**ООО «Промэкоприбор»**

ОКП 42 1514

ТН ВЭД 9027 10 100 0

Группа П63

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «Промэкоприбор»

_____ А.Ю. Мурашкин

"25" октября 2013 г.

# ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ СТАЦИОНАРНЫЕ «СЕКТОР-2»

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## ПЛЦК.413331.002 РЭ

Санкт-Петербург

2013

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

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

**СОДЕРЖАНИЕ**


ВВЕДЕНИЕ ..... 4
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ..... 5
1.1 Назначение и область применения ..... 5
1.2 Технические характеристики ..... 8
1.3 Комплектность ..... 11
1.4 Устройство и работа ..... 12
1.4.1 Устройство газоанализаторов ..... 12
1.4.2 Работа газоанализаторов ..... 13
1.4.3 Обеспечение взрывозащищенности ..... 14
1.5 Запасные части, инструмент, принадлежности ..... 15
1.6 Маркировка и пломбирование ..... 16
1.7 Упаковка ..... 17
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ ..... 18
2.1 Общие указания по эксплуатации ..... 18
2.2 Подготовка газоанализаторов к использованию ..... 19
2.3 Использование газоанализаторов ..... 21
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ..... 22
3.1 Перечень работ по техническому обслуживанию газоанализаторов ..... 22
3.2 Контроль и корректировка нулевых показаний газоанализатора ..... 22
3.3 Контроль и корректировка чувствительности газоанализатора ..... 23
3.4 Замена ИК-датчика ..... 24
3.5 Очистка и замена защитной сетки и фильтра ИК-датчика ..... 25
3.6 Очистка корпуса газоанализатора от загрязнений ..... 25
4 РЕМОНТ ..... 26
5 ПОВЕРКА ..... 26
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ ..... 26
7 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ..... 27
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное).
Метрологические характеристики газовых смесей, используемых при контроле и корректировке нулевых показаний и чувствительности газоанализаторов ..... 32
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Работа с внешним контрольным пультом «Сектор-П» ..... 33
Б.1 Режимы работы внешнего контрольного пульта ..... 33
Б.2 Соединение с газоанализатором ..... 33
Б.3 Вывод показаний газоанализатора ..... 34
Б.4 Проверка версии встроенного ПО газоанализатора ..... 35
Б.5 Проверка дат последних корректировок показаний газоанализатора ..... 35
Б.6 Корректировка показаний газоанализатора ..... 35
Б.6.1 Корректировка нулевых показаний газоанализатора ..... 36
Б.6.2 Корректировка чувствительности газоанализатора ..... 36
Б.6.3 Изменение значения точки корректировки чувствительности ..... 36
Б.7 Просмотр данных пульта ..... 37
Б.8 Установка текущей даты и времени ..... 37


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

| Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | ПЛЦК.413331.002 РЭ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Егоров А.М. | | 04.10.13 | Газоанализаторы стационарные «Сектор-2» Руководство по эксплуатации | Литера: А | Лист: 3 / Листов: 37 |
| Проверил | | Мурашкин А.Ю. | | 11.10.13 | | | |
| Н. контр. | | Мурашкин А.Ю. | | 18.10.13 | | ООО «Промэкоприбор» | |
| Утвердил | | Мурашкин А.Ю. | | 25.10.13 | | | |


SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия и техническими характеристиками газоанализаторов стационарных «Сектор-2» и содержит сведения, необходимые для их правильной эксплуатации, транспортирования, хранения, технического обслуживания и поддержания газоанализаторов в постоянной готовности к работе.

Газоанализаторы стационарные «Сектор-2» (далее – газоанализаторы) соответствуют требованиям следующих стандартов:

- ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия»;
- ГОСТ 27540-87 «Газоанализаторы горючих газов и паров термохимические. Общие технические условия»;
- ГОСТ Р 52350.29.1-2010 «Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов».

Газоанализаторы прошли все необходимые испытания, зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений Российской Федерации под № _____, допущены к применению на территории РФ и имеют следующие сертификаты и свидетельства:

- Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C._____.А № _____ от ___.___.2014 г., выданное Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии;
- Сертификат соответствия требованиям на взрывозащищенное оборудование Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 № ТР RU C-RU.ГБ06.В.00223 от 26.03.2014 г., выданный органом по сертификации взрывозащищенных средств измерений, контроля и элементов автоматики ФГУП «ВНИИФТРИ» (ОС ВСИ «ВНИИФТРИ»).

Государственная поверка газоанализаторов проводится в соответствии с документом № ПЭП-МП-004-2014 «Газоанализаторы стационарные «Сектор-2». Методика поверки», утвержденным ИЦ ФГУП «ВНИИМС».

Межповерочный интервал – один год.

Предприятие-изготовитель: ООО «Промэкоприбор».

Почтовый адрес: 194100, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 10, лит. А, пом. 787.

Тел./факс: (812) 295-21-60, 295-21-43, 295-20-01, 295-05-25.

E-mail: info@promecopribor.ru.

Интернет-сайт: http://www.promecopribor.ru.



SEC.RU | Короткий путь к информации

Скачано с sec.ru

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Назначение и область применения

1.1.1 Газоанализаторы «Сектор-2» предназначены для непрерывных автоматических измерений довзрывоопасных концентраций метана ($CH_4$), пропана ($C_3H_8$), бутана ($C_4H_{10}$), пентана ($C_5H_{12}$) или гексана ($C_6H_{14}$) в воздухе рабочей зоны.

1.1.2 Область применения газоанализаторов – контроль взрывоопасных зон помещений и наружных установок (площадок) предприятий нефтегазового комплекса, энергетики, горнодобывающей, химической, металлургической и других отраслей промышленности, коммунального хозяйства, автозаправочных станций, складов легковоспламеняющихся веществ и других объектов.

1.1.3 Газоанализаторы являются стационарными автоматическими одноканальными приборами непрерывного действия.

Принцип действия газоанализаторов – оптический инфракрасный абсорбционный.

Способ отбора пробы – диффузионный либо принудительный с помощью внешнего побудителя расхода или от газовой магистрали с избыточным давлением при условии комплектования газоанализатора потоковой насадкой.

Конструктивно газоанализаторы выполнены в корпусе из армированной антистатической пластмассы, состоящем из основания и крышки, герметично соединенных между собой. Внутри корпуса размещено микропроцессорное устройство управления. На нижней боковой поверхности корпуса закреплен чувствительный элемент газоанализатора – инфракрасный оптический датчик, расположенный в защитном металлическом колпаке.

Рабочее положение газоанализаторов в пространстве – вертикальное, ИК-датчиком вниз.

1.1.4 Газоанализаторы выпускаются в 5-ти исполнениях, указанных в таблице 2, отличающихся определяемым компонентом (горючим газом, по которому выполнена градуировка).

1.1.5 Газоанализаторы имеют унифицированный аналоговый выходной сигнал постоянного тока (4-20) мА по ГОСТ 26.011.

Параметры выходного аналогового сигнала:

- 0 мА - отсутствует напряжение питания газоанализатора;
- 3 мА - пониженное напряжение питания или неисправность оптического датчика;
- 3,5 мА - газоанализатор находится в режиме прогрева;
- (4-20) мА - нормальная работа газоанализатора;
- 22 мА - газоанализатор находится в сервисном режиме работы.

1.1.6 Номинальная статическая функция преобразования газоанализаторов по выходному сигналу постоянного тока ($I$, мА) имеет вид

$$I = I_H + K_n \cdot C_{вх}, \qquad (1)$$

где:

$I_H$ - нижняя граница диапазона выходного сигнала постоянного тока, равная 4 мА;

$C_{вх}$ - значение довзрывоопасной концентрации определяемого компонента в анализируемой газовой среде, % НКПР;

$K_n$ - номинальный коэффициент преобразования мА/% НКПР, вычисляемый по формуле



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

$$K_n = \frac{I_B - I_H}{C_B - C_H}, \qquad (2)$$

где:

$I_B$ - верхняя граница диапазона выходного сигнала постоянного тока, равная 20 мА;

$C_B, C_H$ - нижний и верхний предел диапазона измерений газоанализатора, % НКПР.

1.1.7 Газоанализаторы предназначены для работы в качестве первичных измерительных преобразователей (ПИП) в составе автоматизированных газоаналитических систем, допускающих подключение ПИП к блокам управления, питания и сигнализации посредством двухпроводной токовой петли (4-20) мА.

1.1.8 Газоанализаторы имеют цифровой выход (интерфейс RS-485), предназначенный для подключения внешнего контрольного пульта «Сектор-П» (далее – контрольный пульт) при проведении технического обслуживания, корректировки показаний (градуировки) и поверки газоанализаторов.

1.1.9 Газоанализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении, соответствуют требованиям ТР ТС 012/2011, ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ IEC 60079-10-1-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010 и имеют маркировку взрывозащиты «0Ex ia IIB T6 Ga X» согласно ГОСТ IEC 60079-14-2011.

1.1.10 Степень защиты газоанализаторов от проникновения внутрь твердых посторонних тел и воды по ГОСТ 14254 – IP66.

1.1.11 По устойчивости к воздействию климатических факторов по ГОСТ 15150 газоанализаторы соответствуют климатическому исполнению УХЛ1 в диапазоне рабочих температур от минус 40 °С до плюс 60 °С.

1.1.12 По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающей среды газоанализаторы относятся к группе Д3 по ГОСТ Р 52931 в диапазоне рабочей температуры от минус 40 °С до плюс 60 °С, к воздействию атмосферного давления газоанализаторы относятся к группе Р1 по ГОСТ Р 52931.

1.1.13 По устойчивости к механическим воздействиям газоанализаторы относятся к группе N2 по ГОСТ Р 52931.

1.1.14 Газоанализаторы соответствуют требованиям к электромагнитной совместимости для оборудования класса А по ГОСТ Р 51522.1.

1.1.15 Газоанализаторы соответствуют требованиям к оборудованию информационных технологий (ОИТ), установленных для оборудования класса Б по ГОСТ Р 51318.22, и предназначены для применения в жилых, коммерческих и производственных зонах с малым энергопотреблением.

1.1.16 Условия эксплуатации газоанализаторов:

- температура окружающей и анализируемой сред: от минус 40 °С до 60 °С;
- атмосферное давление – от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм.рт.ст.);
- относительная влажность – от 0 до 95 % при 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги;
- массовая концентрация пыли в анализируемой среде – не более 10 мг/м$^3$;
- производственная вибрация с частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой не более 0,35 мм.

