



Извещатель пожарный пламени взрывозащищенный ИПЭС-IR4000(I)

Руководство по эксплуатации

ЖСКФ.425248.003 РЭ



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

Содержание

	Лист
1 Введение	3
2 Назначение.....	3
3 Выходные сигналы и описание индикаторного светодиода	5
4 Основные технические характеристики.....	6
5 Указание мер промышленной безопасности.....	7
6 Устройство и принцип работы извещателя	9
7 Установка и монтаж извещателя	12
7.1 Установка извещателя	12
7.2 Процедура монтажа	14
8 Проверка работоспособности извещателя.....	20
8.1 Автоматический режим	20
8.2 Тестовая программа настройки извещателя.....	21
9 Возможные неисправности и способы их устранения	23
10 Техническое обслуживание	24
11 Комплект поставки	25
12 Транспортирование и правила хранения	25
13 Маркирование и пломбирование	26
14 Свидетельство о приемке.....	26
15 Гарантийные обязательства.....	28
16 Требования по утилизации	28
18 Параметры предельных состояний при которых категорически запрещается эксплуатировать ИПЭС-IR4000:	28
Приложение А	29
Приложение Б.....	33
Приложение В.....	35
Описание модуля видео наблюдения МВЭС-Е.....	46
Приложение Г.1.....	48
Приложение Г.2.....	49
Приложение Д.....	50
Лист регистрации изменений.....	501

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата	18 Параметры предельных состояний при которых категорически запрещается эксплуатировать ИПЭС-IR4000: 28 Приложение А 29 Приложение Б..... 33 Приложение В..... 35 Описание модуля видео наблюдения МВЭС-Е..... 46 Приложение Г.1..... 48 Приложение Г.2..... 49 Приложение Д..... 50 Лист регистрации изменений..... 501
					ЖСКФ.425248.003 РЭ
					Лист
					2

1 Введение

Перед установкой и подключением извещателя **пожарного пламени взрывозащищенного ИПЭС-IR4000(І)** (условное обозначение по ГОСТ Р 53325 – ИП 330-3-1, в дальнейшем – ИПЭС-IR4000) следует внимательно ознакомиться с Руководством по эксплуатации. Строгое следование инструкциям и рекомендациям обеспечивает надлежащее функционирование устройства при нормальных условиях.

ВНИМАНИЕ! ИПЭС-IR4000 должен использоваться только для указанных ниже целей и в условиях, определенных в данном руководстве. Любая модификация приборов системы, ненадлежащий монтаж, использование в неисправном или некомплектном виде влекут за собой прекращение действия гарантии.

2 Назначение

ИПЭС-IR4000 является многодиапазонным извещателем, реагирующим на инфракрасное (ИК) излучение в трех областях спектра: модель ИПЭС-IR4000 использует 4 дискретных ИК-приемника, модель ИПЭС-IR4000I – интегральный 4-х канальный ИК-приемник.

Извещатель пламени ИПЭС-IR4000 предназначен для выдачи аварийной сигнализации на приборы приемно-контрольные пожарные и охранно-пожарные (ППКП) при возникновении пожара в поле зрения извещателя. ИПЭС-IR4000 размещают в местах установки технологического оборудования насосных станций магистральных нефтепроводов, резервуарных парков, наливных эстакад и т.д., а также в подземных выработках шахт, рудников и их наземных строениях (электрооборудование подгрупп ПА, ПВ, ПС температурных классов Т1– Т4 по ГОСТ IEC 60079-14-2013).

* по специальному заказу осуществляется поставка ИПЭС-IR4000 для контроля погасания факела пламени горелки

В соответствии с классификацией по ГОСТ Р 53325 ИПЭС-IR4000 относится:

- а) по виду контролируемого признака пожара – к пламени;
б) по области спектра электромагнитного излучения – к инфракрасным;
в) по способу электропитания – к питаемым по отдельному проводу;
г) по возможности установки адреса – к адресным.

По качеству функционирования ИПЭС-IR4000 соответствует критерию А в соответствии с ГОСТ Р 53325 Приложение Б.

Функциональные особенности:

- взрывозащищённое исполнение корпуса;
- мгновенное срабатывание при обнаружении пожара;
- низкое энергопотребление;
- высокая чувствительность, невосприимчивость к ложным тревогам;
- наличие встроенных источников для сквозного контроля оптических каналов – режим автоматического самотестирования;
- выходные сигналы: аналоговый, цифровой, «сухие» контакты реле;
- мониторинг функционирования через ПК (стандартный выход RS-485), возможность применения как в качестве отдельного прибора, так и в составе систем охранно–пожарной сигнализации;
- возможность фиксации выходного сигнала «Пожар» после окончания действия причины появления сигнала тревоги;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	В соответствии с классификацией по ГОСТ Р 53325 ИПЭС-IR4000 относится: а) по виду контролируемого признака пожара – к пламени; б) по области спектра электромагнитного излучения – к инфракрасным; в) по способу электропитания – к питаемым по отдельному проводу; г) по возможности установки адреса – к адресным. По качеству функционирования ИПЭС-IR4000 соответствует критерию А в соответствии с ГОСТ Р 53325 Приложение Б. Функциональные особенности: • взрывозащищённое исполнение корпуса; • мгновенное срабатывание при обнаружении пожара; • низкое энергопотребление; • высокая чувствительность, невосприимчивость к ложным тревогам; • наличие встроенных источников для сквозного контроля оптических каналов – режим автоматического самотестирования; • выходные сигналы: аналоговый, цифровой, «сухие» контакты реле; • мониторинг функционирования через ПК (стандартный выход RS-485), возможность применения как в качестве отдельного прибора, так и в составе систем охранно-пожарной сигнализации; • возможность фиксации выходного сигнала «Пожар» после окончания действия причины появления сигнала тревоги;
					Изм. Лист № документа Подпись Дата ЖСКФ.425248.003 РЭ Лист 3

- встроенное устройство обогрева оптики, предохраняет от образования конденсата и наледи;
- возможность блокировки выходного сигнала тревоги при проведении проверки (магнитный браслет^[1]);
- поворотный кронштейн для ориентации на предполагаемый источник возгорания;
- высокая степень защиты от воздействия внешних факторов окружающей среды, в т.ч. антикоррозионная защита и устойчивость к механическому воздействию;
- дополнительная защита оптического окна от воздействия окружающей среды (защитный козырек^[2]);
- поддержка протоколов связи Modbus RTU (Hart)^[3] ;
- наличие специальных^[4] вариантов исполнения в зависимости от особенностей эксплуатации извещателей;
- возможность непрерывного мониторинга контролируемой зоны, формирования с помощью модуля видеонаблюдения^[5] аналогового (цифрового) видеосигнала и передачи его на монитор, видеорегистратор, пульт оператора (системы пожарной сигнализации) и т.п.;
- устойчивость к радио- и электромагнитным помехам.

Также **особенностью ИПЭС-IR4000** является наличие внутреннего тестового источника излучения. Этот источник периодически раз в 20...30 минут запрашивается импульсным напряжением, и излучение от него попадает на оптические чувствительные элементы. Если величина регистрируемых сигналов в этот момент превосходит заданное значение, то оптический тракт прибора считается работоспособным. Данная конструкция позволяет производить автоматическую сквозную проверку работоспособности ИПЭС-IR4000 и, таким образом, **отпадает необходимость в использовании внешних источников тестового излучения или открытого пламени для проверки работоспособности.**

Область применения:

- взрывоопасные и пожароопасные зоны помещений и наружных установок в местах установки технологического оборудования насосных станций магистральных нефтепроводов, резервуарных парков, наливных эстакад и т.д., при возможном возникновении взрыво- и пожароопасной смеси паров нефтепродуктов, природного газа и других углеводородов;
- взрыво- и пожароопасные объекты нефтегазового и топливно-энергетического комплексов, в том числе производственные площадки, транспортные системы и хранилища нефтегазового сектора, резервуары с нефтью, нефтепродуктами, природным газом и т.п.;
- морские нефтедобывающие / нефтеперерабатывающие платформы, корабли и суда;
- в составе установок и комплексов противопожарной защиты и пожаротушения;
- подземные выработки шахт, рудников и их наземные строения.

[1], [2] - магнитный браслет и защитный козырек в базовый комплект поставки не входят и поставляются по отдельному заказу;

[3], [4] - специальные варианты исполнения – с поддержкой интерфейсов Hart, в комплекте с видеокамерой, а также для контроля погасания факела пламени горелки – поставляются по отдельному заказу.

[5] - модуль видеонаблюдения в базовый комплект поставки не входит и поставляется по отдельному заказу. Описание различных исполнений модуля видеонаблюдения представлено в Приложении В.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Инв. № дубл.	Подпись и дата				
Область применения: • взрывоопасные и пожароопасные зоны помещений и наружных установок в местах установки технологического оборудования насосных станций магистральных нефтепроводов, резервуарных парков, наливных эстакад и т.д., при возможном возникновении взрыво- и пожароопасной смеси паров нефтепродуктов, природного газа и других углеводородов; • взрыво- и пожароопасные объекты нефтегазового и топливно-энергетического комплексов, в том числе производственные площадки, транспортные системы и хранилища нефтегазового сектора, резервуары с нефтью, нефтепродуктами, природным газом и т.п.; • морские нефтедобывающие / нефтеперерабатывающие платформы, корабли и суда; • в составе установок и комплексов противопожарной защиты и пожаротушения; • подземные выработки шахт, рудников и их наземные строения. _____ [1], [2] - магнитный браслет и защитный козырек в базовый комплект поставки не входят и поставляются по отдельному заказу; [3], [4] - специальные варианты исполнения – с поддержкой интерфейсов Hart, в комплекте с видеокамерой, а также для контроля погасания факела пламени горелки – поставляются по отдельному заказу. [5] - модуль видеонаблюдения в базовый комплект поставки не входит и поставляется по отдельному заказу. Описание различных исполнений модуля видеонаблюдения представлено в Приложении В.											
										Лист	
										4	
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.003 РЭ						

3 Выходные сигналы и описание индикаторного светодиода

ИПЭС-IR4000 формирует следующие выходные сигналы:

- аналоговый сигнал со следующими значениями:
 - а) $(2 \pm 0,1)$ мА – «Неисправность»;
 - б) $(4 \pm 0,1)$ мА – «Норма»;
 - в) $(20 \pm 0,1)$ мА – «Пожар»;
 - г) $(4,1 \pm 0,1)$ мА – «Тест».
- цифровой сигнал по стандартному каналу связи RS-485 с протоколом MODBUS;
- срабатывание «сухих» контактов двух реле «Пожар» и «Неисправность». Реле рассчитаны на коммутацию тока 1 А при напряжении постоянного тока 30 В.

ИПЭС-IR4000 оснащен индикаторными светодиодами, отображающими текущий режим работы устройства.

В таблице 1 приведены выходные сигналы, состояния контактов реле и индикаторных светодиодов для различного состояния ИПЭС-IR4000.

Таблица 1

№	Состояние ИПЭС-IR4000	Состояние контактов реле «Пожар»	Состояние контактов реле «Неисправность»	Выходной сигнал, мА	Состояние индикаторных светодиодов
1	Отсутствует напряжение питания	Разомкнуты	Разомкнуты	0	Выключены
2	После включения в течение до 45 с	Разомкнуты	Разомкнуты	2	Первые 5 с непрерывное, затем мигающее свечение желтым цветом
3	Загрязнение оптики или наличие предмета на расстоянии 5-10 см от входного окна	Разомкнуты	Разомкнуты	2	Периодическое переключение свечения с желтого на зеленый цвет
4	Неисправность	Разомкнуты	Разомкнуты	2	Непрерывное свечение желтым цветом
5	Норма	Разомкнуты	Замкнуты	4	Непрерывное свечение зеленым цветом
6	Внимание	Разомкнуты	Разомкнуты	4	Переключение индикации зелёного цвета на красный цвет (1 р. в сек.)
7	Пожар	Замкнуты	Замкнуты	18	Непрерывное свечение красным цветом
8	Тестирование	Разомкнуты	Замкнуты	8	В зависимости от наличия излучения возможен один из вышеуказанных режимов
9	Режим проверки (одет магнитный браслет)	Разомкнуты	Замкнуты	8	В зависимости от предыдущего режима индикация сохраняется

Инт. № подл.	Подпись и дата
Взамен инт. №	Инт. № дубл.
Подпись и дата	

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

4 Основные технические характеристики

- *Модель:* ИПЭС-IR4000 и ИПЭС-IR4000I
 - *Материал корпуса:* - алюминиевый сплав марки 6061T6
- нержавеющая сталь марки AISI316L
- Для обоих типов корпуса используется крепёжный кронштейн из нержавеющей стали.
- *Ех-маркировка:* 1Ex db IIC T4 Gb X, PB Ex db I Mb X, Ex tb IIC T100°C Db X
 - *Степень защиты корпуса от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015:* IP66/IP68
 - *Габаритные размеры* ИПЭС-IR4000 (без кронштейна, без модуля МВЭС) не более, мм:
235x190x120.
 - *Масса* ИПЭС-IR4000 (с кронштейном) не более, кг:
-3,5 (дюралюминий)
- 6,0 (нержавеющая сталь).
 - *Тип кабельного ввода:* взрывозащищенный
 - *Диаметр присоединяемого бронированного кабеля:* внешний диаметр до 20 мм.
 - *Диапазон температур окружающей среды:* от -60 до +90 °С (кратковременно до +125 °С)
 - *Относительная влажность:* до 98% (допускается кратковременное воздействие 100% влажности с конденсацией).
 - *Напряжение электропитания:*
Номинальное: 24 В пост. тока;
Диапазон: 18...32 В пост. тока;
 - *Потребляемая мощность* ИПЭС-IR4000:
в дежурном режиме – не более 2 Вт,
в режиме тревоги – не более 3 Вт,
в режиме самотестирования – не более 5 Вт,
в режиме обогрева – не более 6 Вт.
 - *Угол обзора* ИПЭС-IR4000 не менее 120°.
 - *ИПЭС-IR4000 реагируют:*
на излучение, создаваемое тестовыми очагами ТП-5 и ТП-6 по ГОСТ Р 53325 на расстоянии не менее 25 м (извещатели 1-го класса) (TF-4, TF-5 по ISO/TS 7240-9:2012).
 - *Выходные сигналы:*
- *аналоговый сигнал:* 4...20 мА
- *цифровой сигнал* в стандарте RS-485 с интерфейсом Modbus RTU;
- *срабатывание контактов реле на замыкание* «Пожар»;
- *срабатывание контактов реле на размыкание* «Неисправность».
 - *Время срабатывания* ИПЭС-IR4000 на тестовые очаги пламени ТП-5 и ТП-6 на расстоянии 25 метров: не более 10 с.
 - *ИПЭС-IR4000 сейсмостойки при воздействии землетрясений интенсивностью 9 баллов по MSK-64 при уровне установки над нулевой отметкой до 10 м по ГОСТ 30546.1-98.*
 - *Предусмотрена возможность фиксации выходного сигнала «Пожар» после окончания действия причины появления сигнала тревоги.*
 - *Предусмотрена возможность изменения чувствительности и времени обработки сигналов для уменьшения влияния помехи при идентификации ИПЭС-IR4000 пожара или близком расположении предполагаемого места загорания (режимы «далеко/близко» и «быстро/медленно»).*
 - *Средняя наработка ИПЭС-IR4000 на отказ:* не менее 60000 ч.
 - *Назначенный срок службы ИПЭС-IR4000:* 10 лет.
 - *Гарантийный срок хранения:* 6 месяцев с момента изготовления ИПЭС-IR4000.
 - *Гарантийный срок эксплуатации:*

Инт. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инт. № дубл.	Подпись и дата	ЖСКФ.425248.003 РЭ					Лист
										6
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата						

- *Гарантийный срок хранения:* 6 месяцев с момента изготовления ИПЭС-IR4000.
- *Гарантийный срок эксплуатации:*
 - 18 месяцев со дня ввода ИПЭС-IR4000 в эксплуатацию;
 - не более 24 месяцев с момента его изготовления.

