

**ГАЗОАНАЛИЗАТОР СТАЦИОНАРНЫЙ
СО СМЕННЫМИ СЕНСОРАМИ
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ
ССС-903МТ**

Руководство по эксплуатации
ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ



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

Оглавление

| | |
|--|----|
| 1 Введение | 3 |
| 2 Назначение | 3 |
| Особенности и преимущества | 3 |
| Область применения | 4 |
| 3 Стандартные выходные сигналы | 5 |
| 4 Основные технические характеристики | 6 |
| 5 Указание мер промышленной безопасности | 15 |
| 6 Устройство и принцип работы | 16 |
| 7. Установка | 20 |
| 7.1. Определение мест установки. | 20 |
| 7.2 Требования к кабелям | 21 |
| 7.3 Порядок подключения | 22 |
| 7.4 Порядок подключения: | 23 |
| 8 Пусконаладочные работы | 27 |
| 8.1 Проверка работоспособности | 27 |
| 8.2. Калибровка чувствительности | 28 |
| 8.2.1 Установка нуля и калибровка магнитным ключом | 28 |
| 8.2.2. Установка нуля и калибровка с использованием HART коммуникатора .. | 29 |
| 8.2.3 Пример работы с HART-коммуникатором модели 475 Emerson | 32 |
| 8.2.4 Установка нуля и регулировки чувствительности по RS-485. | 36 |
| 9 Техническое обслуживание | 40 |
| 10 .. Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице. | 41 |
| 11 Транспортирование и правила хранения | 42 |
| 12 Поверка | 42 |
| 13 Комплект поставки | 42 |
| 14 Гарантии изготовителя | 42 |
| 15 Маркирование и пломбирование | 43 |
| 16 Свидетельство о приемке | 44 |
| Приложение А | 45 |
| Приложение Б | 46 |
| Номинальная статическая функция преобразования ССС-903МТ | 46 |
| Приложение В | 47 |
| Характеристики поверочных газовых смесей | 47 |
| Приложение Г | 69 |
| Примеры схем подключения ССС-903МТ к вторичным устройствам | 69 |
| Лист регистрации изменений. | 75 |

| | |
|----------------|----------------|
| Инов. № подл. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Инов. № дубл. |
| Подпись и дата | Подпись и дата |

1 Введение

Перед установкой и подключением газоанализатора стационарного со сменными сенсорами взрывозащищенного ССС-903МТ (в дальнейшем – газоанализаторы, ССС-903МТ) следует внимательно ознакомиться с Руководством по эксплуатации. Строгое следование инструкциям и рекомендациям обеспечивает надлежащее функционирование устройства при нормальных условиях.

Внимание! ССС-903МТ должен использоваться только для указанных ниже целей и в условиях, определенных в данном руководстве. Любая модификация приборов системы, ненадлежащий монтаж, использование в неисправном или некомплектном виде влекут за собой прекращение действия гарантии.

2 Назначение

Газоанализаторы ССС-903МТ предназначены для непрерывного автоматического измерения объемной доли кислорода, диоксида углерода, объемной доли или массовой концентрации вредных газов, а также дозврывоопасных концентраций или объемной доли горючих газов и паров горючих жидкостей (в том числе - паров нефтепродуктов) в воздухе рабочей зоны.

Газоанализаторы обеспечивают высокий уровень противоаварийной защиты и соответствие методов контроля загазованности на объекте эксплуатации современным требованиям обеспечения безопасности и надежности.

Газоанализаторы ССС-903МТ являются стационарными приборами непрерывного действия. Газоанализаторы ССС-903МТ могут быть одно- и двухканальном исполнении.

Не допускается поставлять газоанализаторы ССС-903МТ в двухканальном исполнении с преобразователями имеющие разные межповерочные интервалы 1 год и 3 года, т.е. преобразователь с оптическим сенсором, имеющий межповерочный интервал 3 года, не может быть применен с другими видами сенсоров (термокаталитический, электрохимический, фотоионизационный), имеющими межповерочный интервал 1 год.

Особенности и преимущества

- 3-х цветный индикатор состояния отображает режимы работы устройства («норма», «неисправность», «тревога»);
- 4 светодиодных индикатора визуального контроля превышения установленных порогов загазованности по два на каждый канал и дополнительный светодиод режима калибровки;
- Дисплей газоанализатора отображает следующие данные:
 - результат измерений содержания определяемого компонента, химическую формулу и единицы измерений;
 - установленные значения порогов срабатывания сигнализации;
 - графическую диаграмму регистрации результатов измерений в течение фиксированного интервала времени.
- Возможность подключения двух сенсоров
- Возможность проведения калибровки, установки «0» и обслуживания прибора без демонтажа, в полевых условиях (с использованием HART-коммуникатора или магнитного ключа);
- Опция «выносного сенсора» позволяет установить преобразователь газовый универсальный (ПГУ) в зоне затрудненного доступа и дистанционно контролировать его работоспособность,

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

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|------------------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | Лист |
| | | | | | | 3 |

Область применения

Газоанализаторы ССС-903МТ выпускаются во взрывозащищенном исполнении. Область применения ССС-903МТ – взрывоопасные зоны помещений и наружных установок согласно маркировке взрывозащиты и нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования, расположенного во взрывоопасных зонах. В том числе – зоны 1 и 2 классов взрывоопасности, в которых при нормальной эксплуатации электрооборудования и/или в случае возникновения аварии возможно образование взрывоопасных газовых смесей:

- на буровых и добывающих платформах, в местах установки технологического оборудования в процессе добычи и переработки нефти и газа;
- на нефте- и газоперекачивающих станциях магистральных нефте- и газопроводов;
- резервуаров хранения нефти и нефтепродуктов, а также сжиженного газа;
- на предприятиях химической и металлургической промышленности лакокрасочных производствах, производствах удобрений и пластмасс;
- на предприятиях топливно-энергетического комплекса, котельных;
- на наливных эстакадах и морских терминалах и т.д.

| | | | | | | |
|--------------|----------------|-------------|--------------|------|-----------------------|---|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | | Изн. № дубл. | | Подпись и дата | |
| | Взамен инв. № | | Изн. № дубл. | | Подпись и дата | |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | |
| | | | | | | |
| | | | | | | 4 |

Почта для заказа: sales@priborinvest.by | Контактные телефоны указаны на сайте.
3 Стандартные выходные сигналы

Выходными сигналами газоанализаторов являются:

- показания цифрового дисплея;
- два унифицированных аналоговых выходных сигналов 4-20 мА в диапазоне показаний для двух первичных преобразователей ПГУ;
- цифровой сигнал, интерфейс RS-485 с протоколом Modbus RTU;
- цифровой интерфейс, протокол HART;
- замыкание и размыкание контактов реле, срабатывающих при превышении 2-х ("низкий", "аварийный") программно конфигурируемых уровней по каждому из двух каналов;
- размыкание и замыкание контактов реле «исправность» при неисправности первичного преобразователя ПГУ. Реле «исправность» общее для двух каналов.

Дисплей газоанализатора отображает следующие данные:

- результат измерений содержания определяемого компонента, химическую формулу и единицы измерений;
- установленные значения порогов срабатывания сигнализации;
- графическую диаграмму регистрации результатов измерений в течение трех минут при подключении только одного первичного преобразователя ПГУ.

Кроме этого, газоанализатор ССС-903МТ оснащен индикаторным светодиодом, визуально отображающим текущий режим работы устройства.



а) нормальная работа (зеленый)



б) превышение порога (красный)



в) неисправность (желтый)

Визуальная индикация работы ССС-903МТ осуществляется на многофункциональном ЖКИ дисплее УПЭС-903, а также с помощью встроенных светодиодов калибровки, превышения порогов загазованности и обобщенного индикатора режимов работы устройства.

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

| | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ |
| | | | | | |

| |
|------|
| Лист |
| 5 |

4 Основные технические характеристики

- *Модель:* ССС-903МТ (версия ПО v.6035)
- *Материал корпуса:*
 - алюминий
 - нержавеющая сталь марки 316
- *Маркировка взрывозащиты:*
 - IEx d ib [ib] IIC T4 Gb
 - Ex tb ib [ib] IIС «Т85°С...Т100°С» Db
 - IEx d ib [ib] IIC T6 Gb
 - *Степень защиты корпуса от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96:* IP 66/67
 - *Габаритные размеры* не более, мм:
 - УПЭС-903МТ 167-186-100
 - Преобразователя газового универсального 143-50
 - *Масса* не более, кг:
 - УПЭС-903МТ (нержавеющая сталь) - 5,2
 - УПЭС-903МТ (алюминий) - 2,1
 - ПГЭ-903У, ПГО-903У, ПГФ-903У, ПГТ-903У- 0,65
 - тройник (нержавеющая сталь) – 0,32
 - *Кабельный ввод:* 2 кабельных ввода, резьбы 3/4” NPT
 - *Диаметр присоединяемого бронированного кабеля:*
 - Минимальное: внутреннее уплотнительное кольцо \varnothing 12,0 – 13,5 мм; внешнее уплотнительное кольцо - \varnothing 16,0 – 18,0 мм;
 - Максимальное: внутреннее уплотнительное кольцо \varnothing 13,5 – 15,0 мм; внешнее уплотнительное кольцо - \varnothing 18,0 – 20,0 мм;
 - *Диапазон температур окружающей среды:*

| Преобразователь | t °С |
|--------------------|------------------------|
| ПГТ-903У | минус 60 до плюс 90 °С |
| ПГО-903У | минус 60 до плюс 85 °С |
| ПГЭ-903У | минус 60 до плюс 75 °С |
| ПГФ-903У | минус 40 до плюс 75 °С |
| ПГО-903У, ПГТ-903У | минус 60 до плюс 75 °С |

- *Относительная влажность:* до 95%
- *Напряжение электропитания:*
 - Номинальное:* 24 В пост. тока;
 - Диапазон:* 18 ...32 В пост. тока;
- *Потребляемая электрическая мощность:*
 - не более 4,5 Вт
- *Определяемые газы:* кислород, диоксид углерода, вредные газы, горючие газы и пары горючих жидкостей (в том числе - паров нефтепродуктов).
- *Выходные сигналы:*
 - два аналоговых сигнал: 4..20 мА

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

Почта для заказа: sales@priborinvest.by | Контактные телефоны указаны на сайте.

- цифровой сигнал в стандарте RS-485 с интерфейсом Modbus RTU;
- HART
- реле «сухой» контакт: 1А 60 В AC/DC

Типы сенсоров: электрохимический, инфракрасный, фотоионизационный, термокаталитический.

- *Время прогрева:* - не более 10 мин.
- *Время срабатывания сигнализации:*
 - не более 10 с.
- *Средняя наработка на отказ:* 35000ч.
- *Средний срок службы:* 10 лет
- *Гарантия:* 3 года
- Программное обеспечение

Программное обеспечение идентифицируется при включении газоанализаторов путем вывода на дисплей номера версии, а также по запросу через цифровой интерфейс RS-485 или HART.

- Таблица - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|--|------------------------|
| Идентификационное наименование ПО | UPES903M_6035_OLED.hex |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | v. 6035 |
| Цифровой идентификатор ПО | CRC32: 29fdc2e3 |
| Примечание - Номер версии программного обеспечения должен быть не ниже указанного в таблице. Значение контрольной суммы указано для файла версии, указанной в таблице. | |

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

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | Лист |
| | | | | | | 7 |

Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов с преобразователями газовыми ПГТ-903У

| Тип преобразователя | Определяемый компонент | Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента, % | Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, % | Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля определяемого компонента, % |
|-----------------------|---------------------------------|--|--|--|
| ПГТ-903У-метан | СН ₄ | От 0 до 4,4 | От 0 до 2,2 | ±0,22 |
| ПГТ-903У-пропан | С ₃ Н ₈ | От 0 до 1,7 | От 0 до 0,85 | ±0,085 |
| ПГТ-903У-водород-4 | Н ₂ | От 0 до 4 | От 0 до 2 | ±0,2 |
| ПГТ-903У-гексан | С ₆ Н ₁₄ | От 0 до 1 | От 0 до 0,5 | ±0,05 |
| ПГТ-903У-ацетилен | С ₂ Н ₂ | От 0 до 2,3 | От 0 до 1,15 | ±0,115 |
| ПГТ-903У акрилонитрил | С ₃ Н ₃ Н | От 0 до 2,8 | От 0 до 1,4 | ±0,14 |

Примечания:

- 1) Диапазон показаний в единицах измерений объемной доли определяемого компонента, %, соответствует диапазону показаний дозврывоопасной концентрации определяемого компонента от 0 до 100 % НКПР.
- 2) Диапазон измерений в единицах измерений объемной доли определяемого компонента, %, соответствуют диапазону измерений дозврывоопасной концентрации определяемого компонента от 0 до 50 % НКПР.
- 3) Значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ 30852.19-2002.

Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов с преобразователями газовыми ПГО-903У

| Тип преобразователя | Определяемый компонент | Диапазон показаний содержания определяемого компонента | Диапазон измерений содержания определяемого компонента | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|---------------------|--------------------------------|--|--|--|---------------|
| | | | | абсолютной | относительной |
| ПГО-903У-метан | СН ₄ | От 0 до 4,4 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР) | От 0 до 2,2 % об.д. включ. Св. 2,2 до 4,4 % об.д. | ±0,22 % об.д. - | - ±10 % |
| ПГО-903У-пропан | С ₃ Н ₈ | От 0 до 1,7 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР) | От 0 до 0,85 % об.д. включ. Св. 0,85 до 1,7 % об.д. | ±0,085 % об.д. - | - ±10 % |
| ПГО-903У-гексан | С ₆ Н ₁₄ | От 0 до 1,0 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР) | От 0 до 0,5% об.д. включ. Св. 0,5 до 1,0 % об.д. | ±0,05 % об.д. - | - ±10 % |

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

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

ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ

Лист

8

| Тип преобразователя | Определяемый компонент | Диапазон показаний содержания определяемого компонента | Диапазон измерений содержания определяемого компонента | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|---------------------------|------------------------|--|--|--|---------------------|
| | | | | абсолютной | относительной |
| ПГО-903У-ацетилен | C_2H_2 | От 0 до 2,3 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР) | От 0 до 1,15 % об.д. включ. Св. 1,15 до 2,3 % об.д. | $\pm 0,115$ % об.д. | - ± 10 % |
| ПГО-903У-этан | C_2H_6 | От 0 до 2,5 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР) | От 0 до 1,25 % об.д. включ. Св. 1,25 до 2,5 % об.д. | ± 5 % НКПР | - - |
| ПГО-903У-бутан | $n-C_4H_{10}$ | От 0 до 1,4 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР) | От 0 до 0,7 % об.д. включ. Св. 0,7 до 1,4 % об.д. | ± 5 % НКПР | - - |
| ПГО-903У-изобутан | $i-C_4H_{10}$ | От 0 до 1,3 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР) | От 0 до 0,65 % об.д. включ. Св. 0,65 до 1,3 % об.д. | ± 5 % НКПР | - - |
| ПГО-903У-пентан | C_5H_{12} | От 0 до 1,4 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР) | От 0 до 0,7 % об.д. включ. Св. 0,7 до 1,4 % об.д. | ± 5 % НКПР | - - |
| ПГО-903У-циклогексан | C_6H_{12} | От 0 до 1,2 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР) | От 0 до 0,6 % об.д. включ. Св. 0,6 до 1,2 % об.д. | ± 5 % НКПР | - - |
| ПГО-903У-гептан | C_7H_{16} | От 0 до 1,1 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР) | От 0 до 0,55 % об.д. включ. Св. 0,55 до 1,1 % об.д. | ± 5 % НКПР | - - |
| ПГО-903У-пропилен | C_3H_6 | От 0 до 2,0 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР) | От 0 до 1,0 % об.д. включ. Св. 1,0 до 2,0 % об.д. | ± 5 % НКПР | - - |
| ПГО-903У-метилловый спирт | CH_3OH | От 0 до 5,5 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР) | От 0 до 2,75 % об.д. включ. Св. 2,75 до 5,5 % об.д. | ± 5 % НКПР | - - |
| ПГО-903У-этиловый спирт | C_2H_5OH | От 0 до 3,1 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР) | От 0 до 1,55 % об.д. включ. Св. 1,55 до 3,1 % об.д. | ± 5 % НКПР | - - |
| ПГО-903У-этилен | C_2H_4 | От 0 до 2,3 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР) | От 0 до 1,15 % об.д. включ. Св. 1,15 до 2,3 % об.д. | ± 5 % НКПР | - - |
| ПГО-903У-толуол | $C_6H_5CH_3$ | От 0 до 1,1 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР) | От 0 до 0,55 % об.д. включ. Св. 0,55 до 1,1 % об.д. | ± 5 % НКПР | - - |
| ПГО-903У-бензол | C_6H_6 | От 0 до 1,2 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР) | От 0 до 0,6 % об.д. включ. Св. 0,6 до 1,2 % об.д. | ± 5 % НКПР | - - |
| ПГО-903У-ацетон | CH_3COCH_3 | От 0 до 2,5 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР) | От 0 до 1,25 % об.д. включ. Св. 1,25 до 2,5 % об.д. | ± 5 % НКПР | - - |

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

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

ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ

Лист

9

| Тип преобразователя | Определяемый компонент | Диапазон показаний содержания определяемого компонента | Диапазон измерений содержания определяемого компонента | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|--------------------------------------|--|--|--|--|---------------|
| | | | | абсолютной | относительной |
| ПГО-903У-этилбензол | C ₈ H ₁₀ | От 0 до 1,0 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР) | От 0 до 0,5 % об.д. включ. Св. 0,5 до 1,0 % об.д. | ±5 % НКПР - | - - |
| ПГО-903У-метилтретбутиловый эфир | C ₅ H ₁₂ O | От 0 до 1,5 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР) | От 0 до 0,75 % об.д. включ. Св. 0,75 до 1,5 % об.д. | ±5 % НКПР - | - - |
| ПГО-903У-паракилол | п-C ₈ H ₁₀ | От 0 до 1,1 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР) | От 0 до 0,55 % об.д. включ. Св. 0,55 до 1,1 % об.д. | ±5 % НКПР - | - - |
| ПГО-903У-ортокилол | о-C ₈ H ₁₀ | От 0 до 1,0 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР) | От 0 до 0,5 % об.д. включ. Св. 0,5 до 1,0 % об.д. | ±5 % НКПР - | - - |
| ПГО-903У-изопропиловый спирт | C ₃ H ₈ O | От 0 до 2,0 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР) | От 0 до 1,0 % об.д. включ. Св. 1,0 до 2,0 % об.д. | ±5 % НКПР - | - - |
| ПГО-903У-диоксид углерода | CO ₂ | От 0 до 2 % об.д. | От 0 до 2 % об.д. | ±(0,03+0,05C _x) % об.д. | - |
| ПГО-903У-диоксид углерода | | От 0 до 5 % об.д. | От 0 до 5 % об.д. | ±(0,03+0,05C _x) % об.д. | - |
| ПГО-903У-нефтепродукты ¹⁾ | пары бензина неэтилированного | от 0 до 100 % НКПР | от 0 до 50 % НКПР | ±5%НКПР | - |
| | пары топлива дизельного | от 0 до 100 % НКПР | от 0 до 50 % НКПР | ±5%НКПР | - |
| | пары керосина | от 0 до 100 % НКПР | от 0 до 50 % НКПР | ±5%НКПР | - |
| | пары уайт-спирита | от 0 до 100 % НКПР | от 0 до 50 % НКПР | ±5%НКПР | - |
| | пары топлива для реактивных двигателей | от 0 до 100 % НКПР | от 0 до 50 % НКПР | ±5%НКПР | - |
| | пары бензина автомобильного | от 0 до 100 % НКПР | от 0 до 50 % НКПР | ±5%НКПР | - |
| | пары бензина авиационного | от 0 до 100 % НКПР | от 0 до 50 % НКПР | ±5%НКПР | - |

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

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

| | | | |
|-----------------------|--|--|--|
| ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | | | |
| Лист 10 | | | |

| |
|------------|
| Лист 10 |
|------------|

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

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

| | | | |
|-----------------------|--|--|--|
| ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | | | |
| Лист 10 | | | |

| |
|------------|
| Лист 10 |
|------------|

| Тип преобразователя | Определяемый компонент | Диапазон показаний содержания определяемого компонента | Диапазон измерений содержания определяемого компонента | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|---------------------|------------------------|--|--|--|---------------|
| | | | | абсолютной | относительной |

Примечания:
 1) градуировка газоанализаторов исполнений ССС-903МТ-нефтепродукты осуществляется изготовителем на один из определяемых компонентов:
 - бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002,
 - топливо дизельное по ГОСТ 305-2013,
 - керосин по ГОСТ Р 52050-2006,
 - уайт-спирит по ГОСТ 3134-78,
 - топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86,
 - бензин автомобильный по техническому регламенту "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту",
 - бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013;
 2) C_x – значение содержания определяемого компонента на входе газоанализатора.

Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов с преобразователями газовыми ПГЭ-903У

| Тип преобразователя | Определяемый компонент | Диапазон измерений содержания определяемого компонента | | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|--------------------------|------------------------|---|--|--|---------------|
| | | объемной доли | массовой концентрации, мг/м ³ | абсолютной | относительной |
| ПГЭ-903У-сероводород-10 | H ₂ S | От 0 до 2,1 млн ⁻¹ включ. Св. 2,1 до 7 млн ⁻¹ | От 0 до 3,0 включ. Св. 3,0 до 10 | ±0,75 мг/м ³ - | - ±25 % |
| ПГЭ-903У-сероводород-20 | | От 0 до 2,1 млн ⁻¹ включ. Св. 2,1 до 20 млн ⁻¹ | От 0 до 3,0 включ. Св. 3,0 до 28,3 | ±0,75 мг/м ³ - | - ±25 % |
| ПГЭ-903У-сероводород-45 | | От 0 до 7 млн ⁻¹ включ. Св. 7 до 32 млн ⁻¹ | От 0 до 10 включ. Св. 10 до 45 | ±2,5 мг/м ³ - | - ±25 % |
| ПГЭ-903У-сероводород-50 | | От 0 до 7 млн ⁻¹ включ. Св. 7 до 50 млн ⁻¹ | От 0 до 10 включ. Св. 10 до 70,7 | ±2,5 мг/м ³ - | - ±25 % |
| ПГЭ-903У-сероводород-85 | | От 0 до 7 млн ⁻¹ включ. Св. 7 до 61 млн ⁻¹ | От 0 до 10 включ. Св. 10 до 85 | ±2,5 мг/м ³ - | - ±25 % |
| ПГЭ-903У-сероводород-100 | | От 0 до 7 млн ⁻¹ включ. Св. 7 до 100 млн ⁻¹ | От 0 до 10 включ. Св. 10 до 141,4 | ±2,5 мг/м ³ - | - ±25 % |
| ПГЭ-903У-кислород | O ₂ | От 0 до 30 % | - | ±(0,2+0,04C _x) % | - |
| ПГЭ-903У-водород | H ₂ | От 0 до 2 % | - | ±(0,2+0,04C _x) % | - |
| ПГЭ-903У-оксид углерода | CO | От 0 до 17 млн ⁻¹ включ. Св. 17 до 103 млн ⁻¹ | От 0 до 20 включ. Св. 20 до 120 | ±5 мг/м ³ - | - ±25 % |
| ПГЭ-903У-диоксид азота | NO ₂ | От 0 до 1 млн ⁻¹ включ. Св. 1 до 10,5 млн ⁻¹ | От 0 до 2 включ. Св. 2 до 20 | ±0,5 мг/м ³ - | - ±25 % |
| ПГЭ-903У-диоксид серы | SO ₂ | От 0 до 3,8 млн ⁻¹ включ. Св. 3,8 до 18,8 млн ⁻¹ | От 0 до 10 включ. Св. 10 до 50 | ±2,5 мг/м ³ - | - ±25 % |
| ПГЭ-903У- | NH ₃ | От 0 до 28 млн ⁻¹ | От 0 до 20 | ±5 мг/м ³ | - |

| | | | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|--------------|----------------|--------------|----------------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | Изн. № подл. | Подпись и дата | Изн. № дубл. | Подпись и дата |
| | | | | | | | | |

ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ

| Тип преобразователя | Определяемый компонент | Диапазон измерений содержания определяемого компонента | | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|--------------------------|------------------------|---|--|--|---------------|
| | | объемной доли | массовой концентрации, мг/м ³ | абсолютной | относительной |
| аммиак-0-70 | | включ. Св. 28 до 99 млн ⁻¹ | включ. Св. 20 до 70 | - | ±25 % |
| ПГЭ-903У-аммиак-0-500 | | От 0 до 99 млн ⁻¹ включ. Св. 99 до 707 млн ⁻¹ | От 0 до 70 включ. Св. 70 до 500 | не нормированы - | - ±25 % |
| ПГЭ-903У-хлор | Cl ₂ | От 0 до 0,33 млн ⁻¹ включ. Св. 0,33 до 10 млн ⁻¹ | От 0 до 1 включ. Св. 1 до 30 | ±0,25 мг/м ³ - | - ±25 % |
| ПГЭ-903У-хлорид водорода | HCl | От 0 до 3,3 млн ⁻¹ включ. Св. 3,3 до 30 млн ⁻¹ | От 0 до 5 включ. Св. 5 до 45 | ±0,75 мг/м ³ - | - ±25 % |
| ПГЭ-903У-фторид водорода | HF | От 0 до 0,6 млн ⁻¹ включ. Св. 0,6 до 10 млн ⁻¹ | От 0 до 0,5 включ. Св. 0,5 до 8,2 | ±0,12 мг/м ³ - | - ±25 % |
| ПГЭ-903У-формальдегид | CH ₂ O | От 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ. Св. 0,4 до 10 млн ⁻¹ | От 0 до 0,5 включ. Св. 0,5 до 12,5 | ±0,12 мг/м ³ - | - ±25 % |
| ПГЭ-903У-оксид азота | NO | От 0 до 4 млн ⁻¹ включ. Св. 4 до 100 млн ⁻¹ | От 0 до 5 включ. Св. 5 до 125 | ±1,25 мг/м ³ - | - ±25 % |

| | | | | |
|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| Изн. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Изн. № дубл. | Подпись и дата |
| | | | | |

| | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|
| Изн. | Лист | № документа | Подпись | Дата |
| | | | | |

ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ

Лист

12

Почта для заказа: sales@priborinvest.by | Контактные телефоны указаны на сайте.

| Тип преобразователя | Определяемый компонент | Диапазон измерений содержания определяемого компонента | | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|--|--|--|--|--|---------------|
| | | объемной доли | массовой концентрации, мг/м ³ | абсолютной | относительной |
| ПГЭ-903У-оксид этилена | C ₂ H ₄ O | От 0 до 1,6 млн ⁻¹ включ. Св. 1,6 до 100 млн ⁻¹ | От 0 до 3 включ. Св. 3 до 183 | ±0,75 мг/м ³ - | - ±25 % |
| ПГЭ-903У- несимметричный диметилгидразин | C ₂ H ₈ N ₂ | От 0 до 0,12 млн ⁻¹ включ. Св. 0,12 до 0,5 | От 0 до 0,3 включ. Св. 0,3 до 1,24 | ±0,075 мг/м ³ - | - ±25 % |
| ПГЭ-903У-метанол | CH ₃ OH | От 0 до 11,2 млн ⁻¹ включ. Св. 11,2 до 100 млн ⁻¹ | От 0 до 15 включ. Св. 15 до 133 | ±3,75 мг/м ³ - | - ±25 % |
| ПГЭ-903У-метилмеркаптан | CH ₃ SH | От 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ. Св. 0,4 до 4,0 млн ⁻¹ | От 0 до 0,8 включ. Св. 0,8 до 8,0 | ±0,2 мг/м ³ - | - ±25 % |
| ПГЭ-903У-этилмеркаптан | C ₂ H ₅ SH | От 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ. Св. 0,4 до 3,9 млн ⁻¹ | От 0 до 1,0 включ. Св. 1,0 до 10,0 | ±0,25 мг/м ³ - | - ±25 % |

Примечание - C_x – значение содержания определяемого компонента на входе газоанализатора, объемная доля, %

Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов с преобразователями газовыми ПГФ-903У

| Тип преобразователя | Определяемый компонент | Диапазон измерений содержания определяемого компонента | | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|----------------------------|---------------------------------|---|--|--|---------------|
| | | объемной доли | массовой концентрации, мг/м ³ | абсолютной | относительной |
| ПГФ-903У-изобутилен-0-20 | i-C ₄ H ₈ | От 0 до 19,3 млн ⁻¹ | От 0 до 45 | ±12 мг/м ³ | - |
| ПГФ-903У-изобутилен-0-200 | | От 0 до 43 млн ⁻¹ включ. Св. 43 до 172 млн ⁻¹ | От 0 до 100 включ. Св. 100 до 400 | ±25 мг/м ³ - | - ±25 % |
| ПГФ-903У-изобутилен-0-2000 | | От 0 до 43 млн ⁻¹ включ. Св. 43 до 2000 млн ⁻¹ | От 0 до 100 включ. Св. 100 до 4660 | ±25 мг/м ³ - | - ±25 % |
| ПГФ-903У-этилен | C ₂ H ₄ | От 0 до 86 млн ⁻¹ включ. Св. 86 до 171 млн ⁻¹ | От 0 до 100 включ. Св. 100 до 200 | ±25 мг/м ³ - | - ±25 % |

| | | | | |
|--------------|--------------|---------------|----------------|----------------|
| Инь. № подл. | Инь. № дубл. | Взамен инв. № | Подпись и дата | Подпись и дата |
| | | | | |

| Тип преобразователя | Определяемый компонент | Диапазон измерений содержания определяемого компонента | | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|--------------------------|----------------------------------|--|--|--|---------------|
| | | объемной доли | массовой концентрации, мг/м ³ | абсолютной | относительной |
| ПГФ-903У-бензол | C ₆ H ₆ | От 0 до 1,5 млн ⁻¹ включ. Св. 1,5 до 9,3 млн ⁻¹ | От 0 до 5 включ. Св. 5 до 30 | ±1,25 мг/м ³ - | - ±25 % |
| ПГФ-903У-метилмеркаптан | CH ₃ SH | От 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ. Св. 0,4 до 4,0 млн ⁻¹ | От 0 до 0,8 включ. Св. 0,8 до 8,0 | ±0,2 мг/м ³ - | - ±25 % |
| ПГФ-903У-этилмеркаптан | C ₂ H ₅ SH | От 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ. Св. 0,4 до 3,9 млн ⁻¹ | От 0 до 1,0 включ. Св. 1,0 до 10,0 | ±0,25 мг/м ³ - | - ±25 % |
| ПГФ-903У-диэтиламин | C ₄ H ₁₁ N | От 0 до 9,8 млн ⁻¹ включ. Св. 9,8 до 50 млн ⁻¹ | От 0 до 30 включ. Св. 30 до 150 | ±7,5 мг/м ³ - | - ±25 % |
| ПГФ-903У-сероуглерод | CS ₂ | От 0 до 3,1 млн ⁻¹ включ. Св. 3,1 до 15 млн ⁻¹ | От 0 до 10 включ. Св. 10 до 47 | ±2,5 мг/м ³ - | - ±25 % |
| ПГФ-903У-фенол | C ₆ H ₆ O | От 0 до 0,25 млн ⁻¹ включ. Св. 0,25 до 4 млн ⁻¹ | От 0 до 1 включ. Св. 1 до 15,6 | ±0,25 мг/м ³ - | - ±25 % |
| ПГФ-903У-тетрафторэтилен | C ₂ F ₄ | От 0 до 7,2 млн ⁻¹ включ. Св. 7,2 до 40 млн ⁻¹ | От 0 до 30 включ. Св. 30 до 166 | ±7,5 мг/м ³ - | - ±25 % |

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

5 Указание мер промышленной безопасности

- К работе с ССС-903МТ допускаются лица, изучившие настоящее РЭ, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III, а также документы установленного образца Госгортехнадзора.
- Запрещается использование газоанализаторов, имеющих механические повреждения корпуса.
- Монтаж и эксплуатация средств энергоснабжения аппаратуры должны соответствовать правилам и нормам "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ).
- При эксплуатации газоанализаторов следует оберегать светопропускающий элемент встроенного блока управления и индикации порогового устройства УПЭС от механических ударов и воздействий.
- При работе с ССС-903МТ 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).
- ССС-903МТ должны иметь внутреннее и наружное заземляющие устройства и знаки заземления по ГОСТ 21130-75.

Внимание! Не разрешается открывать газоанализатор во взрывоопасной среде при включённом напряжении питания. В газоанализаторе отсутствуют компоненты, которые могут обслуживаться пользователем, поэтому газоанализатор не следует открывать даже в обычной среде. Попытка открыть электронный блок может привести к нарушению установки оптических узлов и калибровочных параметров, и, возможно, к серьёзным повреждениям.

Внимание! Ненадлежащий монтаж или применение в неисправном или некомплектном виде прекращают действие гарантии на изделие.

| | | | | |
|--------------|----------------|---------------|---------------|----------------|
| Инд. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Индв. № дубл. | Подпись и дата |
| | | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | Лист |
| | | | | | | 15 |

6 Устройство и принцип работы

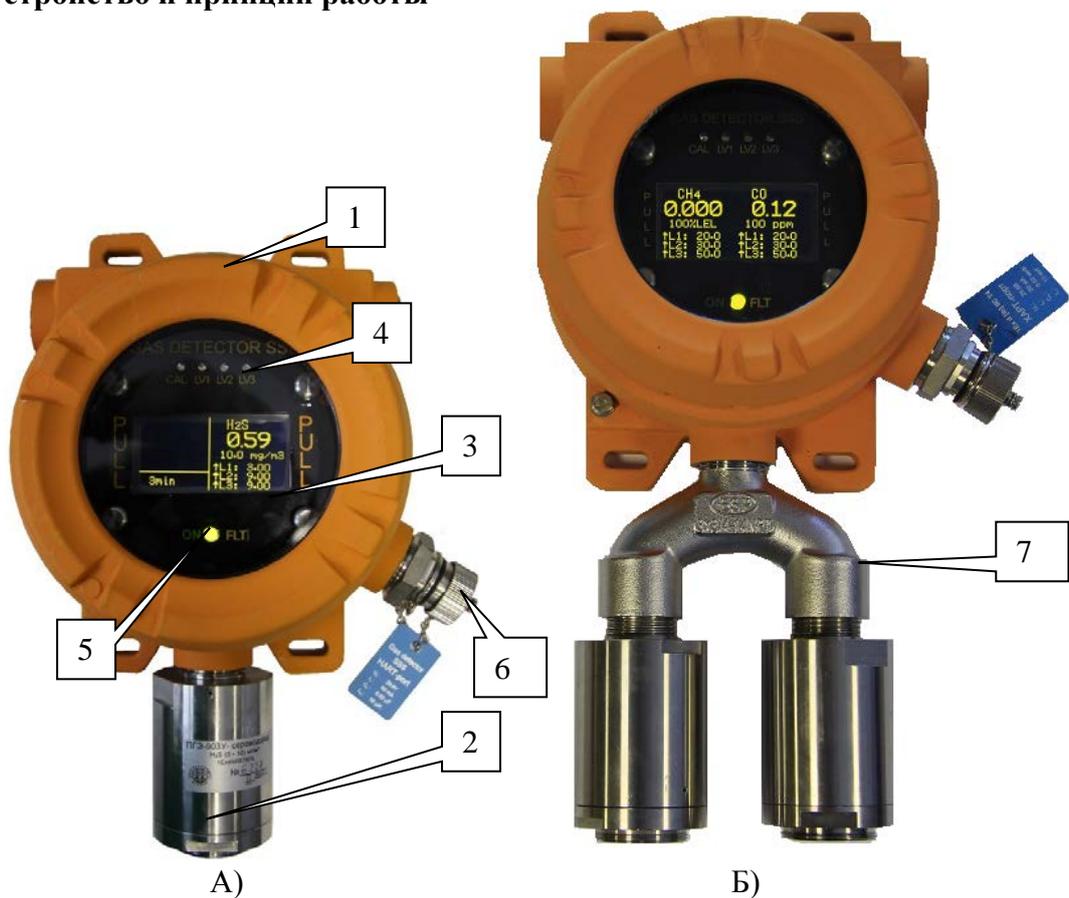
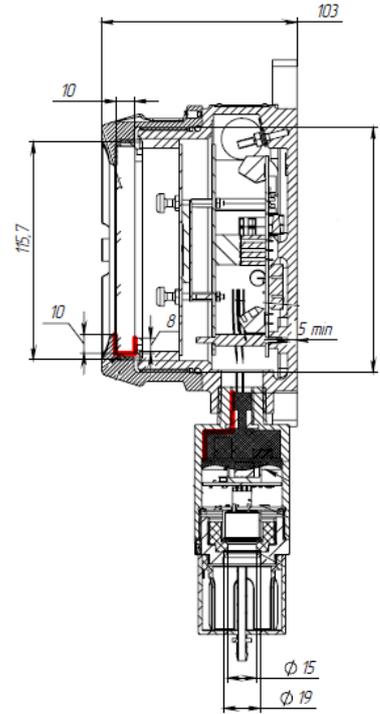
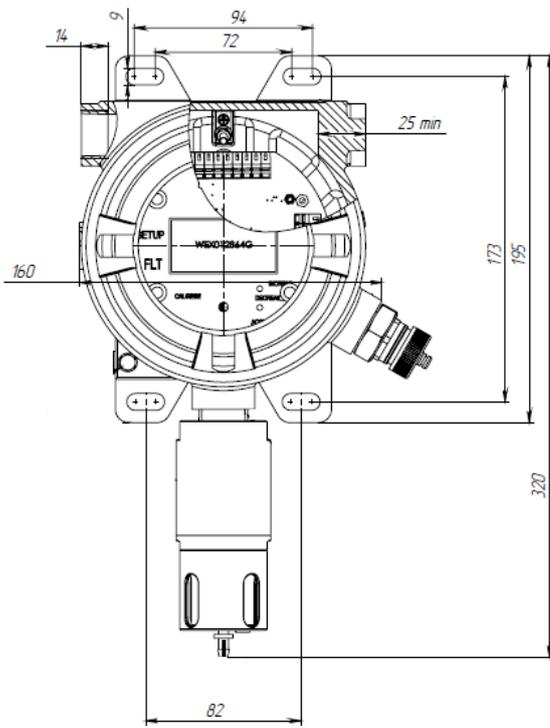


Рисунок 1 - А) Общий вид газоанализатора ССС-903МТ
 Б) Общий вид газоанализатора ССС-903МТ с подключением 2-х преобразователей ПГУ к трансмиттеру ССС (опция «выносного сенсора» ПГУ)
 1 –Трансмиттер ССС (пороговое устройство); 2 –Преобразователь;
 3 – Дисплей; 4 – Светодиоды порогов загазованности и калибровки;
 5 – 3-х цветный индикатор режимов работы; 6 – разъем для подключения HART-коммуникатора; 7- тройник.

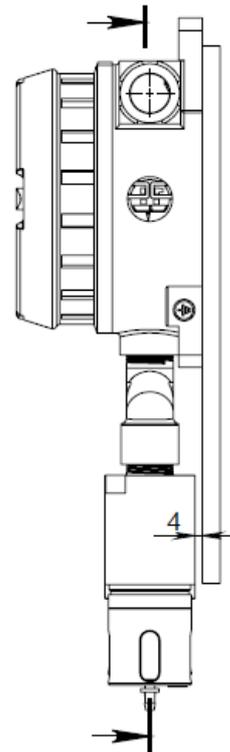
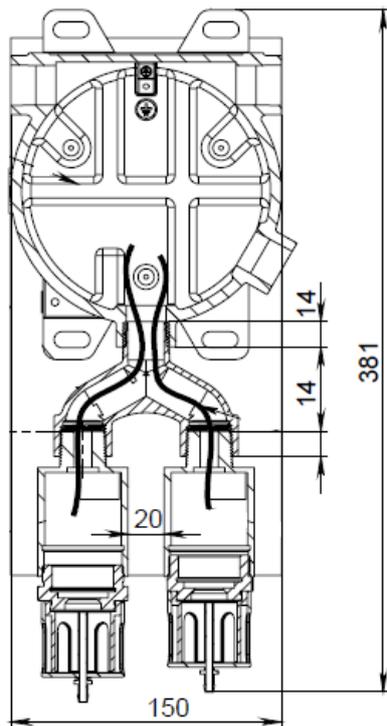
Газоанализатор исполнения ССС-903МТ состоит из порогового устройства УПЭС (трансмиттера ССС) и преобразователей ПГО, ПГФ, ПГЭ, ПГТ. УПЭС-903МТ выпускаются в корпусах из нержавеющей стали или алюминиевых сплавов. Преобразователи газозовые выпускаются в корпусе из нержавеющей стали.

Конструктивно трансмиттер ССС представляет собой взрывонепроницаемую оболочку, состоящую из корпуса и закручивающейся крышки. На корпусе расположен разъем для подключения HART-коммуникатора, внутри – клеммные соединители для подключения преобразователей, питания газоанализатора и съема информации с его выходов (контакты реле «исправность», первого, второго, порогов срабатывания сигнализации, аналоговый сигнал в виде постоянного ток в диапазоне от 4 до 20 мА и двухпроводная цепь стандартного цифрового канала связи RS-485). В корпусе трансмиттера устанавливается плата с графическим светодиодным дисплеем, обеспечивающим индикацию режимов и результатов измерений.

| | | | |
|-----------------------|----------------|------|-------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | | |
| | Изм. | Лист | № документа |
| Инв. № инв. | Взамен инв. № | | |
| | Изм. | Лист | № документа |
| Инв. № дубл. | Подпись и дата | | |
| | Изм. | Лист | № документа |
| ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | | | Лист |
| | | | 16 |



A)



D

B)

Рисунок 2 – Габаритные размеры газоанализатора
 А) с одним преобразователем
 Б) с подключением 2-х преобразователей

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

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

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

| |
|------|
| Лист |
| 17 |

Преобразователь газовый универсальный исполнения 903У состоит из корпуса, внутри которого находятся электронный модуль и сменный сенсор электрохимического, инфракрасного или фотоионизационного типа. Специальный защитный фильтр обеспечивает необходимую защиту сенсора от пыли и повышенной влажности окружающей среды. Дополнительный кожух предотвращает поверхность сенсорной части преобразователя от механических повреждений, а также выполняет функцию калибровочной камеры.

Электрические соединения чувствительного элемента (сенсора) внутри корпуса первичного преобразователя ПГУ выполнены по схеме «искробезопасная электрическая цепь».

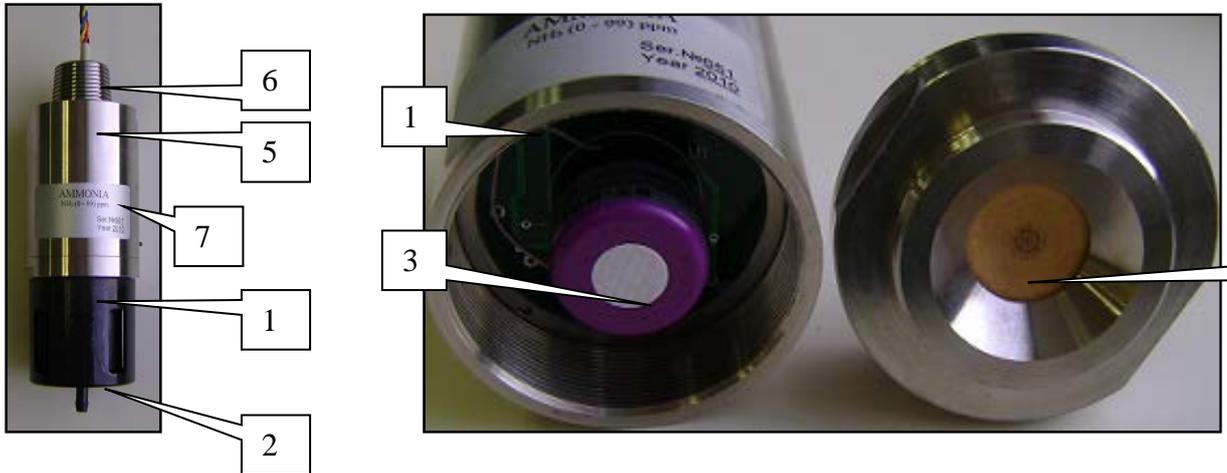


Рисунок 3 - Конструкция преобразователя газового универсального ПГУ
 1 – корпус преобразователя; 2 – защитный кожух / калибровочная камера; 3 – сенсор;
 4 – защитный фильтр; 5 – монтажная резьба (трубная); 6 – кабель подключения;
 7 – месторасположение магнитного ключа при настройке чувствительности ПГУ

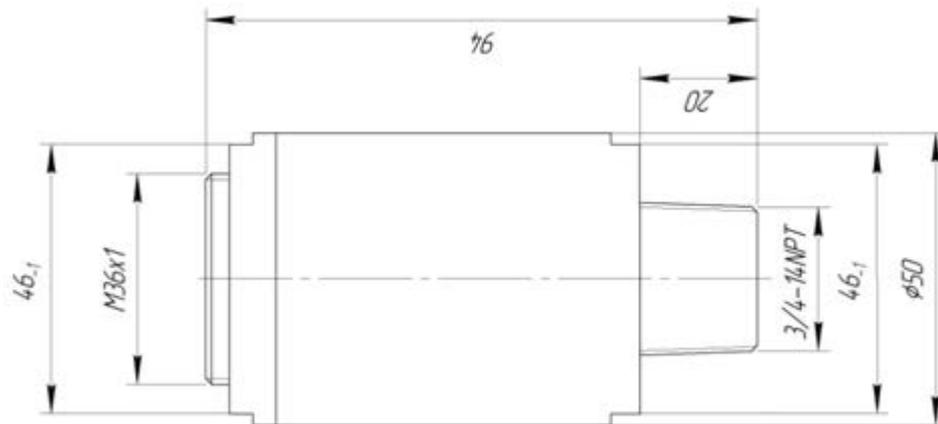


Рисунок 4 – Габаритные размеры преобразователя газового универсального

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

Почта для заказа: sales@priborinvest.by | Контактные телефоны указаны на сайте.