1.1.17 Встроенное программное обеспечение (далее – ПО) газоанализаторов имеет защиту от непреднамеренных и преднамеренных изменений, соответствующую уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014, реализованную путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи. Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Идентификационные данные ПО газоанализаторов приведены в таблице 1.



SEC.RU | Короткий путь к информации

Скачано с sec.ru

**Таблица 1** – Идентификационные данные ПО газоанализаторов

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|---|---|---|---|---|
| Встроенное ПО «Сектор-2» | Sector2.hex | 1.01 | 0AA9C15A | CRC32 |

**Примечание** – Проверка идентификационных данных встроенного ПО проводится с помощью интерфейса связи RS-485 при подключении к газоанализаторам внешнего контрольного пульта, поставляемого по отдельному заказу.



SEC.RU | Короткий путь к информации

Скачано с sec.ru

### 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Определяемые компоненты, диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов, в зависимости от исполнения, приведены в таблице 2.

**Таблица 2** – Перечень исполнений, диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов

| Обозначение исполнения | Определяемый компонент | Диапазон измерений | | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | % НКПР | % об. доли | абсолютной, % НКПР | относительной, % |
| ПЛЦК.413331.002-01 | Метан ($CH_4$) | от 0 до 50 | от 0 до 2,2 | ± 2,5 | - |
| | | св. 50 до 100 | св. 2,2 до 4,4 | - | ± 5 |
| ПЛЦК.413331.002-02 | Пропан ($C_3H_8$) | от 0 до 50 | от 0 до 0,85 | ± 5 | - |
| | | св. 50 до 100 | св. 0,85 до 1,7 | - | ± 10 |
| ПЛЦК.413331.002-03 | Бутан ($C_4H_{10}$) | от 0 до 50 | от 0 до 0,7 | ± 5 | - |
| | | св. 50 до 100 | св. 0,7 до 1,4 | - | ± 10 |
| ПЛЦК.413331.002-04 | Пентан ($C_5H_{12}$) | от 0 до 50 | от 0 до 0,7 | ± 5 | - |
| ПЛЦК.413331.002-05 | Гексан ($C_6H_{14}$) | от 0 до 50 | от 0 до 0,5 | ± 5 | - |

1.2.2 Диапазон показаний для всех исполнений газоанализаторов – от 0 до 100 % НКПР.

1.2.3 Предел допускаемой вариации выходного сигнала газоанализаторов, в долях предела допускаемой основной погрешности – 0,5.

1.2.4 Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей и анализируемой сред в пределах рабочих условий эксплуатации от температуры, при которой определялась основная погрешность, на каждые 10 °С, в долях пределов допускаемой основной погрешности – 1,0.

1.2.5 Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации от номинального значения давления 101,3 кПа, в долях пределов допускаемой основной погрешности – 0,5.

1.2.6 Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения относительной влажности окружающей и анализируемой сред в пределах рабочих условий эксплуатации от номинального значения влажности 65 % при температуре 35 °С, в долях пределов допускаемой основной погрешности – 0,5.

1.2.7 Предел допускаемого времени установления выходного сигнала газоанализаторов, $T_{90}$ – 30 с.

1.2.8 Время прогрева газоанализаторов – не более 60 с.

1.2.9 Предел допускаемого интервала времени работы газоанализаторов без корректировки показаний по газовым смесям – не менее 6 месяцев.

1.2.10 Электрическое питание газоанализаторов осуществляется от источника напряжения постоянного тока с выходным напряжением от 10 до 30 В через искробезопасные цепи от токовой петли 4-20 мА (2-х проводная схема включения).

1.2.11 Потребляемая газоанализаторами мощность – не более 0,72 Вт.

1.2.12 Ток потребления газоанализаторов – не более 24 мА.

1.2.13 Параметры искробезопасной цепи газоанализаторов:



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Цепь питания:

- входное напряжение $U_i$ – 30 В;
- входной ток $I_i$ – 100 мА;
- входная мощность $P_i$ – 0,8 Вт;
- внутренняя емкость $C_i$ – 11 нФ;
- внутренняя индуктивность $L_i$ – 3 мкГн.

Цепь подключения контрольного пульта:

- выходное напряжение $U_0$ – 6 В;
- выходной ток $I_0$ – 40 мА;
- выходная мощность $P_0$ – 0,06 Вт;
- внешняя емкость $C_0$ – 10,0 мкФ;
- внешняя индуктивность $L_0$ – 1,0 мГн.

1.2.14 Габаритные размеры газоанализаторов, мм, не более:

- длина – 93,5;
- высота – 141,5;
- ширина – 57.

1.2.15 Масса газоанализаторов – не более 560 г.

1.2.16 Газоанализаторы устойчивы к перегрузке по содержанию определяемого компонента, равной 100 % от верхнего предела диапазона измерений.

Время восстановления характеристик газоанализаторов после снятия перегрузки – не более 3 мин.

1.2.17 Газоанализаторы устойчивы к воздействию неизмеряемых компонентов с содержанием, указанным в таблице 3.

**Таблица 3** – Допускаемое содержание неизмеряемых компонентов

| Неизмеряемый компонент | Единица физической величины | Допускаемое содержание неизмеряемого компонента |
|---|---|---|
| Оксид углерода (CO) | мг/м$^3$ | 200 |
| Диоксид углерода ($CO_2$) | % (об.) | 20 |
| Оксид азота (NO) | мг/м$^3$ | 50 |
| Диоксид азота ($NO_2$) | мг/м$^3$ | 20 |
| Сернистый ангидрид ($SO_2$) | мг/м$^3$ | 100 |
| Сероводород ($H_2S$) | мг/м$^3$ | 100 |
| Аммиак ($NH_3$) | мг/м$^3$ | 200 |
| Хлористый водород (HCl) | мг/м$^3$ | 50 |
| Хлор ($Cl_2$) | мг/м$^3$ | 10 |

1.2.18 Газоанализаторы устойчивы к изменению пространственного положения на угол 360° в любом направлении от рабочего.

1.2.19 Газоанализаторы устойчивы к воздействию синусоидальной вибрации частотой от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,15 мм.

1.2.20 Газоанализаторы устойчивы к воздействию электростатических разрядов по ГОСТ Р 51317.4.2 с выходным испытательным напряжением испытательного генератора 6 кВ для контактного разряда и 8 кВ для воздушного разряда с критерием качества функционирования А.



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

1.2.21 Газоанализаторы устойчивы к воздействию радиочастотного электромагнитного поля по ГОСТ Р 51317.4.3 в полосе частот от 80 до 1000 МГц (излучение источников общего применения) напряженностью 10 В/м (140 дБ относительно 1 мкВ/м).

1.2.22 Газоанализаторы устойчивы к воздействию радиочастотного электромагнитного поля по ГОСТ Р 51317.4.3 в полосах частот от 800 до 960 МГц от 1,4 до 2 ГГц (излучение цифровых радиотелефонов и других радиочастотных излучающих устройств) напряженностью 10 В/м (140 дБ относительно 1 мкВ/м) с критерием качества функционирования А.

1.2.23 Газоанализаторы с установленным адаптером для подачи газа, входящим в комплект поставки, или потоковой насадкой для принудительного отбора пробы (поставляется по отдельному заказу) устойчивы к изменению расхода анализируемой газовой смеси в диапазоне от 0,5 до 1,5 $дм^3$/мин.

1.2.24 Газовый канал газоанализаторов с установленным адаптером для подачи газа или потоковой насадкой герметичен при избыточном давлении 30 кПа (0,3 $кгс/см^2$), падение давления в течение 10 мин – не более 1 кПа (0,01 $кгс/см^2$).

1.2.25 Газоанализаторы в упаковке для транспортирования выдерживают без повреждения воздействие температуры окружающей среды от минус 50 °С до 60 °С.

1.2.26 Газоанализаторы в упаковке для транспортирования выдерживают без повреждения воздействие относительной влажности окружающей среды до 95 % при температуре 35 °С.

1.2.27 Газоанализаторы в упаковке для транспортирования выдерживают без повреждения воздействие транспортной тряски с ускорением 30 $м/с^2$ при частоте от 10 до 120 ударов в минуту.

1.2.28 Изоляция электрических цепей газоанализаторов относительно корпуса выдерживает напряжение 500 В переменного тока частотой 50 Гц в течение 1 минуты при нормальных климатических условиях (температуре окружающего воздуха (20±5) °С, относительной влажности воздуха от 50 % до 80 %, атмосферном давлении от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 899 мм.рт.ст.)).

1.2.29 Сопротивление изоляции электрических цепей газоанализаторов относительно корпуса составляет не менее 20 МОм при нормальных климатических условиях, и не менее 1 МОм при температуре окружающего воздуха (40±3) °С и относительной влажности (98±2) %.

1.2.30 Норма средней наработки на отказ в условиях эксплуатации, указанных в настоящем РЭ – не менее 50000 ч.

1.2.31 Среднее время восстановления работоспособного состояния – не более 3 ч.

1.2.32 Средний срок службы газоанализаторов – не менее 10 лет. Критерием предельного состояния по сроку службы является такое состояние газоанализатора, когда стоимость ремонта превышает 70 % стоимости газоанализатора.

После окончания срока службы газоанализаторы подлежат списанию и утилизации.


SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

### 1.3 Комплектность

Комплектность поставки газоанализаторов приведена в таблице 4. Ведомость комплекта ЗИП приведена в таблице 5.

**Таблица 4** – Комплектность поставки газоанализаторов

| Обозначение | Наименование | Кол-во | Примечание |
|---|---|---|---|
| ПЛЦК.413331.002-XX | Газоанализатор «Сектор-2» | 1 шт. | согласно исполнению |
| ПЛЦК.064529.001 | Адаптер для подачи газа в комплекте с трубкой ПВХ, 1,5 м | 1 шт. | на партию приборов или по отдельному заказу |
| ПЛЦК.413331.002 РЭ | Паспорт | 1 экз. | |
| ПЛЦК.413331.002 ПС | Руководство по эксплуатации | 1 экз. | на CD-диске |
| ПЭП-МП-004-2015 | Методика поверки | 1 экз. | на CD-диске |
| | Комплект ЗИП | 1 компл. | согласно ведомости ЗИП |
| Дополнительное оборудование, поставляемое отдельному заказу: | | | |
| ПЛЦК.425671.001 | Пульт контрольный «Сектор-П» | | |
| ПЛЦК.067559.011 | Насадка потоковая | | |

**Таблица 5** – Ведомость ЗИП

| Обозначение | Наименование | Кол-во |
|---|---|---|
| 020-023-19 | Кольцо уплотнительное № 1 | 1 шт. |
| 027-031-25 | Кольцо уплотнительное № 2 | 1 шт. |
| ПЛЦК.061441.001 | Фильтр | 1 шт. |
| ПЛЦК.061449.001 | Сетка защитная | 1 шт. |
| ПЛЦК.067438.001 | Кольцо демпферное | 1 шт. |



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

### 1.4 Устройство и работа

#### 1.4.1 Устройство газоанализаторов

1.4.1.1 Газоанализаторы являются стационарными автоматическими одноканальными приборами непрерывного действия.

