

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.



**СИГНАЛИЗАТОРЫ ГАЗОВ
ШЛЕЙФОВЫЕ
«СЕКТОР»**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ПЛЦК.413331.001 РЭ**

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

Санкт-Петербург

2013

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	5
1.1 Назначение и область применения.....	5
1.2 Технические характеристики.....	9
1.3 Комплектность.....	13
1.4 Устройство и работа.....	14
1.4.1 Устройство сигнализаторов.....	14
1.4.2 Работа сигнализаторов.....	16
1.4.3 Обеспечение взрывозащищенности.....	16
1.5 Запасные части, инструмент, принадлежности.....	17
1.6 Маркировка и пломбирование.....	18
1.7 Упаковка.....	19
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	20
2.1 Общие указания по эксплуатации.....	20
2.2 Подготовка сигнализаторов к использованию.....	21
2.3 Использование сигнализаторов.....	23
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	25
3.1 Перечень работ по техническому обслуживанию сигнализаторов.....	25
3.2 Контроль и корректировка нулевых показаний сигнализатора.....	25
3.3 Контроль и корректировка чувствительности сигнализатора.....	26
3.4 Замена ИК-датчика.....	27
3.5 Очистка и замена защитной сетки и фильтра ИК-датчика.....	28
3.6 Очистка корпуса сигнализатора от загрязнений.....	28
4 РЕМОНТ.....	29
5 ПОВЕРКА.....	29
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	29
7 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	30
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное).....	35
Метрологические характеристики газовых смесей, используемых при контроле и корректировке нулевых показаний и чувствительности сигнализаторов.....	35
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Работа с внешним контрольным пультом «Сектор-П».....	36
Б.1 Режимы работы внешнего контрольного пульта.....	36
Б.2 Соединение с сигнализатором.....	36
Б.3 Вывод показаний сигнализатора.....	37
Б.4 Проверка версии встроенного ПО сигнализатора.....	38
Б.5 Проверка порогов срабатывания сигнализации.....	38
Б.6 Проверка дат последних корректировок показаний сигнализатора.....	38
Б.7 Корректировка показаний сигнализатора.....	39
Б.7.1 Корректировка нулевых показаний сигнализатора.....	39
Б.7.2 Корректировка чувствительности сигнализатора.....	39
Б.7.3 Изменение значения точки корректировки чувствительности.....	40
Б.8 Просмотр данных пульта.....	40
Б.9 Установка текущей даты и времени.....	40

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

ПЛЦК.413331.001 РЭ				
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Егоров А.М.		04.10.13
Проверил		Мурашкин А.Ю.		11.10.13
Н. контр.		Мурашкин А.Ю.		18.10.13
Утвердил		Мурашкин А.Ю.		25.10.13
Сигнализаторы газов шлейфовые «Сектор» Руководство по эксплуатации				
		Литера	Лист	Листов
		А	3	41
ООО «Промэкоприбор»				

ВВЕДЕНИЕ

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

Сигнализаторы газов шлейфовые «Сектор» (далее – сигнализаторы) 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».

Сигнализаторы 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.00222 от 26.03.2014 г., выданный органом по сертификации взрывозащищенных средств измерений, контроля и элементов автоматики ФГУП «ВНИИФТРИ» (ОС ВСИ «ВНИИФТРИ»).

Государственная поверка сигнализаторов проводится в соответствии с документом № ПЭП-МП-003-2014 «Сигнализаторы газов шлейфовые «Сектор». 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>.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

1.1.7 Сигнализаторы могут использоваться в составе автоматизированных систем пожарно-охранной сигнализации типа «ЯУЗА-Ех» по БФЮК.425513.009 ТУ или других (обеспечивающих параметры питания согласно требованиям настоящего руководства) при соединении нескольких сигнализаторов в шлейф сигнализации центрального блока управления и питания системы.

1.1.8 Сигнализаторы имеют два фиксированных порога срабатывания сигнализации на заданное содержание определяемого компонента, при превышении которых срабатывает предупредительная (ПОРОГ 1) или аварийная (ПОРОГ 2) сигнализация.

Значения порогов, устанавливаются при выпуске сигнализаторов из производства в соответствии со значениями, согласованными с конкретным заказчиком на этапе оформления заказа.

1.1.9 Сигнализаторы имеют устройство световой сигнализации - многофункциональный сигнальный светодиод красного цвета.

Режимы работы сигнального светодиода в зависимости от состояния сигнализатора и содержания определяемого компонента в составе анализируемой газовой среды приведены в таблице 1.

1.1.10 Сигнализаторы имеют три пары контактов оптоэлектронных реле («сухие» контакты):

- реле ПОРОГ 1, соответствующее порогу срабатывания предупредительной сигнализации;
- реле ПОРОГ 2, соответствующее порогу срабатывания аварийной сигнализации;
- реле ОТКАЗ, соответствующее сигнализации по неисправности.

Состояния контактов реле в зависимости от состояния сигнализатора и содержания определяемого компонента в составе анализируемой газовой среды приведены в таблице 1.

ВНИМАНИЕ! Реле сигнализаторов предназначены для передачи информации по шлейфу сигнализации и не предназначены для подключения к ним исполнительных устройств.

1.1.11 Сигнализаторы 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 сигнализаторов.

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

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

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

1.1.15 По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающей среды сигнализаторы относятся к группе ДЗ по ГОСТ Р 52931 в диапазоне рабочей температуры от минус 40 °С до плюс 60 °С, к воздействию атмосферного давления сигнализаторы относятся к группе P1 по ГОСТ Р 52931.

1.1.16 По устойчивости к механическим воздействиям сигнализаторы относятся к группе N2 по ГОСТ Р 52931.

1.1.17 Сигнализаторы соответствуют требованиям к электромагнитной совместимости для оборудования класса А по ГОСТ Р 51522.1.