Принцип действия газоанализатора:

- с преобразователем ПГТ на горючие газы в воздухе – термokatалитический;
- с преобразователем ПГО на горючие газы и диоксид углерода - оптический;
- с преобразователем ПГЭ на токсичные газы, водород, кислород - электрохимический;
- с преобразователем ПГФ на токсичные газы – фотоионизационный.

Трансмисстер ССС является универсальным пороговым устройством для визуализации сигналов загазованности, принимаемых от сменных газовых преобразователей (и/или газоанализаторов, подключенных в режиме «выносного» сенсора) и дальнейшей передачи этих сигналов на внешнее оборудование автоматического контроля и сигнализации. Результаты измерения газовой концентрации снимаются со стандартных выходов трансмиттера в виде аналогового токового сигнала (в диапазоне 4 - 20 мА), данных цифрового канала связи RS-485, а также по HART-интерфейсу. Контакты реле «сухой контакт» автоматически срабатывают при превышении установленных порогов загазованности, режим неисправности идентифицируется срабатыванием контактов реле «исправность».

| | | | | | | |
|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|------------------------------|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | Лист |
| | | | | | | 19 |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

7. Установка

7.1. Определение мест установки.

При выборе наиболее правильного и оптимального места установки газоанализаторов ССС-903МЕ рекомендуется:

- определить ожидаемые источники утечки газов;
- принять во внимание такой фактор как наличие взрывоопасной или токсичной концентрации определяемого газа в рабочей зоне.
- выбрать такое место и положение для монтажа, чтобы светодиодный индикатор состояния газоанализатора и дисплей были видны персоналу, находящемуся в пределах защищаемой зоны, а для обслуживания прибора имелся бы свободный доступ;
- механическое крепление конструкции трансмиттера ССС в сборе с ПГУ, а также отдельно преобразователя газового универсального, используемого в качестве «выносного» сенсора, осуществлять с помощью U-образных болтов;
- корпус трансмиттера должен быть закреплен в месте его размещения вертикальным образом, преобразователь газовый универсальный ПГУ сориентирован перпендикулярно вниз по отношению к земле;



Правильно

Неправильно

Рисунок 5. Способ установки трансмиттера

Газоанализаторы следует размещать на объекте эксплуатации вблизи возможных мест возникновения загазованности. При этом для «летучих» соединений и газовых смесей (например – метан, водород, аммиак и прочие) целесообразно будет расположить чувствительный элемент (ПГУ) в зоне над предполагаемой областью появления контролируемого газа, а для смесей «тяжелее воздуха» (диоксид углерода, кислород, сероводород и др.) – наоборот, под областью возможной утечки газовой смеси.

С целью удобства визуального контроля информации, отображаемой на трансмиттере ССС, а также для предотвращения воздействий неблагоприятной окружающей среды на чувствительный элемент прибора, газоанализатор следует устанавливать в вертикальном положении – так чтобы сориентировать преобразователь газовый универсальный ПГУ перпендикулярно земле. Кроме этого следует предусмотреть возможность свободного доступа обслуживающего персонала объекта эксплуатации к газоанализатору для проверки / настройки его функционирования.

| | | | | |
|-----------------------|----------------|------|-------------|---------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | | | |
| | Изм. | Лист | № документа | Подпись |
| Инв. № инв. | Изм. № дубл. | | | |
| | Взамен инв. № | | | |
| Инв. № подл. | Подпись и дата | | | |
| | Изм. № дубл. | | | |
| Взамен инв. № | | | | Лист |
| ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | | | | 20 |

7.2 Требования к кабелям

В комплект поставки ССС-903МТ входят [Ex d] взрывозащищенные кабельные вводы CG 201 (Рисунок 6) для подачи электропитания и снятия выходных информационных сигналов газоанализатора.



Рисунок 6 - Кабельный ввод 3/4 NPT (CG 201)

Необходимо всегда использовать соответствующий тип и диаметр кабеля для подвода напряжения электропитания, а также для снятия выходного сигнала с ССС-903МТ. Для подключения газоанализаторов по аналоговому (токовому) выходу 4 ... 20 мА рекомендуется использовать экранированный многожильный медный провод сечением 1.5 мм².

При подключении группы приборов в шлейф по RS-485 с целью оптимальной защиты от электромагнитных и радиопомех рекомендуется использовать два независимых кабеля: экранированный кабель с сечением жилы 1.5 мм² – для обеспечения питания приборов и экранированную витую пару – для подключения по RS-485. Заземление экрана кабеля производить только с одной стороны, со стороны контроллера.

Допускается подключение приборов по RS-485 с объединенными жилами питания и информационными жилами в одном кабеле – в случае если они попарно экранированы.

Также допускается подключение приборов к клеммной коробке с неэкранированными витыми парами при длине кабеля от газоанализатора до клеммной коробки не более 1 м.

Во избежание проблем с электромагнитными помехами рекомендуется избегать размещения в одном и том же кабелепроводе вместе с кабелем подключения газоанализаторов по RS-485 низкочастотных и высоковольтных кабелей, а также проводов питания других устройств.

Сечение и максимальная длина кабелей

Всегда необходимо определять возможное падение напряжения на подводящем кабеле для гарантии того, что к газоанализатору подводится напряжение 24 В постоянного тока. Минимальное напряжение, при котором прибор будет правильно функционировать – 18 В.

Для подвода питания к газоанализатору следует использовать провода сечением не меньше 1 мм² в зависимости от расстояния.

Требования к размеру кабеля зависят от величины подаваемого напряжения и длины кабеля. Максимальное расстояние между газоанализатором и источником питания определяется по максимально допустимому падению напряжения для контура электропроводки. Если падение напряжения электропитания составит более 6 В от рекомендуемого номинального напряжения питания 24 В прибор перестает функционировать. Для определения максимального падения напряжения в контуре, необходимо вычесть минимальное рабочее напряжение устройства (18 В) из минимального выходного напряжения источника питания.

| | |
|----------------|----------------|
| Инов. № подл. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Инов. № дубл. |
| Подпись и дата | Подпись и дата |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|------------------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | Лист |
| | | | | | | 21 |

Ограничения длины сигнального кабеля практически отсутствуют, но необходимо помнить, что полное сопротивление цепи 4-20 мА не превышает 500 Ом.

Для определения фактической длины провода следует воспользоваться формулой:

$$L = \frac{\Delta U \times S}{2 \times I_{max} \times \rho}$$

где $\Delta U(B)$ – допустимое падение напряжения на линии;
 $(\Delta U(B) = 6 B$ при $U_{ном.} = 24 B$; $\Delta U(B) = 14 B$ при $U_{ном.} = 32 B)$
 $S (мм^2)$ – сечение кабеля;
 $I_{max}(mA)$ – максимальный ток потребляемый прибором
 для приборов подключенных в шлейф ($I_{max}(mA) \cdot N(шт)$) – где N кол-во приборов в шлейфе;
 ρ - удельное сопротивление.

Пример: Рассмотрим установку прибора, подключаемого медным кабелем сечением 1.5 мм²
 Напряжение источника питания $U_{pwr} = 24B$.
 Минимальное напряжение питания на газоанализаторе = 18В.
 Максимальная потребляемая мощность $P_{max} = 15 Вт$
 Допустимое падение напряжение на линии $\Delta U = 24 - 18 = 6B$

$$I_{max} = P_{max} / U_{pwr} = 15 / 24 = 0,625 A.$$

$$L = \frac{6 \times 1.5}{2 \times 0.625 \times 0.0178} = 405$$

То есть максимальная длина кабеля в этом случае не должна превышать 405 метров.

7.3 Порядок подключения

При подключении необходимо руководствоваться:

- главой 7.3 «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ);
- «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП), в том числе гл.3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах»;
- «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ);
- Инструкцией по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон ВСН 332-74/ ММСС СССР.

Для подключения ССС-903МТ по аналоговому выходу (4 – 20) мА рекомендуется использовать экранированный четырехжильный медный провод сечением не менее 1.5 мм².

Подключение группы приборов к внешнему контроллеру в шлейф по RS-485 рекомендуется организовать с использованием двух независимых экранированных кабелей – один для электропитания, другой для подключения в шлейф RS-485. Заземление экрана кабеля следует производить только с одной стороны (со стороны контроллера).

Допускается подключение приборов по RS-485 с объединенными в одном кабеле жилами питания и информационными жилами – в том случае, если они попарно экранированы. Использовать неэкранированные витые пары можно только в случае подключения приборов в шлейф с помощью дополнительной клеммной коробки, при условии, что длина кабеля от газоанализатора до клемной коробки составляет не более 1 м.

| | | | | | | | | | | | |
|---------------|----------------|----------------|--|--|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | | | | Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | Лист |
| | Ив. № дубл. | Подпись и дата | | | | | | | | | 22 |
| Взамен инв. № | | Подпись и дата | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

Почта для заказа: sales@priborinvest.by | Контактные телефоны указаны на сайте.

7.4 Порядок подключения:

1. Извлечь газоанализатор из транспортировочной тары и провести внешний осмотр оборудования на предмет комплектности поставки и наличия видимых повреждений.

Внимание: не допускаются к эксплуатации ССС-903 имеющие механические повреждения корпуса, разъемных резьбовых соединений и т.д.

2. С помощью отвертки ослабить стопорный винт съемной части (крышки) трансмиттера ССС и открутить ее против часовой стрелки:

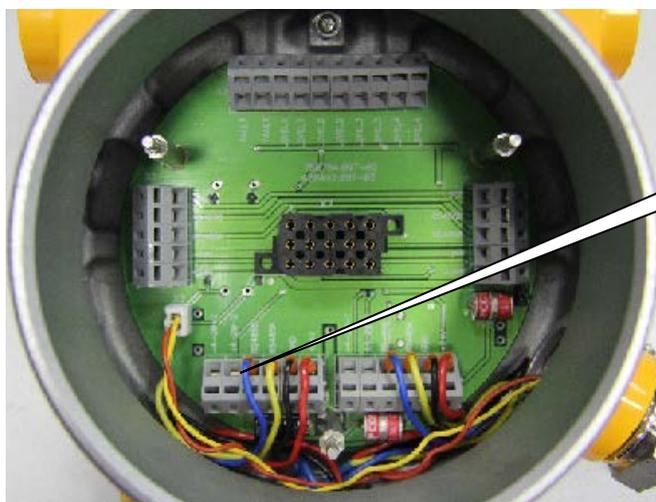
стопорный винт



3. Потянуть за ручки крепления фальш - панели чтобы извлечь из корпуса трансмиттера плату контроллера с индикаторами и многофункциональным дисплеем:



4. Для подключения ССС-903 с опцией «выносного» сенсора – необходимо отключить монтажные провода, соединяющие преобразователь ПГУ с трансмиттером ССС, отжав отверткой подпружиненные контакты соответствующего разъема:



Разъемы преобразователя ПГУ (сенсора)

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

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

ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ

Лист
23

Гаечным ключом выкрутить преобразователь газовый (против часовой стрелки) из корпуса трансмиттера и подключить к нему через взрывозащищенный кабельный ввод соответствующий кабель.



Примечание: При разделке проводов многожильного кабеля следует учитывать расположение и назначение клемм соединительной платы трансмиттера, указанное на рисунке 8. Аналогичным образом соблюдая разводку монтажных проводов необходимо подключить другой конец кабеля (через взрывозащищенный кабельный ввод) к преобразователю ПГУ или к газоанализатору (СГОЭС), находящемуся в удаленной от трансмиттера ССС зоне.



| | |
|---------|---------|
| Красный | +24В |
| Черный | - 24В |
| Желтый | RS-485А |
| Синий | RS-485В |

Рисунок 7 – Маркировка подключения преобразователя ПГУ

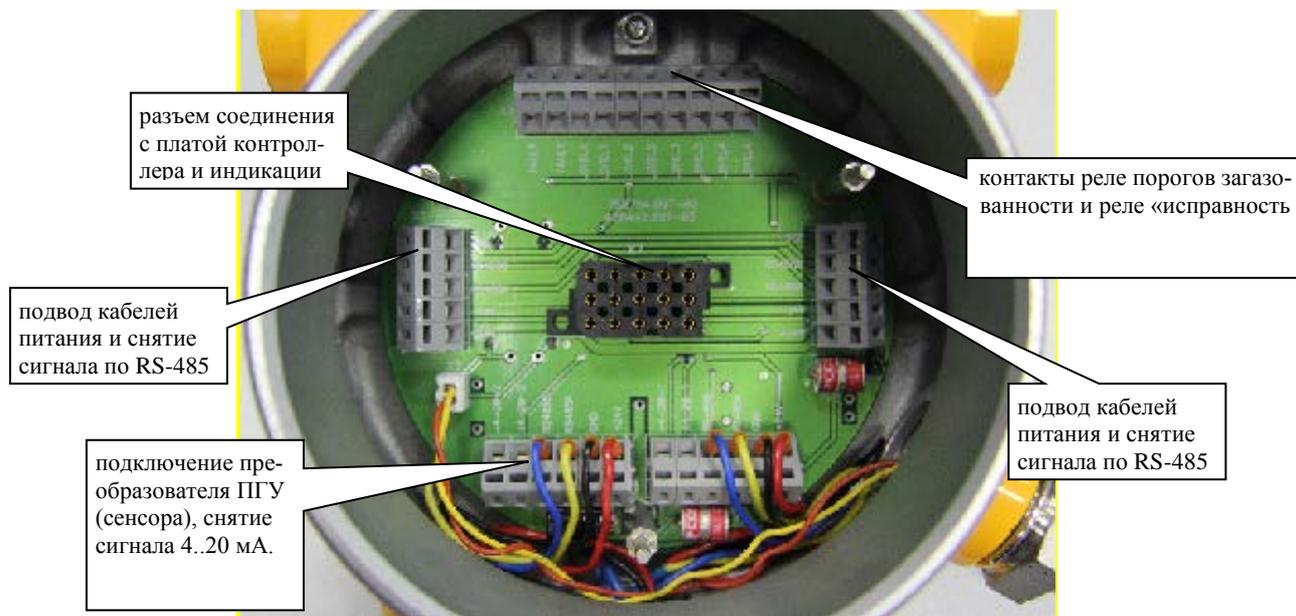
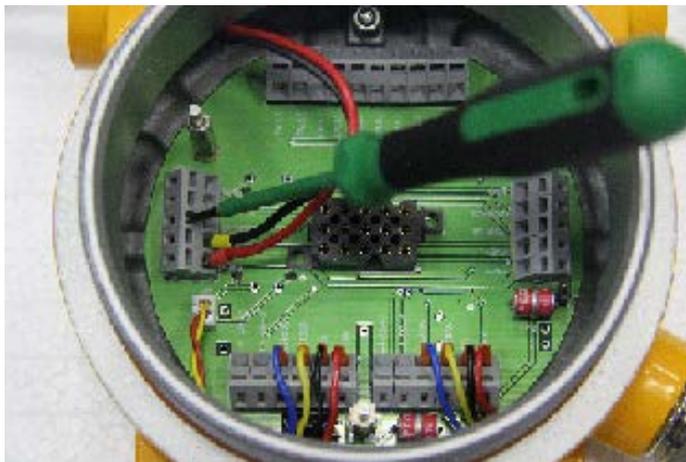


Рисунок 8 – Расположение и назначение клемм на плате питания трансмиттера ССС

| | | | | |
|-----------------------|----------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | | | |
| | Изм. | | | |
| Взамен инв. № | Инь. № дубл. | | | |
| | Лист | | | |
| Инв. № подл. | Взамен инв. № | | | |
| | № документа | | | |
| Подпись и дата | | | | Лист |
| Дата | | | | |
| ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | | | | 24 |

Почта для заказа: sales@priborinvest.by | Контактные телефоны указаны на сайте.

5. Отжать отверткой подпружиненные контакты разъемов (X1, X2) на плате питания трансмиттера и подключить (через взрывозащищенный кабельный ввод) к соответствующим контактам провода подачи питания, а также снятия аналогового (4 – 20 мА), цифрового (RS-485) и релейного выходов газоанализатора.



Внимание: Для удобства подключения кабелей контакты клеммных колодок X1 и X2 запараллелены, что позволяет избежать перекручивания и механического зажатия монтажных проводов при подключении и сборке электронной части изделия:

- На рисунке 9 показано расположение и назначение клеммных контактов газоанализатора;
- На рисунке 10 приведена схема подключения преобразователя ПГУ к трансмиттеру ССС (опция «выносного сенсора» ПГУ)
- На рисунке 11 приведена схема подключения 2-х преобразователей ПГУ к трансмиттеру ССС (опция «выносного сенсора» ПГУ)

6. Вставить плату контроллера и индикации в корпус трансмиттера ССС и закрутить обратно крышку, используя (при необходимости) гаечный ключ для доводки резьбы.

7. Зафиксировать отверткой стопорный винт съемной крышки трансмиттера ССС.

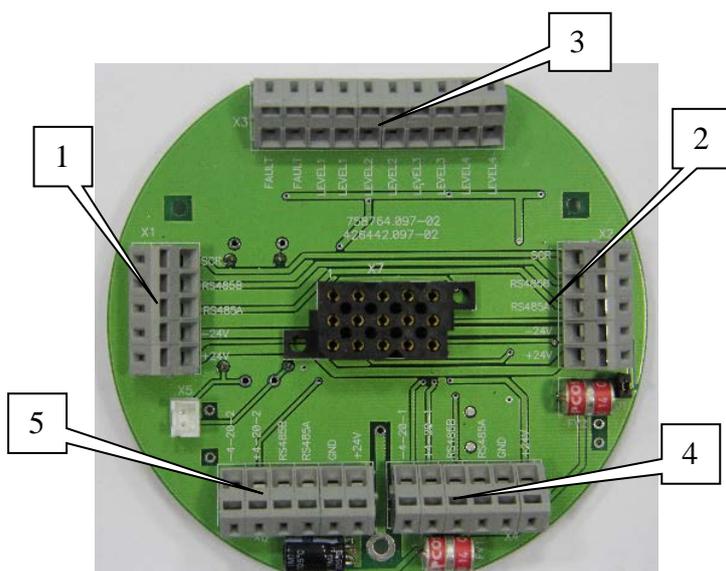


Рисунок 9 4.1 – Плата питания для прибора ССС-903МТ.

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

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

ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ

Лист
25

Расположение и назначение клемм:

1 Клеммная колодка X1 (подвод кабелей питания и снятие цифрового выхода RS-485)

+24V

-24V

RS-485A

RS-485B

CSR

2 Клеммная колодка X2 (подвод кабелей питания и снятие цифрового выхода RS-485)

+24V

-24V

RS-485A

RS-485B

CSR

3 Клеммная колодка X3 (контакты реле неисправность, дискретные выходы первого и второго порога загазованности для двух преобразователя ПГУ)

Fault

Fault

Level1

Level2

Level3

Level4

4 Клеммная колодка X4 (подключение первичного преобразователя ПГУ / выносного сенсора, снятие выходного аналогового сигнала +4-20mA -4-20mA)

+24V

-24V

GND

RS-485A

RS-485B

+4...20mA

-4...20mA

5 Клеммная колодка X6 (подключение первичного преобразователя ПГУ / выносного сенсора, снятие выходного аналогового сигнала +4-20mA -4-20mA)

+24V

-24V

GND

RS-485A

RS-485B

+4...20mA

-4...20mA

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

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

ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ

Лист

26

Почта для заказа: sales@priborinvest.by | Контактные телефоны указаны на сайте.

8 Пусконаладочные работы

8.1 Проверка работоспособности

Перед проведением проверки работоспособности ССС-903МТ необходимо убедиться в том, что процедуры установки и подключения газоанализатора выполнены надлежащим образом в соответствии с требованиями настоящего руководства. При этом следует дополнительно проверить следующие контрольные моменты:

- разводка кабелей подачи электропитания и снятия выходных сигналов газоанализатора выполнена в соответствии с расположением клемм соединительной платы трансмиттера;

- источник подачи электропитания и внешние по отношению к газоанализатору устройства контроля и сигнализации подключены к трансмиттеру ССС соответствующим образом и функционируют исправно;

- дополнительные аксессуары для защиты преобразователя ПГУ и настройки чувствительности газоанализатора (защитный кожух/калибровочный комплект) установлены соответствующим образом и находятся в рабочем состоянии.

Для проверки работоспособности необходимо подать электропитание на ССС-903МТ, при этом загорится трехцветный светодиодный индикатор, расположенный на лицевой панели трансмиттера, и в случае исправности газоанализатора на его выходе появятся соответствующие сигналы:

- сработают (замкнутся) контакты реле «неисправность».
- по истечении 30 секунд, необходимых для инициализации преобразователя ПГУ, на многофункциональный дисплей трансмиттера будет выведена следующая информация:
 - тип газа, на который откалиброван преобразователь ПГУ (химическая формула);
 - текущая газовая концентрация в установленных единицах измерения (LEL, ppm, мг/м³);
 - пороговые значения срабатывания сигнализации;
 - графическая диаграмма регистрации изменения газовой концентрации во времени (на протяжении до 3 мин.).
- индикаторный светодиод режимов работы ССС-903 будет гореть зеленым цветом.
- на аналоговом выходе газоанализатора появится унифицированный токовый сигнал в диапазоне от 4 до 20 мА, в зависимости от измеренной прибором газовой концентрации. При отсутствии загазованности в рабочей зоне выходной токовый сигнал ССС-903 должен быть равным 4 мА.

В случае некорректного подключения преобразователя ПГУ или неисправности газоанализатора на выходе трансмиттера ССС по истечении установленного времени появятся следующие сигналы:

- сработают (разомкнутся) контакты реле «неисправность».
- индикаторный светодиод режимов работы газоанализатора загорится желтым цветом (обрыв, неисправность).
- информация о настройках преобразователя ПГУ не будет отображаться на дисплее трансмиттера ССС.
- унифицированный токовый выходной сигнал будет равен 0 мА.