Конструктивно газоанализаторы выполнены в корпусе из армированной антистатической пластмассы, состоящем из основания и крышки, герметично соединенных между собой. Внутри корпуса размещено микропроцессорное устройство управления. На нижней боковой поверхности корпуса закреплен чувствительный элемент газоанализатора – инфракрасный оптический датчик, расположенный в защитном металлическом колпаке. На верхней боковой поверхности корпуса находится кабельный ввод для подключения прибора к линии (4-20) мА, на правой боковой поверхности – электроразъем для подключения внешнего контрольного пульта.

Внешний вид газоанализаторов представлен на рисунке 1.




**Рисунок 1 – Внешний вид газоанализаторов «Сектор-2»**

1.4.1.2 В состав газоанализаторов входят:

- плата датчика (1);
- плата управления и коммутации (2);
- основание корпуса (3);
- крышка корпуса (4);
- кабельный ввод № 1 для подключения кабеля питания и связи (5);
- ИК-датчик (6);
- втулка ИК-датчика (7)



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

- защитный колпак ИК-датчика (8);
- основание защитного колпака ИК-датчика (9);
- уплотнительное кольцо № 1 (10);
- уплотнительное кольцо № 2 (11);
- фильтр (12);
- защитная сетка (13);
- демпферное кольцо (14);
- сервисный разъем X2 (15);
- шильд основной (16);
- шильд разводки контактов разъема X1 (17);
- разъем X1 (18);
- защитная панель платы управления и коммутации (19);
- винты крепления крышки корпуса (20);
- защитная (гарантийная) пломба (21).

Для корректировки показаний (градуировки) на защитный колпак ИК-датчика (8) устанавливается адаптер для подачи газа (входящий в комплект поставки партии приборов) с двумя штуцерами для подачи ГС.

1.4.1.3 Крышка корпуса (2) закрывает доступ к плате коммутации, на которой расположен разъем X1, предназначенный для подключения кабеля питания и связи и представляющий из себя клеммник барьерный винтовой.

Назначение контактов разъема X1 указано на рисунке 3.

На внутренней стороне крышки корпуса расположен шильд разводки контактов разъема X1.

1.4.1.4 На правой боковой стороне корпуса газоанализаторов расположен разъем X2 цифрового интерфейса RS-485 (8), предназначенный для подключения внешнего контрольного пульта «Сектор-П».

Внешний контрольный пульт «Сектор-П» – это портативный искробезопасный прибор, который предназначен для корректировки показаний (градуировки), тестирования и ввода в эксплуатацию газоанализаторов «Сектор». Внешний контрольный пульт является дополнительным оборудованием, применяется как самостоятельное устройство, имеет взрывозащищенное исполнение и поставляется по отдельному заказу.

С помощью внешнего контрольного пульта могут быть выполнены следующие операции:

- вывод идентификационных данных (заводской номер и наименование определяемого компонента) и номера версии встроенного ПО газоанализатора;
- вывод показаний газоанализатора;
- проверка даты последних корректировок нулевых показаний и чувствительности газоанализатора;
- корректировка нулевых показаний газоанализатора;
- корректировка чувствительности газоанализатора.

Описание режимов работы внешнего контрольного пульта приведено в Приложении Б к настоящему РЭ.

### 1.4.2 Работа газоанализаторов

В качестве первичных преобразователей в газоанализаторах используются датчики МИП ВГ-02-1-II (для измерения $CH_4$) и МИП ВГ-02-2-II (для измерения $C_3H_8$, $C_4H_{10}$, $C_5H_{12}$, $C_6H_{14}$).

Принцип действия первичных преобразователей МИП – оптико-абсорбционный, основанный на избирательном поглощении инфракрасного излучения молекулами углеводородов в области длин волн 3,3-3,4 мкм. Степень поглощения ИК-излучения зависит от содержания определяемого компонента в анализируемой газовой смеси.


SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Инфракрасное излучение светодиода проходит через измерительную газовую кювету диффузионного типа и попадает на 2 фотоприемника, один из которых регистрирует только излучение в диапазоне длин волн 3,3-3,4 мкм, а другой в диапазоне длин волн 3,5-3,7 мкм. Анализируемый газ, находящийся в кювете, поглощает излучение рабочей длины волны и не влияет на излучение опорной длины волны. Разность полученных сигналов является мерой содержания определяемого компонента в анализируемой смеси.

Значение измеренного содержания определяемого компонента (в % НКПР) преобразуется в сигнал интерфейса UART и поступает в микроконтроллер платы управления и коммутации газоанализатора.

На плате управления и коммутации установлен разъем X1, предназначенный для подключения кабеля питания и связи.

### 1.4.3 Обеспечение взрывозащищенности

Газоанализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении, соответствуют требованиям ТР ТС 012/2011, ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ IEC 60079-10-1-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010 и имеют маркировку взрывозащиты «0Ex ia IIB T6 Ga X» согласно ГОСТ IEC 60079-14-2011.

Взрывозащищенность газоанализаторов обеспечивается следующими средствами:

- газоанализаторы предназначены для работы с внешними электротехническими устройствами, имеющими искробезопасные электрические цепи по ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010 и искробезопасные параметры (уровень искробезопасной электрической цепи и подгруппу электрооборудования), соответствующие условиям применения газоанализаторов во взрывоопасной зоне;
- в газоанализаторах отсутствуют элементы, способные накапливать электрическую энергию, превышающую минимальную энергию поджигания газов категории IIC;
- электрические зазоры, пути утечки и электрическая прочность изоляции соответствуют требованиям ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010;
- электрическая нагрузка элементов, обеспечивающих искрозащиту (стабилитроны и резисторы), не превышает 2/3 номинальных значений в нормальном и аварийном режимах работы;
- максимальная температура нагрева электрических элементов и оболочки не превышает 80°C, что соответствует температурному классу T6 по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011;
- конструкция газоанализаторов выполнена с учетом общих требований ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011 для электрооборудования, размещаемого во взрывоопасных зонах, конструкционные материалы обеспечивают фрикционную и электростатическую искробезопасность по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011.

Знак «X», следующий за маркировкой взрывозащиты означает:

- подключаемые к электроразъемам газоанализаторов источник питания и другие электротехнические устройства должны иметь искробезопасные цепи по ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010, а их искробезопасные параметры (уровень искробезопасной цепи и подгруппа электрооборудования) должны соответствовать условиям применения газоанализаторов во взрывоопасной зоне;
- газоанализаторы должны устанавливаться вне запыленных воздушных потоков, корпус газоанализаторов должен протираться влажной тканью.



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

### 1.5 Запасные части, инструмент, принадлежности

1.5.1 В состав комплекта запасных частей, инструмента и принадлежностей (комплект ЗИП) входят составляющие согласно таблице 5 (Ведомость ЗИП).

1.5.2 По отдельному договору предприятие-изготовитель поставляет:

- пульт внешний контрольный «Сектор-П» (для проведения технического обслуживания, корректировки показаний (градуировки) и поверки газоанализаторов);
- насадка потоковая (для обеспечения принудительного отбора пробы с помощью внешнего дополнительного насоса).

1.5.3 Для проведения ремонтных работ предприятие-изготовитель по отдельному заказу поставляет:

- ИК-датчик МИП ВГ-02-1-II для газоанализаторов исполнений ПЛЦК.413331.002-01;
- ИК-датчик МИП ВГ-02-2-II для газоанализаторов исполнений ПЛЦК.413331.002-02, ПЛЦК.413331.002-03, ПЛЦК.413331.002-04, ПЛЦК.413331.002-05;
- плата датчика;
- плата управления и коммутации;
- адаптер для подачи газа;
- защитный колпак ИК-датчика;
- комплект ЗИП.



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

### 1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.2 На шильдике, расположенном на крышке корпуса, нанесены:

- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и товарный знак предприятия-поставщика;
- наименование газоанализатора;
- обозначение определяемого компонента;
- заводской порядковый номер;
- год и месяц изготовления;
- диапазон показаний;
- диапазон рабочих температур окружающей и контролируемых сред;
- маркировка взрывозащиты согласно ГОСТ IEC 60079-14-2011;
- маркировка степени защиты по ГОСТ 14254;
- параметры искробезопасной цепи газоанализатора: $U_i$, $I_i$, $P_i$, $C_i$, $L_i$, $U_0$, $I_0$, $P_0$, $C_0$, $L_0$;
- надпись «ВНИМАНИЕ! Открывать, отключив электропитание»;
- обозначение технических условий;
- знак утверждения типа в соответствии с Приложением 4 к приказу Минпромторга России от 30.11.2009 г. № 1081;
- специальный знак взрывобезопасности по ТР ТС 012/2011;
- наименование органа по сертификации взрывозащищенного оборудования и номер сертификата.

Крепление шильдика и нанесение на него маркировки осуществлено способом, обеспечивающим сохранность в течение всего срока службы газоанализатора.

1.6.3 На шильдике, который крепится на защитной панели платы коммутации и управления, изображена схема разводки контактов разъема X1, предназначенного для подключения кабеля питания и связи.

1.6.4 Шрифты и знаки, применяемые для маркировки, соответствуют ГОСТ 26.008, ГОСТ 26.020 и чертежам предприятия-изготовителя.

1.6.5 Способ нанесения и цвет надписей обеспечивает достаточную контрастность, позволяющую читать надписи при нормальном освещении рабочего места. Маркировка выполнена ясно, четко и разборчиво.

1.6.6 Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192, чертежам предприятия-изготовителя и имеет манипуляционные знаки: «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», «Верх» по ГОСТ 14192.

