полевых условиях установка «нуля» производится на месте штатного монтажа СГОЭС без его отключения. Для этого необходимо (рисунок 1):

- снять с преобразователя защитный кожух и установить вместо него камеру калибровочную ЖСКФ.301.261.004 со штуцерами для подачи газа;
- с помощью ПВХ трубки соединить штуцер калибровочной камеры с баллоном, содержащим ПГС №1;
- осуществлять подачу газа в течение не менее 3 минут с расходом (0,5±0,1) дм^3/мин;
- поднести магнитный ключ (см. режим магнитной калибровки);
- снять камеру калибровочную и установить защитный кожух.

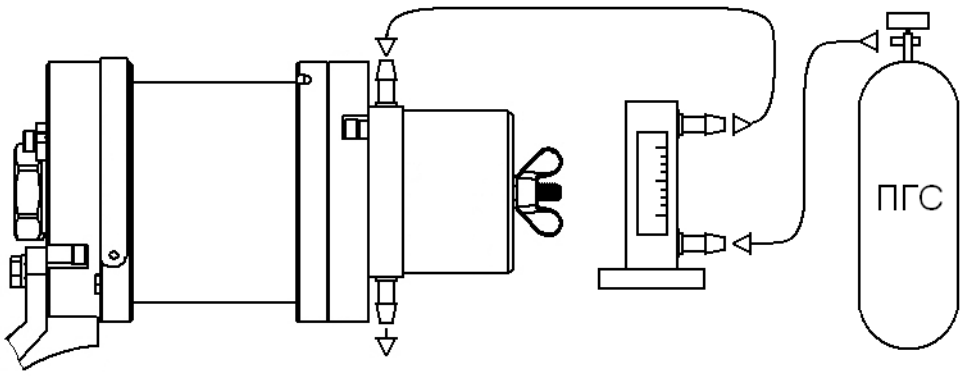

Рисунок 1 – Схема установки «нуля» СГОЭС

Установка нуля, калибровка чувствительности и прочие регулировки СГОЭС в полевых условиях также осуществляются из взрывобезопасной зоны с использованием HART-коммуникатора по методике, представленной в приложении Г.2 – Г.3.

9. Поверка

При подготовке СГОЭС к поверке следует произвести установку нуля и при необходимости произвести корректировку калибровки по методике, изложенной в приложении В.

Поверка газоанализаторов СГОЭС проводится в соответствии с методикой поверки, входящей в комплект поставки.

Допускается производить поверку датчиков без их демонтажа с мест эксплуатации. При этом требуется исключить механические воздействия, внешние наводки электромагнитных полей на СГОЭС, а также соблюсти следующие условия поверки:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %

- атмосферное давление от 84,4 до 106,7 кПа
- расход ГСО-ПГС (0,5 ± 0,1) дм^3/мин
- напряжение питания постоянным током (24 ± 1,2) В;

Подачу ГСО−ПГС необходимо осуществлять в течение не менее 3 минут.

Межповерочный интервал – 1 год для газоанализаторов модификации СГОЭС и 2 года для газоанализаторов модификации СГОЭС-2.

10. Транспортирование и правила хранения

10.1 Условия транспортирования СГОЭС в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 5-ОЖ4 по ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов – условиям транспортирования ОЛ по ГОСТ 23216.

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

При транспортировании самолетом СГОЭС должны быть размещены в отапливаемых герметизированных отсеках. Расстановка и крепление груза в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании. Смещение груза при транспортировании не допускается.

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

10.3 СГОЭС, упакованные изготовителем, в течение гарантийного срока хранения должны храниться согласно группе 1Л по ГОСТ 15150-69. В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей.

10.4 По истечении срока хранения специальных требований к проведению дополнительных испытаний изделия для дальнейшей реализации не устанавливается.

СГОЭС, не пригодные к дальнейшей эксплуатации, направляются на дальнейшее использование – на переработку.

11. Маркирование и пломбирование

11.1 Маркировка должна содержать:

а) товарный знак предприятия-изготовителя;

б) условное обозначение газоанализатора СГОЭС в соответствии с таблицей 1;

в) наименование газа и диапазон преобразования;

г) знак утверждения типа средства измерения;

д) сведения о сертификации (знак органа по сертификации, номер сертификата);

е) специальный знак взрывобезопасности, маркировку взрывозащиты 1Ex d IIC T4 Gb, 1Ex d IIC T6 Gb, PB ExdI Mb – в рудничном исполнении;

ж) допустимую температура окружающей среды при эксплуатации - от минус 60 до 85 ° С (модификация СГОЭС), от минус 60 до 90 ° С (модификация СГОЭС-2);

з) заводской номер;

и) год выпуска.

11.2 СГОЭС опломбированы пломбами предприятия-изготовителя.

12. Свидетельство о приемке

12.1 Газоанализатор СГОЭС _____

заводской № _____соответствует техническим условиям ЖСКФ.413311.002 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 _____

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 _____

заводской № _____упакован на предприятии-изготовителе согласно требованиям, предусмотренным инструкцией по упаковке и консервации.

Дата упаковки: "___"_____г.

Упаковку произвел: (подпись)

Изделие после упаковки принял: (подпись)

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 требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в настоящем РЭ.

14.2 Гарантийный срок – 18 месяцев со дня ввода газоанализаторов в эксплуатацию, с учётом комплектующих изделий.

14.3 Гарантийный срок хранения у потребителя – 12 месяцев при соблюдении требований хранения, установленных в РЭ.

Почтовый адрес изготовителя - 188301, г. Гатчина Ленинградской области, ул. 120-й Гатчинской дивизии.
Юридический адрес - 192286, г. Санкт-Петербург , пр. Славы д.35 корп. 2
Телефон +7-(812)- 3478834, +7-(81371)-91825
Факс +7-(81371)-21407

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

15. 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. неисправности	Краткое содержание неисправности	Дата направления рекламации	Меры, принятые к рекламации	Примечание

ЗАКАЗАТЬ: СГОЭС газоанализатор