По результатам успешной проверки работоспособности установленного во взрывоопасной зоне газоанализатора и для предотвращения возможности дальнейшего несанкционированного вскрытия корпуса трансмиттера ССС, конструкция прибора может быть

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

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|------------------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | Лист |
| | | | | | | 27 |

опломбирована (зафиксирован стопорный винт) представителем эксплуатирующей организации.

8.2. Калибровка чувствительности

В общем случае для регулировки чувствительности ССС-903 необходимо:

- убедиться в том, что прибор находится в нормальном режиме функционирования (отсутствие механических повреждений корпуса и оптических элементов, светодиодная индикация зеленого цвета);
- проверить наличие достаточного количества поверочных газовых смесей (ПГС) для проведения калибровки.

Внимание: для проведения калибровки ССС-903МТ требуется наличие как минимум одной эталонной ПГС, концентрация определяемого газового компонента в которой находится в диапазоне измерений газоанализатора. В зависимости от концентрации данной ПГС производится калибровка чувствительности прибора или по низкой (до 75% НКПР) или по высокой (более 75% НКПР) концентрации определяемого газового компонента.

ВАЖНО: При проведении калибровки ССС-903МТ только по одной ПГС концентрация определяемого газового компонента в данной смеси должна быть на уровне примерно 50% НКПР или выше, так как использование ПГС меньшей концентрации отрицательно сказывается на достоверности измерения высокоуровневых концентраций газоанализатора (в диапазоне показаний).

После выхода ССС-903МТ в «нормальный режим» работы следует протестировать возможность настройки функционирования газоанализатора либо с использованием специального магнитного ключа / HART-коммуникатора (в полевых условиях), или через интерфейс RS-485 (с помощью входящего в комплект поставки специального программного обеспечения).

8.2.1 Установка нуля и калибровка магнитным ключом .

Установку нуля и калибровку ССС-903МТ в полевых условиях эксплуатации на месте штатного монтажа без отключения прибора можно произвести с помощью специального магнитного ключа, при работе ССС-903МТ в одноканальном режиме. Для этого необходимо:

- убедиться в отсутствии загазованности в воздухе рабочей зоны ССС-903МТ
- перевести газоанализатор в дежурный режим - зелёный светодиод «Калибровка» не светится.
- подвести магнитный ключ, после чего произойдет блокировка выходов: токовый выход 3,2 мА, выключение реле порогов, на экране появится надпись «CALIBRATION» и концентрация мелкими цифрами – режим безопасной Ex полевой калибровки; включается зелёный светодиод,
- убрать магнитный ключ.
- продуть воздухом.
- подвести магнитный ключ, после чего появится запись значения "0", включится мигание зеленого (раз в секунду) светодиода
- убирать магнитный ключ.

*Примечание: Если ключ не подвести в течении 3-х минут, то при выполнении условия: измеренная концентрация < 0.05 * предел измерения концентрации, прибор переходит в дежурный режим: выключается зелёный светодиод, блокировка снимается.,*

| | | | | |
|---------------|----------------|---------------|---------------|----------------|
| Инва. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инва. № дубл. | Подпись и дата |
| | | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|------------------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | Лист |
| | | | | | | 28 |

Почта для заказа: sales@priborinvest.by | Контактные телефоны указаны на сайте.

- продуть смесью CAL1.
- подвести магнитный ключ, после чего появится Запись значения CAL1, при выполнении условия:

измеренная концентрация – калибровочная концентрация| < 0.5 * измеренная концентрация, включается мигание зеленого светодиода (4 раза в секунду),

- убрать магнитный ключ.

*Примечание: Если условие из не выполняется, калибровка не производится, если выполняется условие: измеренная концентрация < 0.05 * предел измерения концентрации ССС903М выходит из режима калибровки.*

- продуть воздухом до падения концентрации менее 5% калибровочной концентрации, во избежание срабатывания реле порогов.
- При достижении менее 5% калибровочной концентрации - выключается зелёный светодиод, снимается блокировка, прибор выходит из режима калибровки.

ВАЖНО: Выход из режима калибровки возможен только при выполнении условия измеренная концентрация < 0.05 * предел измерения концентрации вне зависимости от текущего этапа калибровки.

Концентрация, по которой осуществляется калибровка, хранится в регистрах SnsrxxMagnCalConc. Значение калибровочной концентрации можно изменять при помощи HART коммуникатора или с помощью Modbus-RTU.

Значение калибровочной концентрации проверяется при старте калибровки. Если значение выше предела измерения конкретного газа, то изменяется на предел измерения.

8.2.2. Установка нуля и калибровка с использованием HART коммуникатора

Газоанализатор ССС-903МТ имеет дополнительный выход интерфейса HART для подключения коммуникатора и выполнения необходимых сервисных операций в полевых условиях (считывание величины концентрации, установка нуля, калибровка, смена порогов срабатывания).

Для передачи цифровых данных используется низкочастотная модуляция, наложенная на аналоговый сигнал 4-20 mA. Модуляция цифрового сигнала осуществляется по стандарту BELL-202, скорость связи 1200 бод, «нечетная» четность, перед началом отправки пакета передаются от 2 до 20 «пустых» байт 0xFF, необходимых для синхронизации модемов.

Существует два режима работы датчиков, поддерживающих обмен данными по HART протоколу:

- **Режим передачи цифровой информации одновременно с аналоговым сигналом** — обычно в этом режиме датчик работает в аналоговых АСУ ТП, а обмен по HART-протоколу осуществляется посредством HART-коммуникатора или компьютера. При этом можно удаленно (расстояние до 3000 м) осуществлять полную настройку и конфигурирование датчика. Оператору нет необходимости обходить все датчики на предприятии, он может их настроить непосредственно со своего рабочего места.
- **В многоточечном режиме** — датчик передает и получает информацию только в цифровом виде. Аналоговый выход автоматически фиксируется на минимальном

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

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | Лист |
| | | | | | | 29 |

значении (только питание устройства — 4 мА) и не содержит информации об измеряемой величине. Информация о переменных процесса считывается по HART-протоколу. К одной паре проводов может быть подключено до 15 датчиков. Их количество определяется длиной и качеством линии, а также мощностью блока питания датчиков. Все датчики в многоточечном режиме имеют свой уникальный адрес от 1 до 15, и обращение к каждому идет по соответствующему адресу. Коммуникатор или система управления определяет все датчики, подключенные к линии, и может работать с любым из них.

Важнейшим условием для передачи HART_сигналов является то, что нагрузка в общей цепи коммуникационного канала должна быть в пределах 230...1100 Ом.

Газоанализатор ССС-903МТ поддерживает следующие команды:

- Универсальные команды в полном объеме.
- Общие команды :
 - 33 Read Device Variables
 - 35 Write Primary Variable Range Values
 - 40 Enter/Exit Fixed Current Mode
 - 42 Perform Device Reset
 - 43 Set Primary Variable Zero
 - 44 Write Primary Variable Units
 - 50 Read Dynamic Variable Assignments
 - 52 Set Device Variable Zero
 - 53 Write Device Variable Units
 - 54 Read Device Variable Information
 - 79 Write Device Variable
 - 81 Read Device Variable Trim Guidelines
 - 82 Write Device Variable Trim Point
 - 83 Reset Device Variable Trim
 - 89 Set Real Time Clock
 - 90 Read Real Time Clock
 - 95 Read Device Communications Statistics
 - 512 Read Country Code
 - 513 Write Country Code

Специальные команды:

- 128 Read Gas ID
- 129 Write Gas ID
- 130 Read Alarm Mode
- 131 Set Alarm Mode
- 132 Read Sensor Configuration

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|------|-------------|---------|--------------|----------------|-----------------------|--|--|---------------|----------------|--|--|--|--------------|----------------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Инд. № подл. | Подпись и дата | | | | Инд. № дубл. | Подпись и дата | | | | Взамен инв. № | Подпись и дата | | | | Инд. № подл. | Подпись и дата | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Изм. | Лист | № документа | Подпись | | Дата | ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | | | | | | | | | | Лист | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | |

Почта для заказа: sales@priborinvest.by | Контактные телефоны указаны на сайте.

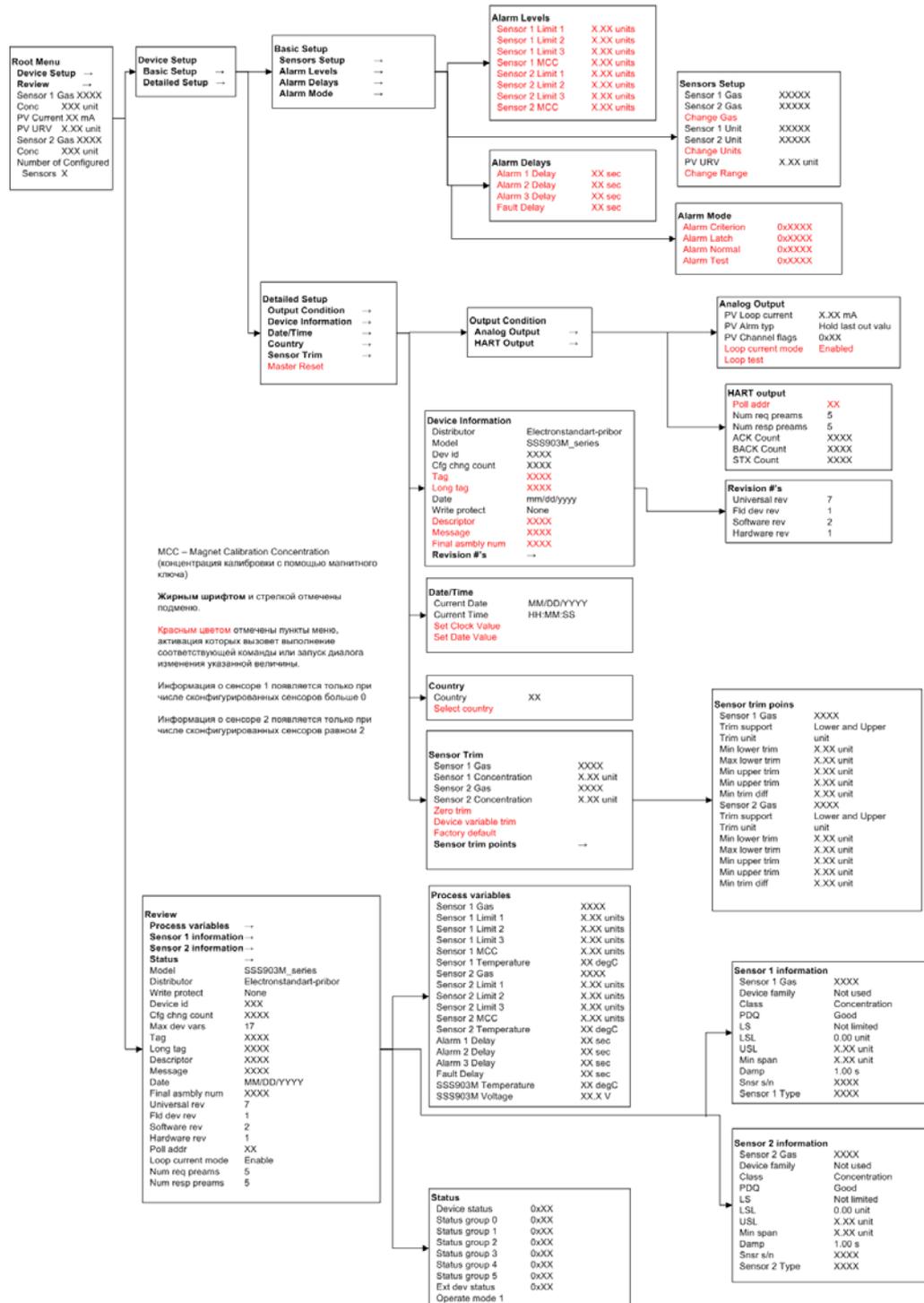
Полное описание протокола HART, реализованного в приборах CCC903ME приведено в спецификации **HART® Field Device Specification: SSS903M revision 2.**

Для удобства использования HART интерфейса доступен файл описания устройства (device description rev.2) для коммуникаторов, поддерживающих данную технологию.

Структура меню описания устройства приведена на рисунке 12.

Установка нуля и калибровка с использованием HART-коммуникатора описана на примере HART-коммуникатора модели 475 Emerson в разделе 8.2.3.

SSS903M Device Description Menu Structure rev.2



MCC – Magnet Calibration Concentration (концентрация калибровки с помощью магнитного ключа)

Жирным шрифтом и стрелкой отмечены подменю.

Красным цветом отмечены пункты меню, активация которых вызовет выполнение соответствующей команды или запуск диалога изменения указанной величины.

Информация о сенсоре 1 появляется только при числе сконфигурированных сенсоров больше 0

Информация о сенсоре 2 появляется только при числе сконфигурированных сенсоров равном 2

Рисунок 12. Структура HART меню

® HART is a registered trademark of the HART Communication Foundation

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

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|---------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | Лист 31 |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|---------|

В качестве коммуникатора может быть использован любой HART-совместимый коммуникатор, имеющий поддержку команд, приведенных на рисунке 12.

8.2.3 Пример работы с HART-коммуникатором модели 475 Emerson

1. Ознакомиться с руководством по эксплуатации HART-коммуникатора.
2. Подключить коммуникатор к прибору в соответствии с цоколевкой разъема.

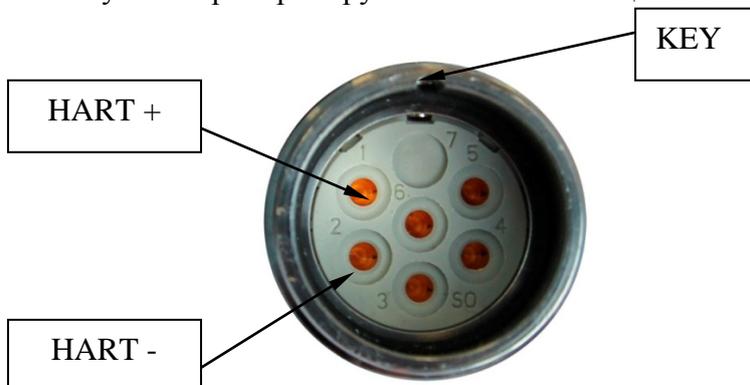
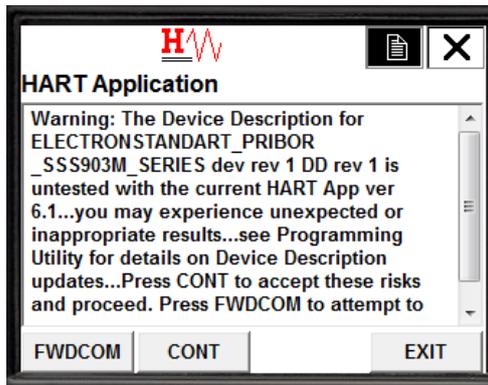


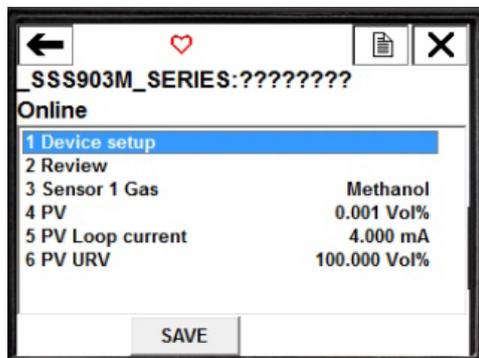
Рисунок 13. Цоколевка разъема HART-интерфейса

3. Включить коммуникатор. Для этого необходимо удерживать в течение 1 сек. клавишу «POWER».
4. После появления на экране коммуникатора предупреждения нажать кнопку «CONT»



После загрузки меню можно проводить работы в соответствии с текущими задачами.

В корневом экране меню можно контролировать измеряемый газ, текущую концентрацию, текущий ток аналогового выхода, предел измерения концентрации:



5. Установка нуля.

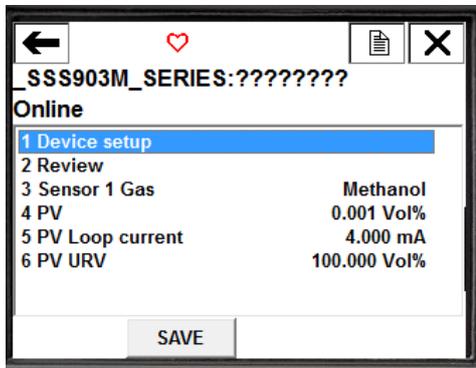
- убедиться в отсутствии загазованности в воздухе рабочей зоны ССС-903. Соединить (при необходимости) штуцер калибровочной камеры преобразователя ПВХ-трубкой

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

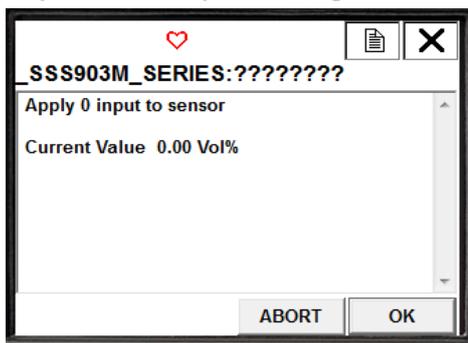
Почта для заказа: sales@priborinvest.by | Контактные телефоны указаны на сайте.

с баллоном, содержащим чистый воздух/азот и продукт ПГУ таким образом, чтобы через него прошло не менее 1 литра смеси;

- после установления связи с прибором с помощью HART-коммуникатора выйти в меню настройки чувствительности CCC-903MT и установить нулевое значение концентрации анализируемой ПГС. Для этого необходимо войти в пункт меню Device Setup – Detailed Setup – Sensor Trim – Zero Trim. Ознакомится с предупреждениями и подтвердить их;



- проконтролировать сброс чувствительности прибора, убедившись в том, что значение выходного аналогового сигнала стало 4 мА;
- прибор войдет в режим установки нуля/калибровки, зеленый светодиод будет мигать 1 раз в секунду;
- продуть сенсор чистым воздухом, после чего нажать кнопку ОК. При этом произойдет установка нуля сенсора.



- появится сообщение о том, что сенсор находится в режиме калибровки



Выход из режима установки нуля произойдет автоматически через 3 минуты при измеренной концентрации меньше чем 5 % от установленного предела измерения концентрации.

| | |
|----------------|----------------|
| Ивв. № подл. | Подпись и дата |
| Взамен инв.№ | Ивв. № дубл. |
| Подпись и дата | |

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

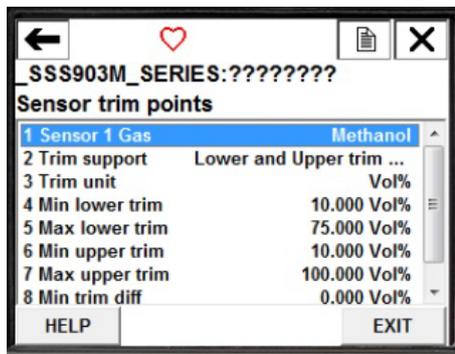
| | | | |
|-----------------------|--|--|--|
| ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | | | |
|-----------------------|--|--|--|

| |
|------|
| Лист |
| 33 |

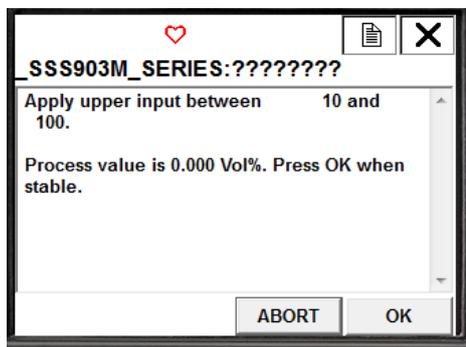
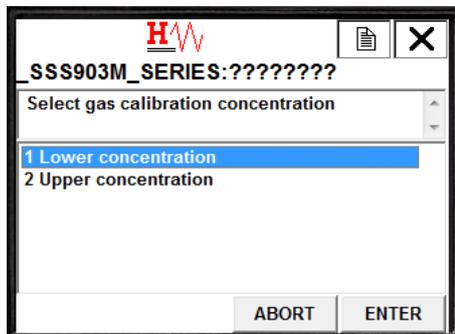
6 Калибровка чувствительности.

- Установить 0 в соответствии с п.5.
- Подать поверочную газовую смесь с расходом 0.5 л/мин в течение 2 мин.

Примечание: концентрация поверочной смеси должна находиться в пределах от 10% предела измерения до 75% предела измерения при калибровке по средней смеси или до 100% предела измерения при калибровке по большой смеси. Предельно допустимые значения концентрации поверочной смеси можно посмотреть в соответствующем пункте меню

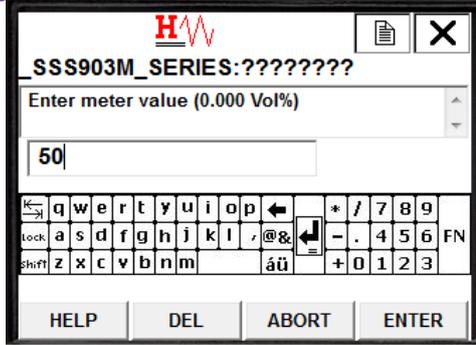


- выбрать концентрацию, по которой будет производиться калибровка и нажать ENTER, после чего появится окно с предложением подать смесь нужной концентрации с текущим измеренным значением концентрации

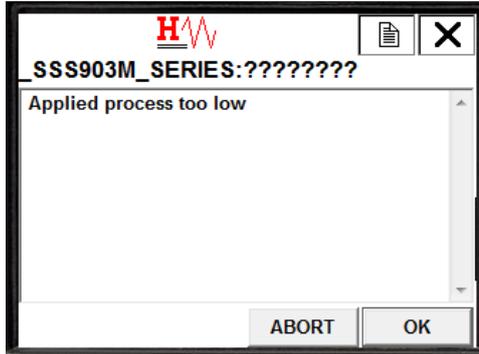


- после стабилизации измеряемой концентрации нажать ОК и в появившемся окне ввести концентрацию поверочной смеси

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



Примечание: если измеренное значение концентрации не попадает в вышеприведенные пределы, калибровка произведена не будет, о чем появится предупреждение. В этом случае можно подать смесь с нужной концентрацией или выйти из калибровки, нажав кнопку *ABORT*.



В случае успешной калибровки выход из режима калибровки произойдет автоматически при понижении измеряемой концентрации ниже 5% от предела измерения.

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

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | Лист |
| | | | | | | 35 |

8.2.4 Установка нуля и регулировки чувствительности по RS-485.

1. Установку нуля и регулировку чувствительности ССС-903МТ проводят при подготовке к проведению поверки в случае несоответствия погрешности преобразования требованиям настоящего РЭ.

2. При проведении работ используют средства, указанные в таблице приложения В 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, кабель технологический, конвертор RS-232 / RS-485 ADAM (при необходимости);

в) источник питания, миллиамперметр (мультиметр);

г) ПВХ-трубки, ротаметр, вентиль точной регулировки;

д) программное обеспечение.