Манипуляционные знаки нанесены методом штемпелевания эмалью на ярлык (или непосредственно на тару), который крепится на каждое грузовое место в левом верхнем углу на двух соседних стенках тары.

Маркировка выполнена ясно, четко и разборчиво.

1.6.7 При выпуске газоанализаторов из производства, а также после проведения их технического обслуживания и ремонта, предусмотрено пломбирование приборов с помощью гарантийной пломбы на один из крепящих винтов защитной панели платы коммутации и управления.



SEC.RU | Короткий путь к информации

Скачано с sec.ru

### 1.7 Упаковка

1.7.1 Газоанализаторы относятся к группе III-I по ГОСТ 9.014. Упаковка производится для условий хранения 1 по ГОСТ 15150.

1.7.2 Подготовка к упаковке, способ упаковки, упаковочные коробки, транспортная тара (для партии приборов) и материалы, применяемые при упаковке, порядок размещения соответствуют чертежам предприятия-изготовителя.

1.7.3 Подготовленные к упаковке газоанализаторы, документация, упаковочные коробки и транспортная тара принимаются работниками ОТК предприятия-изготовителя.

1.7.4 Газоанализаторы вместе с эксплуатационной документацией и ЗИП упаковываются в индивидуальные коробки из трехслойного гофрированного картона, обеспечивающие сохранность газоанализаторов при транспортировании и хранении.

Партии газоанализаторов упаковываются в транспортировочные коробки (тару) из трехслойного гофрированного картона.

1.7.5 В транспортировочную тару вкладывается упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- наименование и обозначение изделия;
- количество упакованных изделий;
- дата упаковывания;
- подпись или штамп ответственного за упаковку;
- штамп ОТК или печать предприятия-изготовителя.



SEC.RU | Короткий путь к информации

Скачано с sec.ru

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Общие указания по эксплуатации

2.1.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током газоанализаторы соответствуют классу III по ГОСТ Р МЭК 60536-2-2001.

В газоанализаторах отсутствует напряжение, опасное для жизни человека.

2.1.2 Монтаж и подключение газоанализаторов должны проводиться при отключенном электропитании.

2.1.3 При эксплуатации газоанализаторов необходимо руководствоваться главой 7.3 «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), главой 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТБ), настоящим руководством по эксплуатации и другими нормативными документами, действующими на территории РФ.

К эксплуатации газоанализаторов допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию, правила эксплуатации электроустановок, сдавшие экзамен по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

2.1.4 При проведении работ по градуировке и поверке газоанализаторов с использованием чистых газов и поверочных газовых смесей (в дальнейшем – ГС), находящихся в баллонах под давлением, должны соблюдаться «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (ПБ 03-576-03), утвержденные Госгортехнадзором России 11.06.03 г.

2.1.5 Помещения, в которых проводятся работы по градуировке и поверке газоанализаторов, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией. Сброс ГС должен осуществляться вне помещения, где проводятся работы.

2.1.6 Концентрации токсичных компонентов в воздухе рабочей зоны при проведении работ по градуировке и поверке газоанализаторов должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

2.1.7 Во время эксплуатации газоанализаторы должны подвергаться систематическому ежесменному внешнему осмотру.

При внешнем осмотре необходимо зафиксировать:

- наличие всех крепежных элементов;
- наличие маркировки взрывозащиты;
- отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность газоанализаторов.

2.1.8 Ремонт газоанализаторов должен производиться в соответствии с РД 16407-95 «Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт».

2.1.9 Запрещается эксплуатировать газоанализаторы в условиях и режимах, отличных от указанных в настоящем РЭ.



SEC.RU | Короткий путь к информации

Скачано с sec.ru

## 2.2 Подготовка газоанализаторов к использованию

2.2.1 Подготовка газоанализаторов к использованию включает в себя следующие основные операции:

- распаковывание, внешний осмотр, проверка комплектности;
- монтаж газоанализаторов по месту эксплуатации;
- проверка и, при необходимости, корректировка нулевых показаний и чувствительности газоанализаторов по ГС.

2.2.2 Распаковывание, внешний осмотр, проверка комплектности

Перед монтажом газоанализаторы в упаковке выдержите на месте эксплуатации в нормальных условиях в течение 4 ч (после воздействия отрицательных температур – в течение 24 ч), если до этого газоанализаторы находились в условиях, резко отличающихся от рабочих.

Распакуйте газоанализаторы, проведите внешний осмотр в соответствии с требованиями п. 2.1.7 настоящего РЭ.

Проверьте комплектность газоанализаторов и комплекта ЗИП путем сравнения с комплектностью, указанной в таблице 4 настоящего РЭ, и сличением с ведомостью ЗИП, указанной в таблице 5 РЭ.

2.2.3 Монтаж газоанализаторов по месту эксплуатации

2.2.3.1 Выбор места установки

Газоанализаторы должны монтироваться на заземленных или изолированных от земли конструкциях, не находящихся под напряжением. Рабочее положение газоанализаторов вертикальное, защитным колпаком датчика вниз. Данное положение позволит избежать попадания пыли и влаги внутрь колпака.

Рекомендации по оптимальному расположению газоанализаторов на объекте:

- газоанализаторы должны быть расположены в местах, где появление контролируемого газа наиболее вероятно;
- для измерения газов, которые легче воздуха (в частности, $CH_4$), газоанализаторы необходимо располагать выше защищаемой зоны; для измерения газов, которые тяжелее воздуха, газоанализаторы необходимо располагать ниже защищаемой зоны;
- располагайте газоанализаторы в местах с хорошей циркуляцией воздуха, ограничение естественного воздушного потока может стать причиной замедленной реакции газоанализаторов;
- не располагайте газоанализаторы под прямыми солнечными лучами солнца или вблизи источников тепла;
- не располагайте газоанализаторы в местах подверженных влиянию дождя, воды, аэрозолей, тумана или сильной конденсации, источников пыли, пара;
- устанавливайте газоанализаторы в местах с возможностью свободного доступа для обслуживания приборов.

2.2.3.2 Проведите разметку и установку дюбелей или болтов крепления газоанализаторов в соответствии со схемой, изображенной на рисунке 2 настоящего РЭ.

Для настенного монтажа используются четыре монтажных отверстия, расположенных на задней стенке корпуса газоанализаторов.

2.2.3.3 Закрепите газоанализаторы на вертикальной поверхности в рабочем положении при помощи дюбелей или болтов крепления.

2.2.4 Выбор и подключение к газоанализаторам кабеля питания и связи

2.2.4.1 При монтаже и прокладке кабелей газоанализаторов, расположенных во взрывоопасных зонах, должны соблюдаться требования ГОСТ Р 51330.13, требования ПУЭ и настоящего РЭ.



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

2.2.4.2 Для подключения газоанализаторов рекомендуется использовать кабели марок КВБбШв, КРНГ или КВВГЭ по ГОСТ 1508 или аналогичные.

Минимальный диаметр кабеля – 6,0 мм, максимальный – 12,0 мм.

2.2.4.3 Монтаж и подключение электрических цепей газоанализаторов проводить, руководствуясь схемой выходных разъемов, изображенной на рисунке 3, и схемой подключения газоанализаторов при использовании в составе газоаналитических систем, изображенной на рисунке 4.

2.2.4.4 Разделайте концы подводимого кабеля питания и связи на две отдельные жилы длиной 45-50 мм. Снимите изоляцию на каждой жиле на 5-7 мм, скрутите плотно провода каждой жилы и наденьте маркировочные бирки. Края оболочки должны быть без продольных разрезов и разрывов более 5 мм.

2.2.4.5 Подключение кабеля питания и связи проводить в следующей последовательности (см. рисунок 2):

- открутите четыре винта крепления крышки корпуса (4), снимите крышку;
- проденьте кабель через кабельный ввод (5);
- предварительно разделанные концы кабеля подключите к контактам разъема X1, расположенного на плате управления и коммутации (1) в соответствии со схемой, изображенной на рисунке 3;
- зафиксируйте кабель зажимной гайкой кабельного ввода;
- установите крышку корпуса, закрутите четыре вина крепления крышки.

2.2.5 Проверка и корректировка показаний газоанализаторов

2.2.5.1 Подайте напряжение питания на газоанализаторы.

2.2.5.2 Прогрейте газоанализаторы в течение 1 мин.

2.2.5.3 Подключите к газоанализатору внешний контрольный пульт через сервисный разъем (п. 17 на рисунке 2), расположенный на правой боковой стороне корпуса.

2.2.5.4 Соберите схему проверки газоанализаторов по ГС (см. рисунок 5) и откорректируйте нулевые показания и чувствительность газоанализаторов по ГС в соответствии с п. 3.2 настоящего РЭ.

2.2.5.5 Отключите внешний контрольный пульт от газоанализатора и установите на сервисный разъем заглушку.



SEC.RU | Короткий путь к информации

Скачано с sec.ru

### 2.3 Использование газоанализаторов

2.3.1 Газоанализаторы, в зависимости от исполнения (см. таблицу 2), осуществляют автоматическое измерение довзрывоопасных концентраций метана ($CH_4$) и других горючих углеводородных газов.

Режим измерений – непрерывный, за исключением времени проведения технического обслуживания в соответствии с разделом 3.

2.3.2 При отказе измерительного сенсора, а также при снижении напряжения питания газоанализатора ниже допустимого уровня, выходной токовый сигнал газоанализатора снижается до 3 мА, что равноценно срабатыванию сигнализации «отказ».

2.3.3 При исправном состоянии газоанализатора его выходной токовый сигнал находится в пределах от 4 до 20 мА в зависимости от измеряемой концентрации определяемого компонента.

2.3.4 По запросу с внешнего контрольного пульта газоанализаторы формируют посылку по интерфейсу RS-485, содержащую значение концентрации определяемого компонента, которое отображается на дисплее пульта. Кроме того в специальном режиме на дисплее пульта отображаются даты последних корректировок нулевых показаний и чувствительности газоанализаторов.

2.3.5 Газоанализаторы имеют следующие режимы работы:

- режим прогрева;
- режим измерений;
- специальный режим.

2.3.6 Газоанализаторы переходят в режим измерений:

- автоматически по окончании времени прогрева;
- автоматически из специального режима работы, если в течение 15 с отсутствуют команды от внешнего контрольного пульта.