5 Указание мер промышленной безопасности

- Безопасность конструкции соответствует ГОСТ 12.2.007.0-75. По способу защиты человека от поражения электрическим током ИПЭС-IR4000 соответствуют классу III.
- ИПЭС-IR4000 соответствует требованиям сейсмостойкости при воздействии землетрясений интенсивностью 9 баллов по MSK – 64 при уровне установки над нулевой отметкой до 10 м по ГОСТ 30546.1-98.
- ИПЭС-IR4000 имеет взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемые оболочки "d" по ГОСТ IEC 60079-1-2013, с видом взрывозащиты от воспламенения пыли оболочками "t" по ГОСТ IEC 60079-31-2013 и уровень взрывозащиты «взрывобезопасный» с Ex-маркировкой 1Ex db IIC T4 Gb X, PB Ex db I Mb X, Ex tb IIC T100°C Db X (для ИПЭС в корпусах из нержавеющей стали), 1Ex db IIC T4 Gb X, Ex tb IIC T100°C Db X (для ИПЭС в корпусах из алюминиевого сплава) по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017).

Взрывозащищенность корпуса вида взрывозащиты «d» достигнута за счет:

- заключения токоведущих частей во взрывонепроницаемую оболочку, со щелевой взрывозащитой в местах сопряжения деталей взрывонепроницаемой оболочки, способную выдержать давление взрыва и исключить его передачу в окружающую взрывоопасную среду;
 - сопряжения деталей на чертежах, обозначенных словом «Взрыв», с указанием допустимых параметров взрывозащиты: максимальной ширины и минимальной длины щелей, шероховатости поверхностей, образующих взрывонепроницаемые соединения, числа полных неповрежденных непрерывных ниток резьбы, осевой длины и шага резьбы для резьбовых взрывонепроницаемых соединений согласно требований ГОСТ IEC 60079-1-2013;
 - ограничения температуры нагрева наружных частей;
 - применением сертифицированных кабельных вводов;
 - предохранения от самоотвинчивания крепящих деталей, обеспечивающих взрывозащиту корпуса, а также токоведущих и заземляющих зажимов с помощью пружинных шайб или контргаек;
 - наличия предупредительной надписи на крышке корпуса **«Открывать, отключив от сети!»**;
 - защиты консистентной смазкой всех поверхностей, обозначенных словом «Взрыв».
- К работе с ИПЭС-IR4000 допускаются лица, изучившие настоящее РЭ, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III, а также документы установленного образца Госгортехнадзора.
 - Запрещается использование извещателей, имеющих механические повреждения корпуса.
 - Монтаж и эксплуатация средств энергоснабжения аппаратуры должны соответствовать правилам и нормам "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ).

Инт. № подл.	Подпись и дата		Инт. № дубл.		Взамен инт. №		Подпись и дата		
среди; - сопряжения деталей на чертежах, обозначенных словом «Взрыв», с указанием допустимых параметров взрывозащиты: максимальной ширины и минимальной длины щелей, шероховатости поверхностей, образующих взрывонепроницаемые соединения, числа полных неповрежденных непрерывных ниток резьбы, осевой длины и шага резьбы для резьбовых взрывонепроницаемых соединений согласно требований ГОСТ ИЕС 60079-1-2013; - ограничения температуры нагрева наружных частей; - применением сертифицированных кабельных вводов; - предохранения от самоотвинчивания крепящих деталей, обеспечивающих взрывозащиту корпуса, а также токоведущих и заземляющих зажимов с помощью пружинных шайб или контргаек; - наличия предупредительной надписи на крышке корпуса «Открывать, отключив от сети!»; - защиты консистентной смазкой всех поверхностей, обозначенных словом «Взрыв». • К работе с ИПЭС-IR4000 допускаются лица, изучившие настоящее РЭ, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III, а также документы установленного образца Госгортехнадзора. • Запрещается использование извещателей, имеющих механические повреждения корпуса. • Монтаж и эксплуатация средств энергоснабжения аппаратуры должны соответствовать правилам и нормам "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ).									
					ЖСКФ.425248.003 РЭ				Лист
									7
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата					

- При работе с ИПЭС-IR4000 должны выполняться мероприятия по технике безопасности в соответствии с требованиями «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП), в том числе гл. 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ).
- ИПЭС-IR4000 должны иметь внутреннее и наружное заземляющие устройства и знаки заземления по ГОСТ 21130-75.
- В подземных выработках шахт, рудников и их наземных строениях применяются ИПЭС-IR4000 только в корпусе из нержавеющей стали.

Знак Х, стоящий после Ех-маркировки, означает, что при эксплуатации необходимо соблюдать следующие условия:

- применяемые Ех-кабельные вводы, заглушки должны иметь действующий сертификат соответствия требованиям ТР ТС 012/2011 с соответствующей областью применения и характеристики, не ухудшающие характеристики безопасности извещателей.

Внимание!

Не разрешается открывать извещатель во взрывоопасной среде при включённом напряжении питания. В извещателе имеется ограниченное число подлежащих регулировке или замене компонентов, поэтому извещатель не следует открывать даже в обычной среде. Попытка открыть электронный блок может привести к нарушению установки оптических узлов и калибровочных параметров, и, возможно, к серьёзным повреждениям.

Внимание!

Во время тестирования или технического обслуживания, система пожаротушения должна быть отключена во избежание нежелательной активации пожаротушения или подачи сигнала "Пожар".

6 Устройство и принцип работы извещателя

Внешний вид

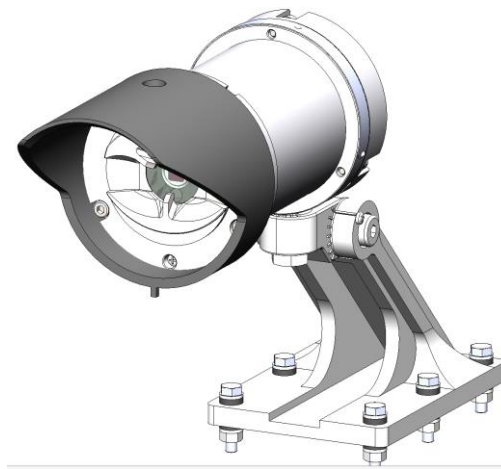
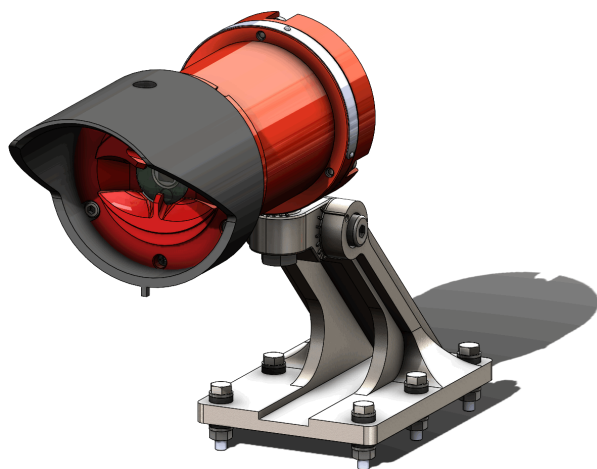
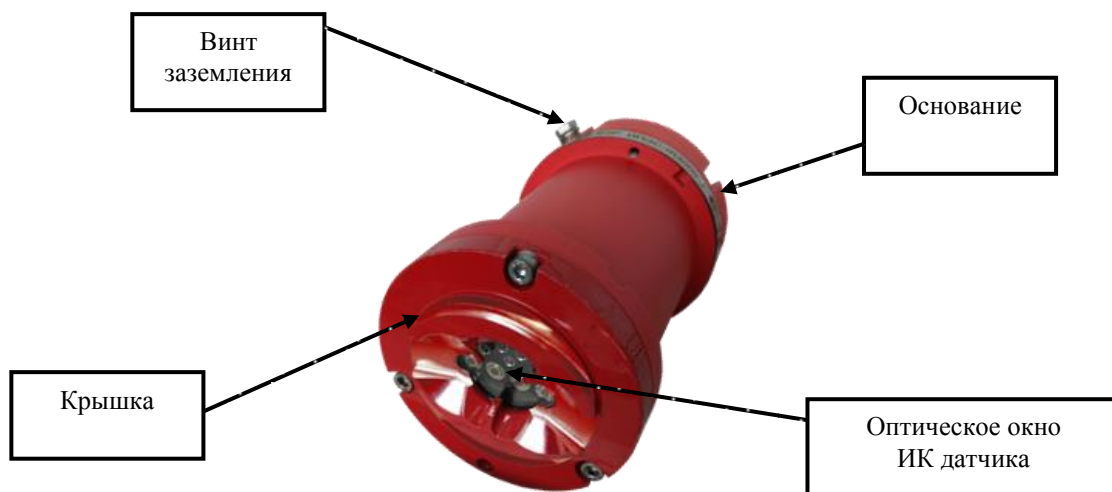


Рисунок 6.1 – Внешний вид ИПЭС-IR4000

ИПЭС-IR4000 состоит из взрывонепроницаемого корпуса, в котором размещены чувствительные элементы, преобразующие электромагнитное излучение пламени в электрический сигнал, электронных усилителей и фильтров, цифро-аналоговых преобразователей, микропроцессора, элементов индикации, оптопар проверки работоспособности каналов.

Время реакции

Время срабатывания ИПЭС-IR4000 на тестовые очаги пламени ТП-5 и ТП-6 на расстоянии 25 метров не более 10 с.

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

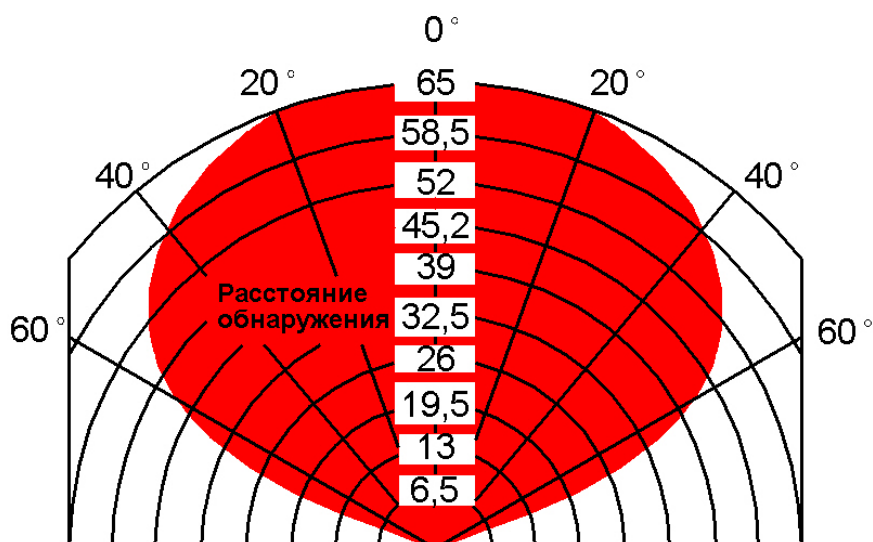


Рисунок 6.2 – Диаграмма направленности ИПЭС-IR4000

Чувствительные элементы и оптические фильтры выбраны так, чтобы обеспечивалась максимальная чувствительность ИПЭС-IR4000 к излучению, сопровождающему горение при максимальном подавлении паразитных засветок от ламп накаливания, солнца, нагретых предметов.

Примечание: На предприятии-изготовителе произведена штатная установка режимов работы извещателей:

- «далеко/близко» и «быстро/медленно», обеспечивающие максимальную чувствительность;
- режим ИПЭС-IR4000 с фиксацией состояния тревожного сообщения.
- активирован/разрешен режим автоматического подогрева оптики ИПЭС-IR4000.

Выдача сигналов тревоги

Усилители и электрические фильтры обеспечивают требуемую величину электрических сигналов на входе АЦП и подавление шумов. Сигналы в цифровом виде обрабатываются в микроконтроллере по заданному алгоритму для повышения достоверности выдачи сигнала тревоги. Характеристиками, по которым принимается решение о выдаче сигнала тревоги, являются: амплитуда сигналов от различных оптических каналов, соотношение амплитуд сигналов по каналам, частота модуляции амплитуды сигналов, фазовые соотношения между каналами. В результате обработки сигналов принимается решение о формировании выходных сигналов: аналогового токового выхода 4...20 мА, цифрового выхода в стандарте RS-485 с интерфейсом Modbus RTU, контакты реле «ПОЖАР», контакты реле «НЕИСПРАВНОСТЬ».

Ложные срабатывания

ИПЭС-IR4000 устойчив к ложным срабатываниям. Он не реагирует на источники оптических помех такие как: электросварка, кварцевый нагреватель, галогенная лампа, галогенная лампа + кварцевый нагреватель (модулированное излучение), флуоресцентная лампа, воздействие солнечного света (прямые, отражающие) и т.п. Действие фоновой засветки не влияет на чувствительность прибора по тестовому очагу пламени. Тем самым подтверждается высокая помехозащищенность.

Инт. № подл.	Подпись и дата
Взамен инт. №	Инт. № дубл.
Подпись и дата	
Инт. № подл.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.003 РЭ	Лист
						10

Не рекомендуется пользоваться радиостанцией на расстоянии ближе 1 м от ИПЭС-IR4000 в условиях непрерывного воздействия излучения от сварки.

ИПЭС-IR4000 сохраняет работоспособность:

- в не отапливаемых помещениях или под навесом при температуре от -60°C до $+90^{\circ}\text{C}$;
- при воздействии на них повышенной температуры окружающей среды 90°C (125°C), соответствующей условиям эксплуатации;
- при воздействии на них пониженной температуры окружающей среды минус 60°C , соответствующей условиям эксплуатации;
- после воздействия на них повышенной температуры окружающей среды 50°C , соответствующей условиям транспортирования;
- после воздействия на них пониженной температуры окружающей среды минус 50°C , соответствующей условиям транспортирования;
- при конденсации влаги на них в результате понижения температуры при относительной влажности воздуха не менее 95%;
- при воздействии на них повышенной температуры окружающей среды 40°C при относительной влажности воздуха 93%, а также при относительной влажности воздуха $75\pm 3\%$ при температуре $+45\pm 2^{\circ}\text{C}$ и при относительной влажности воздуха $95\pm 3\%$ при температуре $+25\pm 2^{\circ}\text{C}$;
- при воздействии на них синусоидальной вибрации по группе V2 ГОСТ Р 52931-2008, а также в диапазоне частот от 2 до 80 Гц: при частотах от 2 до 13,2 Гц с амплитудой перемещений ± 1 мм и при частотах от 13,2 до 80 Гц с ускорением $\pm 0,7g$.
- после воздействия на них синусоидальной вибрации по группе F3 ГОСТ Р 52931-2008.
- при воздействии на них прямого механического удара с энергией 1,9 Дж;
- при воздействии на них одиночных ударных импульсов полусинусоидальной формы с пиковым ускорением 50 м/с^2 при длительности импульса в пределах от 10 до 20 мс, а также, должен надежно работать при ударах с ускорением $\pm 5,0g$ и частоте в пределах от 40 до 80 ударов в минуту;
- при воздействии наносекундных электрических импульсов, распространяющихся в цепи питания и в цепях вывода. Амплитуда импульса напряжения на ненагруженном выходе испытательного генератора не менее, кВ:
 - 1 – для цепи питания;
 - 2 – для сигнальных цепей вывода.
- при воздействии на их корпус электростатических разрядов амплитудой не менее, кВ:
 - контактных – 8;
 - воздушных – 15.
- при воздействии на них радиочастотных электромагнитных полей с параметрами: среднеквадратическое значение напряженности электромагнитного поля с амплитудной модуляцией глубиной 80 % частотой 1 кГц не менее, В/м:
 - в диапазоне частот от 0,1 до 150 МГц – 10;
 - в диапазоне частот от 150 до 500 МГц – 5.
- промышленные радиопомехи, создаваемые ИПЭС-IR4000, соответствуют нормам промышленных радиопомех от оборудования информационных технологий класса Б по ГОСТ Р 51318.22;
- ИПЭС-IR4000 соответствуют по электромагнитной совместимости требованиям НД N 2-020101-138-11-2021 Правила классификации и постройки морских судов (часть XI) раздела 2.2.