3. Установку нуля и регулировку чувствительности проводят в нормальных условиях. Перед проведением работ необходимо проверить отсутствие механических повреждений корпуса и оптических элементов ССС-903МТ.

При проведении работ по регулировке чувствительности газоанализатора к поверочным газовым смесям (ПГС) установленной концентрации необходимо использовать ПГС с внутренним давлением определяемой смеси в баллоне – не менее 1000 кПа. Падение давления в баллоне ниже указанного значения вызывает неравномерность подачи ПГС и, следовательно, отрицательно сказывается на достоверности показаний ССС-903 МТ.

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

- устанавливают на ПГУ камеру калибровочную со штуцерами для подачи газовых смесей; соединяют при помощи кабеля технологического и проводов газоанализатора с компьютером и блоком питания в соответствии с рисунком,

Внимание! Неправильное подключение питания может привести к тому, что в ССС-903МТ выйдут из строя элементы, обеспечивающие связь с РС и в дальнейшем будет невозможно установить с ним связь и, следовательно, осуществить регулировку!

- устанавливают переключателями источника питания выходное напряжение +24В и ток > 0,3 А и включают его;
- включают питание РС и, после загрузки операционной системы, запускают программу для установки нуля и регулировки чувствительности (на CD-диске);
- после загрузки на экране появляется меню программы калибровки и информационные окна - выводится текущая информация о работе прибора (см. рис. 14);

Пользуясь подсказками меню, установите параметры связи РС с прибором и включите режим «Поиск». Для этого необходимо установить в окне программы (поз. 2) номер СОМ порта, через который устанавливается связь с ССС-903 МТ и запустить поиск приборов (поз. 3). Через некоторое время на дисплее в соответствующих колонках программы должны появиться данные о подключенных газоанализаторах ССС-903 МТ – установленный сетевой адрес прибора, заводской номер, тип определяемого газового компонента, концентрация, состояние реле и т.д.

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

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | Лист |
| | | | | | | 36 |

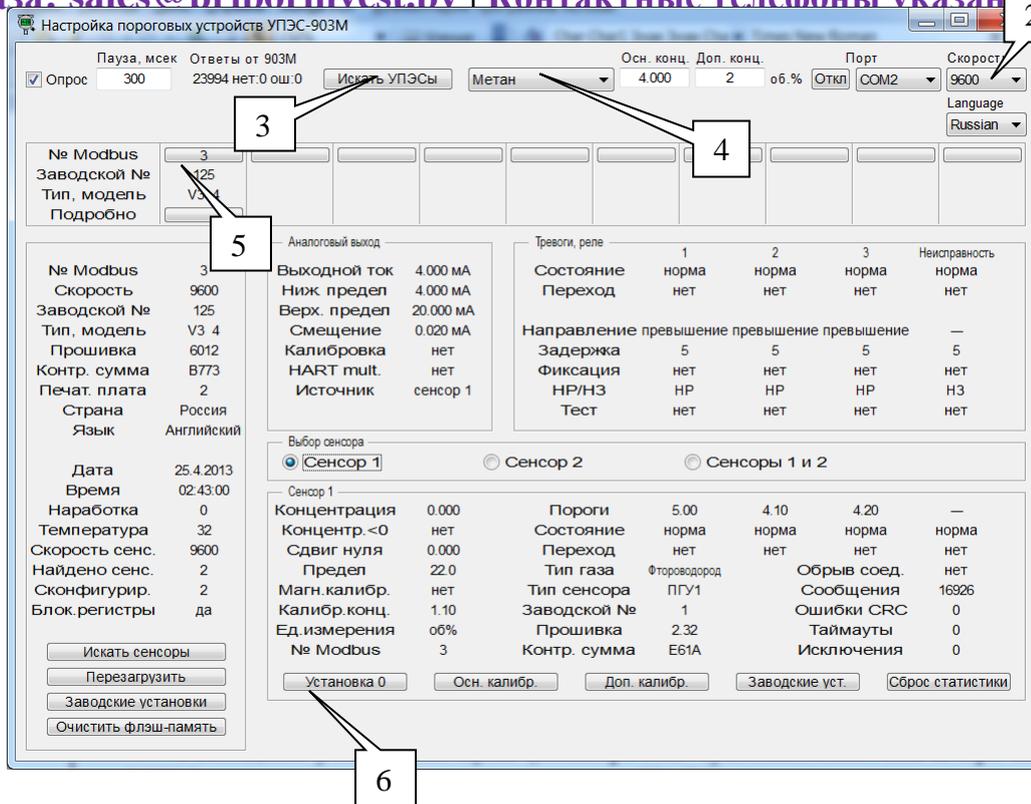
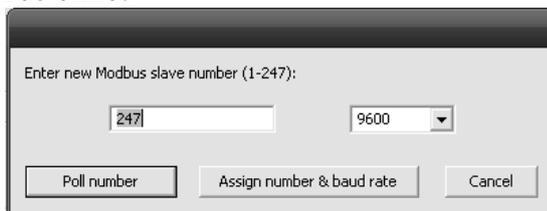


Рис.14 – работа с программой настройки газоанализатора ССС-903 МТ

Тип определяемого газового компонента, в соответствии с которым производится настройка / регулировка газоанализатора, выбирается пользователем из контекстного списка меню (поз. 4).

Установленный сетевой адрес ССС-903 МТ (а также скорость обмена данных СОМ-порта компьютера) пользователь может изменить вручную нажатием клавиши в соответствующей данному прибору колонке (поз. 5). При этом на экране появится следующее диалоговое окно:



Изменение сетевого адреса прибора и/или скорости обмена данных с компьютером производится путем ввода нового значения адреса и/или выбором требуемой скорости обмена из контекстного списка меню. Запись производимых изменений в настройки работы ССС-903МТ необходимо подтвердить нажатием кнопки «Установить адрес и скорость обмена» или отменить кнопкой «Отмена». При нажатии кнопки «установить связь» программа отобразит на экране текущие характеристики для конкретного газоанализатора в соответствии с запрашиваемым сетевым адресом газоанализатора.

- при необходимости, производят установку нуля чувствительности ССС-903 МТ – для этого (убедившись в отсутствии определяемого газового компонента на входе газоанализатора) после установления стабильных показаний ССС-903МТ, в программе настройки нажимают кнопку «Установка нуля» (рис. 14, поз. 6). Сброс чувствительности следует проконтролировать по установлению выходного токового сигнала ССС-903 МТ значением 4 мА; при этом в соответствующей графе концентрации определяемого компонента устанавливается нулевое значение.

| | |
|----------------|----------------|
| Ивв. № подл. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Ивв. № дубл. |
| Подпись и дата | Подпись и дата |

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

- устанавливается тип (рис.9, поз. 4) и концентрации поверочных газовых смесей (в объемных долях определяемого газового компонента), с которыми будет осуществляться калибровка;

Внимание: при проведении калибровки ССС-903МТ только по одной ПГС концентрация определяемого газового компонента в данной смеси должна быть на уровне примерно 50% НКПР или выше. Использование ПГС меньшей концентрации отрицательно сказывается на достоверности измерения высокоуровневых концентраций газоанализатора (в диапазоне показаний).

- через 20...30 мин. после прогрева газоанализатора, соединяют вход ротаметра с баллоном, содержащим поверочную газовую смесь, а его выход – со штуцером калибровочной камеры ПВХ-трубкой и продувают её в течение 2,5...3 мин. потоком 0,4...0,6 л/мин (общий объем смеси, прошедшей через него, должен быть не менее 1,2...1,5 литра);
- при проведении калибровки с ПГС высокой концентрации измеряемого газового компонента (более 75 % НКПР) устанавливают соответствующее значение «высокой концентрации газовой смеси» (в объемных долях) в поле «Высокая концентрация» (рис. 15, поз. 1). Для ПГС низкой концентрации определяемого газового компонента (50...75 % НКПР) устанавливают значение «низкой концентрации» (в объемных долях) в соответствующем поле «Низкая концентрация» (рис. 15, поз. 3)

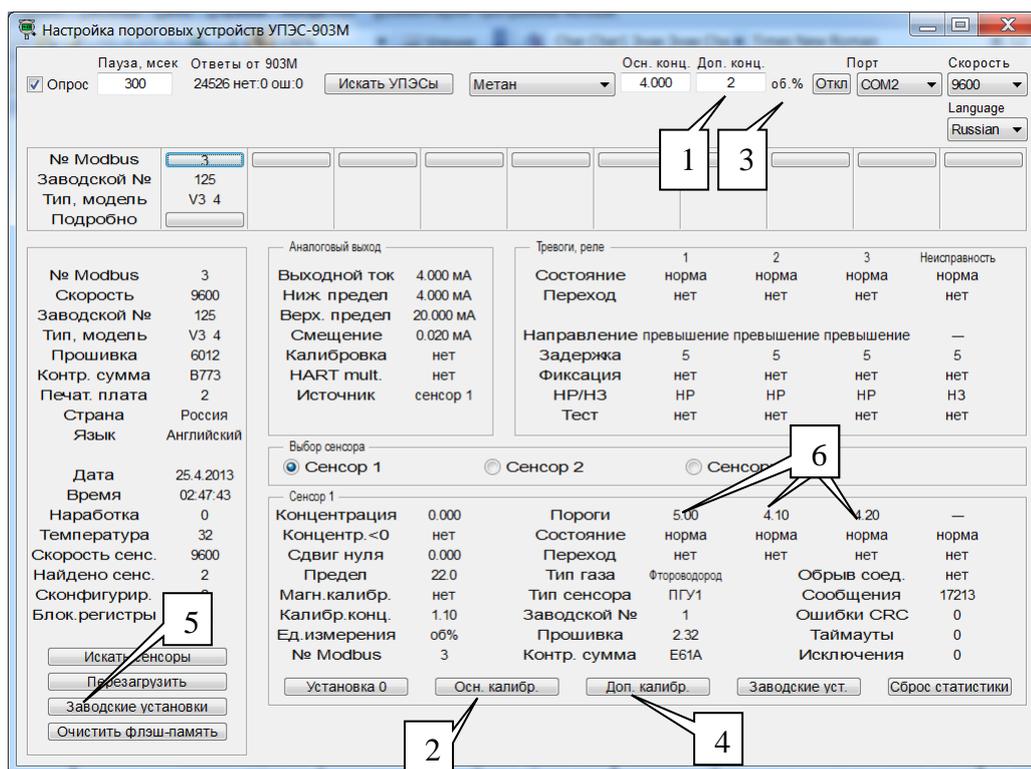


Рис.15 – проведение калибровки газоанализатора программным способом

- после установления стабильных показаний ССС-903МТ, программным способом нажимают кнопку «Калибровка с высокой концентрацией» (рис. 15, поз. 2) или кнопку «Калибровка с низкой концентрацией» (рис. 15, поз. 4), при этом следует проконтролировать установление в соответствующем поле концентрации определяемого компонента значения концентрации ПГС, по которой производилась калибровка.

| | | | | |
|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |
| Индв. № подл. | Индв. № дубл. | Взамен инв. № | Подпись и дата | Индв. № подл. |

Почта для заказа: sales@priborinvest.by | Контактные телефоны указаны на сайте.

Превышение установленных первого / второго / третьего порогов загазованности контролируется свечением красного цвета встроенных индикаторных светодиодов; при этом выходной аналоговый сигнал ССС-903МТ должен соответствовать расчетному значению тока на выходе газоанализатора (по формулам расчета номинальной статической функции преобразования ССС-903МТ (Приложение Б).

- Соответствие ССС-903МТ техническим характеристикам, указанным в настоящем РЭ при подаче калибровочных ПГС контролируется погрешностью преобразования газовой концентрации в выходной аналоговый (токовый) сигнал. Контролируемое в процессе калибровки выходное значение тока преобразователя ПГУ не должно отличаться от расчетного более чем на $\pm 0,8$ мА для поверочной газовой смеси «низкой концентрации» и $\pm 1,5$ мА для ПГС «высокой концентрации»;

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

- Проверку работоспособности ССС-903МТ по цифровому каналу (включая соответствие газоанализатора указанным в настоящем РЭ техническим характеристикам) осуществляют непосредственно в процессе калибровки чувствительности, дополнительно контролируя показания ССС-903МТ на дисплее РС. Отклонение показаний газоанализатора от установленных значений концентраций определяемого компонента для каждой газовой смеси должно быть не более пределов допускаемой основной погрешности указанной в спецификации прибора.

5. Установка нуля и регулировки чувствительности ССС-903МТ с двумя преобразователями

Для установки нуля и регулировки чувствительности ССС-903МТ с двумя преобразователями в меню программы «выбор сенсора» следует нажать кнопку «Сенсор 1 и 2» (рис.16, поз.1) и далее продолжать настройку/регулировку газоанализатора аналогично настройке/регулировке прибора с одним преобразователем (п.8.2.4 п.п.3, 4).

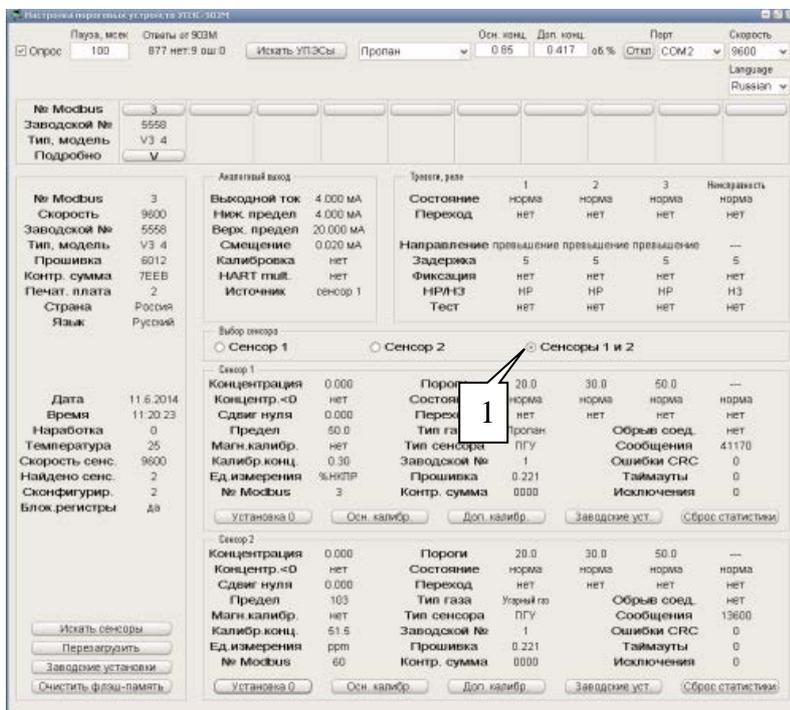


Рис. 16 - работа с программой настройки газоанализатора ССС-903МТ

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

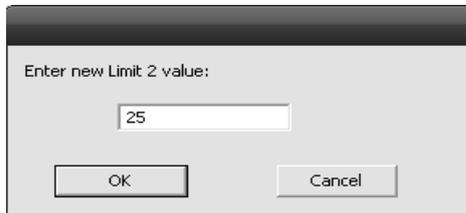
| | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |
|------|------|-------------|---------|------|

ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ

Лист
39

При необходимости (в случае неправильной калибровки газоанализатора или его некорректной работы) пользователь может осуществить возврат к установленным штатным (заводским) настройкам характеристик ССС-903МТ – нажатием соответствующей клавиши «Заводские установки» (рис. 15, поз 5).

Пользователь также вправе самостоятельно установить требуемые значения порогов срабатывания аварийной сигнализации нажатием соответствующих кнопок «Порог 1», «Порог 2», (рис. 15, поз. 6). При этом в диалоговом окне следующего вида:



требуется ввести новое значение порога срабатывания и подтвердить его нажатием кнопки «ОК».

Основная абсолютная погрешность преобразования ССС-903МТ определяется после проведения калибровки газоанализатора при подаче анализируемой газовой смеси расчетным способом по формуле:

$$C_a = C_i - C_d, \quad (1)$$

где C_i – показания дисплея ССС-903 при подаче ПГС (объемной доли определяемого газового компонента, % LEL для взрывоопасных газов, ppm для токсичных);
 C_d – действительное (паспортное значение) содержания определяемого компонента в ПГС (объемные доли, % LEL, ppm)

Пример: Показания на индикаторе трансмиттера ССС при подаче ПГС равны 7 ppm, объемная доля определяемого компонента H_2S по паспорту в баллоне 7 ppm.

тогда, $C_a = 7\text{ppm} - 7\text{ppm} = 0\text{ ppm}$
 то есть основная абсолютная погрешность измерения равна нулю.

Основная относительная погрешность преобразования ССС-903МТ определяется при подаче анализируемой газовой смеси расчетным способом по формуле:

$$b = C_i - C_d / C_d \times 100, \quad (2)$$

Пример:
 $b = 7 - 7 / 7 \times 100 = 0\%$
 то есть основная относительная погрешность измерения равна нулю.

Результаты калибровки считаются положительными, если основная погрешность газоанализатора во всех точках калибровки, рассчитанная по вышеуказанным формулам не превышает пределов указанных в спецификации прибора.

9 Техническое обслуживание

Газоанализатор ССС-903МТ предназначен для длительной непрерывной работы и не требует в процессе эксплуатации специальных регламентных работ.

Техническое обслуживание газоанализатора сводится к периодическому внешнему осмотру и установке нуля ССС-903МТ. Периодичность осмотров устанавливает потребитель в зависимости от условий эксплуатации. В случае возникновения неисправностей, при которых работа прибора далее невозможна, на аналоговом выходе ССС-903МТ устанавливается нулевой выходной ток и появляются соответствующие данные в информации,

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

Почта для заказа: sales@priborinvest.by | Контактные телефоны указаны на сайте. передаваемой по цифровому каналу, размыкаются контакты реле «Неисправность». При повторном включении выходной ток в течение 1 минуты будет равен 4 мА, а затем снова становится нулевым.

10 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице.

| Неисправность | Вероятная причина | Метод устранения |
|---|---|--|
| После включения питания ССС-903МТ трансмиттер не переходит в режим установления связи с датчиком | Обрыв линии связи по цепям питания Сбой в программе процессора | Проверить наличие напряжения питания 24 В на контактах клеммных соединителей трансмиттера ССС. При отсутствии напряжения питания восстановить линию связи Перепрограммировать процессор |
| После включения питания установление связи трансмиттера с датчиком протекает нормально, но не выполняются отдельные функции датчика | Сбой в программе процессора | Перепрограммировать процессор |
| Не работает индикация | Нарушение контакта в разьеме платы индикации Сбой в программе процессора | Восстановить контакт в разьеме Перепрограммировать процессор |

Замена преобразователя ПГУ (сенсора):

При необходимости потребитель может самостоятельно произвести замену преобразователя ПГУ целиком или конкретно используемого чувствительного элемента (сенсора) в частности.

Внимание: в полевых условиях эксплуатации проводить замену преобразователя ПГУ или чувствительного элемента (сенсора) разрешается только в случае гарантированного отсутствия в контролируемой зоне концентрации взрывоопасного (токсичного) газового компонента, и с соблюдением всевозможных правил техники безопасности!

Для замены преобразователя газового (в случае возможной неисправности) следует предварительно обесточив питание газоанализатора отключить преобразователь ПГУ от трансмиттера ССС способом, указанным в разделе «Порядок установки на объекте».

Замена чувствительного элемента (сенсора) на сенсор аналогичного типа (например, в случае выработки «ресурса» электрохимического сенсора) может быть произведена без демонтажа прибора в полевых условиях эксплуатации, для этого необходимо:



- снять с преобразователя ПГУ защитный кожух (калибровочную камеру);
- выкрутить (против часовой стрелки) гайку (и гидрофобный фильтр), чтобы получить доступ непосредственно к чувствительному элементу (сенсору);



- вытащить из контакта используемый сенсор и заменить его чувствительным элементом аналогичного образца;
- закрепить вновь установленный сенсор гайкой (с защитным фильтром);

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

| | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|------------------------------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ |
| | | | | | |

- установить на ПГУ защитный кожух (калибровочную камеру);
- убедиться в работоспособности прибора.

11 Транспортирование и правила хранения

Газоанализаторы, упакованные в соответствии с настоящим РЭ, могут транспортироваться на любое расстояние, любым видом транспорта. При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованными газоанализаторами от атмосферных осадков.

При транспортировании самолетом газоанализаторы 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. Железнодорожные вагоны, контейнеры, кузова автомобилей, используемые для перевозки газоанализаторов, не должны иметь следов перевозки цемента, угля, химикатов и т.д.

Газоанализаторы, упакованные в соответствии с ТУ, 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.

Ожидаемый (средний) срок службы газоанализаторов ССС-903МТ – не менее 10 лет (средняя наработка на отказ T_0 – не менее 30 000 ч).

12 Поверка

Поверка газоанализаторов ССС-903МТ осуществляется по утвержденной методике поверки, входящей в комплект поставки. Перед проведением поверки рекомендуется провести регулировку чувствительности газоанализатора. Межповерочный интервал - для ССС-903МТ с сенсорами ПГТ, ПГФ, ПГЭ – 1 год, с сенсорами ПГО – 3 года.

13 Комплект поставки

Комплект поставки газоанализатора должен соответствовать указанному в таблице.

Комплект поставки газоанализаторов

| Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|-----------------------|--|----------|---------------------------|
| | Трансммиттер (УПЭС-903М) | 1 шт. | |
| | Преобразователи ПГТ-903У, ПГЭ-903У, ПГО-903У, ПГФ-903У | 1 компл. | согласно заявке заказчика |
| | Тройник | 1 шт. | согласно заявке заказчика |
| ЖСКФ.413425.003 РЭ МТ | Руководство по эксплуатации | 1 экз. | |
| МП 242-1979-2016 | Методика поверки | | |
| | Комплект принадлежностей | 1 компл. | |

14 Гарантии изготовителя

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

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

Почта для заказа: sales@priborinvest.by | Контактные телефоны указаны на сайте.

Гарантийный срок – 36 месяцев со дня ввода газоанализаторов в эксплуатацию, с учётом комплектующих изделий.

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, e-mail: info@esp.com.ru, сайт: www.electronstandart-pribor.com

Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты или заменять вышедшие из строя части газоанализаторов.

Предприятие-изготовитель оказывает услуги по послегарантийному ремонту.