1.1.18 Сигнализаторы 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.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ПЛЦК.413331.001 РЭ

Таблица 1 – Состояния контактов реле и режимы работы сигнального светодиода

Тип сигнализации	Состояние сигнализатора, причина срабатывания сигнализации	Состояние устройств сигнализации			
		Сигнальный светодиод	«Сухие» контакты реле		
			ПОРОГ 1	ПОРОГ 2	ОТКАЗ
«Норма»	Напряжение питания в норме, сигнализатор исправен. Содержание определяемого компонента ниже порога срабатывания сигнализации ПОРОГ 1	Вспышки с частотой 0,5 Гц	Разомкнуты	Разомкнуты	Замкнуты
«Предупредительная»	Напряжение питания в норме, сигнализатор исправен. Содержание определяемого компонента достигло порога срабатывания сигнализации ПОРОГ 1	Вспышки с частотой 4 Гц	Замкнуты	Разомкнуты	Замкнуты
«Аварийная»	Напряжение питания в норме, сигнализатор исправен. Содержание определяемого компонента достигло порога срабатывания сигнализации ПОРОГ 2	Горит постоянно	Замкнуты	Замкнуты	Замкнуты
«Отказ»	Напряжение питания понижено или отсутствует (обрыв) либо неисправность измерительного датчика	Отсутствует	Разомкнуты	Разомкнуты	Разомкнуты

Примечания:

- «Предупредительная» сигнализация отключается автоматически при снижении содержания определяемого компонента в контролируемой среде относительно установленного порога срабатывания сигнализации ПОРОГ 1.
- «Аварийная» сигнализация отключается автоматически при снижении содержания определяемого компонента в контролируемой среде относительно установленного порога срабатывания сигнализации ПОРОГ 2.

1.1.19 Условия эксплуатации сигнализаторов:

- 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/м³;
- производственная вибрация с частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой не более 0,35 мм.

1.1.20 Встроенное программное обеспечение (далее – ПО) сигнализаторов 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 сигнализаторов.

Идентификационные данные ПО сигнализаторов приведены в таблице 2.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Определяемые компоненты, диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности сигнализаторов, в зависимости от исполнения, приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень исполнений, диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности сигнализаторов

Обозначение исполнения	Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности	
		% НКПР	% об. доли	абсолютной, % НКПР	относительной, %
ПЛЦК.413331.001-01	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.413331.001-02	Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 50	от 0 до 0,85	± 5	-
		св. 50 до 100	св. 0,85 до 1,7	-	± 10
ПЛЦК.413331.001-03	Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,7	± 5	-
		св. 50 до 100	св. 0,7 до 1,4	-	± 10
ПЛЦК.413331.001-04	Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 50	от 0 до 0,7	± 5	-
ПЛЦК.413331.001-05	Гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 50	от 0 до 0,5	± 5	-

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

1.2.3 Диапазон настройки порогов срабатывания предупредительной и аварийной сигнализации (ПОРОГ 1 и ПОРОГ 2) при выпуске из производства, в зависимости от исполнения сигнализаторов:

- для исполнений ПЛЦК.413331.001-01, ПЛЦК.413331.001-02 и ПЛЦК.413331.001-03 – от 10 до 80 % НКПР;

- для исполнений для ПЛЦК.413331.001-04 и ПЛЦК.413331.001-05 – от 10 до 40 % НКПР.

Примечание – Для всех исполнений значение ПОРОГ 1 устанавливается ниже значения ПОРОГ 2.

1.2.4 Время срабатывания сигнализации – не более 15 с.

1.2.5 Предел допускаемой вариации выходного сигнала сигнализаторов, в долях предела допускаемой основной погрешности – 0,5.

1.2.6 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.

1.2.7 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.

1.2.8 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.

1.2.9 Предел допускаемого времени установления выходного сигнала сигнализаторов, T₉₀ – 30 с.

1.2.10 Время прогрева сигнализаторов – не более 60 с.

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

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

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

ПЛЦК.413331.001 РЭ

Лист

9

1.2.12 Электрическое питание сигнализаторов осуществляется от источника напряжения постоянного тока с выходным напряжением от 10 до 28 В.

1.2.13 Мощность, потребляемая сигнализаторами – не более 0,3 Вт.

1.2.14 Ток потребления сигнализаторов – не более 10 мА.

1.2.15 Параметры искробезопасной цепи сигнализаторов:

Цепь питания:

- входное напряжение U_i – 28 В;
- входной ток I_i – 100 мА;
- входная мощность P_i – 0,8 Вт;
- внутренняя емкость C_i – 300 пФ;
- внутренняя индуктивность L_i – 3 мкГн;

или

- входное напряжение U_i – 14 В;
- входной ток I_i – 150 мА;
- входная мощность P_i – 0,8 Вт;
- внутренняя емкость C_i – 300 пФ;
- внутренняя индуктивность L_i – 3 мкГн.

Цепь шлейфа сигнализации:

- входное напряжение U_i – 28 В;
- входной ток I_i – 100 мА;
- входная мощность P_i – 0,8 Вт;
- внутренняя емкость C_i – 300 пФ;
- 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.

1.2.16 Параметры «сухих» контактов оптоэлектронных реле ПОРОГ 1, ПОРОГ 2, ОТКАЗ:

- сопротивление между контактами в разомкнутом состоянии – не менее 1 МОм;
- сопротивление между контактами в замкнутом состоянии – не более 3 Ом.

1.2.17 Габаритные размеры сигнализаторов, мм, не более:

- длина – 123,5;
- высота – 141,5;
- ширина – 57,5.

1.2.18 Масса сигнализаторов – не более 650 г.

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

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

1.2.20 Сигнализаторы устойчивы к воздействию неизмеряемых компонентов с содержанием, указанным в таблице 4.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПЛЦК.413331.001 РЭ

Таблица 4 – 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 ₂ S)	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

1.2.21 Сигнализаторы устойчивы к изменению пространственного положения на угол 360° в любом направлении от рабочего.

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

1.2.23 Сигнализаторы 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.

1.2.24 Сигнализаторы 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).

1.2.25 Сигнализаторы 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.

1.2.26 Сигнализаторы 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 дм³/мин.

1.2.27 Газовый канал сигнализаторов с установленным адаптером для подачи газа или потоковой насадкой герметичен при избыточном давлении 30 кПа (0,3 кгс/см²), падение давления в течение 10 мин – не более 1 кПа (0,01 кгс/см²).