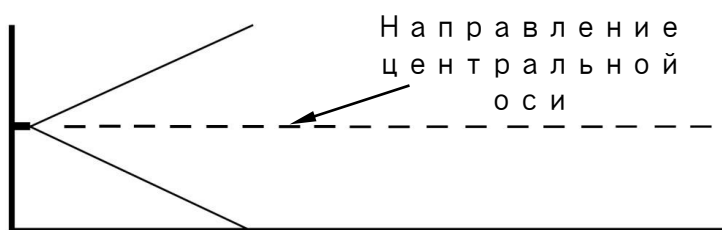
Инв. № подл.	Подпись и дата					Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата		
Инв. № подл.	также в диапазоне частот от 2 до 80 Гц: при частотах от 2 до 13,2 Гц с амплитудой перемещений ± 1 мм и при частотах от 13,2 до 80 Гц с ускорением $\pm 0,7g$. - после воздействия на них синусоидальной вибрации по группе F3 ГОСТ Р 52931-2008. - при воздействии на них прямого механического удара с энергией 1,9 Дж; - при воздействии на них одиночных ударных импульсов полусинусоидальной формы с пиковым ускорением 50 м/с² при длительности импульса в пределах от 10 до 20 мс, а также, должен надежно работать при ударах с ускорением $\pm 5,0g$ и частоте в пределах от 40 до 80 ударов в минуту; - при воздействии наносекундных электрических импульсов, распространяющихся в цепи питания и в цепях вывода. Амплитуда импульса напряжения на ненагруженном выходе испытательного генератора не менее, кВ: 1 – для цепи питания; 2 – для сигнальных цепей вывода. - при воздействии на их корпус электростатических разрядов амплитудой не менее, кВ: контактных – 8; воздушных – 15. - при воздействии на них радиочастотных электромагнитных полей с параметрами: среднеквадратическое значение напряженности электромагнитного поля с амплитудной модуляцией глубиной 80 % частотой 1 кГц не менее, В/м: в диапазоне частот от 0,1 до 150 МГц – 10; в диапазоне частот от 150 до 500 МГц – 5. - промышленные радиопомехи, создаваемые ИПЭС-IR4000, соответствуют нормам промышленных радиопомех от оборудования информационных технологий класса Б по ГОСТ Р 51318.22; - ИПЭС-IR4000 соответствуют по электромагнитной совместимости требованиям НД N 2-020101-138-11-2021 Правила классификации и постройки морских судов (часть XI) раздела 2.2.									
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.003 РЭ					Лист
										11

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

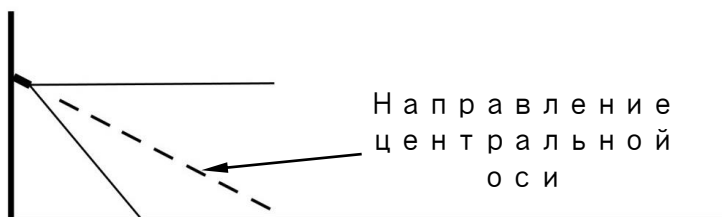
Для правильной установки извещателя должны быть приняты во внимание следующие факторы:

- Расположение извещателей должно обеспечивать беспрепятственный контроль всей защищаемой зоны;
- Расположение и нацеливание извещателя должно быть произведено с учетом расстояния действия и угла обзора прибора;

Примечание: Необходимо помнить, что наибольшую чувствительность ИПЭС-IR4000 имеет вдоль центральной оси, которая должна быть ориентирована на место возможного загорания (Рисунок 7.1);



Неправильная ориентация извещателя



Правильная ориентация извещателя

Примечание: Извещатель всегда должен быть направлен вниз под углом, по крайней мере, 10 – 20 градусов.

Рисунок 7.1 – Установка извещателя по отношению к горизонту

- Необходимо визуально оценить зону (угол обзора) пространства, контролируемого извещателем. Для этого можно воспользоваться указателем угла обзора, который упрощает процесс ориентирования датчиков при монтаже в полевых условиях.

Примечание: Указатель угла обзора в базовый комплект поставки ИПЭС-IR4000 не входит, поставляется по требованию заказчика;

- При монтаже извещатель следует ориентировать таким образом, чтобы избежать прямой засветки его от мощных источников излучения (солнце, прожектор и др.)
- В местах, где имеется опасность механического повреждения извещателя, должна быть предусмотрена защитная конструкция, не нарушающая его работоспособности и эффективности обнаружения загорания;

- Наличие достаточного количества извещателей для защиты контролируемой зоны
- Извещатель должен монтироваться на жесткой поверхности, не подверженной вибрациям;
- Должен быть обеспечен лёгкий доступ к извещателю для проведения работ по периодическому обслуживанию;
- Во время монтажных работ важно принять меры, чтобы не допустить попадание влаги в электрические соединения или компоненты извещателя. Обеспечение влагозащищённости необходимо для сохранения работоспособности прибора в эксплуатации.

Требования к кабелям. Кабельный ввод

Соединение ИПЭС-IR4000, находящихся во взрывоопасной зоне, с внешним устройством, установленным во взрывобезопасной зоне, рекомендуется выполнять контрольным бронированным кабелем, например, марки КВБбШв4х1,5 ГОСТ 1508-78. Кабель КВБбШв может использоваться во взрывоопасных зонах любого класса, в том числе для прокладки в помещениях, на открытых площадках, в каналах, туннелях, земле (траншеях) в условиях агрессивной среды, в местах, подверженных воздействию блуждающих токов.

Кабельный ввод
M20x1,5^[1]



Кабельный ввод
¾ NPT^[2]



Рисунок 7.2 – Кабельные вводы

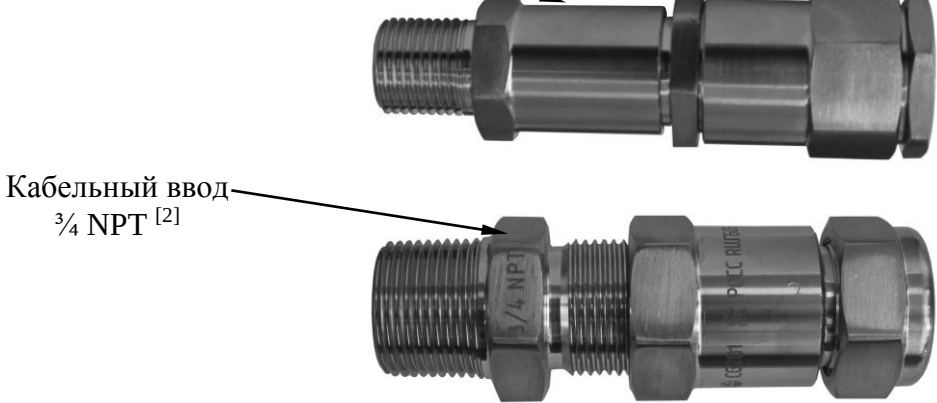
Внутреннее и внешнее уплотнительные кольца выполнены из термопластичного материала (Santoprene 111-45) высокой химической стойкости, предназначенного для применения в агрессивной среде и выдерживающего воздействие расширенного диапазона температур эксплуатации.

[1] – кабельный ввод M20x1,5 входит в комплект поставки;

[2] - кабельный ввод ¾ NPT в комплект поставки не входит, поставляется по спец.заказу.

Конструкция кабельного ввода предусматривает двойное уплотнение для обеспечения разгрузки кабеля, защиты его от пережатия, включая повреждения структуры оболочки кабеля и проводников, а также с целью гарантированной фиксации кабеля от выдергивания. Уплотнение кабеля на кабельном вводе должно быть выполнено самым тщательным образом, так как от этого зависит взрывонепроницаемость вводного отсека ИПЭС-IR4000.

Инт. № подл.	Подпись и дата		Инт. № дубл.	Подпись и дата	
Взамен инт. №					
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	



Кабельный ввод
3/4 NPT [2]

Рисунок 7.2 – Кабельные вводы

Внутреннее и внешнее уплотнительные кольца выполнены из термопластичного материала (Santoprene 111-45) высокой химической стойкости, предназначенного для применения в агрессивной среде и выдерживающего воздействие расширенного диапазона температур эксплуатации.

[1] – кабельный ввод M20х1,5 входит в комплект поставки;
[2] - кабельный ввод 3/4 NPT в комплект поставки не входит, поставляется по спец.заказу.

Конструкция кабельного ввода предусматривает двойное уплотнение для обеспечения разгрузки кабеля, защиты его от пережатия, включая повреждения структуры оболочки кабеля и проводников, а также с целью гарантированной фиксации кабеля от выдергивания. Уплотнение кабеля на кабельном вводе должно быть выполнено самым тщательным образом, так как от этого зависит взрывонепроницаемость вводного отсека ИПЭС-IR4000.

					Лист
ЖСКФ.425248.003 РЭ					
					13

7.2 Процедура монтажа

Монтаж извещателей на объекте должен производиться в соответствии с утвержденным в установленном порядке проектом размещения системы, в составе которой они используются.

Перед монтажом ИПЭС-IR4000 необходимо произвести внешний осмотр прибора, особенно обратить внимание на:

- Ех-маркировку ИПЭС-IR4000 и предупредительную надпись;
- отсутствие забоев или повреждений на поверхности сопряжения деталей корпуса и основания извещателя;
- отсутствие повреждений оболочек;
- наличие всех крепежных элементов (болтов, гаек, шайб) в соответствии с проектом размещения ИПЭС-IR4000 на объекте;
- наличие неповрежденной пломбы на корпусе ИПЭС-IR4000.

Для установки и монтажа извещателя необходимо выполнить следующее:

- закрепить кронштейн на рабочем месте ИПЭС-IR4000, установить на него основание, и зафиксировать его винтом и контргайкой. На рисунке 7.3 показан извещатель с кронштейном и его габаритные размеры;
- отделить основание с кабельным вводом от корпуса извещателя;
- осуществить монтаж соединительного кабеля в кабельном вводе и соединить проводники с соответствующими клеммами, расположенными на соединительной плате:
 - На рисунке 7.4 показаны клеммные контакты, расположенные внутри клеммного отделения извещателя;
 - На рисунках с 7.5 по 7.8 приведены примеры подключения извещателя к приборам приёмно-контрольным (ППК);
 - На рисунке 7.9 приведена схема подключения извещателей к ППК по интерфейсу RS-485 через клеммную коробку;
 - В Приложении Г.1 приведен пример схемы подключения ИПЭС-IR4000 в шлейф по RS-485;
 - В Приложении Г.2 приведен пример схемы подключения ИПЭС-IR4000 и ИПЦЭС.
- установить корпус ИПЭС-IR4000 на основание и завернуть 3 винта;
- развернуть извещатель для правильного нацеливания на объект;
- после подачи питания на извещатель необходимо проконтролировать включение на 3 секунды свечение постоянным желтым светом индикаторного светодиода на лицевой части ИПЭС-IR4000. Через 3 секунды индикаторный светодиод горит мигающим желтым светом в течение 7-8 секунд, после чего начинается самотестирование прибора (три раза мигают три тестовых лампы), затем по окончании начального тестирования переход в непрерывное свечение зеленого цвета.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата	ЖСКФ.425248.003 РЭ	Лист
						14
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

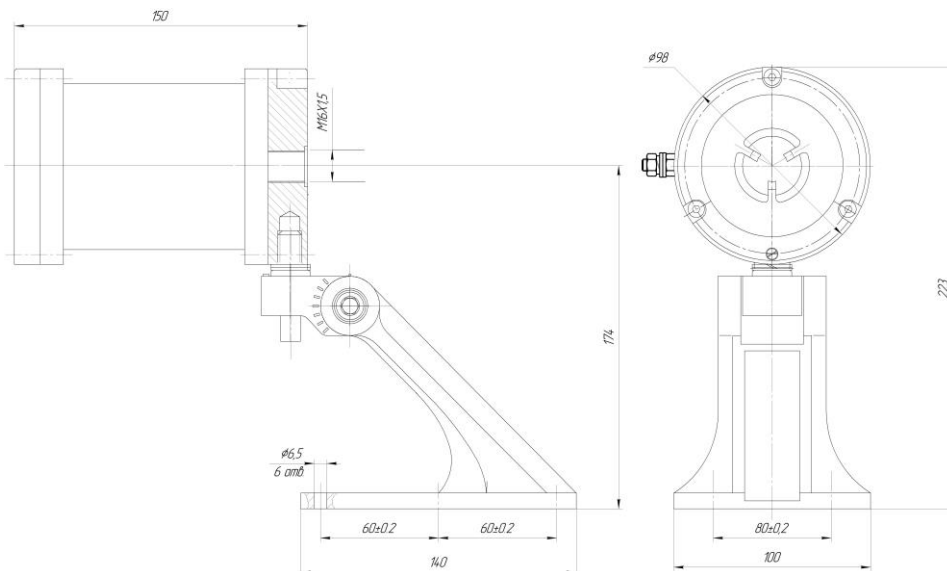
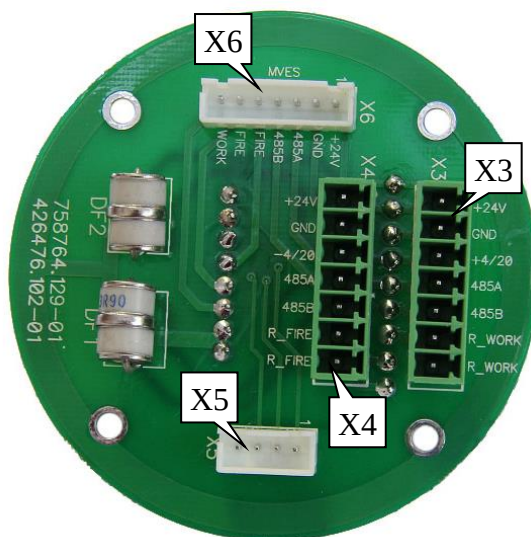


Рисунок 7.3 - Габаритные размеры извещателя с монтажным кронштейном

Вид со стороны размещения элементов



Разъем X3:

- 1: +24 В
- 2: -24 В
- 3: выход 4 – 20 мА (+)
- 4: RS-485 А –
- 5: RS-485 В +
- 6: реле «Неисправность»
- 7: реле «Неисправность»

Разъем X5:

разъем технологический

Разъем X4:

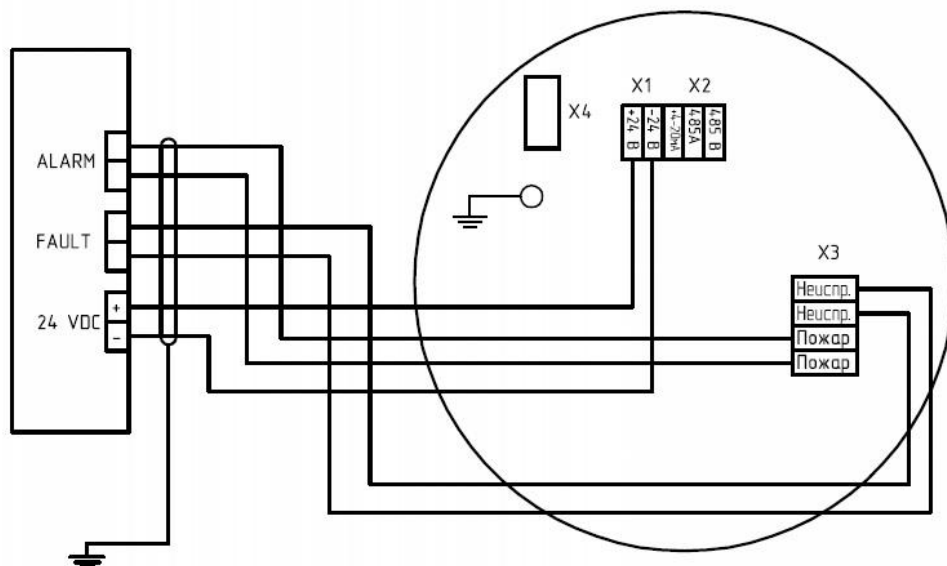
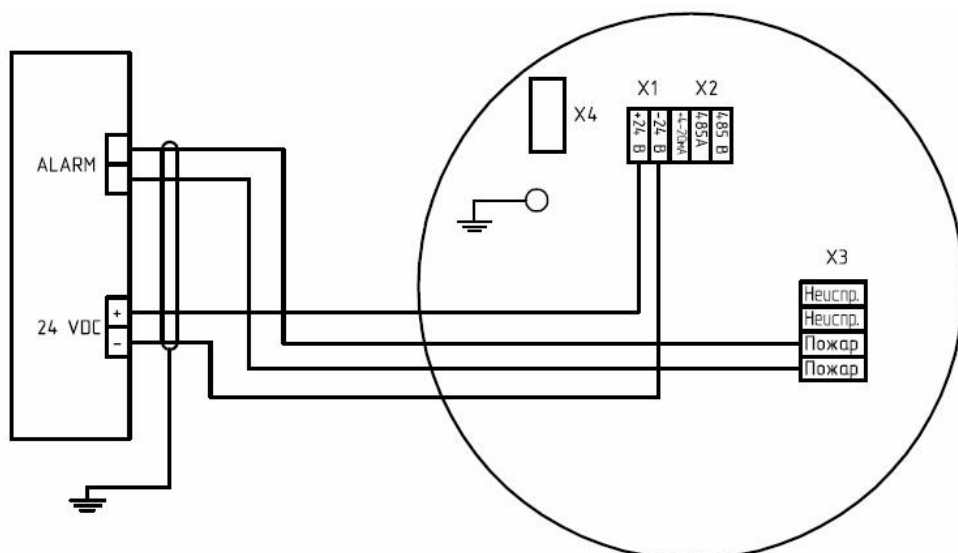
- 1: +24 В
- 2: -24 В
- 3: выход 4 – 20 мА (-)
- 4: RS-485 А –
- 5: RS-485 В +
- 6: реле «Пожар»
- 7: реле «Пожар»

Разъем X6:

для подключения видео модуля МВЭС

Рисунок 7.4 - Расположение и назначение клемм клеммной платы ИПЭС

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----



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

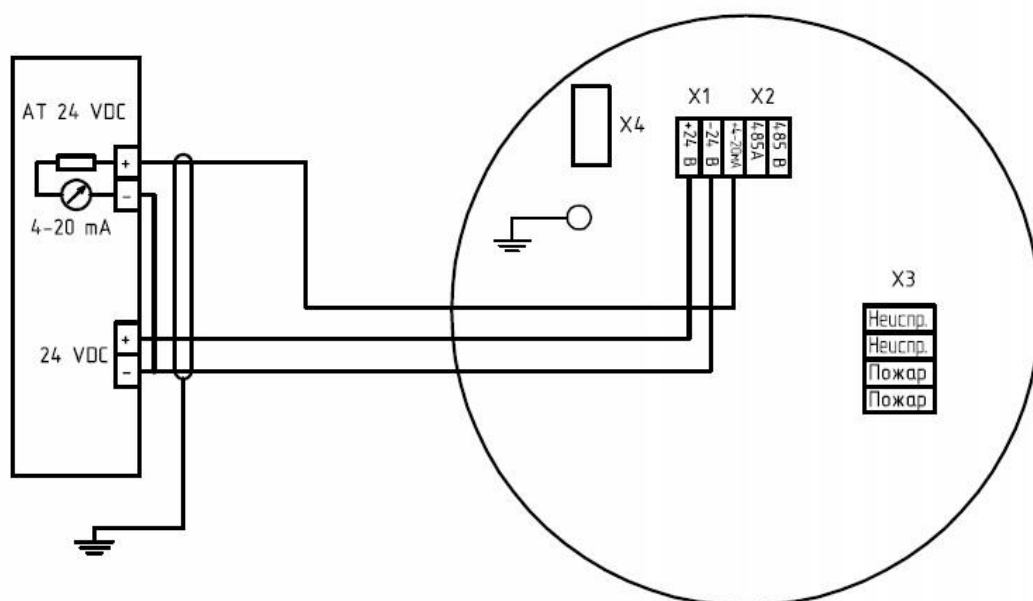


Рисунок 7.7 – Пример схемы подключения извещателя с неизолированным выходом 4-20 мА

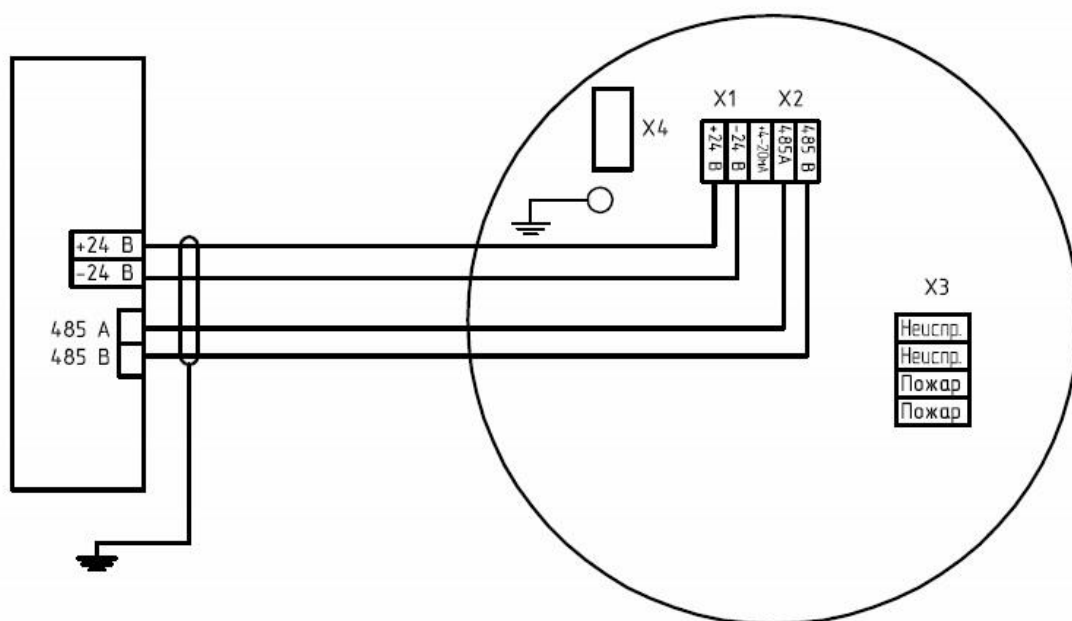


Рисунок 7.8 – Пример схемы подключения извещателя во взрывозащищенном исполнении по интерфейсу RS-485

Интв. № подл.	Подпись и дата	Интв. № дубл.	Подпись и дата
Взамен интв. №			
Изм.	Лист	№ документа	Подпись
			Дата

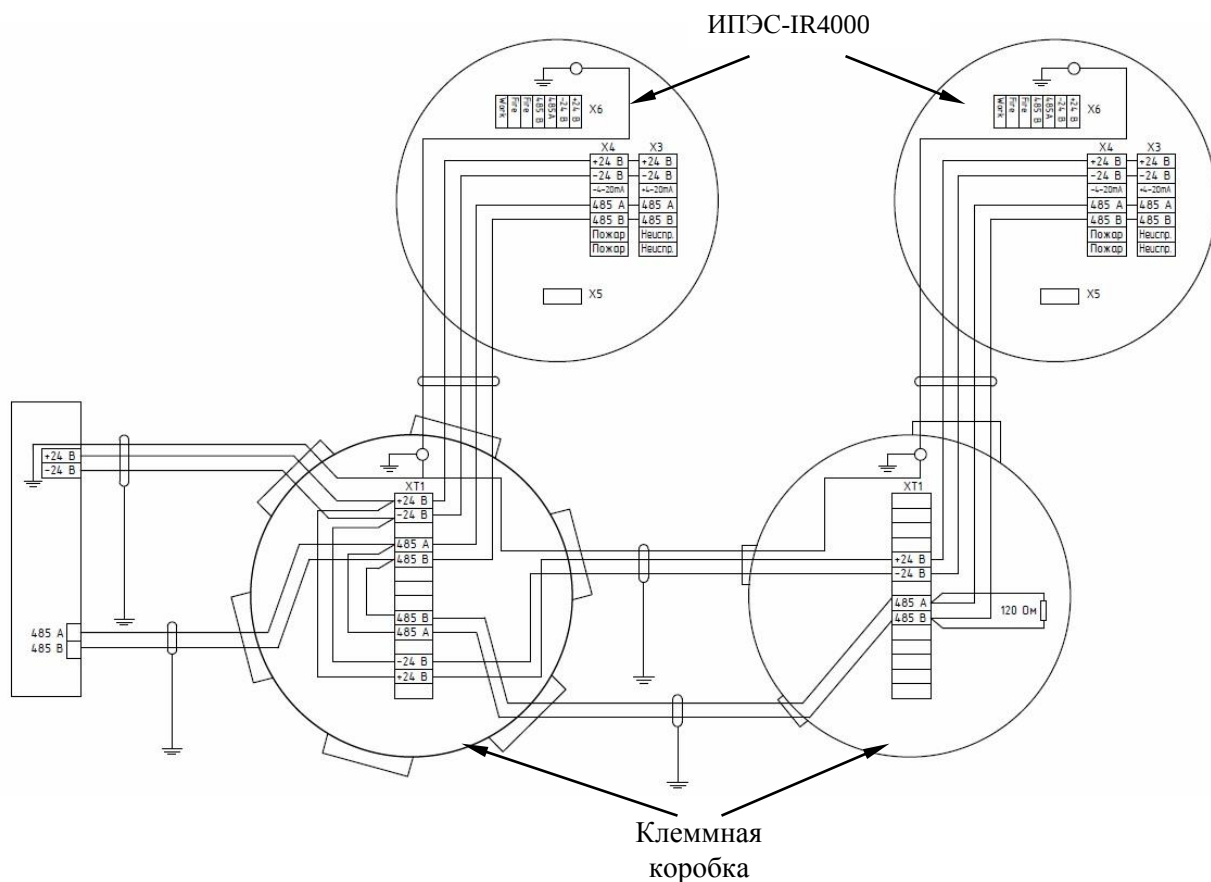
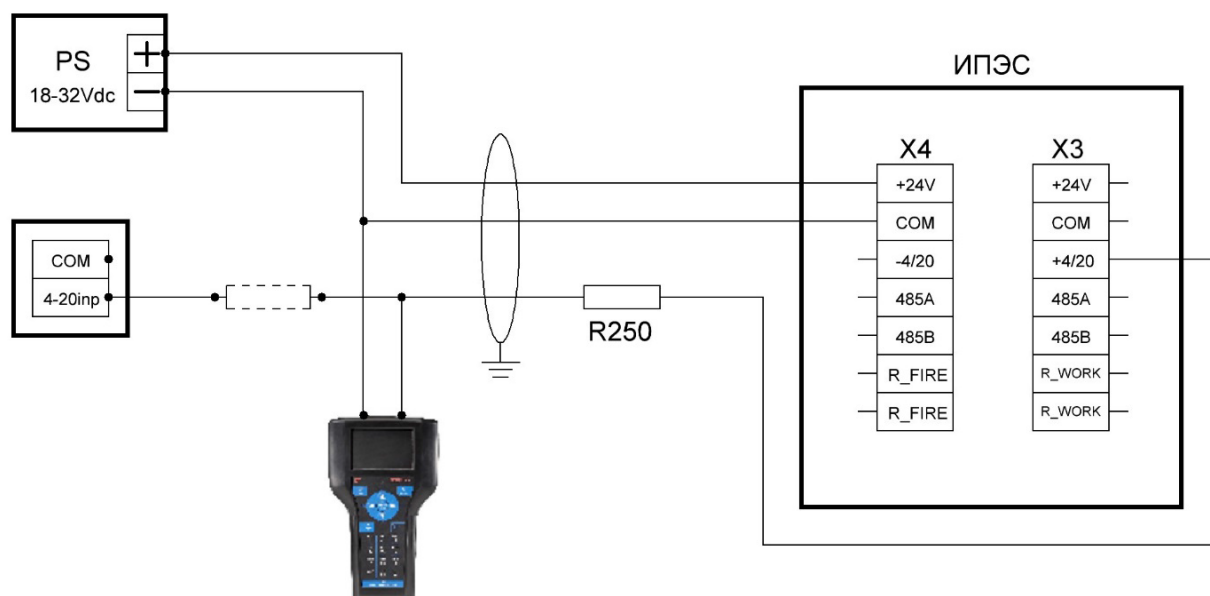


Рисунок 7.9 – схема подключения двух извещателей к цифровому каналу RS-485 через клеммную коробку

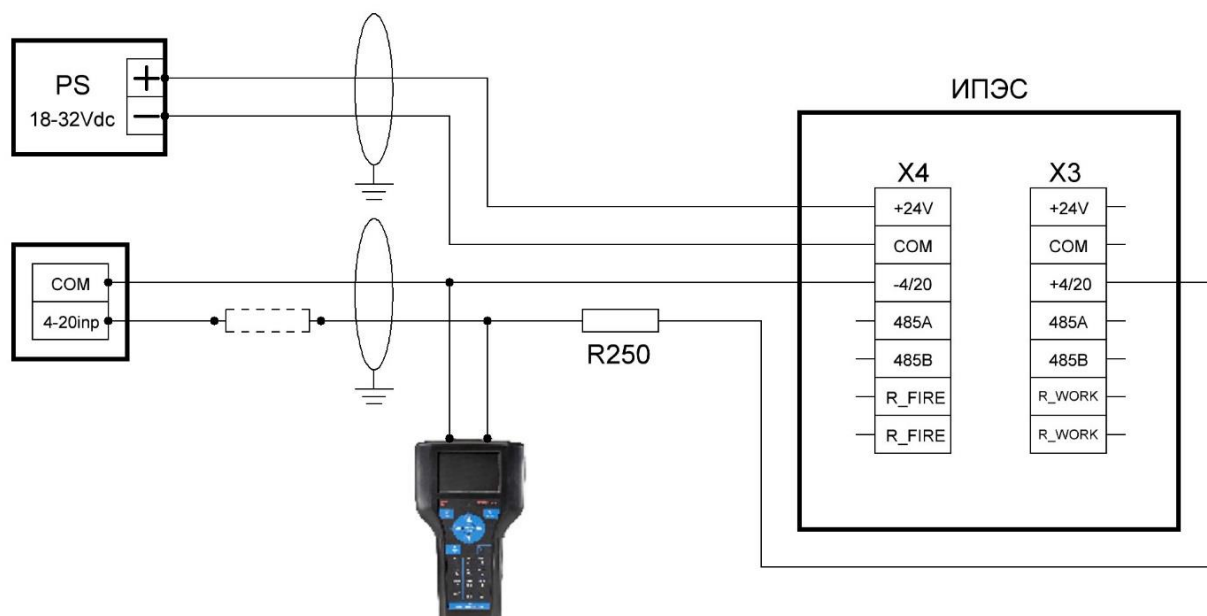


Примечание: 250 Ом необходимо для обеспечения правильной работы интерфейса HART, в случае низкого сопротивления 4-20 мА контроллера не обязательна установка сопротивления на выходе ИПЭС, возможна установка на входе контроллера.