15 Маркирование и пломбирование

15.1 Маркировка должна содержать:

- а) товарный знак предприятия-изготовителя;
- б) условное обозначение газоанализатора ССС-903МТ в соответствии с таблицей 1;
- в) наименование газа и диапазон преобразования;
- г) знак утверждения типа средства измерения;
- д) знак органа по сертификации;
- е) маркировку взрывозащиты - газоанализаторов
 IEx d ib [ib] IIC T4 Gb
 Ex tb ib [ib] IIC «T85°C...T100°C» Db
 IEx d ib [ib] IIC T6 Gb
- ж) допустимую температура окружающей среды при эксплуатации:

| Преобразователь | t °C | Ex-маркировка |
|--------------------|---------------|-------------------------|
| ПГТ-903У | -60 до +90 °C | IEx d ib [ib] IIC T4 Gb |
| ПГО-903У | -60 до +85 °C | IEx d ib [ib] IIC T4 Gb |
| ПГЭ-903У | -60 до +75 °C | IEx d ib [ib] IIC T6 Gb |
| ПГФ-903У | -40 до +75 °C | IEx d ib [ib] IIC T6 Gb |
| ПГО-903У, ПГТ-903У | -60 до +75 °C | IEx d ib [ib] IIC T6 Gb |

з) заводской номер;

и) год выпуска.

15.2 Маркировка преобразователей должна содержать:

- а) условное обозначение: ПГТ-903-СН₄; ПГТ-903-С₃Н₈; ПГТ-903-С₆Н₁₄; ПГЭ-903-СО; ПГЭ-903-Н₂S; ПГЭ-903-SO₂; ПГЭ-903-NH₃; ПГЭ-903-Cl₂; ПГЭ-903А-О₂; ПГЭ-903А-Н₂; ПГО-903-СН₄; ПГО-903-С₃Н₈; ПГО-903-С₆Н₁₄; ПГО-903-СО₂; ПГФ-903У-С₄Н₈; ПГФ-903У-С₂Н₄; ПГФ-903У-С₆Н₆; ПГФ-903У-СН₃SH; ПГФ-903У-С₂Н₅SH; ПГО-903У-СН₄; ПГО-903У-С₃Н₈; ПГО-903У-С₆Н₁₄; ПГО-903У-С₂Н₂; ПГО-903У-СО₂; ПГЭ-903У-СО; ПГЭ-903У-Н₂S; ПГЭ-903У-SO₂; ПГЭ-903У-NH₃; ПГЭ-903У-Cl₂; ПГЭ-903У-О₂; ПГЭ-903У-Н₂; ПГЭ-903У-НCl; ПГЭ-903У-НF; ПГТ-903У-СН₄; ПГТ-903У-С₃Н₈; ПГТ-903У-С₆Н₁₄; ПГТ-903У-С₂Н₂; ПГТ-903У-Н₂; ПГО-903У – нефтепродукты, ПГТ-903У - С₃Н₃N; ПГО-903У - С₂Н₆; ПГО-903У - С₄Н₁₀; ПГО-903У - С₅Н₁₂; ПГО-903У - С₆Н₁₂; ПГО-903У - С₇Н₁₆; ПГО-903У - С₃Н₆; ПГО-903У - СН₃ОН; ПГО-903У - С₂Н₅ОН; ПГО-903У - С₂Н₄; ПГО-903У - С₆Н₅СН₃; ПГО-903У - С₆Н₆; ПГО-903У - СН₃СОСН₃; ПГО-903У - С₈Н₁₀; ПГО-903У - СН₃СО(СН₃); ПГО-903У - С₈Н₁₀; ПГО-903У - (СН₃)₂СНОН; ПГЭ-903У - СН₂О; ПГЭ-903У – NO; ПГЭ-903У - С₂Н₄О; ПГЭ-903У - N₂Н₄; ПГЭ-903У - СН₃ОН; ПГФ-903У - С₄Н₁₁N; ПГФ-903У - CS₂; ПГФ-903У - С₆Н₆О; ПГФ-903У - С₂F₄; ПГЭ-903У-СН₃SH; ПГЭ-903У-С₂Н₅SH.
- и диапазон преобразования определяемых компонентов;

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

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | Лист |
| | | | | | | 43 |

- б) заводской номер;
- в) год выпуска.

15.3 ССС-903МТ опломбированы пломбами предприятия-изготовителя.

16 Свидетельство о приемке

Газоанализатор ССС-903МТ _____
 заводской № _____ соответствует техническим условиям ЖСКФ.413425.003 ТУ,
 прошел приработку в течение 72 ч и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска: " __ " _____ г.

М.П.

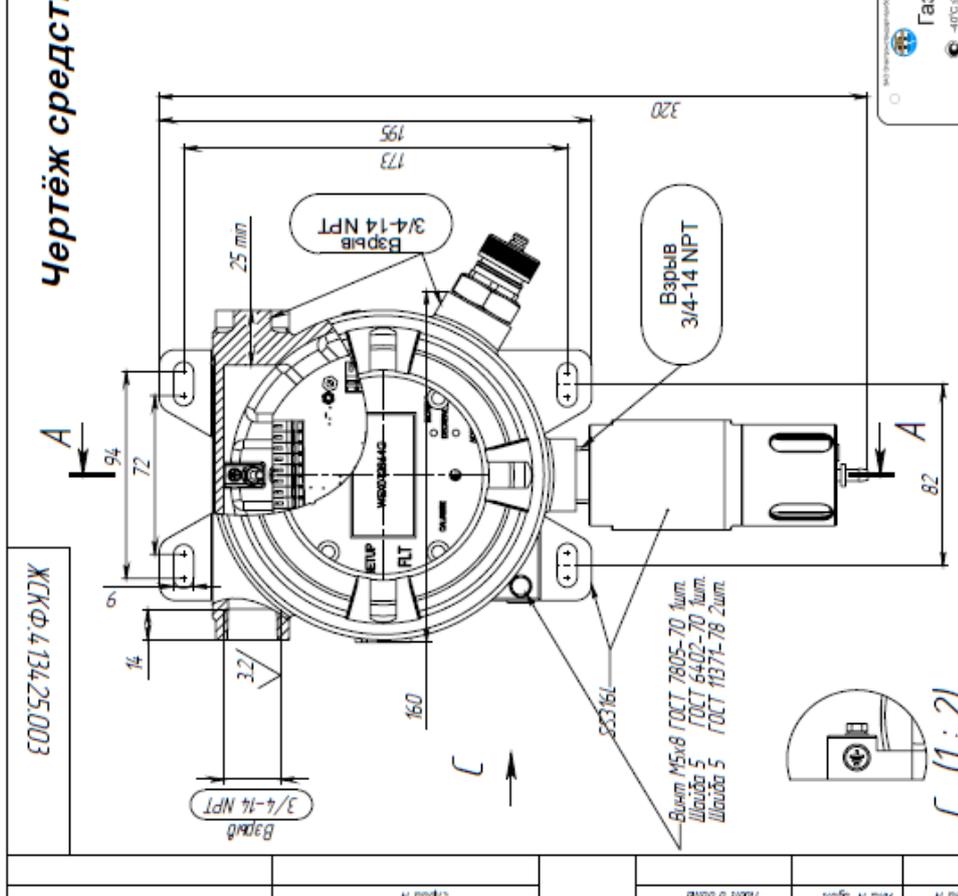
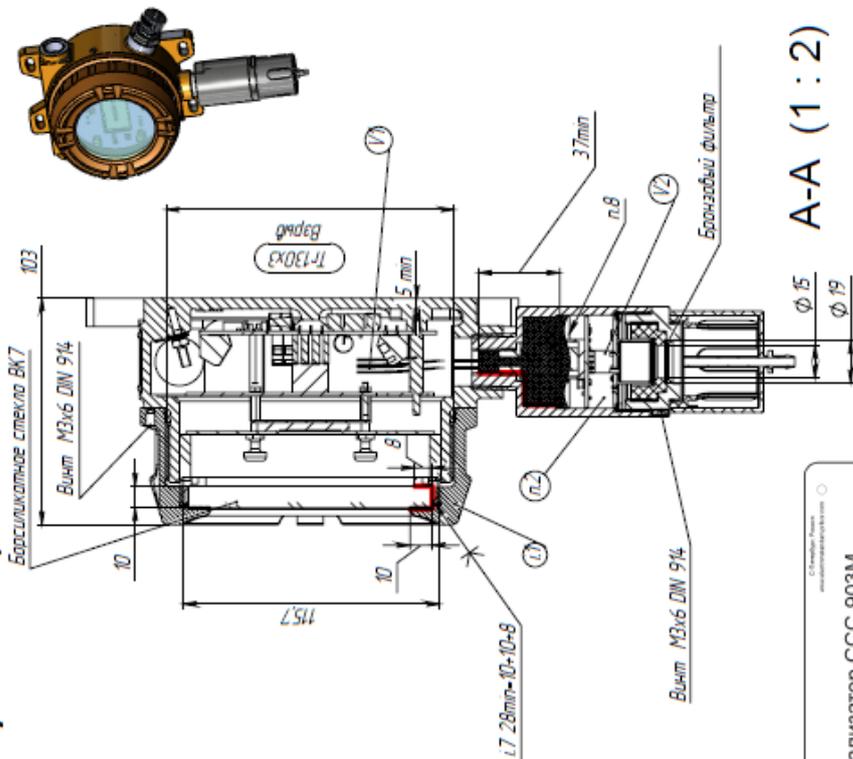
Подпись представителя ОТК (фамилия)

По результатам первичной поверки изделие признано годным к применению.

Поверитель (фамилия, клеймо)

| | | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|--|--|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | | | | Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | Лист |
| | Инва. № дубл. | Взамен инв. № | | | | | | | | | 44 |
| Подпись и дата | | | | | | | | | | | |

Чертёж средств взрывозащиты ССС 903М



| | | | | |
|------------------------|--|-------------------------|----------|---------|
| ЖСКФ.413425.003 СБ | | Лист | Масса | Масштаб |
| Газоанализатор ССС903М | | | 3.03 | 1:5 |
| | | Лист 1 | Листов 1 | |
| | | 340 | | |
| | | "Электронинформ-пробор" | | |

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

| | | | | | | | | |
|------------------|------------------|--------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Изм. № документа | Лист № документа | Всего листов | Имя и фамилия | Подпись и дата | Имя и фамилия | Имя и фамилия | Имя и фамилия | Имя и фамилия |
| | | | | | | | | |

ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ

Приложение Б
Номинальная статическая функция преобразования ССС-903МТ

Номинальная статическая функция преобразования ССС-903МТ в мА представлена в виде формулы:

$$I_i = 16 C_i / C_{\text{макс}} + 4;$$

(1)

где I_i - выходной ток, мА;

C_i - измеряемая концентрация определяемого компонента, % НКПР;

$C_{\text{макс}}$ - максимальное значение преобразуемой концентрации определяемого компонента, равное 100% НКПР (соответствует выходному току 20 мА).

Измеряемая концентрация определяемого компонента в % НКПР вычисляется по формуле:

$$C_i = 6,25 (I_i - 4). \quad (2)$$

При калибровке с использованием эталонной ПГС измеряемая концентрация определяемого компонента (в % НКПР) рассчитывается по формуле:

$$C_i = 100 C_{\text{пасп}} / C_{\text{макс}} \quad (3)$$

где $C_{\text{пасп}}$ - значение концентрации определяемого компонента, указанное в паспорте конкретной ПГС;

$C_{\text{макс}}$ - максимальное значение преобразуемой концентрации определяемого компонента, равное 100% НКПР (соответствует выходному току 20 мА).

Например, для исполнения ССС-903МТ (метан),
 в диапазоне измерений от 0 до 100% НКПР (от 0 до 4,4 объемной доли):

в случае использования ПГС №2 (паспортное значение = 2,2 об. доли)

измеряемая концентрация составит $C_i = 100 * 2,2 / 4,4 = 50$ (% НКПР),

а расчетное значение выходного токового сигнала $I_i = 16 * 50 / 100 + 4 = 16$ (мА);

в случае использования ПГС №3 (паспортное значение = 4,15 об. доли)

измеряемая концентрация составит $C_i = 100 * 4,15 / 4,4 = 94,3$ (% НКПР),

а расчетное значение выходного токового сигнала $I_i = 16 * 94,3 / 100 + 4 = 19,1$ (мА)

| | | | | |
|------------------------------|----------------|-------------|---------|------|
| Инд. № подл. | Подпись и дата | | | |
| | Инд. № дубл. | | | |
| Инд. № подл. | Взамен инв. № | | | |
| | Подпись и дата | | | |
| Инд. № подл. | Инд. № дубл. | | | |
| | Взамен инв. № | | | |
| Инд. № подл. | Подпись и дата | | | |
| | Инд. № дубл. | | | |
| Инд. № подл. | Взамен инв. № | | | |
| | Подпись и дата | | | |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |
| ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | | | | Лист |
| | | | | 46 |

Приложение В
Характеристики поверочных газовых смесей .

Технические характеристики ГС, необходимых для проведения поверки газоанализаторов стационарных со сменными сенсорами взрывозащищенных ССС-903МТ
Технические характеристики ГС для поверки газоанализаторов с преобразователями газовыми ПГТ-903У.

| Определяемый компонент | Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, % | Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения | | | Погрешность аттестации | Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС |
|---|--|---|--------------------|---------------------|-------------------------|---|
| | | ГС №1 | ГС №2 | ГС №3 | | |
| Метан (СН ₄) | От 0 до 2,2 | ПНГ - воздух | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 1,1 % ± 5 % отн. | 2,1 % ± 5 % отн. | ± 1,5 % отн. | ГСО 10257-2013 |
| Пропан (С ₃ Н ₈) | От 0 до 0,85 | ПНГ - воздух | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,40 % ± 5 % отн. | | ± (-2,5X + 2,75) % отн. | ГСО 10263-2013 |
| | | | | 0,80 % ± 5 % отн. | ± 1,5 % отн. | ГСО 10263-2013 |
| Водород (Н ₂) | От 0 до 2 | ПНГ - воздух | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 1,0 % ± 5 % отн. | 1,9 % ± 5 % отн. | ± 1,5 % отн. | ГСО 10325-2013 |
| Гексан (С ₆ Н ₁₄) | От 0 до 0,5 | ПНГ - воздух | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-85 |
| | | | 0,25 % ± 10 % отн. | 0,475 % ± 10 % отн. | ± (-2,5X + 2,75) % отн. | ГСО 10335-2013 |
| Ацетилен (С ₂ Н ₂) | От 0 до 1,15 | ПНГ - воздух | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-85 |
| | | | 0,58 % ± 5 % отн. | 1,1 % ± 5 % отн. | ± 1,5 % отн. | ГСО 10386-2013 |

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

| Определяемый компонент | Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, % | Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения | | | Погрешность аттестации | Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС |
|--|--|---|------------------|-------------------|------------------------|---|
| | | ГС №1 | ГС №2 | ГС №3 | | |
| Акрилонитрил (C ₃ H ₃ N) | От 0 до 1,4 | ПНГ - воздух | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-85 |
| | | | 0,7 % ± 5 % отн. | | ± 1,5 % отн. | ГСО 10534-2014 (акрилонитрил - воздух) |
| | | | | 1,33 % ± 5 % отн. | ± 1,0 % отн. | ГСО 10534-2014 (акрилонитрил - воздух) |

Примечания:

1) Изготовители и поставщики ГС - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-2011;

2) Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82.

Технические характеристики ГС для первичной поверки газоанализаторов с преобразователями газовыми ПГО-903У.

| Определяемый компонент | Диапазон измерений содержания определяемого компонента | Номинальное значение объемной доли или дозврывоопасной концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения | | | Погрешность аттестации | Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС |
|--------------------------|--|--|-------------------|-------------------|-------------------------|---|
| | | ГС №1 | ГС №2 | ГС №3 | | |
| Метан (CH ₄) | От 0 до 4,4 % об.д. | азот | | | - | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | | 2,20 % ± 5 % отн. | 4,19 % ± 5 % отн. | ±(-0,046X+1,523) % отн. | ГСО 10256-2013 (метан - азот) |

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

Почта для заказа: sales@priborinvest.by | Контактные телефоны указаны на сайте.

| Определяемый компонент | Диапазон измерений содержания определяемого компонента | Номинальное значение объемной доли или дозврывоопасной концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения | | | Погрешность аттестации | Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС |
|---|--|--|-------------------|-------------------|----------------------------|---|
| | | ГС №1 | ГС №2 | ГС №3 | | |
| Пропан (C ₃ H ₈) | От 0 до 1,7 % об.д. | азот | | | - | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | | 0,85 % ± 5 % отн. | 1,6 % ± 5 % отн. | ± 1,5 % отн. | ГСО 10262-2013 (пропан - азот) |
| Гексан (C ₆ H ₁₄) | От 0 до 1,0 % об.д. | азот | | | - | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | | 0,5 % ± 10 % отн. | | ± (-2,5X + 2,75) % отн. | ГСО 10334-2013 (гексан - азот) |
| | | | | 0,95 % ± 5 % отн. | ± 1,5 % отн. | ГСО 10334-2013 (гексан - азот) |
| Ацетилен (C ₂ H ₂) | От 0 до 2,3 % об.д. | азот | | | - | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | | 1,15 % ± 5 % отн. | 2,18 % ± 5 % отн. | ± (-0,046X + 1,523) % отн. | ГСО 10379-2013 (ацетилен - азот) |
| Этан (C ₂ H ₆) | От 0 до 1,25 % | ПНГ - воздух | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,6 % ± 5 % отн. | 1,15 % ± 5 % отн. | ± 1,5 % отн. | ГСО 10244-2013 |

| | | | | |
|-------------|---------------|-------------|----------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |
| | | | | |
| Ив. № подл. | Взамен инв. № | Ив. № дубл. | Подпись и дата | |

ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ

Лист

49

| Определяемый компонент | Диапазон измерений содержания определяемого компонента | Номинальное значение объемной доли или дозврывоопасной концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения | | | Погрешность аттестации | Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС |
|---|--|--|--------------------|--------------------|----------------------------|---|
| | | ГС №1 | ГС №2 | ГС №3 | | |
| Бутан (н-С ₄ H ₁₀) | От 0 до 0,7 % | ПНГ - воздух | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,35 % ± 10 % отн. | 0,65 % ± 10 % отн. | ± (-1,667X + 2,667) % отн. | ГСО 10246-2013 |
| Изобутан (и-С ₄ H ₁₀) | От 0 до 0,65 % | ПНГ - воздух | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,3 % ± 10 % отн. | 0,6 % ± 10 % отн. | ± (-1,818X + 2,682) % отн. | ГСО 10333-2013 |
| Пентан (С ₅ H ₁₂) | От 0 до 0,7 % | ПНГ - воздух | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,35 % ± 10 % отн. | 0,65 % ± 10 % отн. | ± (-1,667X + 2,667) % отн. | ГСО 10364-2013 |
| Циклогексан (С ₆ H ₁₂) | От 0 до 0,6 % | ПНГ - воздух | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,3 % ± 10 % отн. | 0,55 % ± 10 % отн. | * | ДГК-В |
| Гептан (С ₇ H ₁₆) | От 0 до 0,55 % | ПНГ - воздух | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-85 |
| | | | 0,28 % ± 10 % отн. | 0,50 % ± 10 % отн. | * | ДГК-В |
| Пропилен (С ₃ H ₆) | От 0 до 1,0 % | ПНГ - воздух | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-85 |
| | | | 0,5 % ± 10 % отн. | | ± (-2,5X+2,75) % отн. | ГСО 10250-2013 |
| | | | | 0,95 % ± 10 % отн. | ±1,5 % отн. | ГСО 10250-2013 |

| | | | | |
|-------------|-------------|---------------|----------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |
| | | | | |
| Ив. № подл. | Ив. № дубл. | Взамен инв. № | Подпись и дата | |

Почта для заказа: sales@priborinvest.by | Контактные телефоны указаны на сайте.

| Определяемый компонент | Диапазон измерений содержания определяемого компонента | Номинальное значение объемной доли или дозврывоопасной концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения | | | Погрешность аттестации | Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС |
|---|--|--|--------------------|--------------------|------------------------|---|
| | | ГС №1 | ГС №2 | ГС №3 | | |
| Метанол (СН ₃ ОН) | От 0 до 2,75 % | ПНГ - воздух | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 1,38 % ± 10 % отн. | 2,47 % ± 10 % отн. | * | ДГК-В |
| Этанол (С ₂ Н ₅ ОН) | От 0 до 1,55 % | ПНГ - воздух | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,78 % ± 10 % отн. | 1,4 % ± 10 % отн. | * | ДГК-В |
| Этилен (С ₂ Н ₄) | От 0 до 1,15 % | ПНГ - воздух | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,58 % ± 5 % отн. | 1,1 % ± 5 % отн. | ± 1,5 % отн. | ГСО 10248-2013 |
| Толуол (С ₆ Н ₅ СН ₃) | От 0 до 0,55 % | ПНГ - воздух | | | | Марка Б ТУ 6-21-5-85 |
| | | | 0,28 % ± 10 % отн. | 0,50 % ± 10 % отн. | * | ДГК-В |
| Бензол (С ₆ Н ₆) | От 0 до 0,6 % | ПНГ - воздух | | | | Марка Б ТУ 6-21-5-85 |
| | | | 0,3 % ± 10 % отн. | 0,55 ± 10 % отн. | ± (-2,0X + 2,7) % отн. | ГСО 10366-2013 |

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

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

| Определяемый компонент | Диапазон измерений содержания определяемого компонента | Номинальное значение объемной доли или дозрывоопасной концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения | | | Погрешность аттестации | Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС |
|--|--|---|--------------------|--------------------|------------------------|---|
| | | ГС №1 | ГС №2 | ГС №3 | | |
| Ацетон (СН ₃ СОСН ₃) | От 0 до 1,25 % | ПНГ - воздух | | | | Марка Б ТУ 6-21-5-85 |
| | | | 0,63 ± 5 % отн. | 1,14 ± 5 % отн. | ± 1,5 % отн. | ГСО 10385-2013 (ацетон - воздух) |
| Этилбензол (С ₈ Н ₁₀) | От 0 до 0,5 % | ПНГ - воздух | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,25 % ± 10 % отн. | 0,45 % ± 10 % отн. | * | ДГК-В |
| Метилтретбутиловый эфир (С ₅ Н ₁₂ О) | От 0 до 0,75 % | ПНГ - воздух | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,4 % ± 10 % отн. | 0,68 % ± 10 % отн. | * | ДГК-В |
| Параксилол (п-С ₈ Н ₁₀) | От 0 до 0,55 % | ПНГ - воздух | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,27 % ± 10 % отн. | 0,5 % ± 10 % отн. | * | ДГК-В |
| Ортоксилол (о-С ₈ Н ₁₀) | От 0 до 0,5 % | ПНГ - воздух | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,25 % ± 10 % отн. | 0,45 % ± 10 % отн. | * | ДГК-В |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|------------------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | Лист |
| | | | | | | 52 |

Почта для заказа: sales@priborinvest.by | Контактные телефоны указаны на сайте.