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

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

1.2.30 Сигнализаторы в упаковке для транспортирования выдерживают без повреждения воздействие транспортной тряски с ускорением 30 м/с² при частоте от 10 до 120 ударов в минуту.

1.2.31 Изоляция электрических цепей сигнализаторов 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.)).

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПЛЦК.413331.001 РЭ	Лист
						11

1.2.32 Сопrotивление изоляции электрических цепей сигнализаторов 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) %.

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

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

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

После окончания срока службы сигнализаторы подлежат списанию и утилизации.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист
										12
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПЛЦК.413331.001 РЭ					

1.3 Комплектность

Комплектность поставки сигнализаторов приведена в таблице 5. Ведомость комплекта ЗИП приведена в таблице 6.

Таблица 5 – Комплектность поставки сигнализаторов

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
ПЛЦК.413331.001-ХХ	Сигнализатор «Сектор»	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.413331.001 ПС	Паспорт	1 экз.	
ПЛЦК.413331.001 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	на CD-диске
ПЭП-МП-003-2015	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 6 – 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.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ПЛЦК.413331.001 РЭ

Лист

13

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Устройство сигнализаторов

1.4.1.1 Сигнализаторы являются стационарными автоматическими одноканальными приборами непрерывного действия.

Конструктивно сигнализаторы 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 сигнализатора – инфракрасный оптический датчик, расположенный в защитном металлическом колпаке. На верхней боковой поверхности корпуса находятся два кабельных ввода для подачи электропитания и подключения прибора к шлейфу сигнализации, на правой боковой поверхности – электроразъем для подключения внешнего контрольного пульта.

Внешний вид сигнализаторов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид сигнализаторов «Сектор»

1.4.1.2 В состав сигнализаторов входят (см. рисунок 2):

- плата датчика (1);
- плата управления и коммутации (2);
- основание корпуса (3);
- крышка корпуса (4);
- кабельный ввод № 1 для подключения кабеля питания (5);
- кабельный ввод № 2 для подключения шлейфа сигнализации (6);
- ИК-датчик (7);
- втулка ИК-датчика (8)

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ПЛЦК.413331.001 РЭ

Лист

14

1.4.2 Работа сигнализаторов

В качестве первичных преобразователей в сигнализаторах 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.

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 сигнализатора.

Микроконтроллер платы выполняет следующие функции:

- формирует управляющий сигнал на включение/выключение реле ПОРОГ 1, ПОРОГ 2 в случае превышения содержания определяемого компонента установленных пороговых значений;
- формирует управляющий сигнал на включение/выключение реле ОТКАЗ при понижении или отсутствии (обрыве) напряжения питания либо неисправность измерительного датчика;
- формирует управляющие сигналы на сигнальный светодиод;
- по запросу от внешнего контрольного пульта выдает измеренное значение содержания определяемого компонента на цифровой выход интерфейса RS-485.

На плате управления и коммутации установлен разъем X1, предназначенный для подключения кабеля питания и шлейфа сигнализации (ШС).

1.4.3 Обеспечение взрывозащищенности

Сигнализаторы 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 IIC T6 Ga X» согласно ГОСТ IEC 60079-14-2011.

Взрывозащищенность сигнализаторов обеспечивается следующими средствами:

- сигнализаторы 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 сигнализаторов во взрывоопасной зоне;
- в сигнализаторах 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;

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

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

- конструкция сигнализаторов 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 «Х», следующий за маркировкой взрывозащиты означает:

- подключаемые к электроразъемам сигнализаторов 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 сигнализаторов во взрывоопасной зоне;

- сигнализаторы должны устанавливаться вне запыленных воздушных потоков, корпус сигнализаторов должен протираться влажной тканью.

1.5 Запасные части, инструмент, принадлежности

1.5.1 В состав комплекта запасных частей, инструмента и принадлежностей (комплект ЗИП) входят составляющие согласно таблице 6 (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 сигнализаторов);

- 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 сигнализаторов исполнений ПЛЦК.413331.001-01;
 - ИК-датчик МИП ВГ-02-2-II для сигнализаторов исполнений ПЛЦК.413331.001-02, ПЛЦК.413331.001-03, ПЛЦК.413331.001-04, ПЛЦК.413331.001-05;

- плата датчика;
- плата управления и коммутации;
- адаптер для подачи газа;
- защитный колпак ИК-датчика;
- комплект ЗИП.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПЛЦК.413331.001 РЭ	Лист
						17

2.2 Подготовка сигнализаторов к использованию

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

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

2.2.2 Распаковывание, внешний осмотр, проверка комплектности

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

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

Проверьте комплектность сигнализаторов и комплекта ЗИП путем сравнения с комплектностью, указанной в таблице 6 настоящего РЭ, и сличением с ведомостью ЗИП, указанной в таблице 7 РЭ.

2.2.3 Монтаж сигнализаторов по месту эксплуатации

2.2.3.1 Выбор места установки

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

Рекомендации по оптимальному расположению сигнализаторов на объекте:

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

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

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

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

2.2.4 Выбор и подключение к сигнализаторам кабеля питания и шлейфа сигнализации

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПЛЦК.413331.001 РЭ

2.2.4.2 Для подключения сигнализаторов 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 сигнализаторов проводить, руководствуясь схемой выходных разъемов, изображенной на рисунке 3, и схемой включения сигнализаторов в шлейф сигнализации приемно-контрольного охранно-пожарного прибора (ППКОП) «ЯУЗА-Ех» по БФЮК.425513.007 ТУ, изображенной на рисунке 4.

2.2.4.4 Разделайте концы подводимых кабелей на 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 облочки должны быть без продольных разрезов и разрывов более 5 мм.

2.2.4.5 Подключение кабелей проводить в следующей последовательности (см. рисунок 2):

- открутите четыре винта крепления крышки корпуса (4), снимите крышку;
- проденьте кабель питания через кабельный ввод №1 (5);
- проденьте кабель шлейфа сигнализации для подключения к контактам реле ПОРОГ 1, ПОРОГ 2 и ОТКАЗ через кабельный ввод № 2 (6);

ВНИМАНИЕ! Реле сигнализаторов предназначены для передачи информации по шлейфу сигнализации и не предназначены для подключения к ним исполнительных устройств.

- предварительно разделанные концы кабелей подключите к контактам разъема Х1, расположенного на плате управления и коммутации (1) в соответствии со схемой, изображенной на рисунке 3;
- зафиксируйте кабели зажимными гайками кабельных вводов;
- установите крышку корпуса, закрутите четыре винта крепления крышки.

2.2.5 Проверка и корректировка показаний сигнализаторов

2.2.5.1 Подайте напряжение питания на сигнализаторы.

2.2.5.2 Прогрейте сигнализаторы в течение 1 мин.

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

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

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

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПЛЦК.413331.001 РЭ	Лист
						22

2.3 Использование сигнализаторов

2.3.1 Сигнализаторы, в зависимости от исполнения (см. таблицу 3), осуществляют автоматический контроль дозрывоопасных концентраций метана (СН₄) и других горючих углеводородных газов и выдачу сигнализации о превышении концентрацией установленных пороговых значений.

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 ниже допустимого уровня срабатывает сигнализация ОТКАЗ. При срабатывании сигнализации ОТКАЗ происходит размыкание контактов реле ОТКАЗ.

Сигнализация ОТКАЗ - не блокирующаяся. Возврат контактов реле в исходное состояние происходит автоматически через 5 с после устранения причины срабатывания сигнализации.

2.3.3 При исправном состоянии сигнализатора контакты реле ОТКАЗ замкнуты, кроме режима прогрева сигнализатора, во время которого контакты реле ОТКАЗ разомкнуты, по окончании прогрева - замкнуты.

2.3.4 При превышении содержания определяемого компонента установленного порогового значения ПОРОГ 1 происходит срабатывание предупредительной сигнализации, при этом:

- сигнальный светодиод вспыхивает с частотой 4 Гц;
- происходит замыкание нормально-разомкнутых контактов реле ПОРОГ 1.

2.3.5 При превышении содержания определяемого компонента установленного порогового значения ПОРОГ 2 происходит срабатывание аварийной сигнализации, при этом:

- непрерывно светится сигнальный светодиод;
- происходит замыкание нормально-разомкнутых контактов реле ПОРОГ 2.

2.3.6 Предупредительная и аварийная сигнализации имеют фиксированные значения порогов, устанавливаемые на производстве в зависимости от требований конкретного заказчика в диапазонах, указанных в п. 1.2.3 настоящего РЭ.

2.3.7 Предупредительная и аварийная сигнализации являются не блокирующимися. Возврат контактов реле в исходное состояние и отключение световой индикации происходит автоматически при снижении содержания определяемого компонента менее установленного порогового значения.

2.3.8 По запросу с внешнего контрольного пульта сигнализаторы формируют посылку по интерфейсу RS-485, содержащую данные о текущих значениях определяемого компонента, установленных значениях порогов срабатывания предупредительной и аварийной сигнализаций и даты последних корректировок нулевых показаний и чувствительности сигнализаторов.

2.3.9 Сигнализаторы имеют следующие режимы работы:

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

2.3.10 В режиме прогрева сигнализатора состояние устройств сигнализации соответствует типу сигнализации «Норма» по таблице 1.

2.3.11 В режиме измерений сигнализатор выполняет следующие функции:

- контролирует содержание определяемого компонента;
- формирует управляющие сигналы на оптоэлектронные реле ПОРОГ 1, ПОРОГ 2, ОТКАЗ;
- с помощью сигнального светодиода индицирует текущее состояние порогов.

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

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

3.2.2.7 В случае если показания сигнализатора отличаются от нулевых более чем на 1 %НКПР, переключите пульт в режим корректировки нулевых показаний в соответствии с п. Б.7 Приложения Б и выполните корректировку нулевых показаний в соответствии с п. Б.7.1.

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

3.3 Контроль и корректировка чувствительности сигнализатора

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

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

3.3.2 Контроль и корректировку чувствительности сигнализаторов проводят при подаче на приборы ГС из баллонов под давлением, указанных в Приложении А к настоящему РЭ (в зависимости от компонента, определяемого сигнализатором) 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 дозврывоопасной концентрации определяемого компонента ГС (в % НКПР).

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

Значение основной абсолютной погрешности (Δ , % НКПР) сигнализатора вычисляют по формуле

$$\Delta = C^u - C^o, \quad (1)$$

где:

C^u - измеренное значение дозврывоопасной концентрации определяемого компонента ГС, % НКПР;

C^o - действительное значение дозврывоопасной концентрации определяемого компонента ГС, % НКПР.

Примечания.

1. Действительное значение дозврывоопасной концентрации определяемого компонента ГС (C^o , % НКПР) вычисляют по формуле

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

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).

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПЛЦК.413331.001 РЭ	Лист
						26

Согласно ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011:

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

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

$C^{НКПП} = 1,0 \%$ (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

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

где:

$C_i^{\delta(мол.д.)}$ - 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 °С, 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 сигнализатора (δ , %) вычисляют по формуле

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

3.3.2.5 В случае если полученное значение основной погрешности сигнализатора превышает значение, указанное в таблице 3 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 сигнализатора;
- 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 сигнализатор, прогрейте в течение 1 минуты;
- откорректируйте нулевые показания и чувствительность сигнализатора по методике, приведенной в п. п. 3.2 и 3.3.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата					Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПЛЦК.413331.001 РЭ				27

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 сигнализатора.

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

3.6 Очистка корпуса сигнализатора от загрязнений

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

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ПЛЦК.413331.001 РЭ				Лист
									28
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

4 РЕМОНТ

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

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

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

После проведения ремонта сигнализатор подлежит первичной поверке.

5 ПОВЕРКА

Поверка сигнализаторов в процессе эксплуатации проводится в соответствии с документом № ПЭП-МП-003-2015 «Сигнализаторы газов шлейфовые «Сектор». Методика поверки», утвержденным ИЦ ФГУП «ВНИИМС».

Интервал между поверками сигнализаторов – 1 год.

По вопросу проведения поверки сигнализаторов 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 Сигнализаторы 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 Сигнализаторы 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 сигнализаторы, не должен содержать пыли и примесей агрессивных газов и паров, вызывающих коррозию материалов и электрорадиоэлементов.

В условиях складирования сигнализаторы должны храниться на стеллажах.

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

7 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

7.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие характеристик сигнализаторов требованиям технических условий ПЛЦК.413331.001 ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации сигнализаторов, предусматривающий бесплатный ремонт и замену комплектующих, составляет 24 месяца со дня отгрузки сигнализаторов 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».

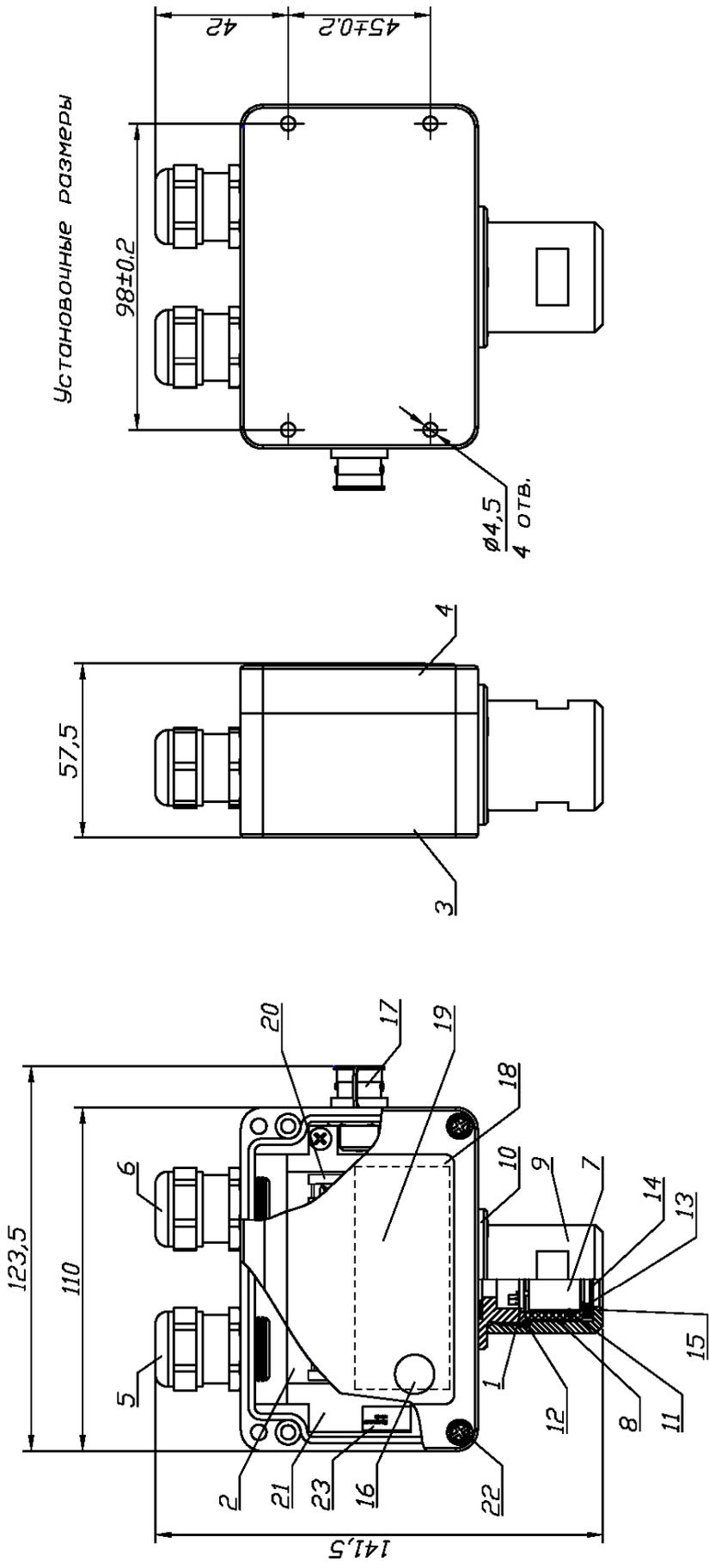
Почтовый адрес (адрес для доставки приборов): 194100, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 10, лит. А, пом. 787.

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

E-mail: info@promecopribor.ru

<http://www.promecopribor.ru>

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ПЛЦК.413331.001 РЭ				Лист
									30
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					



Установочные размеры

- 1 - Плата датчика;
- 2 - Плата управления и коммутации;
- 3 - Основание корпуса;
- 4 - Крышка корпуса;
- 5 - Кабельный ввод №1 для подключения кабеля питания;
- 6 - Кабельный ввод №2 для подключения шлейфа сигнализации;
- 7 - ИК-датчик;

- 8 - Втулка ИК-датчика;
- 9 - Защитный колпак ИК-датчика;
- 10 - Основание защитного колпачка ИК-датчика;
- 11 - Уплотнительное кольцо №1;
- 12 - Уплотнительное кольцо №2;
- 13 - Фильтр;
- 14 - Защитная сетка;
- 15 - Демпферное кольцо;

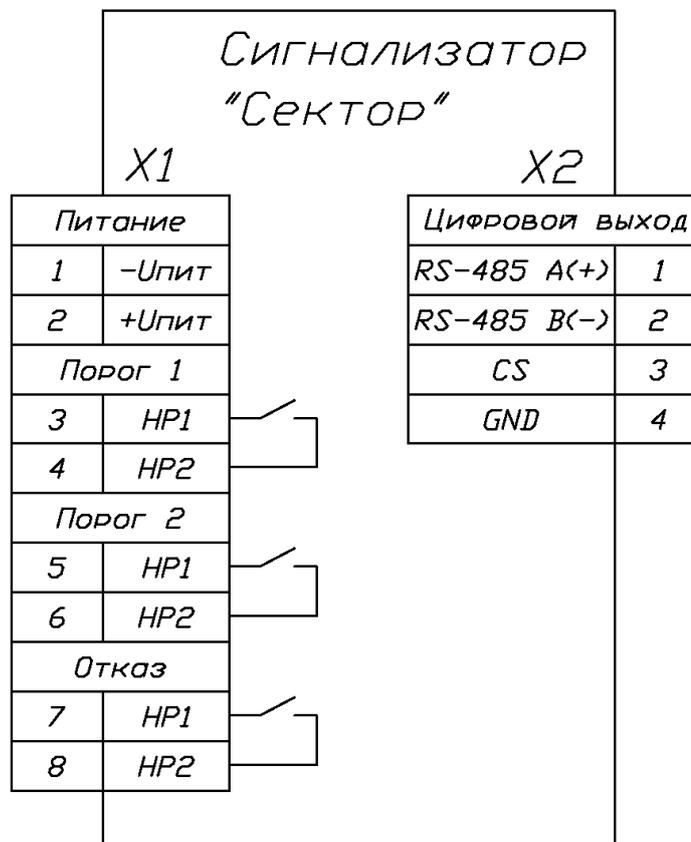
- 16 - Окно сигнального светодиода;
- 17 - Сервисный разъем Х2;
- 18 - Шильд основной;
- 19 - Шильд разводки контактов разъема Х1;
- 20 - Разъем Х1;
- 21 - Защитная панель;
- 22 - Винты крепления крышки корпуса;
- 23 - Защитная (гарантийная пломба).

Рисунок 2 - Сигнализаторы газов шлейфовые "Сектор", Внешний вид.
Габаритные и установочные размеры

ИВБ, № ПОЛП
ПОЛП И ДОТД
ВЗЯТ ИВБ, № ИВБ, № ДАТД
ИВБ, № ПОЛП

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

ПЛЦК.413331.001 РЭ



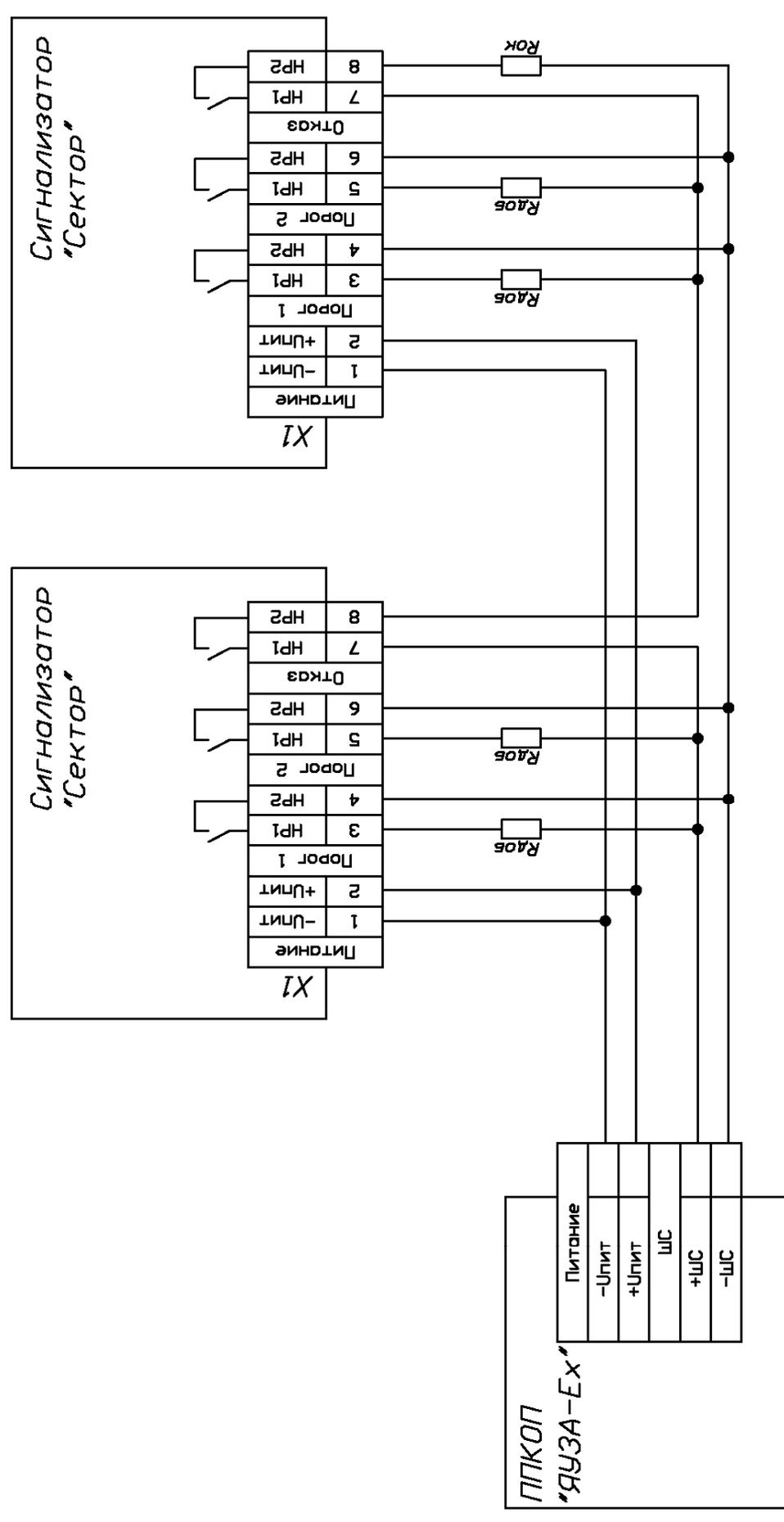
X1 - Разъем для подключения кабеля питания и шлейфа сигнализации. Тип разъема - клемник барьерный винтовой ТЗ1-ВМ11-08.

X2 - Разъем для подключения внешнего контрольного пульта. Тип разъема - Weipu SF1212/S4.

Рисунок 3 – Схема выходных разъемов сигнализатора для подключения внешних устройств

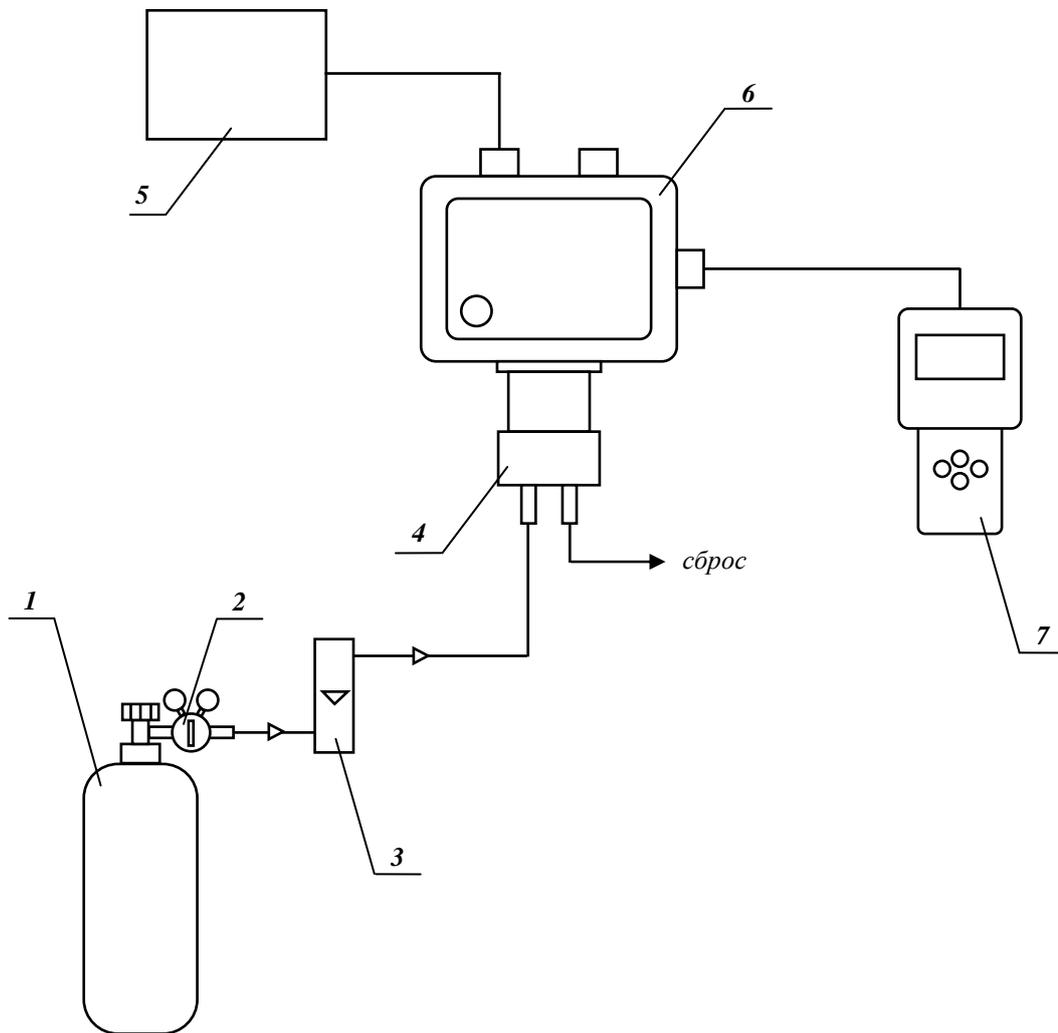
Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



$R_{доБ} = 2 \text{ кОм}$
 $R_{РоК} = 10 \text{ кОм}$

Рисунгок 4 - Схемо включення сигнализаторов "Сектор" в шлюфо сигнализации ППКОП "ЯУЗА-Ех"



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

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

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

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

Таблица А.1

Определяемый компонент	Диапазон измерений, % (об.) (% НКПР)	Характеристики газовой смеси (ГС)			Состав и номер ГС по реестру ГСО
		Номинальное значение объемной доли определяемого компонента ГС, % (об.) (% НКПР)	Пределы допускаемого относительного отклонения от номинального значения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности, %	
Метан (СН ₄)	0–4,4 (0-100)	2,2 (50)	±5	±1,0	СН ₄ /N ₂ (воздух) № 10531-2014
Пропан (С ₃ Н ₈)	0–1,7 (0-100)	0,85 (50)	±7	±3	С ₃ Н ₈ /N ₂ (воздух) № 10544-2014
Бутан (С ₄ Н ₁₀)	0–1,4 (0-100)	0,7 (50)	±7	±3	С ₄ Н ₁₀ /N ₂ (воздух) № 10544-2014
Пентан (С ₅ Н ₁₂)	0–0,7 (0-50)	0,35 (25)	±7	±3	С ₅ Н ₁₂ /N ₂ (воздух) № 10544-2014
Гексан (С ₆ Н ₁₄)	0–0,5 (0-50)	0,25 (25)	±7	±3	С ₆ Н ₁₄ /N ₂ (воздух) № 10544-2014

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

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

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»**:

РЕЖИМ РАБОТЫ ПУЛЬТА			
>СВЯЗЬ С ПРИБОРОМ <			
ДАнные ПУЛЬТА			
ДАТА/ВРЕМЯ			
СЕРВИС			
68 %	19.08.2013 12:57	1/4	

Б.1.2 Назначение режимов работы пульта:

- **«Связь с прибором»** – режим, предназначенный для соединения с сигнализатором, к которому подключен пульт, с целью выполнения следующих операций:

- вывод текущих показаний сигнализатора;
- проверка версии встроенного ПО сигнализатора;
- проверка установленных порогов срабатывания сигнализации;
- проверка дат последних корректировок показаний сигнализатора;
- корректировка показаний сигнализатора.

- **«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 сигнализатором

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 сигнализатором, а на дисплее на 2-3 сек появится сообщение:

РЕЖИМ РАБОТЫ ПУЛЬТА			
СОЕДИНЕНИЕ С ПРИБОРОМ			
68 %	19.08.2013 12:59	1/1	

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

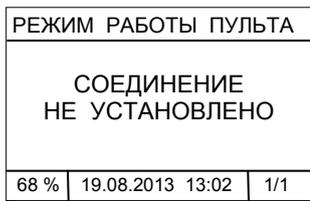
Б.2.3 В случае, если соединение с прибором установлено, на дисплее сначала кратковременно появится соответствующее сообщение:



а затем главное меню сигнализатора:



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 сигнализатора:

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

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

- **наименование типа прибора** (в приведенном примере – «Сектор»);
- **заводской номер** (в приведенном примере – «№ 0006-14»);
- **определяемый компонент** (в приведенном примере – пропан «С₃Н₈»).

Б.3 Вывод показаний сигнализатора

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

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

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

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

СЕКТОР	0006-14	СЗН8
ДАННЫЕ	1.23 % (об.)	72.3 % НКПР
68 %	19.08.2013	13:13 1/1

При этом:

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

Б.3.4 Для возврата в главное меню нажмите кнопку **ESC**.

Б.4 Проверка версии встроенного ПО сигнализатора

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

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

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

Б.5 Проверка порогов срабатывания сигнализации

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

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

Б.5.3 В случае, если соединение успешно установлено, в появившемся меню сигнализатора, выберите пункт «Пороги сигнализации» и нажмите кнопку **OK** – на дисплей будут выведены значения установленных порогов срабатывания предупредительной (ПОРОГ 1) и аварийной (ПОРОГ 2) сигнализаций:

СЕКТОР	0006-14	СЗН8
ПОРОГИ СИГНАЛИЗАЦИИ		
1:	10	%НКПР
2:	20	%НКПР
68 %	19.08.2013	13:35 1/1

Б.5.4 Для возврата в главное меню нажмите кнопку **ESC**.

Б.6 Проверка дат последних корректировок показаний сигнализатора

Б.6.1 Включите пульт в соответствии с п. Б.1.1.

Б.6.2 Установите соединение с сигнализатором в соответствии с п. Б.2.2.

Б.6.3 В случае, если соединение успешно установлено, в появившемся меню сигнализатора, выберите пункт «Даты корректировок» и нажмите кнопку **OK** – на дисплей будут выведены даты последних корректировок показаний сигнализатора, в строке «Н» – дата последней корректировки нулевых показаний, в строке «Ч» – дата последней корректировки чувствительности:

СЕКТОР	0006-14	СЗН8
ДАТЫ КОРРЕКТИРОВОК		
Н:	10.02.2012	09:23
Ч:	10.02.2012	10:05
68 %	19.08.2013	13:55 1/1

Б.6.4 Для возврата в главное меню нажмите кнопку **ESC**.

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

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

Б.7 Корректировка показаний сигнализатора

Включите пульт в соответствии с п. Б.1.1.

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

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

СЕКТОР	0006-14	СЗН8
ДАННЫЕ	1.23 % (об.)	72.3 % НКПР
Т.КОРР.	00.23 % (об.)	00
СТАТУС	00	
68 %	19.08.2013 14:45	1/1

Назначение пунктов меню «Корректировка»:

- **1.23 % (об.)** – текущие показания сигнализатора в % (об.);
- **72.3 % НКПР** – текущие показания сигнализатора 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.7.1 Корректировка нулевых показаний сигнализатора

Б.7.1.1 Для корректировки нулевых показаний сигнализатора, находясь в меню «Корректировка», нажмите кнопку **▼** – на дисплее появится запрос на подтверждение действия:

СЕКТОР	0006-14	СЗН8
КОРРЕКТИР. НУЛЯ для подтверждения нажмите ОК		
68 %	19.08.2013 14:55	1/1

Б.7.1.2 Для подтверждения действия нажмите кнопку **OK**, для отмены – кнопку **ESC**.

Б.7.1.3 Для возврата в главное меню нажмите кнопку **ESC**.

Б.7.2 Корректировка чувствительности сигнализатора

Б.7.2.1 Для корректировки чувствительности сигнализатора (корректировки по газу), находясь в меню «Корректировка», нажмите кнопку **▲** – на дисплее появится запрос на подтверждение действия:

СЕКТОР	0006-14	СЗН8
КОРРЕКТИР. ПО ГАЗУ для подтверждения нажмите ОК		
68 %	19.08.2013 15:15	1/1

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

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

Б.7.2.2 Для подтверждения действия нажмите кнопку **OK**, для отмены – кнопку **ESC**.

Б.7.2.3 Для возврата в главное меню нажмите кнопку **ESC**.

Б.7.3 Изменение значения точки корректировки чувствительности

Б.7.3.1 Для ввода нового значения точки корректировки чувствительности, находясь в меню «Корректировка», нажмите кнопку **OK** – в результате замигает первый символ текущего значения точки корректировки, указанного в строке **Ткорр.**:

СЕКТОР	0006-14	СЗН8
ДАННЫЕ	1.23 % (ОБ.)	72.3 % НКПР
Т.КОРР.	0.23 % (ОБ.)	
СТАТУС	00	
68 %	19.08.2013	14:45 1/1

Б.7.3.2 Ввод нового значения **Ткорр.** производится поразрядно с помощью кнопок **▼** и **▲**, переход к следующему разряду и запись введенного значения с помощью кнопки **OK**.

Б.7.3.3 Для возврата в главное меню нажмите кнопку **ESC**.

Б.8 Просмотр данных пульта

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 «**Данные пульта**» и нажмите кнопку **OK** – на дисплее отобразится номер версии встроенного программного обеспечения пульта, например:

ДАнные ПУЛЬТА			
ВЕРСИЯ ПО: 1.2			
68 %	19.08.2013	12:57	1/1

Б.9 Установка текущей даты и времени

Б.9.1 Включите пульт в соответствии с п. Б.1.1.

Б.9.2 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:

ДАТА/ВРЕМЯ			
19.08.2013		14:25:13	
68 %	19.08.2013	12:57	1/1

Б.9.3 Далее, при необходимости изменения установок таймера, нажмите кнопку **OK** – в первой цифровой позиции замигает курсор.

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

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

Б.9.4 С помощью кнопок ,  и  поразрядно установите текущую календарную дату и время и нажмите кнопку  для подтверждения ввода – на дисплее кратковременно появится сообщение «Принято!».

Б.9.5 Для возврата в меню «Режим работы» нажмите кнопку .

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

Инв. № подл.	Подпись и дата				Инв. № дубл.	Подпись и дата	
	Взам. инв. №						
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПЛЦК.413331.001 РЭ		Лист
							41