2.3.7 В специальном режиме работы газоанализатор по командам от внешнего контрольного пульта выполняет следующие операции:

- выдает идентификационные данные (заводской номер и наименование определяемого компонента) и номер версии встроенного ПО;
- выдаёт измеренное значение содержания определяемого компонента;
- выдает даты последних корректировок нулевых показаний и чувствительности;
- проводит корректировку нулевых показаний и чувствительности.



SEC.RU | Короткий путь к информации

Скачано с sec.ru

## 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 3.1 Перечень работ по техническому обслуживанию газоанализаторов

В процессе эксплуатации газоанализаторов необходимо проводить следующие работы:

- периодический внешний осмотр;
- контроль и, при необходимости, корректировку (градуировку) нулевых показаний и чувствительности газоанализатора по газовым смесям (ГС);
- замену ИК-датчика;
- очистку и/или замену защитной сетки и фильтра ИК-датчика;
- очистку корпуса газоанализаторов от загрязнений.

3.1.1 Периодичность и перечень действий при внешнем осмотре – в соответствии с п. 2.1.7 настоящего РЭ.

3.1.2 Контроль и, при необходимости, корректировку нулевых показаний и чувствительности рекомендуется проводить с периодичностью один раз в 6 месяцев, если нормативными документами, действующими на предприятии, не установлены другие сроки.

3.1.3 Очистку и, при необходимости, замену защитной сетки и фильтра ИК-датчика проводят по мере необходимости, либо в соответствии с нормативной документацией предприятия.

В процессе эксплуатации ячейки сетки и поры фильтра загрязняются пылью, битумными масляными отложениями, что приводит к снижению быстродействия и уменьшению чувствительности газоанализатора.

### 3.2 Контроль и корректировка нулевых показаний газоанализатора

3.2.1 Контроль, и при необходимости, корректировку нулевых показаний газоанализаторов по ГС проводят в следующих случаях:

- при первом включении газоанализатора после расконсервации, распаковывания и монтажа;
- перед проведением периодической поверки газоанализатора;
- после ремонта газоанализатора;
- периодически (не реже одного раза в 6 месяцев) в процессе эксплуатации.

3.2.2 Контроль и корректировку нулевых показаний газоанализаторов проводят при подаче на приборы нулевого поверочного газа – воздуха по ТУ 6-21-5-82 или азота особой чистоты по ГОСТ 9293-74 из баллона под давлением.

3.2.3 Контроль и корректировку нулевых показаний газоанализаторов проводят в следующей последовательности:

3.2.3.1 Соберите газовую систему, схема которой изображена на рисунке 5, включив в нее баллон с нулевым газом.

3.2.3.2 На защитный колпак ИК-датчика газоанализатора установите адаптер для подачи газа, входящий в комплект поставки.

3.2.3.3 Подключите внешний контрольный пульт к сервисному разъему газоанализатора.

3.2.3.4 Включите пульт и войдите в режим отображения показаний газоанализатора согласно п. Б.3 Приложение Б к настоящему РЭ.

3.2.3.5 Откройте баллон с нулевым газом, с помощью вентиля точной регулировки, контролируя по ротаметру, установите расход газа в пределах (0,8-1,0) л/мин.



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

3.2.3.6 После стабилизации показаний на внешнем контрольном пульте (через 1 минуту после начала подачи газа) зарегистрируйте показания газоанализатора (в % НКПР).

3.2.3.7 В случае если показания газоанализатора отличаются от нулевых более чем на 1 % НКПР, переключите пульт в режим корректировки нулевых показаний в соответствии с п. Б.6 Приложения Б и выполните корректировку нулевых показаний в соответствии с п. Б.6.1.

3.2.3.8 Не отключая от прибора нулевой газ проконтролируйте результаты корректировки. В случае отрицательных результатов повторите процедуру.

### 3.3 Контроль и корректировка чувствительности газоанализатора

3.3.1 Контроль, и при необходимости, корректировку чувствительности газоанализаторов по ГС проводят в следующих случаях:

- при первом включении газоанализатора после расконсервации, распаковывания и монтажа;
- перед проведением периодической поверки газоанализатора;
- после ремонта газоанализатора;
- периодически (не реже одного раза в 6 месяцев) в процессе эксплуатации.

3.3.2 Контроль и корректировку чувствительности газоанализаторов проводят при подаче на приборы ГС из баллонов под давлением, указанных в Приложении А к настоящему РЭ (в зависимости от компонента, определяемого газоанализатором) в следующей последовательности:

3.3.2.1 Соберите газовую систему, схема которой изображена на рисунке 5, включив в нее баллон с ГС.

3.3.2.2 Откройте баллон с ГС, с помощью вентиля точной регулировки, контролируя по ротаметру, установите расход смеси в пределах (0,8-1,0) л/мин.

3.3.2.3 После стабилизации показаний на внешнем контрольном пульте (через 1 минуту после начала подачи смеси) зарегистрируйте измеренное значение довзрывоопасной концентрации определяемого компонента ГС (в % НКПР).

3.3.2.4 По результатам измерений вычислите значение абсолютной или относительной погрешности газоанализатора в зависимости от того, какая погрешность нормирована для точки проверки.

Значение основной абсолютной погрешности ($\Delta$ , % НКПР) газоанализатора вычисляют по формуле

$$\Delta = C^{u} - C^{\partial}, \qquad (1)$$

где:

$C^{u}$ - измеренное значение довзрывоопасной концентрации определяемого компонента ГС, % НКПР;

$C^{\partial}$ - действительное значение довзрывоопасной концентрации определяемого компонента ГС, % НКПР.

**Примечания.**

1. Действительное значение довзрывоопасной концентрации определяемого компонента ГС ($C^{\partial}$ , % НКПР) вычисляют по формуле

$$C^{\partial} = \frac{C^{\partial(об.д.)}}{C^{НКПР}} \cdot 100, \qquad (2)$$

где:

$C^{\partial(об.д.)}$ - аттестованное значение объемной доли определяемого компонента, указанное в паспорте на газовую смесь (для ГС в баллонах под давлением), или воспроизведенное генератором газовых смесей, % (об.);

$C^{НКПР}$ - значение объемной доли определяемого компонента, соответствующее нижнему концентрационному пределу распространения пламени, % (об).



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Согласно ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011:

$C^{НКПР}$ =4,4 % (об.) – для метана ($CH_4$); $C^{НКПР}$ =1,7 % (об.) – для пропана ($C_3H_8$);

$C^{НКПР}$ =1,4 % (об.) – для бутана ($C_4H_{10}$); $C^{НКПР}$ =1,4 % (об.) – для пентана ($C_5H_{12}$);

$C^{НКПР}$ =1,0 % (об.) – для гексана ($C_6H_{14}$).

2. В случае если в паспорте на газовую смесь, указана молярная доля определяемого компонента, объемная доля, при необходимости, определяется по формуле

$$C_i^{д(об.д.)} = C_i^{д(мол.д.)} \cdot \left( \frac{Z_c}{C_i^{д(мол.д.)} \cdot Z_c + (100 - C_i^{д(мол.д.)}) \cdot Z_r} \right) \cdot 100 , \qquad (3)$$

где:

$C^{д(мол.д.)}$ - действительное значение молярной доли определяемого компонента ГС, указанное в паспорте на ГС, % (мол.), млн$^{-1}$ (мол.);

$Z_c$ - коэффициент сжимаемости определяемого компонента ГС при температуре 20 °С и давлении 101,3 кПа;

$Z_r$ - коэффициент сжимаемости газа-разбавителя ГС при температуре 20 °С и давлении 101,3 кПа.

Коэффициенты сжимаемости, рассчитанные для нормальных условий (20 $^{o}$C, 101,3 кПа) в соответствии с ISO 14912:

$Z_c$ ($CH_4$)= 0,9981018; $Z_c$ ($C_3H_8$)= 0,9829605; $Z_c$ ($C_4H_{10}$)= 0,9688932; $Z_c$ ($C_5H_{12}$)= 0,9422448; $Z_c$ ($C_6H_{14}$)= 0,9242765;

$Z_r$ ($N_2$)= 0,9997453; $Z_r$ (воздух синтетический)= 0,9996452.

Значение основной относительной погрешности газоанализатора ($\delta$, %) вычисляют по формуле

$$\delta = \frac{C^{u} - C^{д}}{C^{д}} \cdot 100 . \qquad (3)$$

3.3.2.5 В случае если полученное значение основной погрешности газоанализатора превышает значение, указанное в таблице 2 настоящего РЭ, переключите пульт в режим корректировки чувствительности в соответствии с п. Б.7.2 Приложения Б и выполните корректировку чувствительности.

3.3.2.6 Не отключая от прибора ГС проконтролируйте результаты корректировки. В случае отрицательных результатов повторите процедуру.

### 3.4 Замена ИК-датчика

Замена ИК-датчика (измерительного сенсора) проводится в случае срабатывания сигнализации ОТКАЗ и отсутствии показаний с датчика в следующем порядке (см. рисунок 2):

- отключите электропитание газоанализатора;
- открутите защитный колпак ИК-датчика (9), снимите втулку ИК-датчика (8);
- вытащите ИК-датчик (7) из контактов платы ИК-датчика (1);
- установите новый ИК-датчик в контакты платы до упора;
- установите втулку ИК-датчика, закрутите до упора защитный колпак;

**ВНИМАНИЕ! перед установкой колпака обязательно убедитесь, что защитная сетка (14), фильтр (13) и демпферное кольцо (15) находятся на своих местах.**

- включите газоанализатор, прогрейте в течение 1 минуты;
- откорректируйте нулевые показания и чувствительность газоанализатора по методике, приведенной в п. п. 3.2 и 3.3.



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

### 3.5 Очистка и замена защитной сетки и фильтра ИК-датчика

Для очистки и, при необходимости, замены защитной сетки (14) и фильтра (13) ИК-датчика необходимо открутить защитный колпак (9) и вынуть сетку и фильтр из колпака.

Сетку и фильтр промыть в спирте, продуть сухим сжатым воздухом, после чего провести сборку обратно. При необходимости заменить защитную сетку и/или фильтр на аналогичные из комплекта ЗИП газоанализатора.

Норма расхода спирта этилового ректификованного технического по ГОСТ 18300 на одну промывку – 15 г.

### 3.6 Очистка корпуса газоанализатора от загрязнений

Очистку корпуса от пыли и жировых загрязнений проводят влажной тряпкой, при этом необходимо исключить попадание влаги в корпус газоанализатора.