| Определяемый компонент | Диапазон измерений содержания определяемого компонента | Номинальное значение объемной доли или дозрывоопасной концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения | | | Погрешность аттестации | Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС |
|---|--|---|-------------------|-------------------|--------------------------|--|
| | | ГС №1 | ГС №2 | ГС №3 | | |
| Изопропиловый спирт (C ₃ H ₈ O) | От 0 до 1,0 % | ПНГ - воздух | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,5 % ± 10 % отн. | 0,9 % ± 10 % отн. | * | ДГК-В |
| Диоксид углерода (CO ₂) | От 0 до 2 % об.д. | ПНГ - воздух | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-85 |
| | | | 1,0 % ± 5 % отн. | 1,9 % ± 5 % отн. | ± (-0,046X+1,523) % отн. | ГСО 10241-2013 (диоксид углерода - воздух) |
| | От 0 до 5 % об.д. | ПНГ - воздух | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-85 |
| | | | 2,75 % ± 5 % отн. | 4,75 % ± 5 % отн. | ± (-0,046X+1,523) % отн. | ГСО 10241-2013 (диоксид углерода - воздух) |
| Пары бензина неэтилированного | От 0 до 50 % НКПР | ПНГ - воздух | | | | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 20 % НКПР | 50 % НКПР | ± 2 % НКПР | ДГК-В |
| Пары топлива дизельного | От 0 до 50 % НКПР | ПНГ - воздух | | | | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 20 % НКПР | 50 % НКПР | ± 2 % НКПР | ДГК-В |

| | | | | |
|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |
| | | | | |
| Изн. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Изн. № дубл. | Подпись и дата |

| Определяемый компонент | Диапазон измерений содержания определяемого компонента | Номинальное значение объемной доли или дозврывоопасной концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения | | | Погрешность аттестации | Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС |
|--|--|--|-----------|-----------|------------------------|---|
| | | ГС №1 | ГС №2 | ГС №3 | | |
| Пары кerosина | От 0 до 50 % НКПР | ПНГ - воздух | | | | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 20 % НКПР | 50 % НКПР | ± 2 % НКПР | ДГК-В |
| Пары уайт-спирита | От 0 до 50 % НКПР | ПНГ - воздух | | | | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 20 % НКПР | 50 % НКПР | ± 2 % НКПР | ДГК-В |
| Пары топлива для реактивных двигателей | От 0 до 50 % НКПР | ПНГ - воздух | | | | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 20 % НКПР | 50 % НКПР | ± 2 % НКПР | ДГК-В |
| Пары бензина автомобильного | От 0 до 50 % НКПР | ПНГ - воздух | | | | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 20 % НКПР | 50 % НКПР | ± 2 % НКПР | ДГК-В |
| Пары бензина авиационного | От 0 до 50 % НКПР | ПНГ - воздух | | | | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 20 % НКПР | 50 % НКПР | ± 2 % НКПР | ДГК-В |

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

| | | | | | | |
|------------------------|--|---|-------|-------|------------------------|---|
| Определяемый компонент | Диапазон измерений содержания определяемого компонента | Номинальное значение объемной доли или дозрывоопасной концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения | | | Погрешность аттестации | Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС |
| | | ГС №1 | ГС №2 | ГС №3 | | |

Примечания:

- 1) Изготовители и поставщики ГС - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-2011;
- 2) Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82;
- 3) ДГК-В - рабочий эталон 1-го разряда - комплекс динамический газосмесительный ДГК-В (зав. № 01, зав. № 01, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений - 50724-12);

* Пределы допускаемой относительной погрешности $\Delta_0(X)$ для заданного значения объемной доли целевого компонента в ПГС X для ДГК-В вычисляется по формуле:

$$\Delta_0(X) = \pm \left(|\Delta_{0нач.}| + \frac{(X - X_{нижн.}) \cdot (|\Delta_{0кон.}| - |\Delta_{0нач.}|)}{(X_{верхн.} - X_{нижн.})} \right),$$

где $X_{нижн.}$ и $X_{верхн.}$ – нижняя и верхняя граница диапазона воспроизведения объемной доли целевого компонента, %;

$\Delta_{0нач.}$ и $\Delta_{0кон.}$ – пределы допускаемой относительной погрешности, соответствующие нижней и верхней границе диапазона воспроизведения объемной доли целевого компонента, %.

| | | |
|-------------|-------------|----------------|
| Ив. № подл. | Ив. № дубл. | Подпись и дата |
| Ив. № подл. | Ив. № дубл. | Подпись и дата |
| Ив. № подл. | Ив. № дубл. | Подпись и дата |
| Ив. № подл. | Ив. № дубл. | Подпись и дата |
| Ив. № подл. | Ив. № дубл. | Подпись и дата |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | Лист |
| | | | | | | 55 |

Технические характеристики ГС для поверки газоанализаторов с преобразователями газовыми ПГЭ-903У.

| Определяемый компонент | Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента | Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения | | | Погрешность аттестации | Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС |
|--|--|---|-----------------------|--------------------------|----------------------------|---|
| | | ГС №1 | ГС №2 | ГС №3 | | |
| Сероводород (H ₂ S) | От 0 до 7 млн ⁻¹ (от 0 до 10 мг/м ³) | ПНГ - воздух | | | - | Марка А по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,00016 % ± 30 % отн. | 0,00054 % ± 30 % отн. | ± (-1111,1X + 5,11) % отн. | ГСО 10329-2013 |
| | От 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 28,3 мг/м ³) | ПНГ - воздух | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,00016 % ± 30 % отн. | | ± (-1111,1X+5,11) % отн. | ГСО 10329-2013 |
| | | | | 0,00167 % ± 20 % отн. | ± (-15,15X+4,015) % отн. | ГСО 10329-2013 |
| | От 0 до 32 млн ⁻¹ (от 0 до 45 мг/м ³) | ПНГ - воздух | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | 0,00054 % ± 30 % отн. | | ± (-1111,1X+5,11) % отн. | ГСО 10329-2013 | |
| | | | 0,0027 % ± 20 % отн. | ± (-15,15X+4,015) % отн. | ГСО 10329-2013 | |
| От 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 70,7 мг/м ³) | ПНГ - воздух | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 | |
| | | 0,00054 % ± 30 % отн. | | ± (-1111,1X+5,11) % отн. | ГСО 10329-2013 | |
| | | | 0,0042 % ± 20 % отн. | ± (-15,15X+4,015) % отн. | ГСО 10329-2013 | |

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

Почта для заказа: sales@priborinvest.by | Контактные телефоны указаны на сайте.

| Определяемый компонент | Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента | Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения | | | Погрешность аттестации | Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС |
|--------------------------------|--|---|-----------------------|----------------------|-------------------------|---|
| | | ГС №1 | ГС №2 | ГС №3 | | |
| Сероводород (H ₂ S) | От 0 до 61 млн ⁻¹ (от 0 до 85 мг/м ³) | ПНГ - воз-дух | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,00054 % ± 30 % отн. | | ± (-1111,1X+5,1) % отн. | ГСО 10329-2013 |
| | | | | 0,0051 % ± 30 % отн. | ± (-15,15X+4,01) % отн. | ГСО 10329-2013 |
| | От 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 141,4 мг/м ³) | ПНГ - воз-дух | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,00054 % ± 30 % отн. | | ± (-1111,1X+5,1) % отн. | ГСО 10329-2013 |
| | | | | 0,0083 % ± 20 % отн. | ± (-15,15X+4,01) % отн. | ГСО 10329-2013 |
| Кислород (O ₂) | От 0 до 30 % | азот | | | - | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | | 15,0 % ± 5 % отн. | | ± (-0,046X+1,52) % отн. | ГСО 10253-2013 (кислород - азот) |
| | | | | 28,5 % ± 5 % отн. | ± (-0,008X+0,76) % отн. | ГСО 10253-2013 (кислород - азот) |
| Водород (H ₂) | От 0 до 2 % | ПНГ - воз-дух | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 1,0 % ± 5 % отн. | 1,9 % ± 5 % отн. | ± 1,5 % отн. | ГСО 10325-2013 |

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

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

| | | | |
|-----------------------|--|--|--|
| ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | | | |
|-----------------------|--|--|--|

| |
|------|
| Лист |
| 57 |

| Определяемый компонент | Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента | Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения | | | Погрешность аттестации | Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС |
|----------------------------------|---|---|-----------------------|-----------------------|----------------------------|---|
| | | ГС №1 | ГС №2 | ГС №3 | | |
| Оксид углерода (СО) | От 0 до 103 млн ⁻¹ (от 0 до 120 мг/м ³) | ПНГ - воздух | | | - | Марка А по ТУ 6-21-5-85 |
| | | | 0,0016 % ± 10% отн. | 0,0096 % ± 20 % отн. | ± (-15,15X + 4,015) % отн. | ГСО 10242-2013 |
| Диоксид азота (NO ₂) | От 0 до 10,5 млн ⁻¹ (от 0 до 20 мг/м ³) | ПНГ - воздух | | | - | Марка А по ТУ 6-21-5-85 |
| | | | 0,0001 % ± 30 % отн. | 0,00082 % ± 30 % отн. | ± (-1111,1X+5,11) % отн.. | ГСО 10331-2013 (диоксид азота - воздух) |
| Диоксид серы (SO ₂) | От 0 до 18,8 млн ⁻¹ (от 0 до 50 мг/м ³) | ПНГ - воздух | | | - | Марка А по ТУ 6-21-5-85 |
| | | | 0,00029 % ± 30 % отн. | | ± (-1111,1X+5,11) % отн. | ГСО 10342-2013 (диоксид серы - воздух) |
| | | | | 0,0016 % ± 20 % отн. | ± (-15,15X+4,015) % отн. | ГСО 10342-2013 (диоксид серы - воздух) |
| Аммиак (NH ₃) | От 0 до 99 млн ⁻¹ (от 0 до 70 мг/м ³) | ПНГ - воздух | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-85 |
| | | | 0,0023 % ± 20 % отн. | 0,0082 % ± 20 % отн. | ± (-15,15X+4,015) % отн. | ГСО 10327-2013 |
| | Св. 99 до 707 млн ⁻¹ (св. 70 до 500 мг/м ³) | 0,012 % ± 20 % отн. | 0,035 % ± 20 % отн. | 0,059 % ± 20 % отн. | ± (-15,15X+4,015) % отн. | ГСО 10327-2013 |

| | | | | |
|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |
| | | | | |
| Изн. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Изн. № дубл. | Подпись и дата |
| | | | | |

| Определяемый компонент | Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента | Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения | | | Погрешность аттестации | Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС |
|-------------------------|---|---|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|--|
| | | ГС №1 | ГС №2 | ГС №3 | | |
| Хлор (Cl ₂) | От 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 30 мг/м ³) | ПНГ - воздух | | | - | Марка А по ТУ 6-21-5-85 |
| | | | 0,28 млн ⁻¹ ± 15 % отн. | 8,7 млн ⁻¹ ± 15 % отн. | ± 7 % отн. | генератор ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ С1 ИМ09-М-А2 |
| Хлорид водорода (HCl) | От 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 30 мг/м ³) | азот | | | - | О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | | 2,8 млн ⁻¹ ± 15 отн. | 26 млн ⁻¹ ± 15 % отн. | ± 7 % отн. | Генератор ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ HCl ИМ108 – М – Е |
| Фторид водорода (HF) | От 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 8,2 мг/м ³) | азот | | | | О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | | 0,52 млн ⁻¹ ± 15% отн. | 8,7 млн ⁻¹ ± 15 % отн. | ± 7 % отн. | Генератор ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ HF ИМ130-М-А2 |

| | |
|----------------|----------------|
| Инов. № подл. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Инов. № дубл. |
| Подпись и дата | Подпись и дата |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | Лист |
| | | | | | | 59 |

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

| Определяемый компонент | Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента | Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения | | | Погрешность аттестации | Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС |
|----------------------------------|--|---|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------------|--|
| | | ГС №1 | ГС №2 | ГС №3 | | |
| Формальдегид (СН ₂ О) | От 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 12,5 мг/м ³) | азот | | | - | О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | | 0,34 млн ⁻¹ ± 15% отн. | | ± 10 % отн. | Генератор ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ НФ ИМ130-М-А2 |
| | | | | 8,7 млн ⁻¹ ± 15% отн. | ± 7 % отн. | Генератор ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ НФ ИМ130-М-А2 |
| Оксид азота (NO) | От 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 125 мг/м ³) | азот | | | - | О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | | 0,00031 % ± 30 % отн. | | ± (-1111,1X+5,11) % отн. | ГСО 10323-2013 (оксид азота - азот) |
| | | | | 0,0083 % ± 20 % отн. | ± (-15,15X+4,015) % отн. | ГСО 10323-2013 (оксид азота - азот) |

Почта для заказа: sales@priborinvest.by | Контактные телефоны указаны на сайте.

| Определяемый компонент | Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента | Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения | | | Погрешность аттестации | Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС |
|---|--|---|-----------------------|----------------------|-------------------------|---|
| | | ГС №1 | ГС №2 | ГС №3 | | |
| Оксид этилена (C ₂ H ₄ O) | От 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 183 мг/м ³) | ПНГ - воздух | | | - | Марка А по ТУ 6-21-5-85 |
| | | | 0,00012 % ± 30 % отн. | | ± (-1111,1X+5,1) % отн. | ГСО 10387-2013 |
| | | | | 0,0084 % ± 20 % отн. | ± (-15,15X+4,01) % отн. | ГСО 10387-2013 |

| | | | | |
|---------------|----------------|---------------|---------------|----------------|
| Инва. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инва. № дубл. | Подпись и дата |
| | | | | |

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

ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ

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

| Определяемый компонент | Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента | Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения | | | Погрешность аттестации | Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС |
|--|---|---|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|---|
| | | ГС №1 | ГС №2 | ГС №3 | | |
| Несимметричный диметилгидразин (C ₂ H ₈ N ₂) | От 0 до 0,5 млн ⁻¹ (от 0 до 1,24 мг/м ³) | ПНГ - воздух | | | - | Марка А по ТУ 6-21-5-85 |
| | | | 0,1 млн ⁻¹ ± 15 % отн. | 0,43 млн ⁻¹ ± 15 % отн. | ± 5 % отн. | ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ C ₂ H ₈ N ₂ ИМ-РТ9-М-А1 |
| Метанол (CH ₃ OH) | От 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 133 мг/м ³) | ПНГ - воздух | | | - | Марка А по ТУ 6-21-5-85 |
| | | | 0,00093 % ± 20 % отн. | 0,0083 % ± 20 % отн. | ± (-15,15X+4,015) % отн. | ГСО 10337-2013 (метанол - воздух) |
| Метилмеркаптан (CH ₃ SH) | От 0 до 4 млн ⁻¹ (от 0 до 8 мг/м ³) | ПНГ - воздух | | | - | Марка А по ТУ 6-21-5-85 |
| | | | 0,35 млн ⁻¹ ± 15% отн. | 3,5 млн ⁻¹ ± 15 % отн. | ± 7 % отн. | ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ CH ₃ SH ИМ39 – М – Б |
| Этилмеркаптан (C ₂ H ₅ SH) | От 0 до 3,9 млн ⁻¹ (от 0 до 10 мг/м ³) | ПНГ - воздух | | | - | Марка А по ТУ 6-21-5-85 |
| | | | 0,35 млн ⁻¹ ± 15 % отн. | 3,4 млн ⁻¹ ± 15 % отн. | ± 7 % отн. | ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ C ₂ H ₅ SH ИМ07 – М – А2 |

| | | | | | | |
|------------------------|---|---|-------|-------|------------------------|---|
| Определяемый компонент | Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента | Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения | | | Погрешность аттестации | Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС |
| | | ГС №1 | ГС №2 | ГС №3 | | |

Примечания:

- 1) Изготовители и поставщики ГС - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-2011;
- 2) Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки А в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82.
- 3) ГГС-Т - рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений - 62151-15, исполнение ГГС-Р;
- 4) ГГС-К - рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений - 62151-15, исполнение ГГС-К;
- 5) "X" в формуле расчета пределов допускаемой относительной погрешности – значение объемной доли определяемого компонента, указанное в паспорте ГС.
- 6) Пересчет значений содержания определяемого компонента, выраженных в объемных долях, млн^{-1} , в массовую концентрацию, мг/м^3 , проводят по формуле

$$C_{(масс)} = C_{(об)} \frac{M \cdot P}{22,41 \cdot \left(1 + \frac{t}{273}\right) \cdot 760},$$

где $C_{(об)}$ - объемная доля определяемого компонента, млн^{-1} ;
 $C_{(масс)}$ - массовая концентрация определяемого компонента, мг/м^3 ;
 P - атмосферное давление, мм рт.ст.;
 M - молекулярная масса определяемого компонента, г/моль;
 t - температура окружающей среды, °С.

| | |
|----------------|----------------|
| Инь. № подл. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Инь. № дубл. |
| Подпись и дата | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|------------------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | Лист |
| | | | | | | 63 |

Технические характеристики ГС для поверки газоанализаторов с преобразователями газовыми ПГФ-903У.

| Определяемый компонент | Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента | Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения | | | Погрешность аттестации | Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС |
|---|---|---|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------|---|
| | | ГС №1 | ГС №2 | ГС №3 | | |
| Изобутилен (i-C ₄ H ₈) | От 0 до 19,3 млн ⁻¹ (от 0 до 45 мг/м ³) | ПНГ - воздух | | | - | Марка А по ТУ 6-21-5-85 |
| | | | 10 млн ⁻¹ ± 30 % отн. | 14,8 млн ⁻¹ ± 30 % отн. | ± 7,5 % отн. | ГСО 10539-2014 |
| | От 0 до 172 млн ⁻¹ (от 0 до 400 мг/м ³) | ПНГ - воздух | | | - | Марка А по ТУ 6-21-5-85 |
| | | | 33 млн ⁻¹ ± 30 % отн. | | ± 7,5 % отн. | ГСО 10539-2014 |
| | | | | 150 млн ⁻¹ ± 15 % отн. | ± 7 % отн. | ГСО 10540-2014 |
| | От 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 4660 мг/м ³) | ПНГ - воздух | | | - | Марка А по ТУ 6-21-5-85 |
| | | 33 млн ⁻¹ ± 30 % отн. | | ± 7,5 % отн. | ГСО 10539-2014 | |
| | | | 1870 млн ⁻¹ ± 7 % отн. | ± 5 % отн. | ГСО 10540-2014 | |
| Этилен (C ₂ H ₂) | От 0 до 171 млн ⁻¹ (от 0 до 200 мг/м ³) | ПНГ - воздух | | | - | Марка А по ТУ 6-21-5-85 |
| | | | 0,0085 % ± 20 % отн. | 0,0142 % ± 20 % отн. | ± (-15,15X+4,015) % отн. | ГСО 10248-2013 |
| Бензол (C ₆ H ₆) | От 0 до 9,3 млн ⁻¹ (от 0 до 30 мг/м ³) | ПНГ - воздух | | | - | Марка А по ТУ 6-21-5-85 |
| | | | 0,00012 % ± 30 % отн. | 0,00072 % ± 30 % отн. | ± (-1111,1X+5,11) % отн. | ГСО 10366-2013 |

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

| Определяемый компонент | Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента | Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения | | | Погрешность аттестации | Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС |
|--|---|---|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|---|
| | | ГС №1 | ГС №2 | ГС №3 | | |
| Метилмеркаптан (CH ₃ SH) | От 0 до 4 млн ⁻¹ (от 0 до 8 мг/м ³) | ПНГ - воздух | | | - | Марка А по ТУ 6-21-5-85 |
| | | | 0,35 млн ⁻¹ ± 15% отн. | 3,5 млн ⁻¹ ± 15% отн. | ± 7 % отн. | ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ CH ₃ SH ИМ39 – М – Б |
| Этилмеркаптан (C ₂ H ₅ SH) | От 0 до 3,9 млн ⁻¹ (от 0 до 10 мг/м ³) | ПНГ - воздух | | | - | Марка А по ТУ 6-21-5-85 |
| | | | 0,35 млн ⁻¹ ± 15 % отн. | 3,4 млн ⁻¹ ± 15 % отн. | ± 7 % отн. | ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ C ₂ H ₅ SH ИМ07 – М – А2 |
| Диэтиламин (C ₄ H ₁₁ N) | От 0 до 50 млн ⁻¹ (От 0 до 150 мг/м ³) | азот | | | - | О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | | 8,2 млн ⁻¹ ± 20 % отн. | | ± 4 % отн. | ГСО 10657-2015 |
| | | | | 41,6 млн ⁻¹ ± 20 % отн. | ± 2,5 % отн. | ГСО 10657-2015 |
| Серовуглерод (CS ₂) | От 0 до 15 млн ⁻¹ (От 0 до 47 мг/м ³) | ПНГ - воздух | | | - | Марка А по ТУ 6-21-5-85 |
| | | | 2,7 млн ⁻¹ ± 15 % отн. | 13,1 млн ⁻¹ ± 15 % отн. | ± 5 % отн. | ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ CS ₂ ИМ41 – М – А2 |

| | |
|----------------|----------------|
| Инь. № подл. | Подпись и дата |
| Инь. № дубл. | |
| Взамен инв. № | |
| Подпись и дата | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | Лист |
| | | | | | | 65 |

| Определяемый компонент | Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента | Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения | | | Погрешность аттестации | Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС |
|--|---|---|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|--|
| | | ГС №1 | ГС №2 | ГС №3 | | |
| Фенол (С ₆ Н ₆ О) | От 0 до 4 млн ⁻¹ (От 0 до 15,6 мг/м ³) | ПНГ - воздух | | | - | Марка А по ТУ 6-21-5-85 |
| | | | 0,22 млн ⁻¹ ± 15 % отн. | | ± 7 % отн. | ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ С ₆ Н ₆ О ИМ89 – М – А2 |
| | | | | 3,5 млн ⁻¹ ± 15 % отн. | ± 5 % отн. | ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ С ₆ Н ₆ О ИМ89 – М – А2 |
| Тетрафторэтилен (С ₂ Ф ₄) | От 0 до 40 млн ⁻¹ (От 0 до 166 мг/м ³) | азот | | | - | О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | | 6 млн ⁻¹ ± 15 % отн. | | ± 4 % отн. | ГСО 10656-2015 |
| | | | | 33,4 млн ⁻¹ ± 15 % отн. | ± 2,5 % отн. | ГСО 10656-2015 |

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

| | | | | | | |
|------------------------|---|---|-------|-------|------------------------|---|
| Определяемый компонент | Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента | Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения | | | Погрешность аттестации | Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС |
| | | ГС №1 | ГС №2 | ГС №3 | | |

Примечания:

1) Изготовители и поставщики ГС - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-2011;

2) Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки А в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82.