Рисунок 7.10 – Трехпроводная схема подключения ИПЭС с использованием 4-20мА и HART

Инт. № подл.	Подпись и дата
Инт. № дубл.	
Взамен инт. №	
Подпись и дата	
Инт. № подл.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата



Примечание: 250 Ом необходимо для обеспечения правильной работы интерфейса HART, в случае низкого сопротивления 4-20 мА контроллера необязательна установка сопротивления на выходе ИПЭС, возможна установка на входе контроллера.

Рисунок 7.11 – Четырехпроводная схема подключения ИПЭС с использованием 4-20 мА и HART

Подключение извещателя к цифровому каналу RS-485

1. Организацию сети питания необходимо проводить таким образом, чтобы с учетом потребления ИПЭС-IR4000 напряжение питания на клеммах приборов было не менее 18 В и не более 30 В.

2. Организацию информационной сети надо проводить так, чтобы падение напряжения на проводе –24 В между центральным процессором и прибором не превышало 8 В.

3. Питание ИПЭС-IR4000 целесообразно осуществлять по лучевой схеме - к каждому резервуару свой кабель.

4. Рекомендуется подключать пожарные извещатели в ответвления от магистральной интерфейсной линии. Ответвления следует формировать с помощью установки в узловые точки линии повторителей-разветвителей с гальванической развязкой типа ПРСЭС^[1]. Каждое ответвление должно обслуживать отдельный резервуар. Продление магистральной линии сверх 1200 м должно осуществляться посредством врезки в линию повторителя интерфейса ПРСЭС.

5. Так же существует возможность подключения приборов к шине через клеммную коробку^[2]. Соединение приборов с клеммной коробкой осуществляется кабелем с рекомендуемой длиной не более 0,5 м. Характеристики кабеля должны соответствовать требованиям кабельных вводов ИПЭС-IR4000 и клеммной коробки. От клеммной коробки возможно использовать бронированный кабель с попарно экранированными витыми парами.

[1], [2] – повторитель-разветвитель и клеммная коробка, сетевой ПРСЭС в базовый комплект поставки не входят и поставляются по отдельному заказу.

Допустимая длина линии определяется по формуле:

$$L(\text{км}) = 25 \Delta U(\text{В}) S(\text{мм}^2) / I_{\text{max}}(\text{мА}),$$

где $\Delta U(\text{В})$ – допустимое падение напряжения на линии;

$I_{\text{max}}(\text{мА})$ – максимальный ток потребления;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ЖСКФ.425248.003 РЭ					Лист	
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата						19	

($I_{\max}(\text{мА})_{\text{ИПЭС}} = 150 \text{ мА N(шт.)}$)

**Параметры протокола цифрового выхода ИПЭС-IR4000 указаны в Приложении Б.*

8 Проверка работоспособности извещателя

После установки и электромонтажа оборудования необходимо провести проверку функционирования ИПЭС-IR4000. Кроме того, данную проверку следует проводить регулярно с периодичностью один раз в 6 месяцев при техническом обслуживании.

8.1 Автоматический режим

Работоспособность чувствительных элементов проверяется раз в 20...30 минут при помощи встроенных тестовых источников излучения. На них подается напряжение и генерируемое излучение попадает непосредственно на чувствительные элементы. Если величина вырабатываемых при этом сигналов превышает заданное пороговое значение, то прибор считается работоспособным. Во время проверки работоспособности оптических каналов сигнал «Пожар» не вырабатывается. Если имеется отказ в канале (оптические сигналы малы), вырабатывается сигнал «Неисправность» на индикаторных светодиодах, контактах реле, выходных аналоговом и цифровом сигналах. При этом ИПЭС-IR4000 продолжает анализировать поступающие на него оптические сигналы. Для визуальной индикации состояния на лицевой части извещателя установлен трехцветный индикаторный светодиод, режим свечения которого индицирует состояние ИПЭС-IR4000.

Если необходимо, чтобы выходной сигнал не содержал сигнал тревоги, то на ИПЭС-IR4000 должен быть надет магнитный браслет^[3] (Рисунок 8.3). В этом случае, срабатывание ИПЭС-IR4000 контролируют только визуально посредством индикаторного светодиода, который должен светиться постоянно желтым. Если извещатель не прошёл испытание успешно, необходимо выполнить процедуры, описанные в разделе «Возможные неисправности и их устранение».

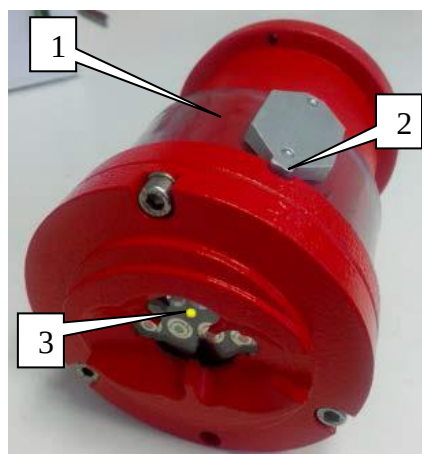


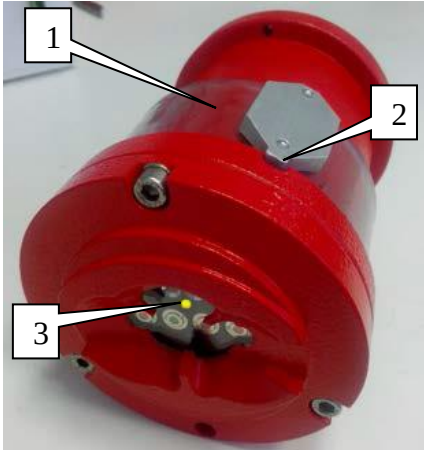
Рисунок 8.3 – ИПЭС-IR4000

Где, 1 - Хомут (С-образный магнитный ключ)
2 - Выемка в корпусе для правильной установки хомута
3 - Индикаторный светодиод режим «неисправность»

[3] - в базовый комплект поставки не входит и поставляется по отдельному заказу.

С помощью магнитного браслета возможно переключение с протокола ModBus на протокол HART, а также с протокола HART на протокол ModBus.

Для переключения необходимо:

Инд. № подл.	Подпись и дата		Взамен инв. №		Инд. № дубл.		Подпись и дата		
IR4000 контролируют только визуально посредством индикаторного светодиода, который должен светиться постоянно желтым. Если извещатель не прошёл испытание успешно, необходимо выполнить процедуры, описанные в разделе «Возможные неисправности и их устранение».									
									
Рисунок 8.3 – ИПЭС-IR4000									
Где, 1 - Хомут (С-образный магнитный ключ) 2 - Выемка в корпусе для правильной установки хомута 3 - Индикаторный светодиод режим «неисправность»									
[3] - в базовый комплект поставки не входит и поставляется по отдельному заказу.									
С помощью магнитного браслета возможно переключение с протокола ModBus на протокол HART, а также с протокола HART на протокол ModBus.									
Для переключения необходимо:									
					ЖСКФ.425248.003 РЭ				Лист
									20
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата					

The screenshot displays the 'Program for IR-4000+Hart' software interface. The 'Connect' section at the top left shows 'COM1' selected for the port and '9600' for the baud rate. The 'HartOn' button is highlighted with a red circle. The 'Common modes' section shows '1' for the address and '9600' for the baud rate. The 'Heater control' section shows 'Heater off' and 'Current power' at 100%. The 'Threshold heater' section shows a temperature of +10°C and a power of 0%.

Рисунок 8.5 - Кнопка для переключения в режим Hart-протокола

Переключение режима работы из HART в Modbus происходит через HART-коммуникатор по следующему алгоритму:

Device setup → Detailed setup → Sensors → Device flags → Settings → Switch to Modbus → on → Enter → Send или

Настройка→Подробные настройки→Датчики→Уставки→Установки → Переключиться на
Модбас→on → Enter→Send

[4]- входит в базовый комплект поставки.

9 Возможные неисправности и способы их устранения

Возможные неисправности указаны в таблице 1

Таблица 1

№	Признак неисправности	Возможная причина неисправности.	Способ устранения неисправности.
1	Отсутствие свечения сигнального светодиода	Отсутствие напряжения питания	Отсоедините основание с кабельным вводом от корпуса ИПЭС-IR4000 и убедитесь в наличии напряжения 24 ± 6 В на клеммах.
2	Контакты реле «Неисправность» разомкнуты, периодическое переключение свечения сигнального светодиода с желтого на зеленый цвет	Имеет место запыленность защитных стекол	Протрите защитные стекла бязью смоченной в спирте а затем протрите сухой чистой бязью.
3	Контакты реле «Неисправность» разомкнуты, постоянное свечение сигнального светодиода желтым цветом.	Неисправность прибора. Например, неработоспособность одного из ИК каналов.	Прибор отправить на предприятие-изготовитель для ремонта.
4	ИПЭС-IR4000 не реагируют на тестовое пламя	Частичное загрязнение стекол или попадание на них субстанций, препятствующих прохождению излучения к чувствительным элементам	См. действия по п. 2

Поиск неисправностей необходимо выполнять в следующем порядке:

1. Отключить всё оборудование пожаротушения, подключенное к извещателю.

2. Убедиться в отсутствии загрязнений на смотровых окошках. Полная информация, касающаяся очистки смотровых окошек извещателя приведена в разделе “Техническое обслуживание”.

3. Проверить наличие напряжения питания на извещателе.

4. Если проверка электропроводки и очистка смотровых окошек/рефлектора не устранили состояние неисправности, то следует убедиться в отсутствии высокого уровня фонового ИК-излучения. Это достигается накрытием извещателя кожухом или алюминиевой фольгой. Если состояние неисправности исчезает в течение 6 минут, то это обстоятельство подтверждает присутствие значительного фонового ИК-излучения. Рекомендуется поменять местоположение извещателя и изменить его направленность.

5. Выключить напряжение питания извещателя и проверить электромонтаж на обрыв.

Внимание: Перед началом проверки отсоединить проводку от извещателя.

6. Если ни одно из этих действий не решает проблемы, то следует отправить устройство на завод-изготовитель.

Примечание: Желательно иметь запасной извещатель для немедленной замены неисправного устройства и обеспечения непрерывной защиты опасной зоны.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата	Поиск неисправностей необходимо выполнять в следующем порядке:					
					1. Отключить всё оборудование пожаротушения, подключенное к извещателю.					
					2. Убедиться в отсутствии загрязнений на смотровых окошках. Полная информация, касающаяся очистки смотровых окошек извещателя приведена в разделе “Техническое обслуживание”.					
					3. Проверить наличие напряжения питания на извещателе.					
Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата	4. Если проверка электропроводки и очистка смотровых окошек/рефлектора не устранили состояние неисправности, то следует убедиться в отсутствии высокого уровня фонового ИК-излучения. Это достигается накрытием извещателя кожухом или алюминиевой фольгой. Если состояние неисправности исчезает в течение 6 минут, то это обстоятельство подтверждает присутствие значительного фонового ИК-излучения. Рекомендуется поменять местоположение извещателя и изменить его направленность.					
					5. Выключить напряжение питания извещателя и проверить электромонтаж на обрыв.					
					6. Если ни одно из этих действий не решает проблемы, то следует отправить устройство на завод-изготовитель.					
					Примечание: Желательно иметь запасной извещатель для немедленной замены неисправного устройства и обеспечения непрерывной защиты опасной зоны.					
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.003 РЭ					Лист
										23

10 Техническое обслуживание

В объем технического обслуживания входят следующие работы:

- внешний осмотр ИПЭС-IR4000;
- очистка ИПЭС-IR4000;
- проверка состояния заземления, взрывозащиты;
- проверка функционирования.

Внешний осмотр ИПЭС-IR4000 проводится ежедневно и заключается в проверке отсутствия видимых внешних повреждений ИПЭС-IR4000.

Очистка ИПЭС-IR4000 производится один раз в 6 месяцев при отсутствии сильного внешнего запыления или по мере необходимости при наличии сигналов «Неисправность» или наличии видимого запыления поверхности ИПЭС-IR4000. Очистка проводится путем устранения пыли щеткой-сметкой или слегка влажной бязью с корпуса и очистки окошек ИПЭС-IR4000 бязью смоченной спиртом–ректификатом. После протирки спиртом поверхность повторно протереть сухой бязью для устранения остаточных загрязнений. Норма расхода спирта на одно обслуживание - 3 гр.

Состояние заземления проверяется плотностью соединения и наличии консистентной смазки на контактах.

Описание процедуры проверки работоспособности указано в пункте 8.1 «Ручной режим».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата		
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.003 РЭ	Лист
						24

11 Комплект поставки

В комплект поставки входят:

- а) ИПЭС-IR4000 с кронштейном для крепления;
- б) руководство по эксплуатации ЖСКФ.425248.003 РЭ - 1 экземпляр;
- в) паспорт на изделие – 1 шт. на каждое изделие;
- г) комплект крепежа;
- д) тестовая программа для проверки состояния ИПЭС-IR4000 на CD- диске – 1 шт. на партию;
- е) комплект разрешительной документации (сертификаты, свидетельства и т.д.) на CD-диске – 1 шт. на партию.

Дополнительное оборудование, поставляемое по заказу

Модуль видео наблюдения МВЭС предназначен для передачи и записи видеoinформации по запросу от внешнего контрольного устройства, поставляется по ЖСКФ.425248.200. Описание и параметры работы МВЭС указаны в Приложении В.

Магнитный браслет позволяет провести проверку функционирования извещателя в условиях штатного монтажа без отключения от внешней исполнительной системы сигнализации.

Защитный козырек - предохраняет оптические элементы датчиков от неблагоприятного воздействия окружающей среды в местах их установки.

Указатель угла обзора - позволяет визуально оценить зону (угол обзора) пространства, контролируемого извещателем ИПЭС-IR4000, упрощает процесс ориентирования датчиков при монтаже в полевых условиях.

Коробка клеммная взрывозащищенная КВЭС предназначена для кросс-соединения электрических цепей агрегатов контроля и управления, работающих во взрывоопасных зонах.

Повторитель-разветвитель сетевой ПРСЭС предназначен для применения во взрывоопасных зонах в качестве усилителя – формирователя импульсов, а также разветвителя при конструировании длинных и разветвленных линий связи по интерфейсу RS-485 в местах установки технологического оборудования.

12 Транспортирование и правила хранения

- ИПЭС-IR4000, упакованные изготовителем, могут транспортироваться на любое расстояние, любым видом транспорта. При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованными ИПЭС-IR4000 от атмосферных осадков.
- При транспортировании самолетом ИПЭС-IR4000 должны быть размещены в отапливаемых герметизированных отсеках. Расстановка и крепление груза в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании. Смещение груза при транспортировании не допускается.
- Железнодорожные вагоны, контейнеры, кузова автомобилей, используемых для перевозки ИПЭС-IR4000, не должны иметь следов перевозки цемента, угля, химикатов и т.д.
 - ИПЭС-IR4000, упакованные изготовителем, в течение гарантийного срока хранения должны храниться согласно группе 1Л по ГОСТ 15150-69. В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата	указатель угла обзора - позволяет визуально оценить зону (угол обзора) пространства, контролируемого извещателем ИПЭС-ИR4000, упрощает процесс ориентирования датчиков при монтаже в полевых условиях. <i>Коробка клеммная взрывозащищенная КВЭС</i> предназначена для кросс-соединения электрических цепей агрегатов контроля и управления, работающих во взрывоопасных зонах. <i>Повторитель-разветвитель сетевой ПРСЭС</i> предназначен для применения во взрывоопасных зонах в качестве усилителя – формирователя импульсов, а также разветвителя при конструировании длинных и разветвленных линий связи по интерфейсу RS-485 в местах установки технологического оборудования. 12 Транспортирование и правила хранения - ИПЭС-ИR4000, упакованные изготовителем, могут транспортироваться на любое расстояние, любым видом транспорта. При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованными ИПЭС-ИR4000 от атмосферных осадков. При транспортировании самолетом ИПЭС-ИR4000 должны быть размещены в отапливаемых герметизированных отсеках. Расстановка и крепление груза в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании. Смещение груза при транспортировании не допускается. - Железнодорожные вагоны, контейнеры, кузова автомобилей, используемых для перевозки ИПЭС-ИR4000, не должны иметь следов перевозки цемента, угля, химикатов и т.д. - ИПЭС-ИR4000, упакованные изготовителем, в течение гарантийного срока хранения должны храниться согласно группе 1Л по ГОСТ 15150-69. В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных
					Изн. № подл. Подпись и дата Взамен инв. № Изн. № дубл. Подпись и дата Изн. № подл. Подпись и дата Взамен инв. № Изн. № дубл. Подпись и дата Изн. № подл. Подпись и дата Взамен инв. № Изн. № дубл. Подпись и дата

Свидетельство об упаковке

Извещатель пожарный пламени взрывозащищенный ИПЭС-IR4000(I) заводской № _____
(в комплекте с модулем видеонаблюдения МВЭС заводской № _____ по ЖСКФ.425248.200
ТУ) упакован на предприятии - изготовителе согласно требованиям, предусмотренным
инструкцией по упаковке и консервации.

Дата упаковки: " ____ " _____ г.

Упаковку произвел: (подпись)

Изделие после упаковки принял: (подпись)

М.П.

Сведения о консервации и расконсервации

Шифр, Индекс или обозначение	Наименование прибора	Заводской номер	Дата консервации	Метод консервации	Дата Расконсер- вации	Наименование или усл.обозн. предприятия, произв-го консервацию	Дата, должность и подпись ответственно го лица

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.003 РЭ	Лист
						27

15 Гарантийные обязательства

- Изготовитель гарантирует соответствие ИПЭС-IR4000 требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в настоящем РЭ.
- Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 18 месяцев со дня ввода ИПЭС-IR4000 в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с момента его изготовления.
- Гарантийный срок хранения устанавливается 6 месяцев с момента изготовления ИПЭС-IR4000.

Почтовый адрес изготовителя - АО «Электронстандарт - прибор», 188301, г. Гатчина, Ленинградской области, ул. 120-й Гатчинской дивизии.

Юридический адрес - 192238, г. Санкт-Петербург, пр. Славы, д. 40, корп.2. литер А, пом. 1-Н, оф. 22.

Телефон +7-(812)-3478834, +7-(81371)-91825.

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

- Изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты или заменять вышедшие из строя ИПЭС-IR4000.

16 Требования по утилизации

Материалы и комплектующие, использованные при изготовлении ИПЭС-IR4000, не представляют опасности для здоровья человека, производственных и складских помещений, окружающей среды - как при эксплуатации в течение срока службы, так и после истечения срока.

Утилизация вышедших из строя ИПЭС-IR4000 может проводиться любым доступным потребителю способом. Для минимизации отрицательного воздействия на окружающую среду при утилизации необходимо удалить извещатели, почистить, рассортировать по материалам. В процессе утилизации уплотнительные материалы передаются на полигоны твердых бытовых отходов; металл, оптические и электронные части изделия передаются для переработки в специальные компании по переработке отходов в порядке, установленном законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности, и в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды.

17 Перечень критических отказов, возможных ошибок персонала и действия предотвращающие указанные ошибки

К критическим отказам ИПЭС-IR4000 может привести:

- отсутствие заземления корпуса прибора;
- отсутствие уплотнительных колец в кабельных вводах;
- повреждения Ex d оболочки.

Для предотвращения ошибок при подключении и эксплуатации, обслуживающий персонал должен быть ознакомлен со схемой подключения извещателя и настоящим руководством по эксплуатации.

18 Параметры предельных состояний при которых категорически запрещается эксплуатировать ИПЭС-IR4000:

- механические повреждения корпуса, крышки, оболочки кабельных вводов;
- отсутствие или повреждение резиновых уплотнений в кабельных вводах;
- высыхание или разрушение резиновых уплотнений;
- отсутствие заземления.

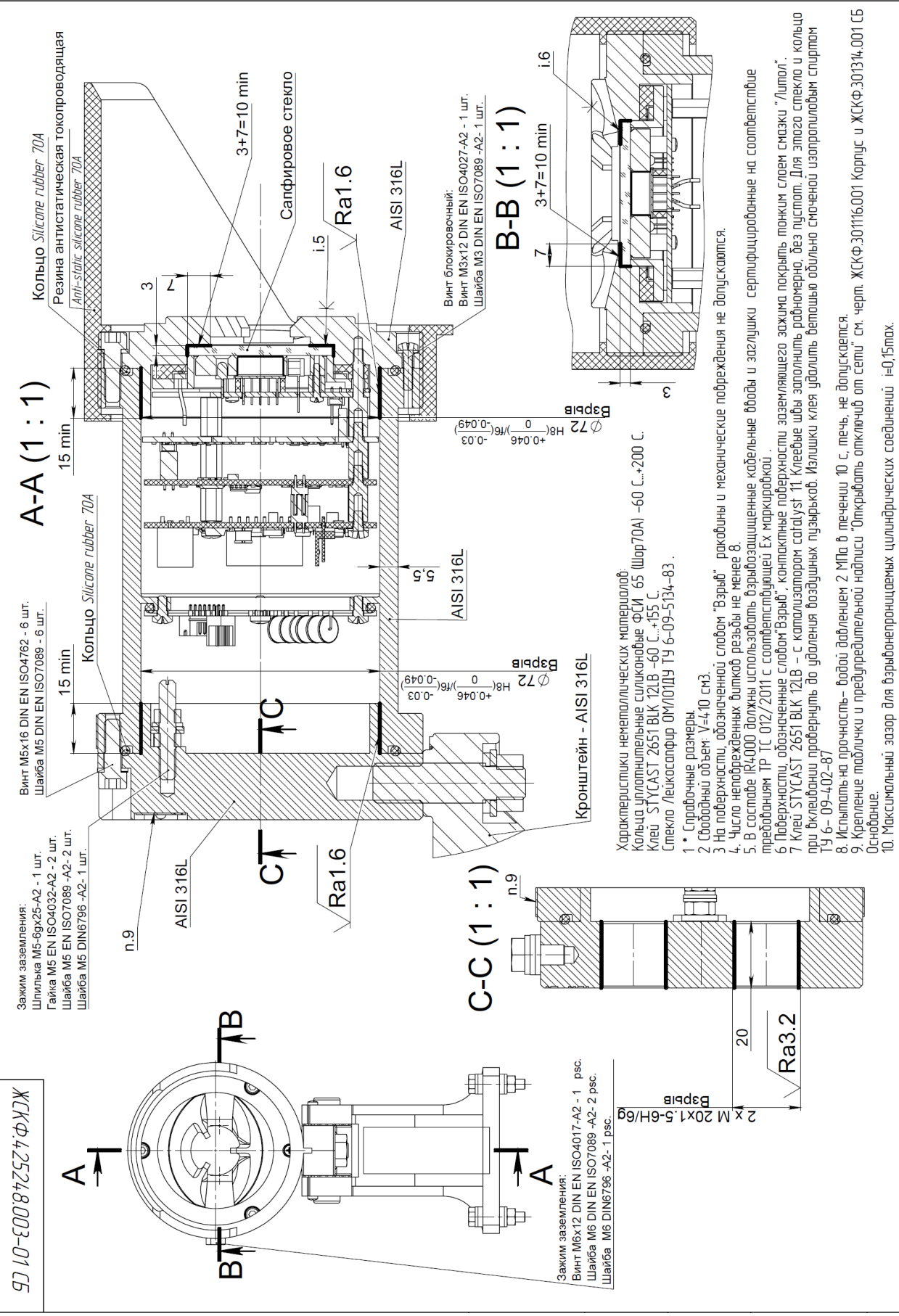
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.003 РЭ	Лист
						28

Инв. № п/з				
	Изм.	Лист	№ документа	Подпись Дата



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

Рисунок А.4 - Чертеж средств взрывозащиты ИПЭС-IR4000I (материал – нержавеющая сталь)



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					3

ЖСКФ.4.25248.003: СБ

1Ex db IIC T4 Gb X	-60°C ≤ Ta ≤ +90°C	20	г
2PB Ex db I Mb X	+125°C	ИПЭС-IR4000I	Защ. №
3Ex db IIC T1:100°C Db X краткоср.		ИП 330-3-1	АЗ «Взрывозащита» ООО «Синтез» Россия
			NEASO RU C RU AAB7.B.XXXXXX

Приложение Б

Параметры протокола цифрового выхода ИПЭС-IR4000

* поддержка протокола Modbus RTU предусмотрена базовой модификацией,
по специальному заказу поставляются извещатели с поддержкой интерфейсов Hart

Извещатели пламени пожарные ИПЭС-IR4000 предназначены для выдачи аварийной сигнализации на приборы приемно-контрольные пожарные и охранно-пожарные (ППКП) при возникновении пожара в поле их зрения. Связь с ППКП осуществляется посредством аналоговых каналов 4...20 мА, сухих контактов реле «Пожар» и «Исправность», а также цифрового канала, котором содержится вся информация, доступная по указанным выше выходам.

Наличие или отсутствие загорания и служебные параметры передаются контроллеру верхнего уровня по интерфейсу RS-485 с использованием протокола MODBUS. ИПЭС-IR4000 поддерживает следующие типы команд:

- чтение из устройства. Код команды 04;
- запись слова в устройство. Код команды 06.

Карта адресов несущих информацию о состоянии устройства.

Адрес 0x01 – старший байт содержит номер (адрес) устройства (беззнаковое число)
младший байт определяет скорость обмена по каналу RS-485:

0x01 - 1200 бод

0x02 - 2400 бод

0x04 - 4800 бод

0x08 - 9600 бод

0x10 - 19200 бод

Адрес 0x02–16 разрядный регистр состояния извещателя со следующими информационными байтами:

старший байт - установленный режим прибора в формате XXXXXD2 D1 D0,

где D2: 1 - фиксация, 0 - фиксация отключена;

D1: 1 - далеко, 0 – близко;

D0: 1 - быстро, 0 - медленно.

младший байт - текущее состояние извещателя в формате XXXXXD2 D1 D0,

где D2: 1 - загрязнение стекла, 0 - норма

D1: 1 - авария, 0 - норма

D0: 1 - пожар, 0 - норма.

Содержимое регистра по адресу 0x02 доступно только для чтения. Изменение параметров извещателя (фиксация, далеко/близко, быстро/медленно) производится аппаратно при помощи переключателей во вводном отсеке.

Для изменения адреса устройства необходимо записать в регистр с адресом 0x01 номер этого устройства в диапазоне от 0x01 до 0xF7, разместив его в старшем байте регистра.

Для изменения скорости обмена устройства по каналу RS-485 необходимо записать в регистр с адресом 0x01 код соответствующий определенной скорости обмена, разместив его в младшем байте регистра (В старшем байте адрес устройства).

0xNN01 - 1200

0xNN02 - 2400

0xNN04 - 4800

0xNN08 - 9600

0xNN10 - 19200

Сброс пожара: запись в регистр адреса 0x02 числа 0.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Адрес 0x02–16 разрядный регистр состояния извещателя со следующими информационными байтами: старший байт - установленный режим прибора в формате XXXXXD2 D1 D0, где D2: 1 - фиксация, 0 - фиксация отключена; D1: 1 - далеко, 0 – близко; D0: 1 - быстро, 0 - медленно. младший байт - текущее состояние извещателя в формате XXXXXD2 D1 D0, где D2: 1 - загрязнение стекла, 0 - норма D1: 1 - авария, 0 - норма D0: 1 - пожар, 0 - норма. Содержимое регистра по адресу 0x02 доступно только для чтения. Изменение параметров извещателя (фиксация, далеко/близко, быстро/медленно) производится аппаратно при помощи переключателей во вводном отсеке. Для изменения адреса устройства необходимо записать в регистр с адресом 0x01 номер этого устройства в диапазоне от 0x01 до 0xF7, разместив его в старшем байте регистра. Для изменения скорости обмена устройства по каналу RS-485 необходимо записать в регистр с адресом 0x01 код соответствующий определенной скорости обмена, разместив его в младшем байте регистра (В старшем байте адрес устройства). 0xNN01 - 1200 0xNN02 - 2400 0xNN04 - 4800 0xNN08 - 9600 0xNN10 - 19200 Сброс пожара: запись в регистр адреса 0x02 числа 0.
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	

ЖСКФ.425248.003 РЭ					Лист
					33

ВНИМАНИЕ: не допускается считывание и использование информации с адресов не указанных в настоящем Руководстве.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата		
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.003 РЭ	Лист
						34

Приложение В

Описание модуля видео наблюдения МВЭС

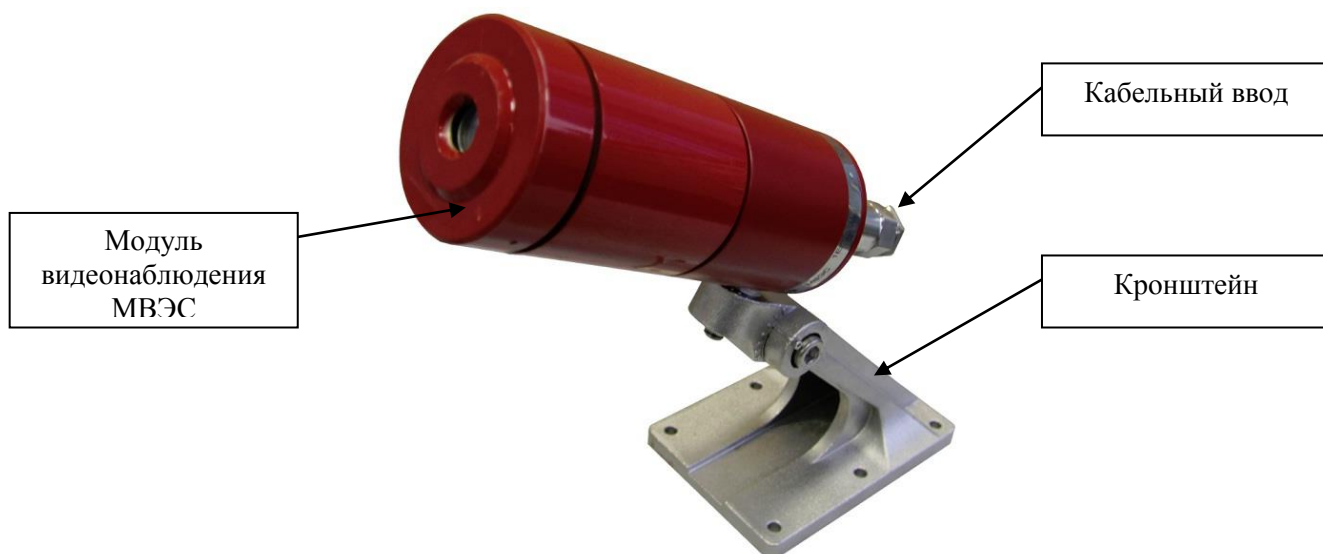


Рисунок В.1 – Модуль видеонаблюдения МВЭС, поставляемый по спец.заказу, как дополнительное оборудование

1 Назначение

Модуль видео наблюдения МВЭС (Рисунок В.1), предназначен для непрерывного мониторинга контролируемой зоны, формирования аналогового видеосигнала и передачи его по «витой паре» на монитор или видеорегистратор, оборудованный приемником видеосигнала по «витой паре». Места установки, корпус, область применения, функционирование, условия эксплуатации и применения модуля соответствуют требованиям, применяемым к извещателям ИПЭС.

Конструктивно модуль видео наблюдения состоит из аналогового видеомодуля и пассивного передатчика видеосигнала по «витой паре». Также модуль видеонаблюдения оборудован защитой от вторичных воздействий молний. Подключать модуль необходимо «витой парой» к одному из приемников Si-116RM/F, Si-118R или Si-192, производства НПО "Защита информации". Модуль готов к работе, сразу после подачи на него питающего напряжения 12 В.

2 Технические характеристики

- 2.1 Габаритные размеры – не более Ø 72×130 мм.
- 2.2 Масса – не более 0,5 кг.
- 2.3 Питание модуля осуществляется от источника постоянного тока напряжением 12 В.
- 2.4 Мощность, потребляемая модулем - не более 1,6 Вт.
- 2.5 Режим изображения – цветной, PAL.
- 2.6 Тип видеосигнала: аналоговый.
- 2.6 Матрица: 1/3" Sony Super HAD II
- 2.7 Разрешение: 550 ТВЛ.
- 2.8 Чувствительность: 0.2лк/F2.0.
- 2.9 Объектив: f3.6/F2.0

3. Работа видеомодуля

После включения видеомодуль автоматически переходит в дежурный режим, при котором осуществляется непрерывная запись видеокадров в кольцевой буфер, находящийся в ОЗУ прибора. По внешнему сигналу (сигнал «Пожар» извещателя, команда оператора

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

по «витой паре» на монитор или видеорегистратор, оборудованный приемником видеосигнала по «витой паре». Места установки, корпус, область применения, функционирование, условия эксплуатации и применения модуля соответствуют требованиям, применяемым к извещателям ИПЭС.

Конструктивно модуль видео наблюдения состоит из аналогового видеомодуля и пассивного передатчика видеосигнала по «витой паре». Также модуль видеонаблюдения оборудован защитой от вторичных воздействий молний. Подключать модуль необходимо «витой парой» к одному из приемников Si-116RM/F, Si-118R или Si-192, производства НПО "Защита информации". Модуль готов к работе, сразу после подачи на него питающего напряжения 12 В.

2 Технические характеристики

2.1 Габаритные размеры – не более Ø 72×130 мм.

2.2 Масса – не более 0,5 кг.

2.3 Питание модуля осуществляется от источника постоянного тока напряжением 12 В.

2.4 Мощность, потребляемая модулем - не более 1,6 Вт.

2.5 Режим изображения – цветной, PAL.

2.6 Тип видеосигнала: аналоговый.

2.6 Матрица: 1/3" Sony Super HAD II

2.7 Разрешение: 550 ТВЛ.

2.8 Чувствительность: 0.2лк/F2.0.

2.9 Объектив: f3.6/F2.0

3. Работа видеомодуля

После включения видеомодуль автоматически переходит в дежурный режим, при котором осуществляется непрерывная запись видеокадров в кольцевой буфер, находящийся в ОЗУ прибора. По внешнему сигналу (сигнал «Пожар» извещателя, команда оператора

					ЖСКФ.425248.003 РЭ	Лист
						35
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

«Запись во флэш») содержимое ОЗУ записывается во внутреннюю энергонезависимую память прибора, после чего прибор продолжает заполнять кольцевой буфер ОЗУ. Размер энергонезависимой памяти позволяет содержать в архиве до 16 видеороликов. По команде оператора «Запись указателя на требуемый видеоролик» любой из архивных видеороликов может быть обратно загружен в ОЗУ и быть считан по цифровому интерфейсу. После загрузки ОЗУ прибор переходит в режим останова, переход в дежурный режим осуществляется по команде оператора «Перейти в циклический режим». Текущие состояния записи ОЗУ и архива могут контролироваться путем считывания/записи статусных регистров (см. приложение В.2).

Содержимое статусных регистров с 0x0014 по 0x0018 соответствует текущим видеоданным прибора, т.е. в дежурном режиме регистры содержат информацию о вновь поступающих видеоданных, в режиме останова после загрузки данных из флэш – информацию о загруженном видеоролике.

Содержимое регистров с 0x0003 по 0x0013 несет информацию о состоянии архива. Регистры с 0x0004 по 0x0013 хранят информацию по каждой из 16 ячеек архива – количество кадров в ролике и признак непрочитанного ролика, который формируется при записи ролика в архив. Регистр 0x0003 хранит общее количество архивных видеороликов, общий признак непрочитанного ролика, который формируется на основе логики ИЛИ по признакам всех архивов и признак заполненной флэш памяти. Сбросить признак непрочитанного ролика можно путем чтения выбранного архива, записи «0» в соответствующий разряд регистра архива, либо путем сброса общего признака, при этом признаки всех архивов будут сброшены. При установленном признаке заполненной флэш памяти дальнейшая запись в архив невозможна. Для дальнейшей записи необходимо сбросить бит FF, при этом все архивные ролики будут стерты.

Регистры 0x001A, 0x001B содержат текущие значения времени в 24-х часовом формате. После сброса питания регистр состояния прибора (0x0019) будет содержать установленный бит QT, что говорит о том, что время было сброшено и необходимо записать новые значения времени.

Извещатель пламени и видеомодуль имеют независимые друг от друга параметры протокола обмена, таким образом, скорости обмена и сетевые адреса для них задаются отдельно (регистры 0x0001 и 0x0002).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.003 РЭ					Лист
										36

Параметры протокола обмена видео модуля МВЭС

1 Функция GET_STATUS, код – 0x80.

Назначение: получение содержимого статусных регистров.

Формат запроса:

Номер байта	Данные
0	Сетевой адрес
1	Функция
2	Адрес начального регистра, ст.байт
3	Адрес начального регистра, мл.байт
4	Количество регистров (n), ст.байт
5	Количество регистров (n), мл.байт
6	Контрольная сумма, мл.байт
7	Контрольная сумма, ст.байт

Формат ответа:

Номер байта	Данные
0	Сетевой адрес
1	Функция
2	Количество байт (2*n)
3	Данные 1-го регистра, ст.байт
4	Данные 1-го регистра, мл.байт
...	...
N - 3	Данные n-го регистра, мл.байт
N - 2	Контрольная сумма, мл.байт
N - 1	Контрольная сумма, ст.байт

$$N = 2*n + 5;$$

Адреса регистров:

0x0001: регистр адреса MODBUS

5	14	13	12	11	10	9	8
	-	-	-	-	-	-	-
	6	5	4	3	2	1	0
ADR							

- ADR: поле адреса.
Сетевой адрес прибора, от 1 до 247.

0x0002: регистр коэффициента скорости обмена

5	14	13	12	11	10	9	8
	-	-	-	-	-	-	-
	6	5	4	3	2	1	0
BAUD							

- BAUD: скорость обмена.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		Лист
					ЖСКФ.425248.003 РЭ	38

0x01 – 1200
 0x02 – 2400
 0x04 – 4800
 0x08 – 9600
 0x10 – 19200
 0x60 – 115200

0x0003: регистр статуса энергонезависимой памяти

5	14	13	12	11	10	9	8
	-	-	-	-	-	NR D	FF
	6	5	4	3	2	1	0
MVP							

- FF: состояние энергонезависимой памяти.
 0 = норма
 1 = энергонезависимая память заполнена (память содержит)
- MVP: количество архивных видеороликов.

0x00XX: регистры статуса архивных роликов

(XX – адреса с 04(hex) по 13(hex) включительно)

5	14	13	12	11	10	9	8
	-	-	-	-	-	NR D	-
	6	5	4	3	2	1	0
FQU							

- FQU: количество кадров в текущем видеоролике.
- NRD: признак чтения архива.
 0 = ролик прочитан
 1 = ролик не прочитан

0x0014: регистр формата кадра

5	14	13	12	11	10	9	8
	-	-	-	-	-	-	-
	6	5	4	3	2	1	0
	-	-	-	-	SZ		

- SZ: формат кадра.

SZ			
0	0	1	80x64
0	1	1	160x128
1	0	1	320x240
1	1	1	640x480

0x0015: регистр частоты кадров

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ЖСКФ.425248.003 РЭ					Лист
										39
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата						

5	14	13	12	11	10	9	8
FP30S							
	6	5	4	3	2	1	0
FP30S							

- FP30S: частота кадров (количество кадров за 30 сек.).

0x0016: регистр размера ролика (старший)

5	14	13	12	11	10	9	8
MVS3							
	6	5	4	3	2	1	0
MVS2							

- MVS: см. ниже.

0x0017: регистр размера ролика (младший)

5	14	13	12	11	10	9	8
MVS1							
	6	5	4	3	2	1	0
MVS0							

- MVS: размер ролика в байтах (MVS0 – младший байт).

0x0018: регистр количества кадров

5	14	13	12	11	10	9	8
FQU							
	6	5	4	3	2	1	0
PF							

- FQU: количество кадров в текущем видеоролике.
- PF: указатель на последний кадр

0x0019: регистр состояния прибора

15	14	13	12	11	10	9	8
-	-	-	-	-	-	-	-
7	6	5	4	3	2	1	0
-	STR	QT	-	-	ST	CW	FLT

- STR: процесс архивации.
0 = неактивен
1 = идет процесс архивации видеоролика
- QT: запрос времени\даты.
0 = неактивен
1 = прибор запрашивает значения времени и даты
- ST: режим ожидания.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.003 РЭ	Лист
						40

0 = неактивен

1 = прибор находится в режиме ожидания

- CW: циклический режим.

0 = неактивен

1 = прибор находится в режиме циклической записи в ОЗУ

- FLT: бит исправности.

0 = норма

1 = неисправность

0x001A: регистр времени (часы, минуты)

5	14	13	12	11	10	9	8
HR							
	6	5	4	3	2	1	0
MN							

- HR: часы.

- MN: минуты.

0x001B: регистр времени (секунды, миллисекунды)

5	14	13	12	11	10	9	8
SC							
	6	5	4	3	2	1	0
MSC							

- SC: секунды.

- MSC: миллисекунды.

0x001C: регистр ошибок

5	14	13	12	11	10	9	8
	-	-	-	-	-	-	-
	6	5	4	3	2	1	0
	-	-	-	-	-	-	-

2 Функция CONTROL, код – 0x81.

Назначение: запись параметров в регистры управления.

Формат запроса:

Номер байта	Данные
0	Сетевой адрес
1	Функция
2	Адрес регистра, ст.байт
3	Адрес регистра, мл.байт
4	Значение параметра, ст.байт
5	Значение параметра, мл.байт
6	Контрольная сумма, мл.байт
7	Контрольная сумма, ст.байт

Формат ответа:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ЖСКФ.425248.003 РЭ			Лист
								41
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата				

Повторяет запрос.

Адреса регистров:

0x0001: регистр адреса MODBUS

5	14	13	12	11	10	9	8
	-	-	-	-	-	-	-
	6	5	4	3	2	1	0
ADR							

- ADR: поле адреса.
Сетевой адрес прибора, от 1 до 247.

0x0002: регистр коэффициента скорости обмена

5	14	13	12	11	10	9	8
	-	-	-	-	-	-	-
	6	5	4	3	2	1	0
BAUD							

- BAUD: скорость обмена.
0x01 – 1200
0x02 – 2400
0x04 – 4800
0x08 – 9600
0x10 – 19200
0x60 – 115200

Сброс пожара: запись в регистр адреса 0x02 числа 0.

0x0003: регистр статуса энергонезависимой памяти

15	14	13	12	11	10	9	8
GMV	-	-	-	-	-	RD	FF
7	6	5	4	3	2	1	0
MVP							

- GMV: Команда запроса ролика, номер которого определяется полем MVP.
1 = загрузить из архива ролик с номером MVP
- RD: признак чтения всех записей архива.
1 = установить признак «все ролики прочитаны»
- FF: команда стирания энергонезависимой памяти
1 = стереть энергонезависимую память
- MVP: указатель требуемый архивный видеоролик.

0x00XX: регистры статуса архивных роликов
(XX – адреса с 04(hex) по 13(hex) включительно)

5	14	13	12	11	10	9	8
	-	-	-	-	-	RD	-
	6	5	4	3	2	1	0

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист
										42
					Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.003 РЭ

	-	-	-	-	-	-	-
--	---	---	---	---	---	---	---

- RD: признак чтения архива.
1 = установить признак «ролик прочитан»

0x0014: регистр формата кадра

5	14	13	12	11	10	9	8
	-	-	-	-	-	-	-
	6	5	4	3	2	1	0
	-	-	-	-	SZ		

- SZ: установить формат кадра.

SZ			
0	0	1	80x64
0	1	1	160x128
1	0	1	320x240
1	1	1	640x480

0x0015: регистр частоты кадров

5	14	13	12	11	10	9	8
FP30S							
	6	5	4	3	2	1	0
FP30S							

- FP30S: установить частоту кадров (количество кадров за 30 сек.).

0x0019: регистр состояния прибора

15	14	13	12	11	10	9	8
-	-	-	-	-	-	-	-
7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	WVD	-	ST	CW	-

- WVD: запись во флэш
1 = запись накопленных видеоданных во флэш
- ST: управление режимом ожидания
1 = перейти в режим ожидания
- CW: управление циклическим режимом
1 = перейти в циклический режим

0x001A: регистр времени (часы, минуты)

5	14	13	12	11	10	9	8
HR							
	6	5	4	3	2	1	0
MN							

- HR: установить часы.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист
										43
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.003 РЭ					

- MN: установить минуты.

0x001B: регистр времени (секунды, миллисекунды)

5	1	14	13	12	11	10	9	8
SC								
	7	6	5	4	3	2	1	0
MSC								

- SC: установить секунды.
- MSC: установить миллисекунды.

3 Функция READ_I_FRAME, код – 0x82.

Назначение: чтение выбранного кадра целиком.

Формат запроса:

Номер байта	Данные
0	Сетевой адрес
1	Функция
2	Номер кадра, ст.байт
3	Номер кадра, мл.байт
4	Контрольная сумма, мл.байт
5	Контрольная сумма, ст.байт

Формат ответа:

Номер байта	Данные
0	Сетевой адрес
1	Функция
2	Количество байт (n), ст.байт
3	Количество байт (n), мл.байт
4	Данные, 1-й байт
...	...
N - 3	Данные, n-й байт
N - 2	Контрольная сумма, мл.байт
N - 1	Контрольная сумма, ст.байт

$N = n + 6$;

Примечание: контрольная сумма вычисляется для первых 28 байт ответа!

4 Функция READ_DATA_I_FRAME, код – 0x83.

Назначение: чтение выбранного кадра в пакетном режиме.

Формат запроса:

Номер байта	Данные
0	Сетевой адрес
1	Функция
2	Номер кадра, ст.байт
3	Номер кадра, мл.байт
4	Указатель на начальный байт, ст.байт
5	Указатель на начальный байт, мл.байт

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист
										ЖСКФ.425248.003 РЭ
										44
					Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	

	мл.байт
6	Количество байт (n), ст.байт
7	Количество байт (n), мл.байт
8	Контрольная сумма, мл.байт
9	Контрольная сумма, ст.байт

Формат ответа:

Номер байта	Данные
0	Сетевой адрес
1	Функция
2	Количество байт (n), ст.байт
3	Количество байт (n), мл.байт
4	Данные, 1-й байт
...	...
N - 3	Данные, n-й байт
N - 2	Контрольная сумма, мл.байт
N - 1	Контрольная сумма, ст.байт

$N = n + 6$;

5 Функция READ_C_FRAME, код – 0x84.

Назначение: чтение текущего кадра целиком.

Формат запроса:

Номер байта	Данные
0	Сетевой адрес
1	Функция
2	0xBB
3	0xBB
4	Контрольная сумма, мл.байт
5	Контрольная сумма, ст.байт

Формат ответа:

Номер байта	Данные
0	Сетевой адрес
1	Функция
2	Количество байт (n), ст.байт
3	Количество байт (n), мл.байт
4	Данные, 1-й байт
...	...
N - 3	Данные, n-й байт
N - 2	Контрольная сумма, мл.байт
N - 1	Контрольная сумма, ст.байт

$N = n + 6$;

Примечание: контрольная сумма вычисляется для первых 28 байт ответа!

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.003 РЭ	Лист
						45

Описание модуля видео наблюдения МВЭС-Е

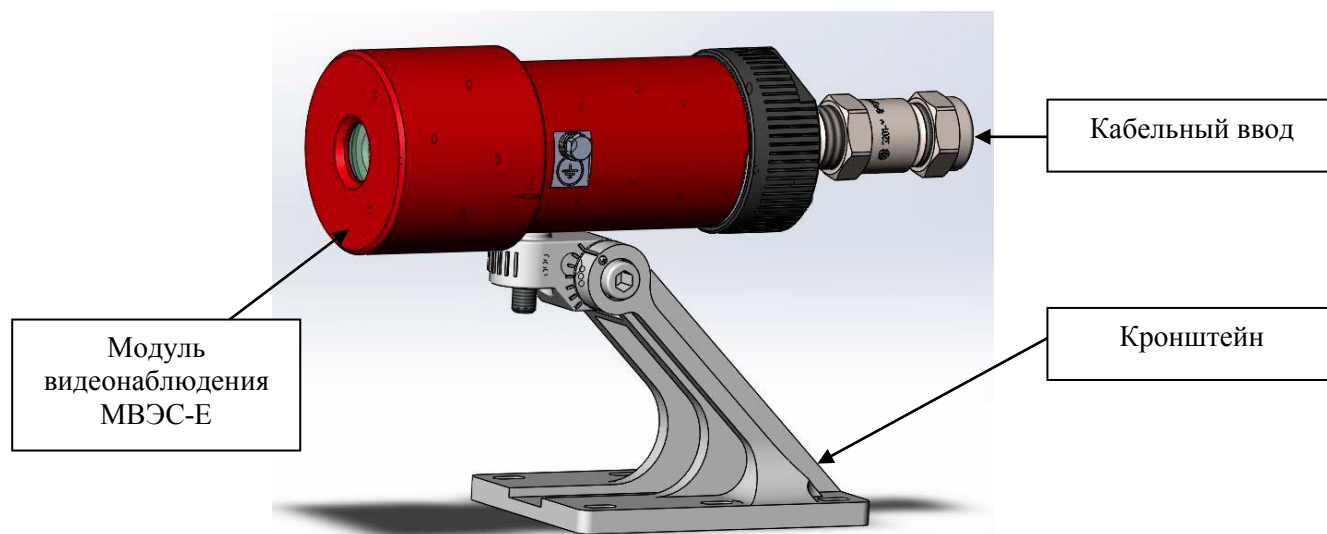


Рисунок В.3 – Модуль видеонаблюдения МВЭС-Е, поставляемый по спец.заказу, как дополнительное оборудование

1 Назначение

Модуль видео наблюдения МВЭС-Е (Рисунок В.3), предназначен для работы в системах пожарной сигнализации с обеспечением записи видеоинформации в поле зрения камеры на сервере и передачи видеоинформации на пульт оператора. МВЭС-Е обеспечивает непрерывный мониторинг контролируемой зоны, формирование потока видеоданных, хранение их на сервере в виде видео файлов заданного качества и их передачу по сети Ethernet.

Места установки, корпус, область применения, функционирование, условия эксплуатации и применения модуля соответствуют требованиям, применяемым к извещателям ИПЭС.

МВЭС-Е предназначен для эксплуатации в диапазоне температур от минус 60 до +85 °С (кратковременно, до 5 мин. +125 °С). МВЭС-Е сохраняет работоспособность при конденсации влаги на нем в результате понижения температуры при относительной влажности воздуха не менее 95 %. Модуль оснащен устройством обогрева для защиты от образования конденсата и наледи на входном окне при эксплуатации на открытом воздухе.

Конструктивно модуль видео наблюдения выполнен в виде взрывонепроницаемого корпуса, в котором размещены видеокамера с объективом и электронный блок. Электрическая связь ИПЭС-IR4000 и МВЭС-Е осуществляется через взрывозащищенный кабельный ввод^[1] и обеспечивает безопасный обмен управляющими сигналами в полевых условиях эксплуатации. Модуль готов к работе сразу после подачи на него питающего напряжения 12 В и обеспечивает круглосуточную непрерывную работу.

Корпус МВЭС-Е соответствует требованиям ГОСТ 14254-2015 по группе IP66/IP67.

[1] –электрическое соединение ИПЭС-IR4000 и МВЭС-Е допускается осуществлять через металлорукав (по заказу потребителя).

2 Технические характеристики

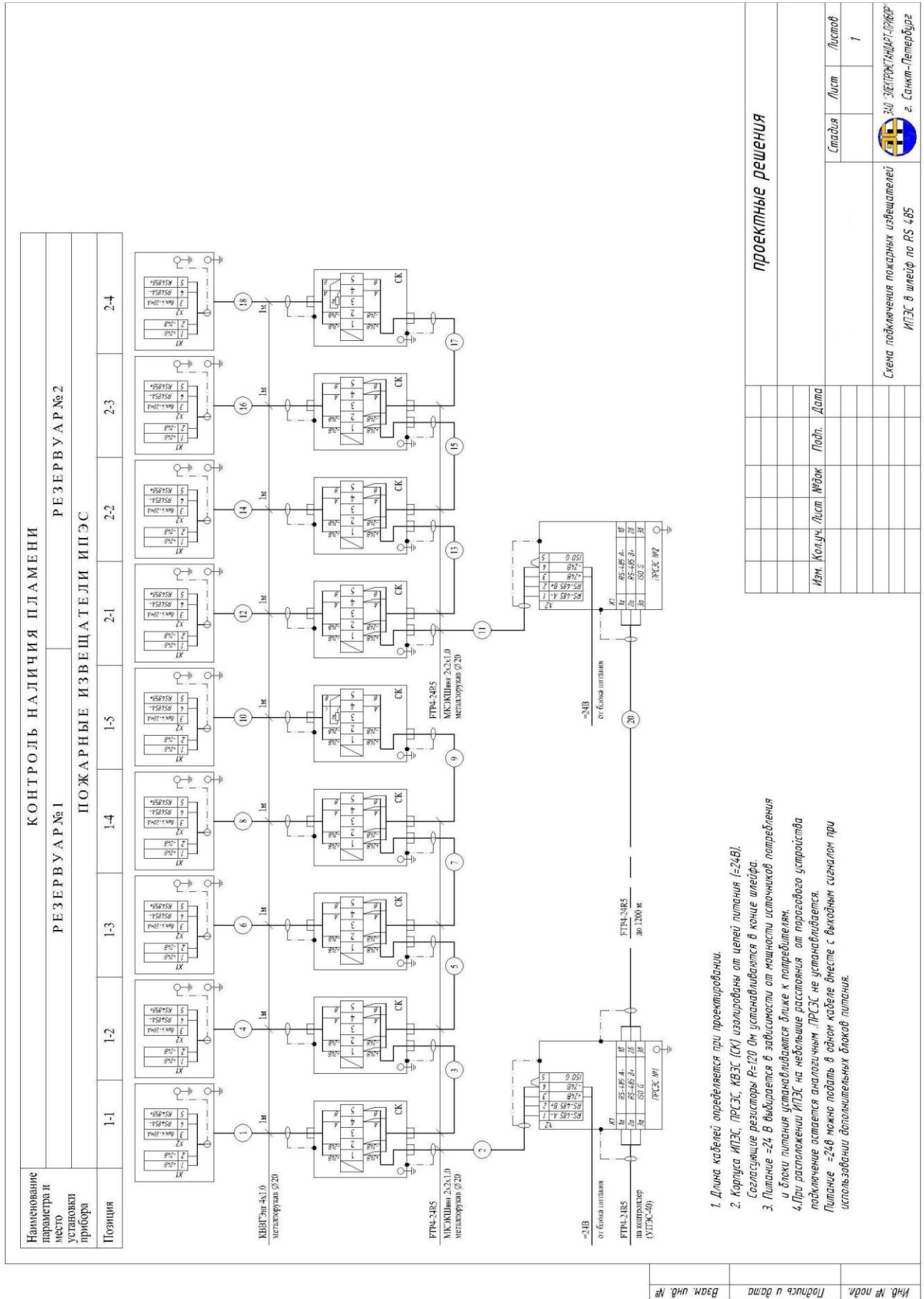
- | | |
|---|------------------------------------|
| 2.1 Габаритные размеры не более, мм: | Ø86,5x205. |
| 2.2 Масса не более, кг: | 3. |
| 2.3 Питание модуля осуществляется от источника постоянного тока напряжением 12 В ± 10%. | |
| 2.4 Мощность, потребляемая модулем – | не более 36 Вт. |
| 2.5 Угол обзора – | не менее 90 град. |
| 2.6 Режим изображения – | цветной/ черно-белый (день/ ночь). |
| 2.7 Максимальный размер видеокadra – | не менее 1920x1080 пкс. |

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	их на сервере в виде файлов заданного качества и их передачу по сети Ethernet.					
					Места установки, корпус, область применения, функционирование, условия эксплуатации и применения модуля соответствуют требованиям, применяемым к извещателям ИПЭС.					
					МВЭС-Е предназначен для эксплуатации в диапазоне температур от минус 60 до +85 °С (кратковременно, до 5 мин. +125 °С). МВЭС-Е сохраняет работоспособность при конденсации влаги на нем в результате понижения температуры при относительной влажности воздуха не менее 95 %. Модуль оснащен устройством обогрева для защиты от образования конденсата и наледи на входном окне при эксплуатации на открытом воздухе.					
					Конструктивно модуль видео наблюдения выполнен в виде взрывонепроницаемого корпуса, в котором размещены видеокамера с объективом и электронный блок. Электрическая связь ИПЭС-IR4000 и МВЭС-Е осуществляется через взрывозащищённый кабельный ввод ^[1] и обеспечивает безопасный обмен управляющими сигналами в полевых условиях эксплуатации. Модуль готов к работе сразу после подачи на него питающего напряжения 12 В и обеспечивает круглосуточную непрерывную работу.					
					Корпус МВЭС-Е соответствует требованиям ГОСТ 14254-2015 по группе IP66/IP67.					
					^[1] –электрическое соединение ИПЭС-IR4000 и МВЭС-Е допускается осуществлять через металлорукав (по заказу потребителя).					
					2 Технические характеристики					
					2.1 Габаритные размеры не более, мм: Ø86,5x205.					
					2.2 Масса не более, кг: 3.					
					2.3 Питание модуля осуществляется от источника постоянного тока напряжением 12 В ± 10%.					
					2.4 Мощность, потребляемая модулем – не более 36 Вт.					
					2.5 Угол обзора – не менее 90 град.					
					2.6 Режим изображения – цветной/ черно-белый (день/ ночь).					
					2.7 Максимальный размер видеокadra – не менее 1920x1080 пкс.					
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ЖСКФ.425248.003 РЭ					Лист
										46
					Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	

Приложение Г.1

Пример схемы подключения извещателей пожарных ИПЭС в шлейф по RS-485

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Интв. № подл.	Подпись и дата	Взамен интв. №	Интв. № дубл.	Подпись и дата



проектные решения



Схема подключения пожарных извещателей
ИПЭС в шлейф по RS 485

Стадия	Лист	Листов
		1

Интв. № подл.	Дата	Подп.	Интв. № дубл.

Пример схемы подключения ИПЭС и ИПЦЭС

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

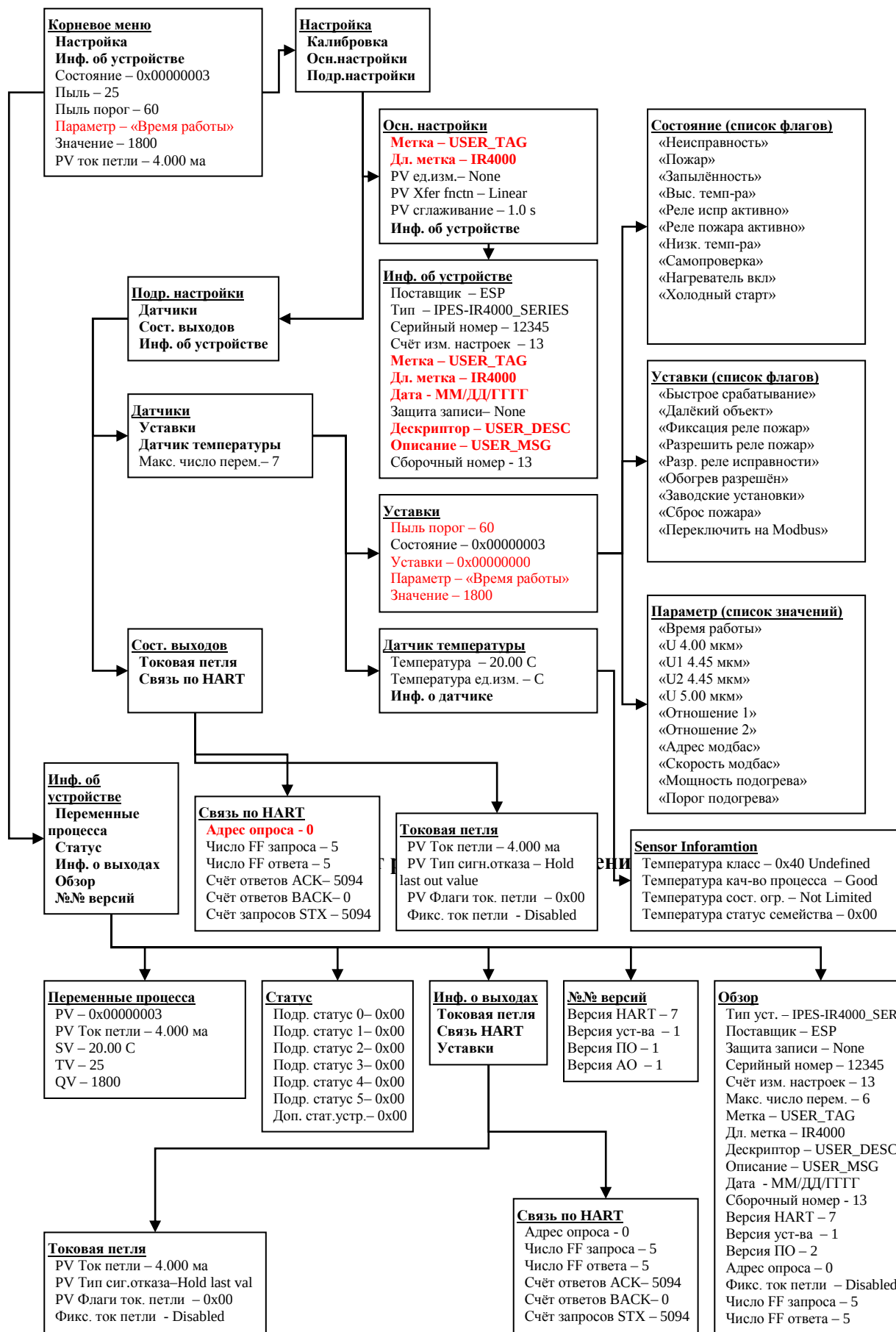
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Наименование параметра и место установки прибора	Контроль наличия пламени			Контроль температуры			УПЭС-40
	Резервуар №1			Резервуар №1			Операторная
Тип	ИПЭС	ИПЭС	ИПЭС	ИПЭС	ИПЭС	ИПЭС	ПРСЭС
Поз.	1	2	3	4	5	6	7

1. Схема разработана как пример использования при проектировании.
 1. Длина кабелей определяется при проектировании.
 3. Питание =24В в шлейф подводится отдельно и прокладывается отдельным кабелем.

Лист

Приложение Д Структура меню HART-интерфейса



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

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц)	№ докум.	Вход. № сопроводит. докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	-		3,7,11,29-33			51			19.04.21

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