Для удаления жировых соединений необходимо использовать моющие средства, не содержащие хлор и сульфаты (стиральные порошки, мыло). Рекомендуется использовать мыло детское, банное, хозяйственное.



SEC.RU | Короткий путь к информации

Скачано с sec.ru

## 4 РЕМОНТ

Ремонту подлежат газоанализаторы, метрологические характеристики которых не удовлетворяют требованиям настоящего РЭ, а также газоанализаторы, которые не функционируют или функционируют не в полном объеме, описанном в настоящем РЭ.

Ремонт газоанализаторов производит предприятие-изготовитель или другое предприятие, имеющее лицензию Росстандарта на право проведения ремонта и являющееся сервисным центом предприятия-изготовителя.

Ремонт газоанализаторов должен производиться в соответствии с РД 16407-95 «Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт».

После проведения ремонта газоанализатор подлежит первичной поверке.

## 5 ПОВЕРКА

Поверка газоанализаторов проводится в соответствии с документом № ПЭП-МП-004-2015 «Газоанализаторы стационарные «Сектор-2». Методика поверки», утвержденным ИЦ ФГУП «ВНИИМС».

Интервал между поверками газоанализаторов – 1 год.

По вопросу проведения поверки газоанализаторов рекомендуем обращаться на предприятие-изготовитель – ООО «Промэкоприбор» (Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 10, тел./факс (812) 295-21-60, 295-21-43, 295-20-01, 295-05-25.

## 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Газоанализаторы могут транспортироваться любым видом крытого транспорта и в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов без ограничения скорости на любые расстояния при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха – от минус 50 °С до 60 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха – до 95 % при температуре 35 °С.

6.2 При транспортировке тара должна быть надежно закреплена и защищена от воздействия солнечных лучей, осадков, пыли и химических веществ.

6.3 Газоанализаторы должны храниться в заводской упаковке в закрытых помещениях при следующих условиях (условия хранения 1 по ГОСТ 15150):

- температура окружающего воздуха – от 5 °С до 40 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха – до 80 % при температуре 25 °С.

Данные условия хранения относятся к складским помещениям поставщика и потребителя.

Воздух помещений, в которых хранятся газоанализаторы, не должен содержать пыли и примесей агрессивных газов и паров, вызывающих коррозию материалов и электрорадиоэлементов.

В условиях складирования газоанализаторы должны хранится на стеллажах.



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

## 7 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

7.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие характеристик газоанализаторов требованиям технических условий ПЛЦК.413331.002 ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации газоанализаторов, предусматривающий бесплатный ремонт и замену комплектующих, составляет 24 месяца со дня отгрузки газоанализаторов потребителю, включая хранение на складе.

7.3 Гарантийное обслуживание выполняется на территории предприятия-изготовителя. Доставка неисправного прибора выполняется за счет и силами потребителя, если в договоре на поставку (обслуживание) не указано иное.

7.4 Срок гарантийного ремонта – не более 30 рабочих дней.

7.5 Замененные (вышедшие из строя) запасные части и комплектующие являются собственностью изготовителя. Для всех частей, которые устанавливаются в течение гарантийного срока или при послегарантийном обслуживании, гарантийный срок отсчитывается с даты их установки в прибор.

7.6 Гарантия действительна при соблюдении следующих условий:

- прибор эксплуатируется строго в соответствии с руководством по эксплуатации;
- дефекты не связаны с внешними воздействиями;
- ремонт производился только представителями предприятия-изготовителя или сертифицированного сервисного центра;
- прибор после установления дефекта незамедлительно передан представителю предприятия-изготовителя.

7.7 По вопросам гарантийного и послегарантийного обслуживания обращайтесь на предприятие-изготовитель – ООО «Промэкоприбор».

Почтовый адрес (адрес для доставки приборов): 194100, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 10, лит. А, пом. 787.

Тел./факс (812) 295-21-60, 295-21-43, 295-20-01, 295-05-25.

E-mail: info@promecopribor.ru

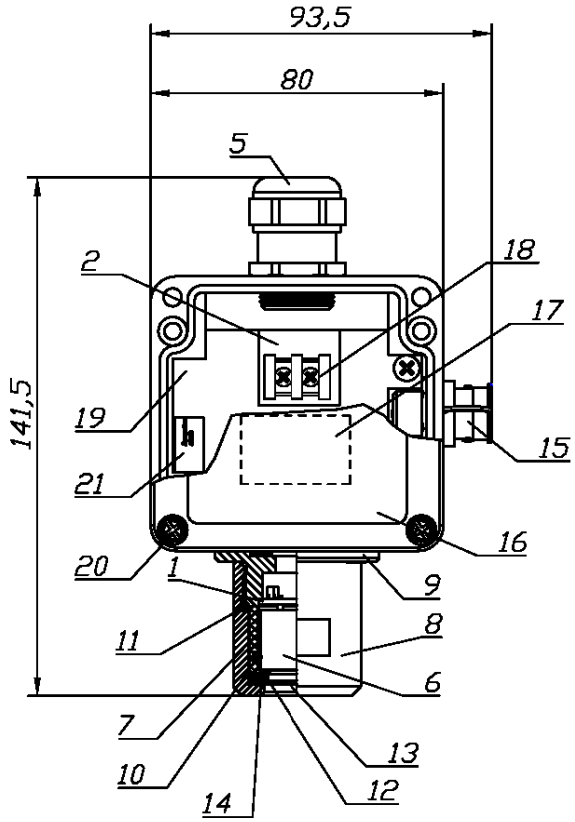
http://www.promecopribor.ru

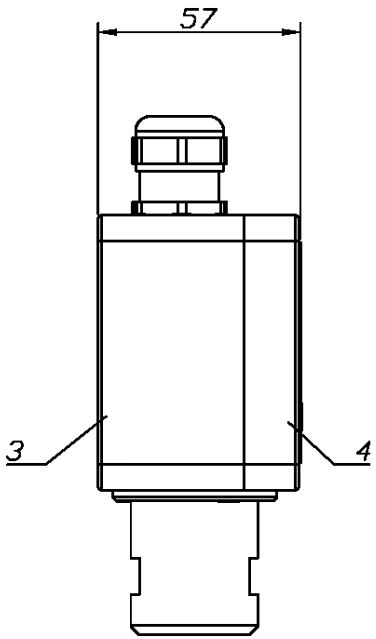


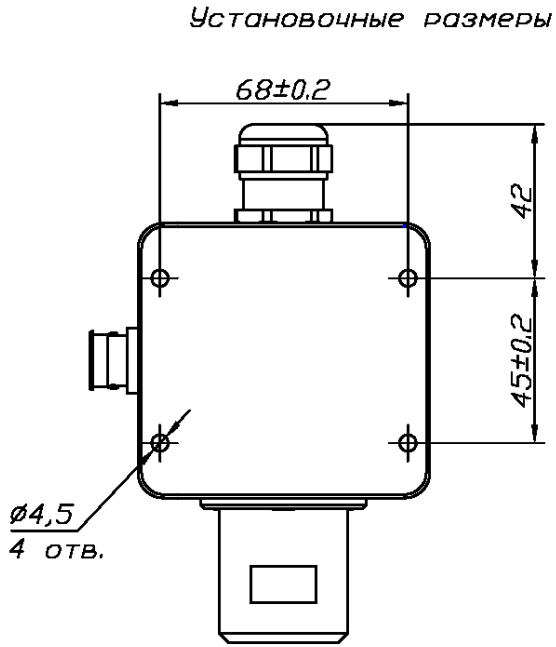
SEC.RU | Короткий путь к информации

Скачано с sec.ru

SEC.RU | Короткий путь к информации



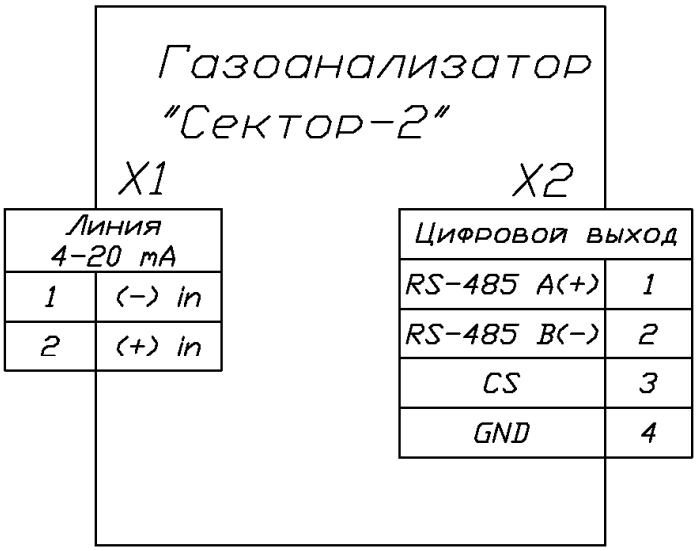

1 – Плата датчика;
2 – Плата управления и коммутации;
3 – Основание корпуса;
4 – Крышка корпуса;
5 – Кабельный ввод для подключения кабеля линии 4-20 мА;
6 – ИК-датчик;
7 – Втулка ИК-датчика;
8 – Защитный колпак ИК-датчика;
9 – Основание защитного колпака ИК-датчика;
10 – Уплотнительное кольцо N1;
11 – Уплотнительное кольцо N2;
12 – Фильтр;
13 – Защитная сетка;
14 – Демпферное кольцо;
15 – Сервисный разъем X2;
16 – Шильд основной;
17 – Шильд разводки контактов разъема X1;
18 – Разъем X1;
19 – Защитная панель;
20 – Винты крепления крышки корпуса;
21 – Защитная (гарантийная) пломба.

Рисунок 2 – Газоанализаторы стационарные "Сектор-2". Внешний вид. Габаритные и установочные размеры

| Инв. N подл | Подп и дата | Взам инв N | Инв N дубл | Подп. и дата |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

| Изм | Лист | N докум | Подп | Дата | ПЛЦК.413331.002 РЭ | Лист 27 |
|---|---|---|---|---|---|---|

Скачано с sec.ru




X1 – Разъем для подключения линии 4-20 mA. Тип разъема – клемник барьерный винтовой TЗ1-BM11-02.
X2 – Разъем для подключения внешнего контрольного пульта. Тип разъема – Weipu SF1212/S4.