3) ГГС-Т - рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений - 62151-15, исполнение ГГС-Р;

4) ГГС-К - рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений - 62151-15, исполнение ГГС-К;

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

6) Пересчет значений содержания определяемого компонента, выраженных в объемных долях, млн⁻¹, в массовую концентрацию, мг/м³, проводят по формуле

$$C_{(масс)} = C_{(об)} \frac{M \cdot P}{22,41 \cdot \left(1 + \frac{t}{273}\right) \cdot 760},$$

где $C_{(об)}$ - объемная доля определяемого компонента, млн⁻¹;
 $C_{(масс)}$ - массовая концентрация определяемого компонента, мг/м³;
 P - атмосферное давление, мм рт.ст.;
 M - молекулярная масса определяемого компонента, г/моль;
 t - температура окружающей среды, °С.

| | |
|----------------|----------------|
| Инь. № подл. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Инь. № дубл. |
| Подпись и дата | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | Лист |
| | | | | | | 67 |

Технические характеристики эквивалентных ГС пропан - воздух для периодической проверки газоанализаторов с преобразователями газовыми ПГО-903У-нефтепродукты.

| Определяемый компонент | 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 | | |
| Пары бензина неэтилированного | ПНГ - воздух | | | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | 0,78 % ± 5 % отн. | ± 1,5 % отн. | ГСО 10262-2013 |
| Пары топлива дизельного | ПНГ - воздух | | | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | 0,55 % ± 5 % отн. | ± 1,5 % отн. | ГСО 10262-2013 |
| Пары керосина | ПНГ - воздух | | | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | 0,64 % ± 5 % отн. | ± 1,5 % отн. | ГСО 10262-2013 |
| Пары уайт-спирита | ПНГ - воздух | | | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | 0,58 % ± 5 % отн. | ± 1,5 % отн. | ГСО 10262-2013 |
| Пары топлива для реактивных двигателей | ПНГ - воздух | | | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | 0,58 % ± 5 % отн. | ± 1,5 % отн. | ГСО 10262-2013 |
| Пары бензина автомобильного | ПНГ - воздух | | | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | 0,72 % ± 5 % отн. | ± 1,5 % отн. | ГСО 10262-2013 |
| Пары бензина авиационного | ПНГ - воздух | | | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | 0,67 % ± 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) - бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002,
 - топливо дизельное по ГОСТ 305-2013,
 - керосин по ГОСТ Р 52050-2006,
 - уайт-спирит по ГОСТ 3134-78,
 - топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86,
 - бензин автомобильный по техническому регламенту "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту",
 - бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013.

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

ССС-903МТ

Вторичное устройство

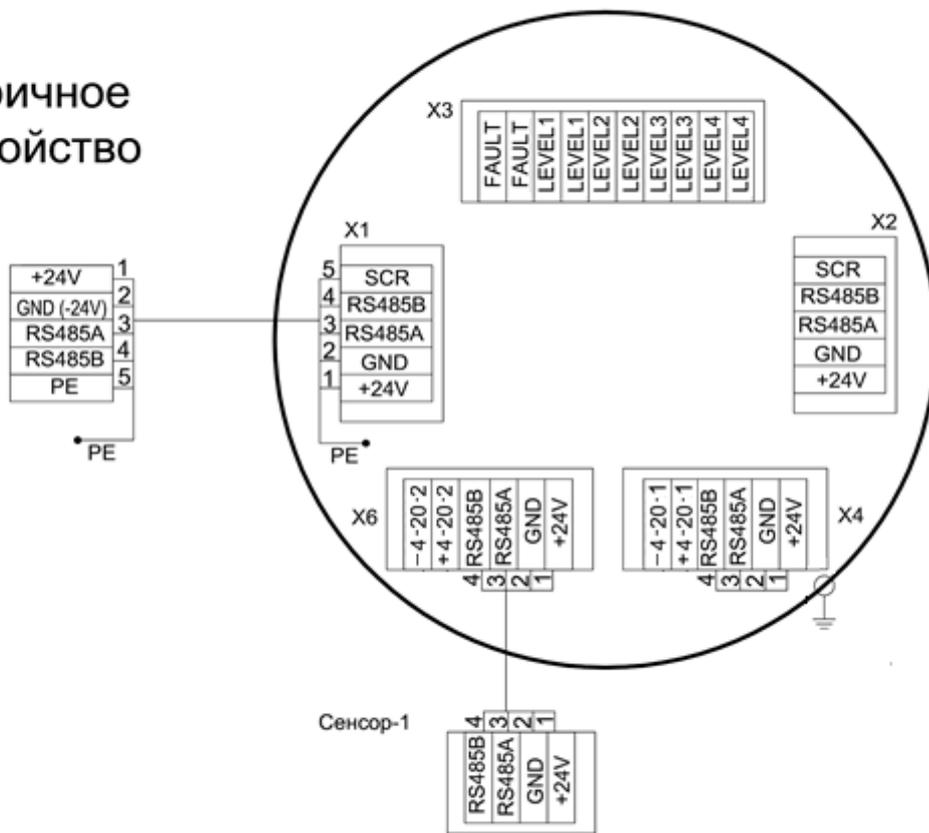


Схема подключения ССС-903МТ к вторичному устройству (1 сенсор)

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

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

ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ

Лист
69

ССС-903МТ

Вторичное устройство

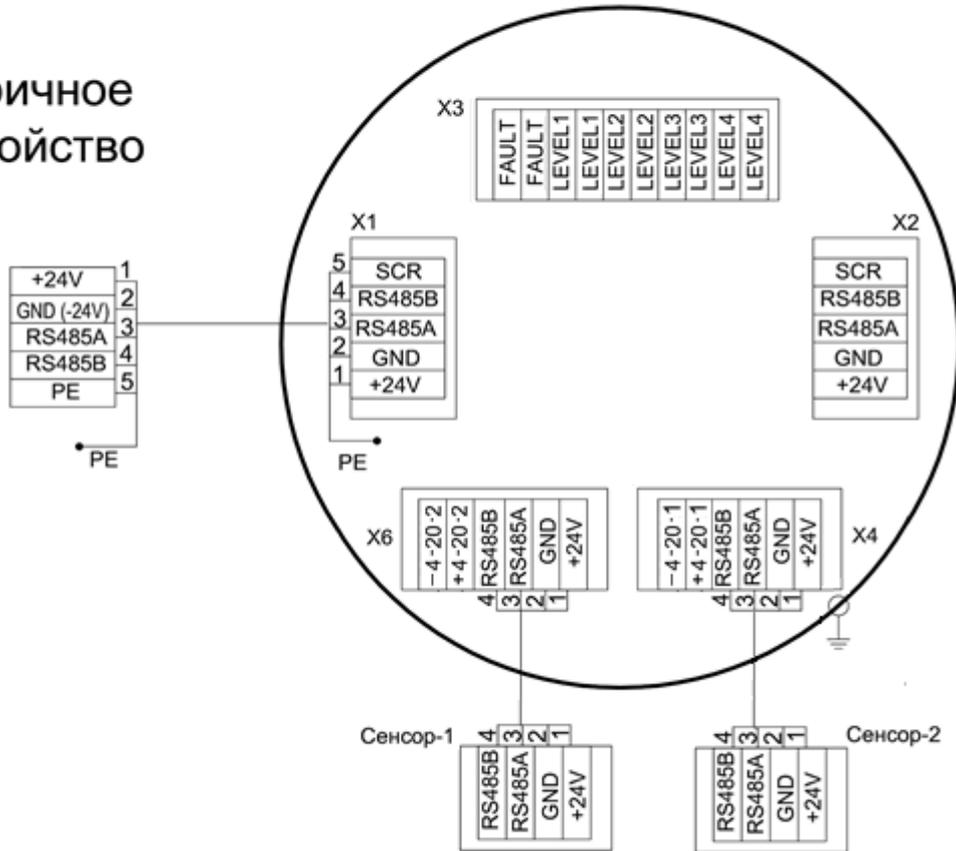


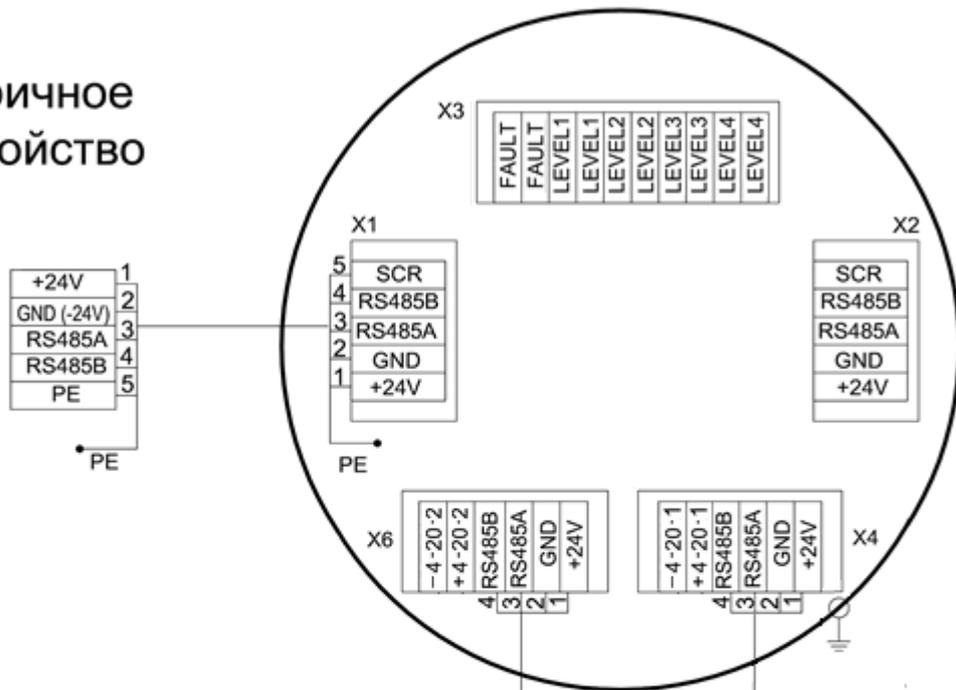
Схема подключения СССР-903МТ ко вторичному устройству (2 сенсора)

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

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

ССС-903 МТ

Вторичное устройство



КВЭС

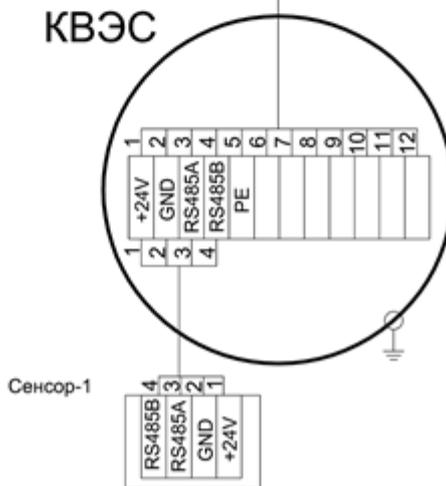


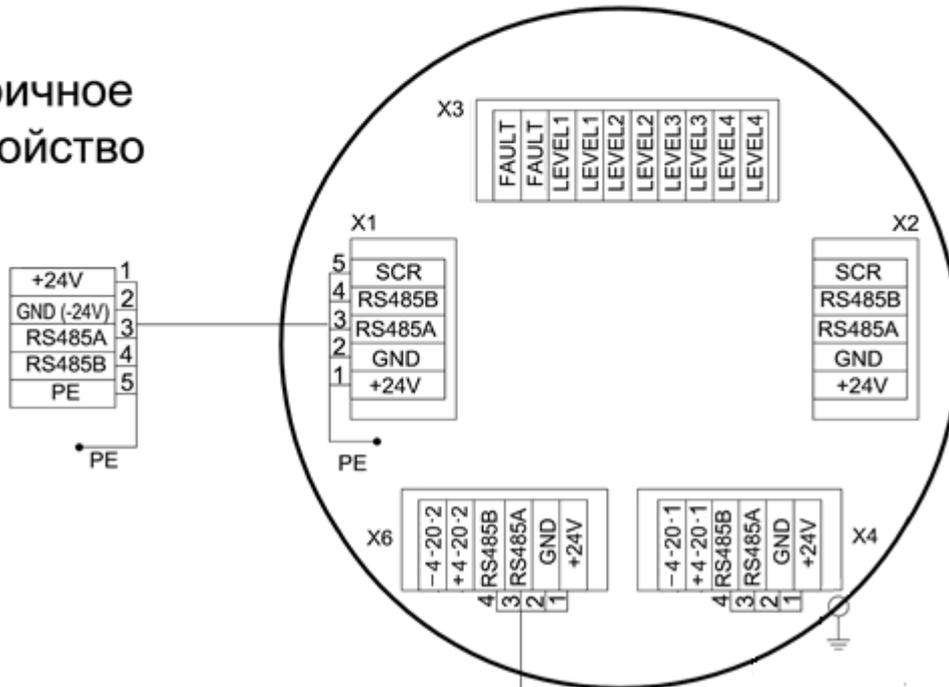
Схема подключения СССР-903МТ ко вторичному устройству (2 сенсора – 1 выносной)

| | |
|----------------|----------------|
| Инов. № подл. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | Инов. № дубл. |
| Подпись и дата | Подпись и дата |

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

ССС-903 МТ

Вторичное устройство



КВЭС

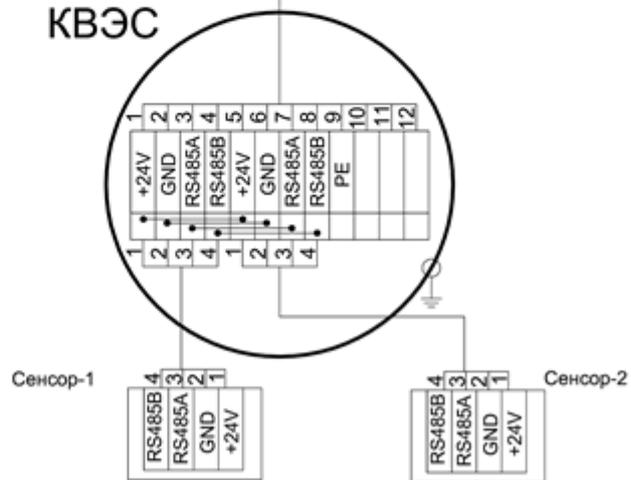


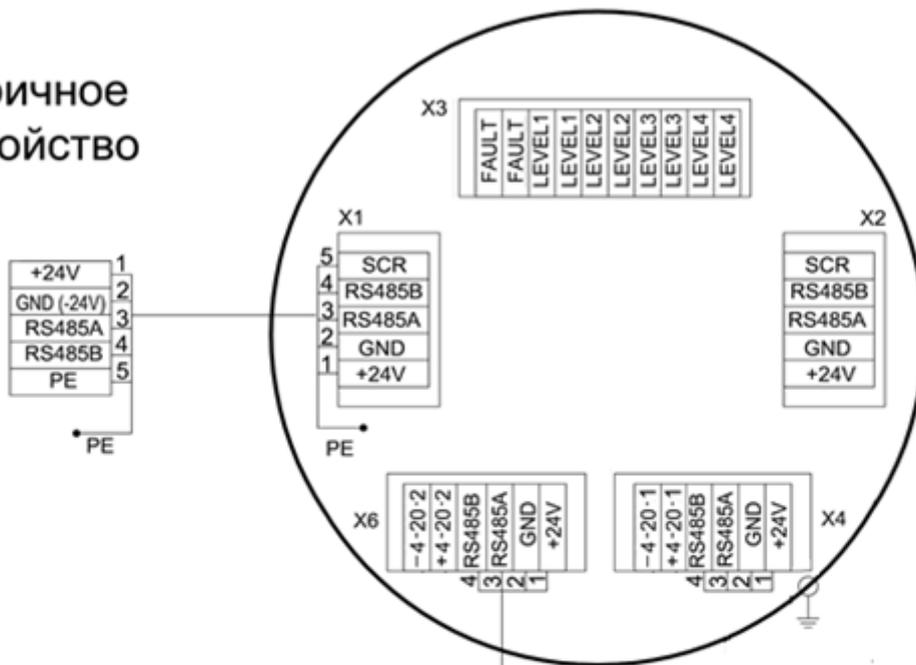
Схема подключения СССР-903МТ ко вторичному устройству (2 выносных сенсора)

| | | | | |
|---------------|----------------|--------------|---------------|----------------|
| Инов. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв.№ | Инов. № дубл. | Подпись и дата |
| | | | | |

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

ССС-903 МТ

Вторичное устройство



КВЭС

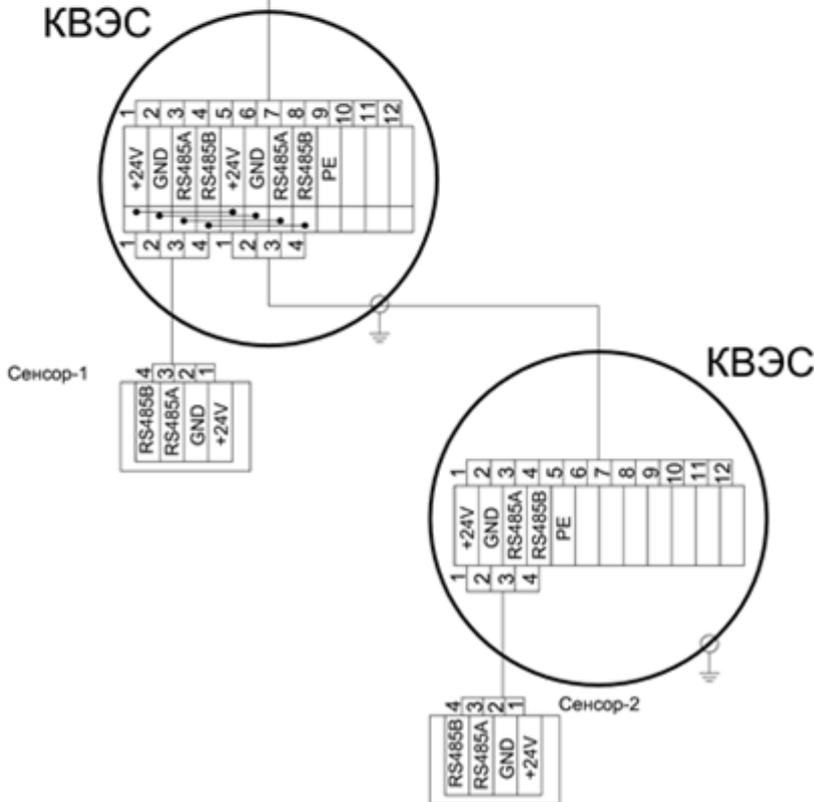


Схема подключения СССР-903МТ ко вторичному устройству (2 выносных сенсора)

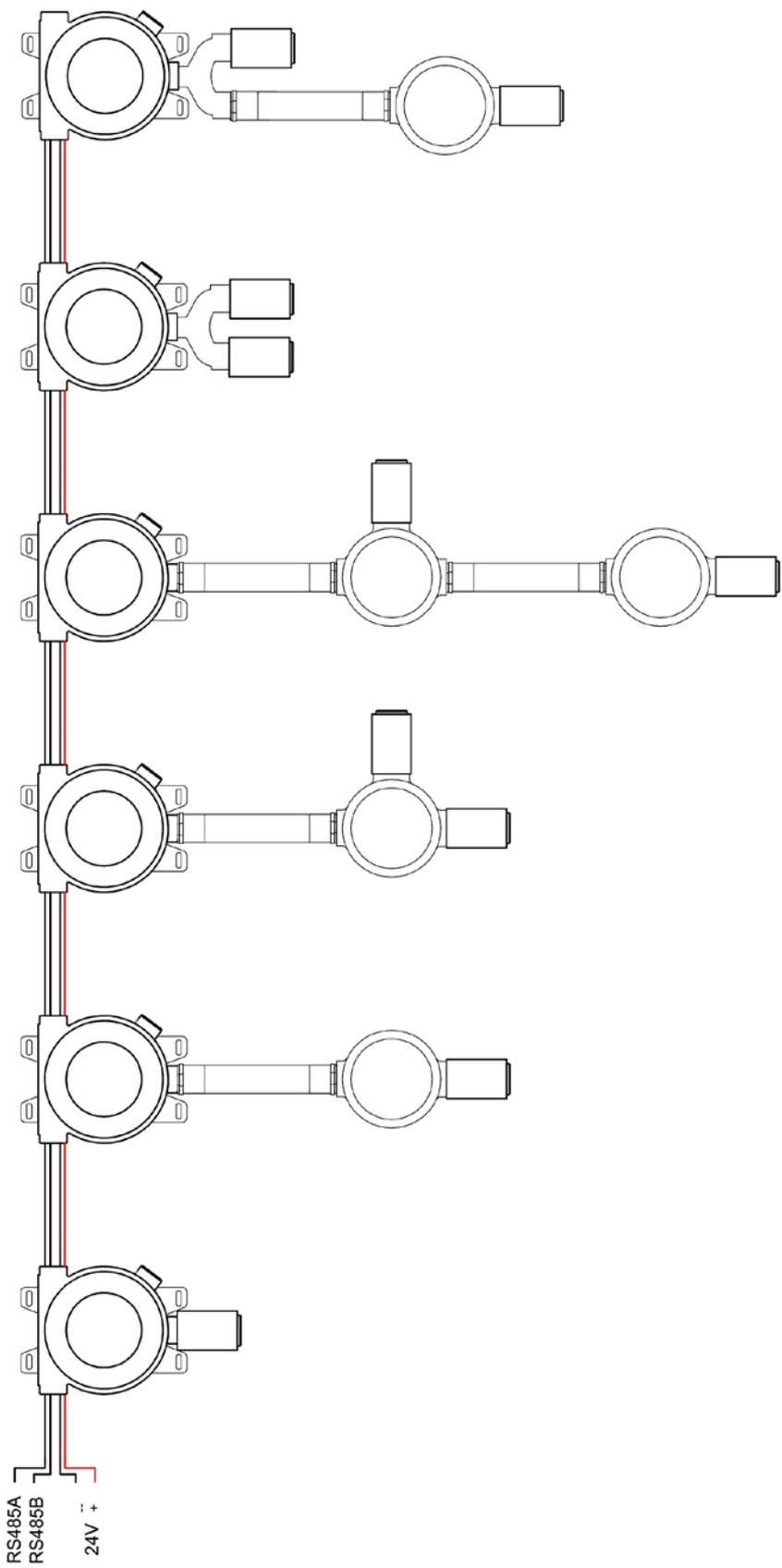
| | | | |
|---------------|----------------|--------------|----------------|
| Инд. № подл. | Подпись и дата | Инд. № дубл. | Подпись и дата |
| Взамен инв. № | | | |

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

ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ

Лист
73

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



Пример структурной схемы подключения ССС-903МТ в шлейф

| | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|
| 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 | | | | | |
| | | | | | | | | | |

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

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

| | | | | |
|-----------------------|--|--|--|--|
| ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ | | | | |
|-----------------------|--|--|--|--|

| |
|------|
| Лист |
| 75 |

| | | | | |
|---------------|----------------|---------------|---------------|----------------|
| Инов. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инов. № дубл. | Подпись и дата |
| | | | | |

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

ЖСКФ.413425.003-МТ РЭ

Лист

76