**Рисунок 3 – Схема выходных разъемов газоанализатора для подключения внешних устройств**



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

« » SEC.RU | Короткий путь к информации

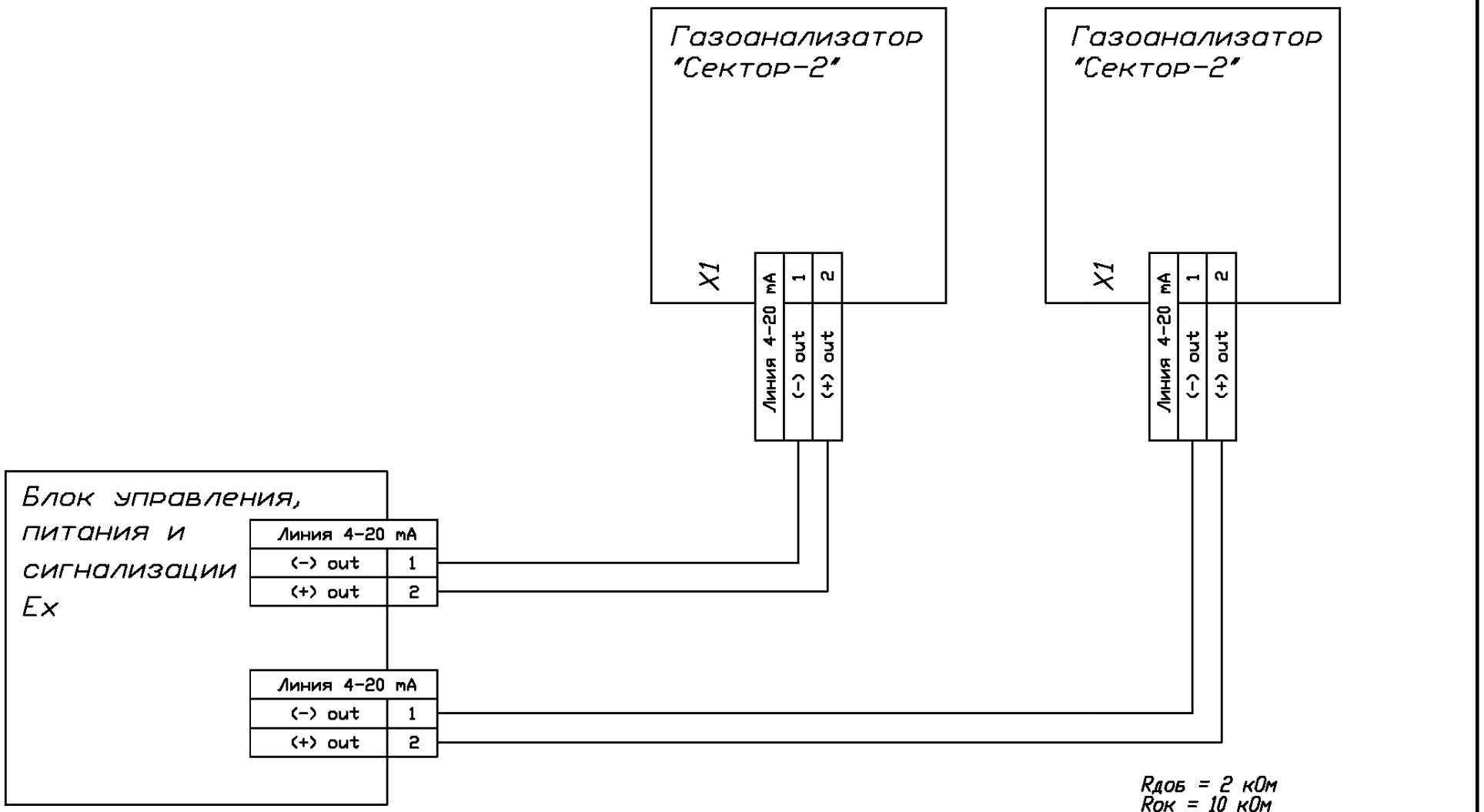
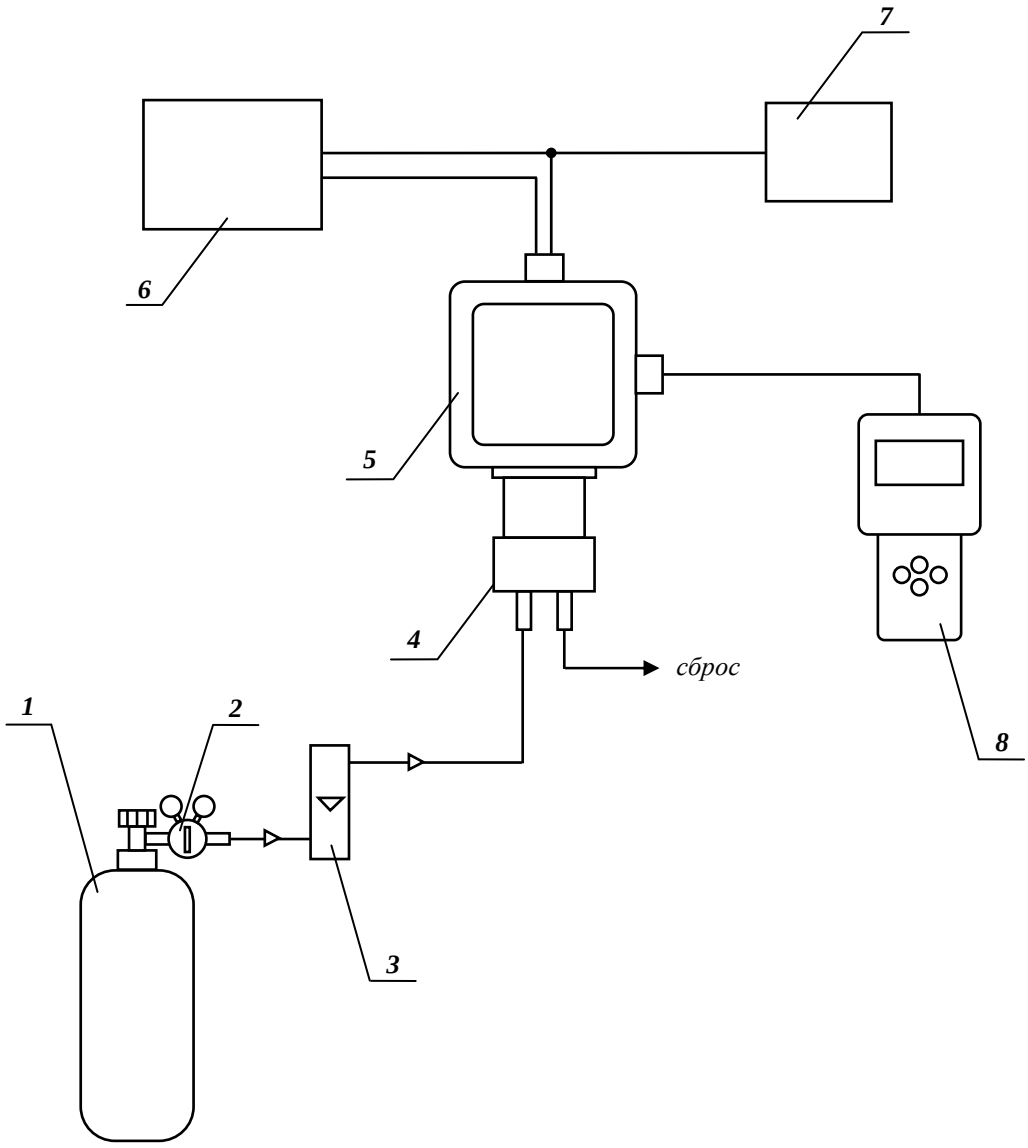



Рисунок 4 – Схема включения газоанализаторов "Сектор-2"

| Изм | Лист | N докум | Подп | Дата | ПЛЦК.413331.002 ЭЗ | Лист 29 |
|---|---|---|---|---|---|---|

Подп. и дата | Инв. N дубл | Взам инв N | Подп и дата | Инв. N подл

Скачано с sec.ru




1 – баллон с газовой смесью (ГС); 2 – вентиль точной регулировки;
3 – индикатор расхода (ротаметр); 4 – адаптер для подачи газа; 5 – газоанализатор «Сектор-2»;
6 – источник питания постоянного тока; 7 – амперметр (мультиметр);
8– пульт контрольный «Сектор-П»

**Рисунок 5 – Схема контроля точности измерений и корректировки нулевых показаний и чувствительности газоанализаторов**



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

**(обязательное)**

**Метрологические характеристики газовых смесей, используемых при контроле и корректировке нулевых показаний и чувствительности газоанализаторов**

**Таблица А.1**

| Определяемый компонент | Диапазон измерений, % (об.) (% НКПР) | Характеристики газовой смеси (ГС) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Номинальное значение объемной доли определяемого компонента ГС, % (об.) (% НКПР) | Пределы допускаемого относительного отклонения от номинального значения, % | Пределы допускаемой относительной погрешности, % | Состав и номер ГС по реестру ГСО |
| Метан ($CH_4$) | 0–4,4 (0-100) | 2,2 (50) | ±5 | ±1,0 | $CH_4/N_2$ (воздух) № 10531-2014 |
| Пропан ($C_3H_8$) | 0–1,7 (0-100) | 0,85 (50) | ±7 | ±3 | $C_3H_8/N_2$ (воздух) № 10544-2014 |
| Бутан ($C_4H_{10}$) | 0–1,4 (0-100) | 0,7 (50) | ±7 | ±3 | $C_4H_{10}/N_2$ (воздух) № 10544-2014 |
| Пентан ($C_5H_{12}$) | 0–0,7 (0-50) | 0,35 (25) | ±7 | ±3 | $C_5H_{12}/N_2$ (воздух) № 10544-2014 |
| Гексан ($C_6H_{14}$) | 0–0,5 (0-50) | 0,25 (25) | ±7 | ±3 | $C_6H_{14}/N_2$ (воздух) № 10544-2014 |

**Примечание.** ГСО – государственный стандартный образец–поверочная газовая смесь по ТУ 2114-014-20810646-2014.



SEC.RU | Короткий путь к информации

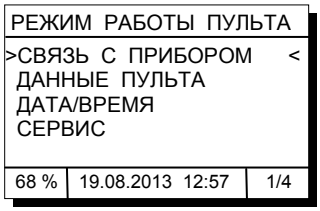
Скачано с sec.ru

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Работа с внешним контрольным пультом «Сектор-П»

### Б.1 Режимы работы внешнего контрольного пульта

Б.1.1 Включите внешний контрольный пульт, нажав кнопку [OK] и удерживая ее в течение 2-х секунд. После включения на дисплее пульта отобразится меню **«Режим работы пульта»**:




Б.1.2 Назначение режимов работы пульта:

- **«Связь с прибором»** – режим, предназначенный для соединения с газоанализатором, к которому подключен пульт, с целью выполнения следующих операций:
  - вывод текущих показаний газоанализатора;
  - проверка версии встроенного ПО газоанализатора;
  - проверка дат последних корректировок показаний газоанализатора;
  - корректировка показаний газоанализатора.
- **«Данные пульта»** – режим, предназначенный для просмотра собственных данных пульта (версия встроенного ПО пульта);
- **«Дата/время»** – режим, предназначенный для установки текущей даты и времени встроенного таймера пульта;
- **«Сервис»** – режим, предназначенный для технического персонала и используется при производстве пульта. Режим защищен от пользователей паролем.

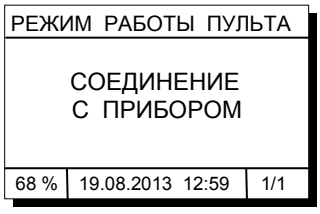
Б.1.3 В нижней информационной строке меню «Режим работы пульта» отображаются:

- **текущий заряд аккумуляторной батареи пульта** (в приведенном примере – «68 %»);
- **текущее дата и время** (в приведенном примере – «19.08.2014 12:57»);
- **счетчик пунктов меню** (в приведенном примере – «1/4»).

### Б.2 Соединение с газоанализатором

Б.2.1 Включите пульт в соответствии с п. Б.1.1.

Б.2.2 В меню пульта «Режим работы пульта» с помощью кнопок перемещения курсора [▼] и [▲] выберите пункт **«Связь с прибором»** и нажмите кнопку [OK] – пульт начнет соединение с газоанализатором, а на дисплее на 2-3 сек появится сообщение:

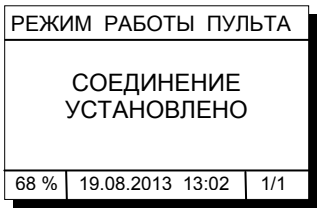






SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

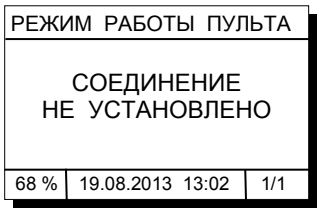
Б.2.3 В случае, если соединение с прибором установлено, на дисплее сначала кратковременно появится соответствующее сообщение:




а затем главное меню газоанализатора:




В случае если соединение установить не удалось, на дисплее появится сообщение:




после чего пульт вернется в меню «Режим работы пульта».

Б.2.4 Назначение пунктов главного меню газоанализатора:

- **«Вывод показаний»** - вывод на дисплей пульта результатов измерений с газоанализатора;
- **«Версия ПО»** - отображение номера версии встроенного программного обеспечения газоанализатора;
- **«Даты корректировок»** - вывод на дисплей дат последних выполненных корректировок показаний газоанализатора;
- **«Корректировка»** - выполнение корректировки нулевых показаний и чувствительности газоанализатора.

Б.2.5 В верхней информационной строке меню, появившемся после установления соединения, отображаются следующие данные газоанализатора:

- **наименование типа прибора** (в приведенном примере – «Сектор-2»);
- **заводской номер** (в приведенном примере – «№ 0006-14»);
- **определяемый компонент** (в приведенном примере – пропан «$C_3H_8$»).

### Б.3 Вывод показаний газоанализатора

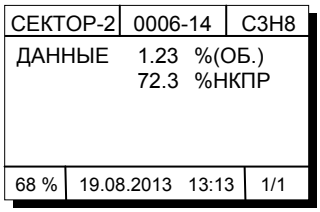
Б.3.1 Включите пульт в соответствии с п. Б.1.1.

Б.3.2 Установите соединение с газоанализатором в соответствии с п. Б.2.2.

Б.3.3 В случае, если соединение успешно установлено, в появившемся меню газоанализатора, с помощью кнопок перемещения курсора выберите пункт **«Вывод показаний»** и нажмите кнопку [OK] – на дисплей начнут выводиться текущие показания газоанализатора:



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru




При этом:

- **1.23 % (об.)** – текущие показания газоанализатора в % (об.);
- **72.3 % НКПР** – текущие показания газоанализатора в % НКПР;

Б.3.4 Для возврата в главное меню нажмите кнопку [ESC].

### Б.4 Проверка версии встроенного ПО газоанализатора

Б.4.1 Включите пульт в соответствии с п. Б.1.1.

Б.4.2 Установите соединение с газоанализатором в соответствии с п. Б.2.2.

Б.4.3 В случае, если соединение успешно установлено, в появившемся меню газоанализатора, в строке **«Версия ПО»** отобразится номер версии встроенного ПО.

### Б.5 Проверка дат последних корректировок показаний газоанализатора

Б.5.1 Включите пульт в соответствии с п. Б.1.1.

Б.5.2 Установите соединение с газоанализатором в соответствии с п. Б.2.2.

Б.5.3 В случае, если соединение успешно установлено, в появившемся меню газоанализатора, выберите пункт **«Даты корректировок»** и нажмите кнопку [OK] - на дисплей будут выведены даты последних корректировок показаний газоанализатора, в строке «Н» – дата последней корректировки нулевых показаний, в строке «Ч» - дата последней корректировки чувствительности:




Б.5.4 Для возврата в главное меню нажмите кнопку [ESC].

### Б.6 Корректировка показаний газоанализатора

Включите пульт в соответствии с п. Б.1.1.

Установите соединение с газоанализатором в соответствии с п. Б.2.1.

В случае, если соединение успешно установлено, в появившемся меню газоанализатора, выберите пункт **«Корректировка»** и нажмите кнопку [OK]– на дисплее появится меню «Корректировка»:




Назначение пунктов меню «Корректировка»:



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

- **1.23 % (об.)** – текущие показания газоанализатора в % (об.);
- **72.3 % НКПР** – текущие показания газоанализатора в % НКПР;
- **Ткорр.** – значение в % (об.) точки корректировки чувствительности (значения содержания определяемого компонента в баллоне с поверочной газовой смесью, указанное в паспорте на ГС, % (об.)).
- **Статус** – строка, в которой отображается код состояния (статус) измерительного сенсора газоанализатора.

Код статуса представляет собой 1 байт информации, записанный в шестнадцатиричной форме.

Расшифровка кодов статуса представлена в Руководстве по эксплуатации сенсоров МИП ВГ-02-Х-ХХ ЕСАТ.413347.002 РЭ.

### Б.6.1 Корректировка нулевых показаний газоанализатора

Б.6.1.1 Для корректировки нулевых показаний газоанализатора, находясь в меню «Корректировка», нажмите кнопку [▼] – на дисплее появится запрос на подтверждение действия:




Б.6.1.2 Для подтверждения действия нажмите кнопку [OK], для отмены – кнопку [ESC].

Б.6.1.3 Для возврата в главное меню нажмите кнопку [ESC].

### Б.6.2 Корректировка чувствительности газоанализатора

Б.6.2.1 Для корректировки чувствительности газоанализатора (корректировки по газу), находясь в меню «Корректировка», нажмите кнопку [▲] – на дисплее появится запрос на подтверждение действия:

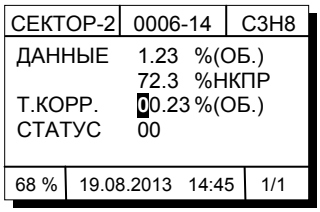



Б.6.2.2 Для подтверждения действия нажмите кнопку [OK], для отмены – кнопку [ESC].

Б.6.2.3 Для возврата в главное меню нажмите кнопку [ESC].

### Б.6.3 Изменение значения точки корректировки чувствительности

Б.6.3.1 Для ввода нового значение точки корректировки чувствительности, находясь в меню «Корректировка», нажмите кнопку [OK] – в результате замигает первый символ текущего значения точки корректировки, указанного в строке **Ткорр.**:







SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

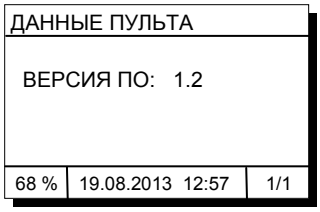
Б.6.3.2 Ввод нового значения **Ткорр.** производится поразрядно с помощью кнопок ▼ и ▲ , переход к следующему разряду и запись введенного значения с помощью кнопки OK.

Б.6.3.3 Для возврата в главное меню нажмите кнопку ESC.

### Б.7 Просмотр данных пульта

Б.7.1 Включите пульт в соответствии с п. Б.1.1.

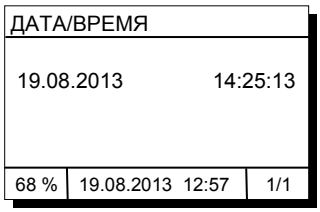
Б.7.2 В главном меню пульта с помощью кнопок перемещения курсора ▼ и ▲ выберите пункт **«Данные пульта»** и нажмите кнопку OK – на дисплее отобразится номер версии встроенного программного обеспечения пульта, например:




### Б.8 Установка текущей даты и времени

Б.8.1 Включите пульт в соответствии с п. Б.1.1.

Б.8.2 В главном меню пульта с помощью кнопок перемещения курсора ▼ и ▲ выберите пункт **«Дата/время»** и нажмите кнопку OK – на дисплее отобразятся текущие установки внутреннего таймера пульта, например:




Б.8.3 Далее, при необходимости изменения установок таймера, нажмите кнопку OK – в первой цифровой позиции замигает курсор.

Б.8.4 С помощью кнопок ▼ , ▲ и OK поразрядно установите текущую календарную дату и время и нажмите кнопку OK для подтверждения ввода – на дисплее кратковременно появится сообщение «Принято!».

Б.8.5 Для возврата в меню «Режим работы» нажмите кнопку ESC.

**ВНИМАНИЕ!** Настройки встроенного таймера пульта определяют дату и время выполняемых при помощи пульта корректировок нулевых показаний и чувствительности газоанализатора. Собственного таймера газоанализаторы не имеют и хранят в своей памяти дату и время, записанную по установкам таймера используемого пульта.



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru