



ЗАКАЗАТЬ

Извещатель пламени пожарный взрывозащищенный ИПЭС-ИКМ

Руководство по эксплуатации

ЖСКФ.425248.002 РЭ



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

1 Введение

Перед установкой и подключением извещателя пламени пожарного ИПЭС – ИКМ (условное обозначение по ГОСТ Р 53325 – ИП 330-2-1, в дальнейшем – ИПЭС-ИКМ) следует внимательно ознакомиться с Руководством по эксплуатации. Строгое следование инструкциям и рекомендациям обеспечивает надлежащее функционирование устройства при нормальных условиях.

ВНИМАНИЕ! ИПЭС-ИКМ 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-ИКМ является многодиапазонным извещателем, реагирующим на инфракрасное (ИК) излучение в четырех областях спектра.

Извещатель пламени ИПЭС-ИКМ предназначен для выдачи аварийной сигнализации на приборы приемно-контрольные пожарные и охранно-пожарные (ППКП) при возникновении пожара в поле зрения извещателя. ИПЭС-ИКМ 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 30852.13-99).

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

В соответствии с классификацией по ГОСТ Р 53325 ИПЭС-ИКМ 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-ИКМ 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;
- встроенное устройство обогрева оптики, предохраняет от образования конденсата и наледи;

Ивв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Ивв. № дубл.	Подпись и дата	ЖСКФ.425248.002 РЭ	Лист
						3
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

- 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-ИКМ** является наличие внутреннего тестового источника излучения. Этот источник периодически раз в 20..30 минут запитывается 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-ИКМ 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.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.002 РЭ	Лист
						4

3 Выходные сигналы и описание индикаторного светодиода

ИПЭС-ИКМ формирует следующие выходные сигналы:

- аналоговый сигнал со следующими значениями:
 - а) $(2 \pm 0,1)$ мА – «Неисправность»;
 - б) $(4 \pm 0,1)$ мА – «Норма»;
 - в) $(18 \pm 0,1)$ 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 оснащен индикаторными светодиодами, отображающими текущий режим работы устройства.

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

Таблица 1

№	Состояние ИПЭС-ИКМ	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	4,1	В зависимости от наличия излучения возможен один из вышеуказанных режимов
9	Режим проверки (одет магнитный браслет)	Разомкнуты	Разомкнуты	2	Желтый – при надевании магнита, красный – при засветке тестовым фонарем ИПЭС

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

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

4 Основные технические характеристики

- *Модель:* ИПЭС-ИКМ
- *Материал корпуса:*
 - Нержавеющая сталь марки 316

Для обоих типов корпуса используется крепёжный кронштейн из нержавеющей стали.
- *Маркировка взрывозащиты:* 1ExdI/CT4X или PB ExdI X
- *Степень защиты корпуса от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96:* IP 66/IP68
- *Габаритные размеры ИПЭС-ИКМ (без кронштейна, без модуля МВЭС) не более, мм:*
 - Ø98×150.
- *Масса ИПЭС-ИКМ (с кронштейном) не более, кг:*
 - 3,5 (алюминий)
 - 6,0 (нержавеющая сталь).
- *Тип кабельного ввода:* взрывозащищенный
- *Диаметр присоединяемого бронированного кабеля:*
 - Минимальное: внутреннее уплотнительное кольцо ø 6 – 7.5 мм;
внешнее уплотнительное кольцо - ø 8 – 10 мм;
 - Максимальное: внутреннее уплотнительное кольцо ø 10.5 – 12мм;
внешнее уплотнительное кольцо - ø 14 – 17 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-ИКМ:*
 - в дежурном режиме – не более 2 ВА,
 - в режиме тревоги – не более 3 ВА,
 - в режиме самотестирования – не более 5 ВА,
 - в режиме обогрева – не более 7,9 ВА.
- *Угол обзора ИПЭС-ИКМ не менее 120°.*
- *ИПЭС реагируют:*
 - а) на излучение, создаваемое тестовыми очагами ТП-5 и ТП-6 по ГОСТ Р 53325 Приложение А на расстоянии не менее 25 м (извещатели 1-го класса);
 - б) на излучение, создаваемое источником тестового излучения ИТЭС ЖСКФ.676216.001 ТУ.
- *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».
 - HART интерфейс.
- Поддерживается защита от микросекундных импульсов большой энергии путем реализации устройства грозозащиты в принципиальную электрическую схему по портам питания и интерфейсным линиям.
- *Время срабатывания ИПЭС-ИКМ на тестовые очаги пламени ТП-5 и ТП-6 на расстоянии 25 метров:* не более 5 с.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.002 РЭ	Лист
						6

- ИПЭС-ИКМ 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 пожара или близком расположении предполагаемого места загорания (режимы «далеко/близко» и «быстро/медленно»).
- Средняя наработка ИПЭС-ИКМ на отказ: не менее 100000 ч.
- Средний срок службы ИПЭС-ИКМ: не менее 10 лет.
- Гарантийный срок хранения: 6 месяцев с момента изготовления ИПЭС-ИКМ.
- Гарантийный срок эксплуатации:
 - 18 месяцев со дня ввода ИПЭС-ИКМ в эксплуатацию;
 - не более 24 месяцев с момента его изготовления.
- Наличие сертификатов:



Hazardous (Classified) Location rating: Explosionproof for Class I, Division 1, Groups B, C and D, T4 Ta= -40°C to +85°C; IP66



ATEX: ExII2G EExdIICT4 (Ta +85°C)
94/9/EC IP 66



ABS: 24V DC (18-32V DC, max ripple amplitude 1.0V) Hazardous (Classified) Location rating^
Explosionproof for Class 1, Division 1, Group B, C and D, T4 Ta=-40 degree C to +85C; IP 66



IECEx: ExdIICT4
Ta = -40°C to +85°C

TP TC: 1 ExdIICT4/PBExdI
T = - 60°C +90°C
IP 66/IP68

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

6 Устройство и принцип работы извещателя

Внешний вид

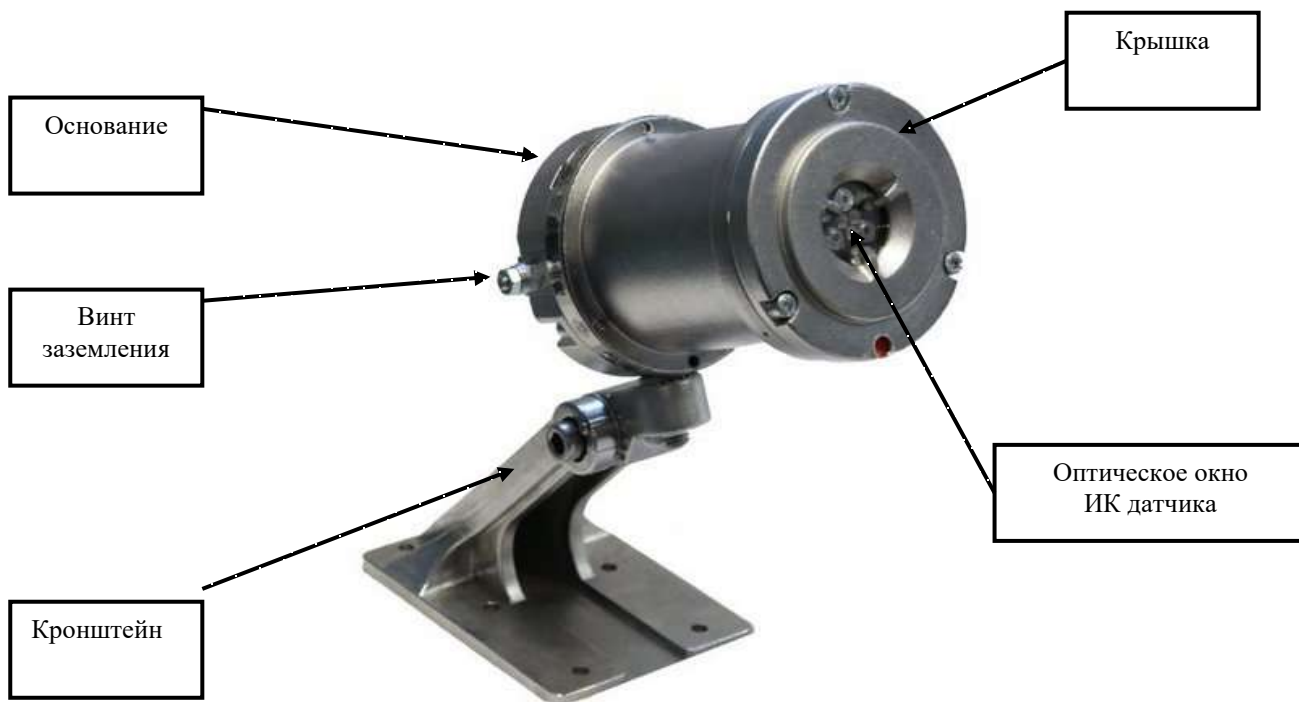


Рисунок 1 – Внешний вид ИПЭС – ИКМ

ИПЭС-ИКМ 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-ИКМ на тестовые очаги пламени ТП-5 и ТП-6 на расстоянии 25 метров не более 5 с.

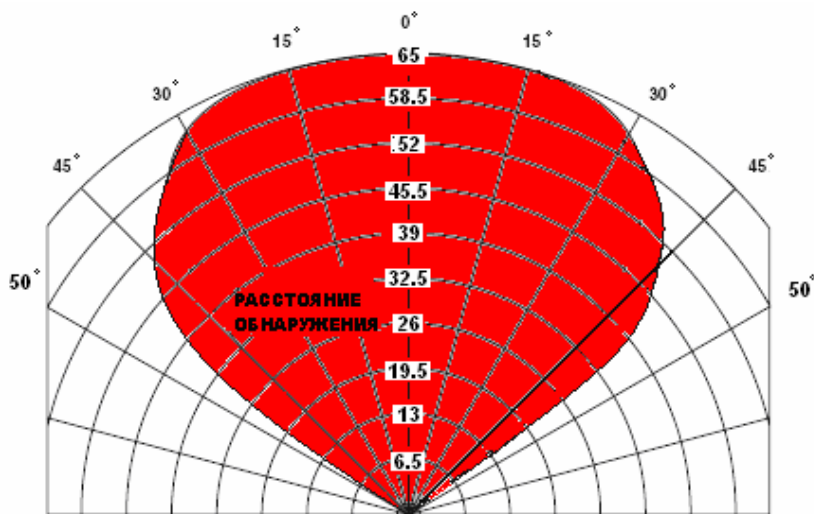


Рисунок 2 - Диаграмма направленности ИПЭС-ИКМ.

Ивл. № подл.	Подпись и дата
Ивл. № дубл.	Подпись и дата
Взамен ивл. №	Подпись и дата
Ивл. № подл.	Подпись и дата

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

Очень высокая чувствительность

Источник пламени	Размер	Расстояние Обнаружения	Время отклика
Н-Гептан	30×30 см	64 м	9 с
JP4 (авиационное топливо)	61×61 см	62,8 м	8 с
Бензин	61×61 см	60 м	4 с
Керосин	61×61 см	60 м	6 с
Дизельное топливо	61×61 см	46 м	10 с
Метанол	30×30 см	46 м	9 с
Этанол	30×30 см	46 м	11 с
Метан	Диаметр факела 0,95 см, высота 91 см	46 м	10 с
Метан	Ящик с песком (пламя 1х61 см)	52 м	15 с

Высокая чувствительность

Источник пламени	Размер	Расстояние Обнаружения	Время отклика
Н-Гептан	30×30 см	43,5 м	5 с
Изопропиловый спирт	30×30 см	30 м	6 с
JP4	61×61 см	35 м	12 с

Также ИПЭС-ИКМ реагирует на:

Источник пламени	Размер	Расстояние Обнаружения	Время отклика
Порох (30 г)	-	2 м	не более 2 с
Каменный уголь	500×500 мм	10 м	не более 15 с
Древесина	500×500 мм	25м	не более 20 с

Чувствительные элементы и оптические фильтры выбраны так, чтобы обеспечивалась максимальная чувствительность ИПЭС-ИКМ 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;

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.002 РЭ	Лист
						10

- режим ИПЭС-ИКМ с фиксацией состояния тревожного сообщения.
- активирован/разрешен режим автоматического подогрева оптики ИПЭС-ИКМ.
- при конфигурации пожарного извещателя с фиксацией режима «пожар» сброс фиксации осуществляется с помощью магнитного браслета.

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-ИКМ 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

Примечание: Не рекомендуется использовать ИПЭС-ИКМ в местах возможного возникновения комбинированных помех (сварка + радиостанция 5 Вт 100 МГц, сварка + вибрация прибора с ускорением > 10 g).

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

Надежность

ИПЭС-ИКМ сохраняет работоспособность:

- в не отапливаемых помещениях или под навесом при температуре от -60 ° до +90 ° С;
- при воздействии на них повышенной температуры окружающей среды 90°С (125 °С), соответствующей условиям эксплуатации;
- при воздействии на них пониженной температуры окружающей среды минус 60°С, соответствующей условиям эксплуатации;
- после воздействия на них повышенной температуры окружающей среды 50°С, соответствующей условиям транспортирования;
- после воздействия на них пониженной температуры окружающей среды минус 50°С, 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°С при относительной влажности воздуха 93%;
- при воздействии на них синусоидальной вибрации по группе V2 ГОСТ Р 52931-2008.
- 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;

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.002 РЭ	Лист
						11

- 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;
- 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.

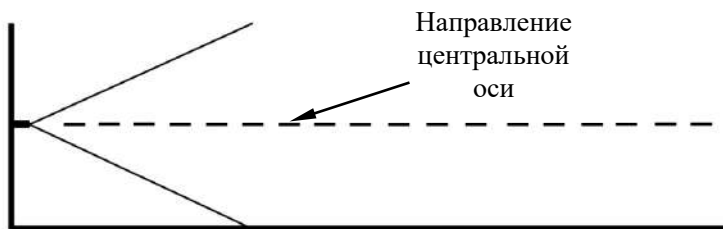
7 Установка и монтаж извещателя

7.1 Установка извещателя

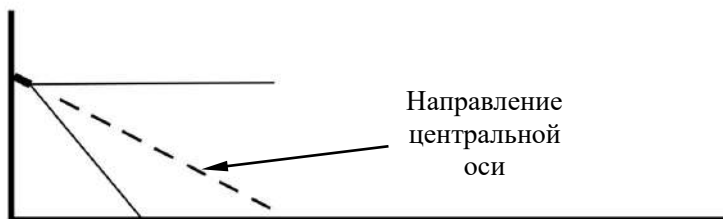
Для правильной установки извещателя должны быть приняты во внимание следующие факторы:

- 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-ИКМ имеет вдоль центральной оси, которая должна быть ориентирована на место возможного загорания (Рисунок 1);



Неправильная ориентация извещателя



Правильная ориентация извещателя

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

Ивл. № подл.	Подпись и дата	Взамен ивл. №	Ивл. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.002 РЭ	Лист
						12

Рисунок 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-ИКМ 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, 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.

Внутреннее и внешнее уплотнительные кольца кабельного ввода М20 выполнены из термопластичного материала (Santoprene 111-45) высокой химической стойкости, предназначенного для применения в агрессивной среде и выдерживающего воздействие расширенного диапазона температур эксплуатации.

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.

Примечание: В случае необходимости подключения трубной разводки к кабельному вводу ЖСКФ.305311.201 с резьбой 3/4" NPT присоединение осуществляется с использованием переходной резьбовой муфты:

7.2 Процедура монтажа

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.002 РЭ	Лист
						13

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

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

- маркировку взрывозащиты ИПЭС-ИКМ 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-ИКМ на объекте;
- наличие неповрежденной пломбы на корпусе ИПЭС-ИКМ.

Для установки и монтажа извещателя необходимо выполнить следующее:

- закрепить кронштейн на рабочем месте ИПЭС-ИКМ, установить на него основание, и зафиксировать его винтом и контргайкой. На рисунке 3.1 показан извещатель с кронштейном и его габаритные размеры. На рисунке 3.2 габаритные размеры извещателя с козырьком;
- 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 4 показаны клеммные контакты, расположенные внутри клеммного отделения извещателя;
 - На рисунках с 5 по 8 приведены примеры подключения извещателя к приборам приёмно-контрольным (ППК);
 - На рисунках 9 приведена схема подключения извещателей к ППК по интерфейсу RS-485 через клеммную коробку;
 - В Приложении Г.1 приведен пример схемы подключения ИПЭС-ИКМ в шлейф по RS-485;
 - В Приложении Г.2 приведен пример схемы подключения ИПЭС-ИКМ и ИПЦЭС.
- установить корпус ИПЭС 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-ИКМ. 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.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.002 РЭ

Лист
14

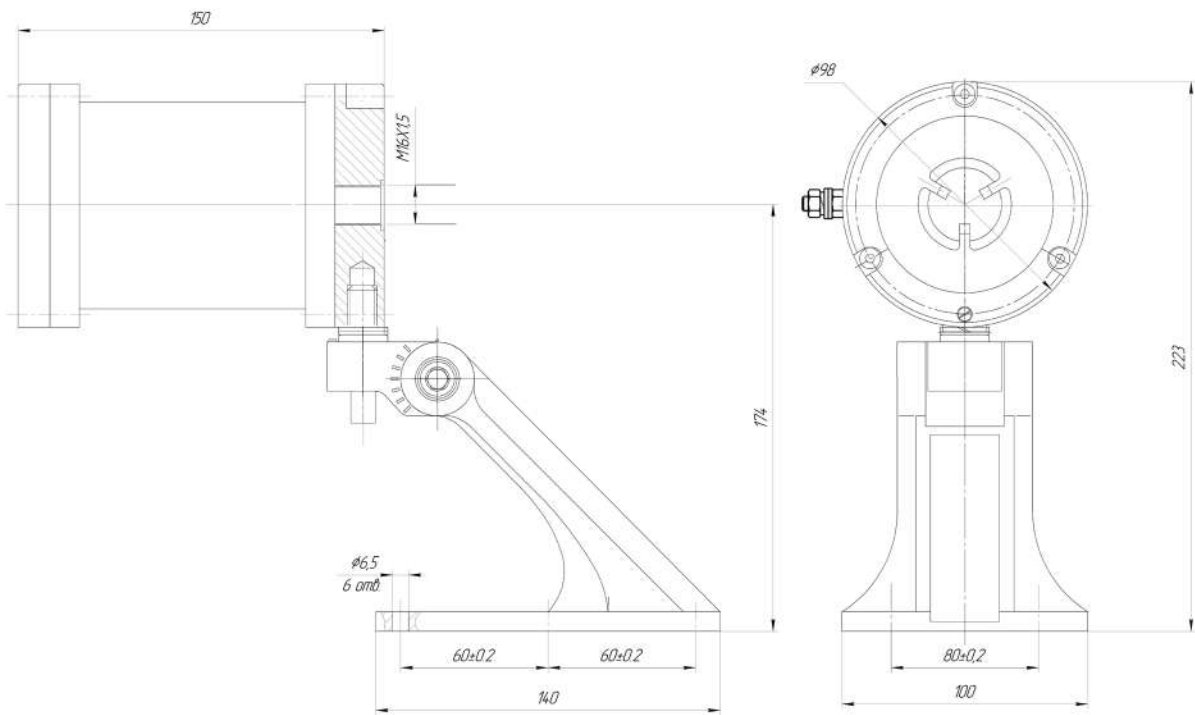


Рисунок 3.1 - Габаритные размеры извещателя с монтажным кронштейном

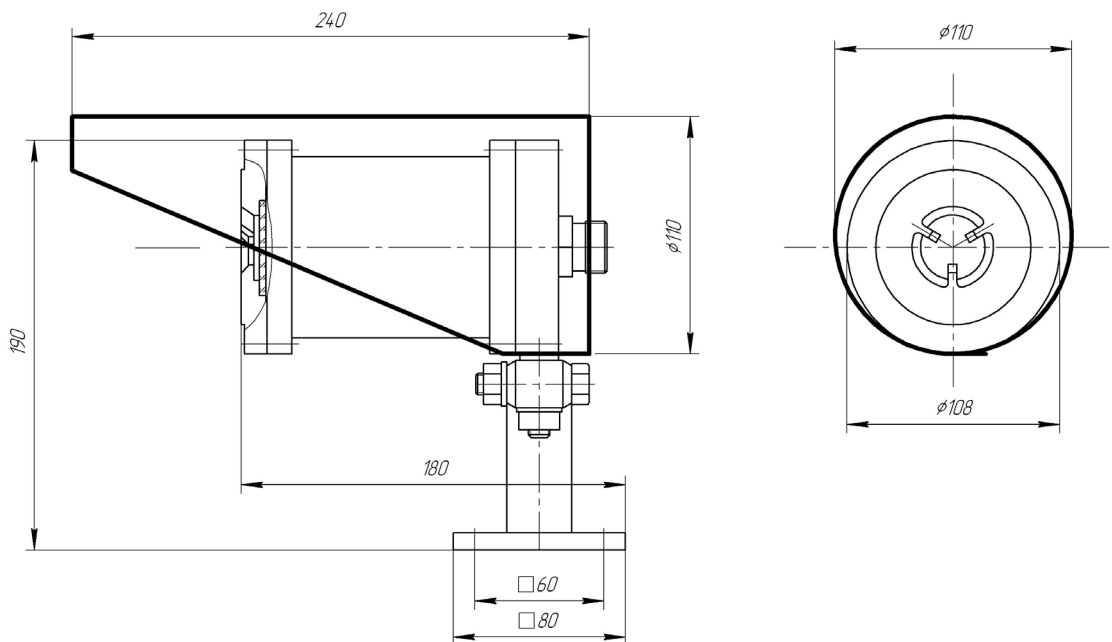


Рисунок 3.2 Габаритные размеры извещателя с защитным козырьком

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
ЖСКФ.425248.002 РЭ				Лист
				15

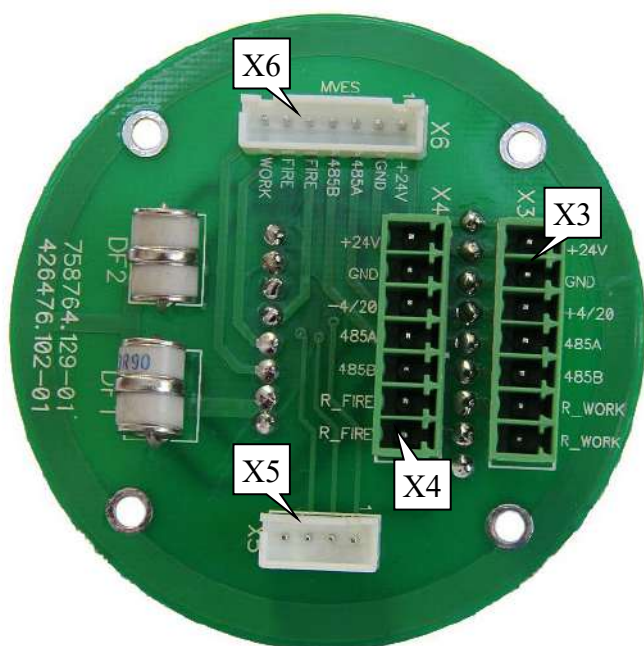


Рисунок 4.1 - Расположение и назначение клемм клеммной платы ИПЭС.
Вид со стороны размещения элементов.

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:

мягкий 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

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

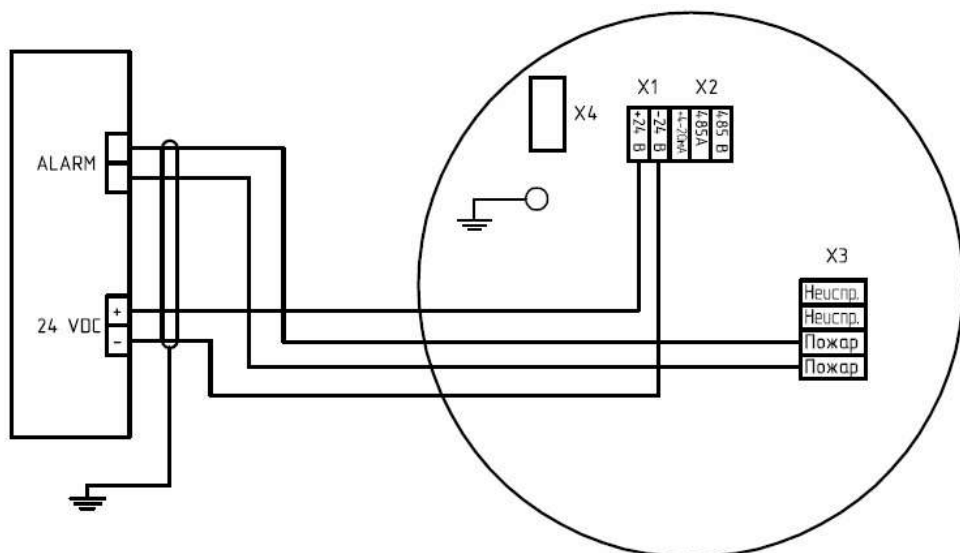


Рисунок 5 - Пример схемы подключения извещателя во взрывозащищённом исполнении ЕЕх

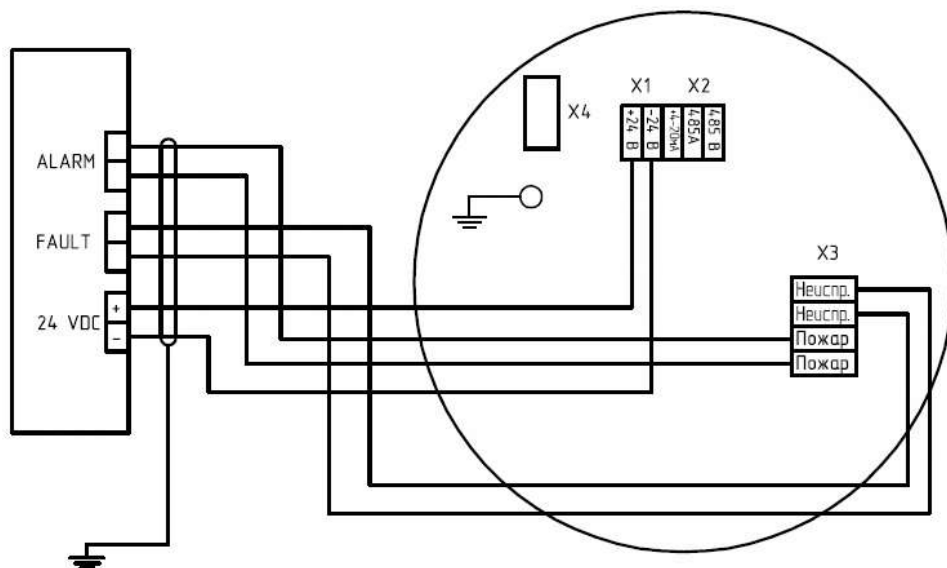


Рисунок 6 - Пример схемы подключения извещателя во взрывозащищённом исполнении повышенной надёжности

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

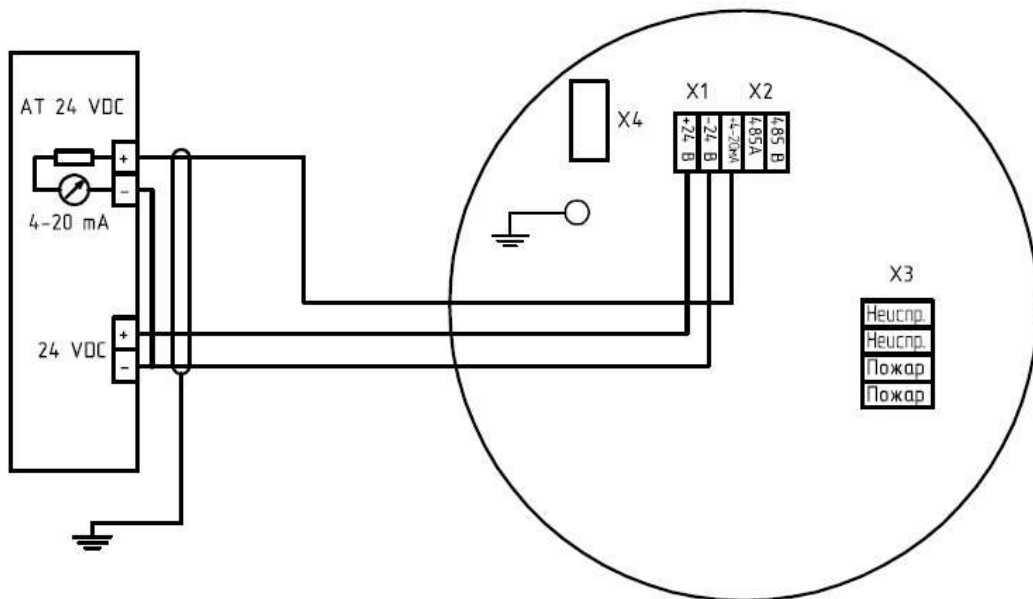


Рисунок 7 – Пример схемы подключения извещателя с неизолированным выходом 4-20 мА

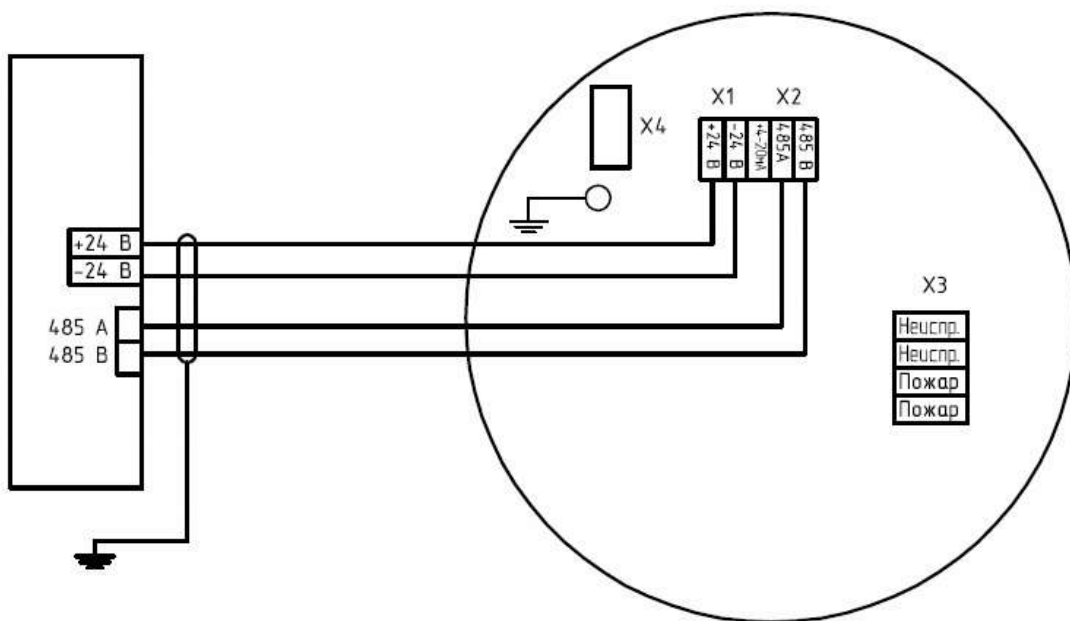


Рисунок 8 – Пример схемы подключения извещателя во взрывозащищенном исполнении по интерфейсу RS-485

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

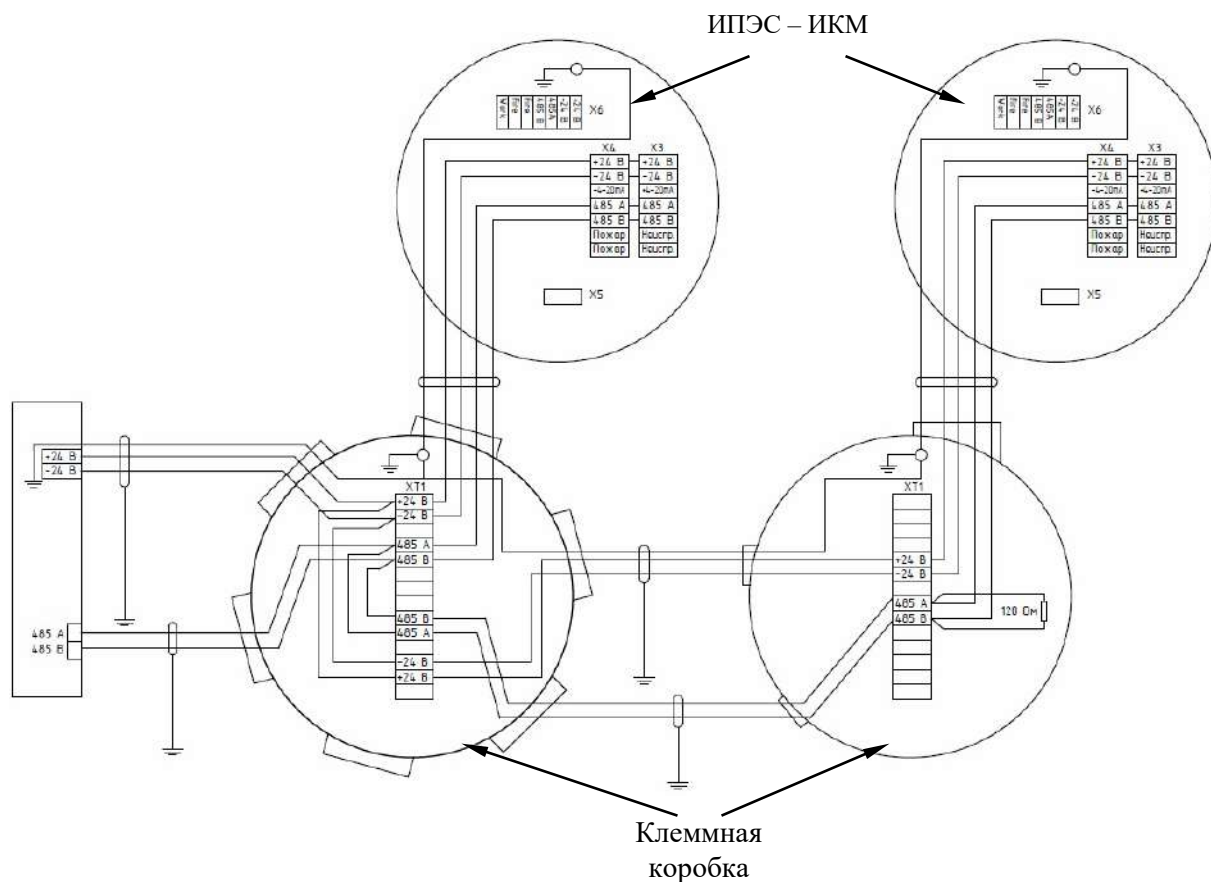
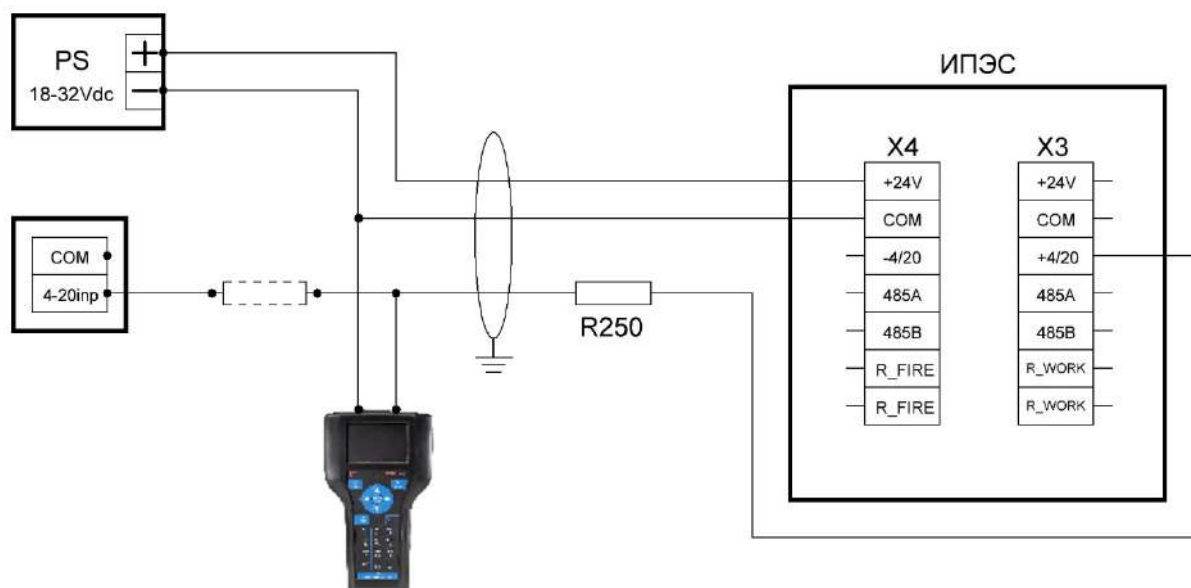


Рисунок 9 – схема подключения двух извещателей к цифровому каналу RS-485 через клеммную коробку

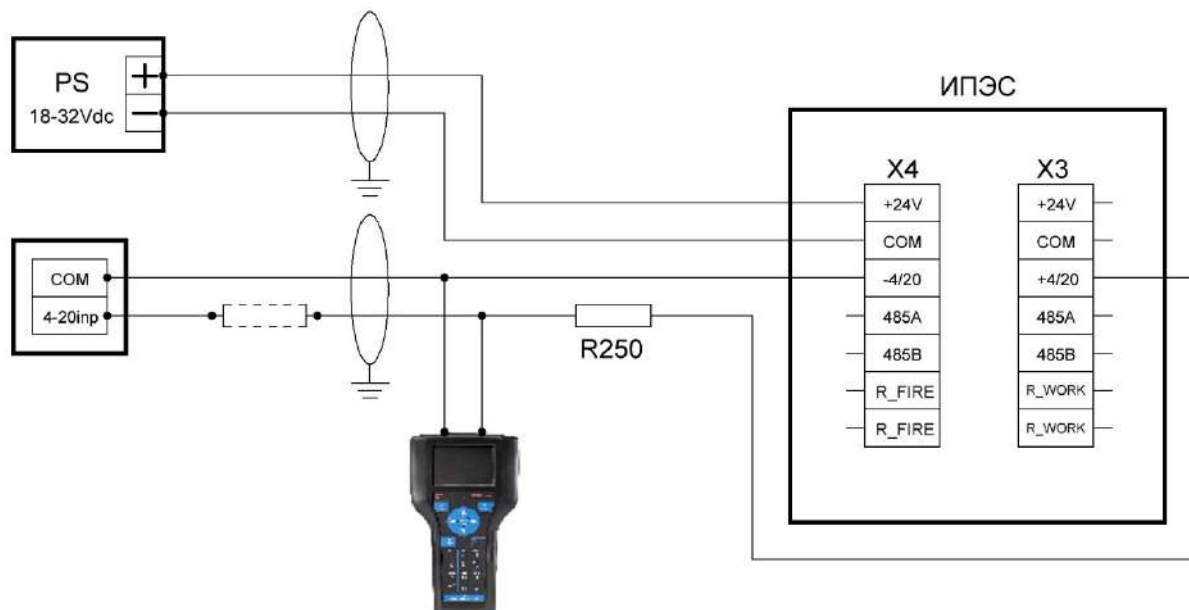


Примечание: 250 Ом необходимо для обеспечения правильной работы интерфейса HART, в случае низкого сопротивления 4-20 мА контроллера необязательна установка сопротивления на выходе ИПЭС, возможна установка на входе контроллера.

Рисунок 10 – Трехпроводная схема подключения ИПЭС с использованием 4-20мА и HART

Ивв. № подл.	Подпись и дата
Ивв. № дубл.	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Ивв. № 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 11 – Четырехпроводная схема подключения ИПЭС с использованием 4-20мА и HART

Подключение извещателя к цифровому каналу RS-485

1. Организацию сети питания необходимо проводить таким образом, чтобы с учетом потребления ИПЭС 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-ИКМ 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 0,5м. Характеристики кабеля должны соответствовать требованиям кабельных вводов на корпусе ИПЭС 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;

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.002 РЭ	Лист
						20

$I_{max}(mA)$ – максимальный ток потребления;
 $(I_{max}(mA)_{ИПЭС} = 150 \text{ mA } N(\text{шт.}))$

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

8 Проверка работоспособности извещателя

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

8.1 Ручной режим

Для проверки работоспособности извещателя методом засветки используют специальный источник излучения тестовый ИТЭС (ИТЭС-М)^[1].

Примечание: Данный метод проверки позволяет проводить проверку извещателя в условиях штатного монтажа без отключения от внешней исполнительной системы сигнализации.

Источник излучения тестовый ИТЭС (в дальнейшем – ИТЭС) (рисунок 1) предназначен для проверки работоспособности извещателей пламени пожарных без демонтажа последних с их рабочих мест. Излучение ИТЭС имеет характеристики, максимально приближенные к характеристикам электромагнитного излучения, сопровождающего горение нефтепродуктов и их паров, природного газа и других углеводородов.

[1] - в базовый комплект поставки не входит и поставляются по отдельному заказу.

ИТЭС формирует направленное комплексное модулированное излучение с интенсивностью, достаточной для появления сигнала «Пожар» на выходе ИПЭС-ИКМ, на расстоянии соответствующем конкретному исполнению прибора.



Рисунок 1 – Источник излучения тестовый ИТЭС

Для проверки функционирования извещателя методом засветки тестовым излучателем необходимо выполнить следующее:

1. Направить ИТЭС на извещатель пламени, находящийся на расстоянии до 2 м и нажать кнопку включателя;
2. Откорректировать направление излучения так, чтобы приемники ИПЭС-ИКМ были засвечены излучением ИТЭС. Для срабатывания ИПЭС необходимо выдержать на его фотоприемниках излучение ИТЭС в течении 4..5 секунд. Срабатывание ИПЭС-ИКМ инициируется горением его красного индикатора.
3. После срабатывания ИПЭС -ИКМ выключить ИТЭС.

Если необходимо, чтобы выходной сигнал не содержал сигнал тревоги, то на ИПЭС-ИКМ должен быть надет магнитный браслет^[3] (Рисунок 2). В этом случае, срабатывание ИПЭС-

Интв. № подл.	Подпись и дата	Взамен интв.№	Интв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.002 РЭ	Лист
						21

ИКМ 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».

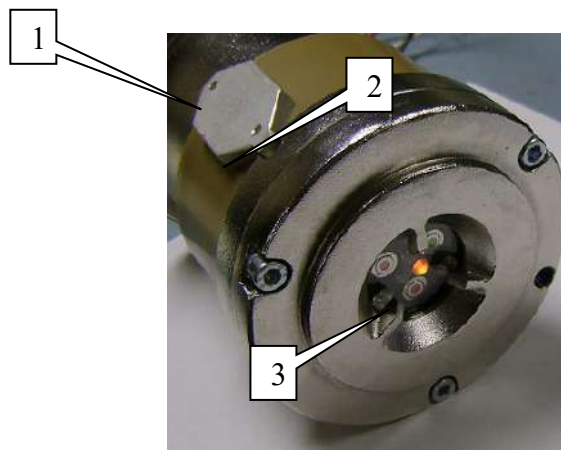


Рисунок 2 – ИПЭС-ИКМ

- , 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:

- к выемке на извещателе (см Рис. 3) поднести магнит, после чего будет слышен щелчок реле,
- выключить питание на 5 секунд
- включить питание и через 5-10 секунд убрать магнит.



Рисунок 3- Выемка для установки магнитного ключа.

8.2 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

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.002 РЭ	Лист
						22

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-ИКМ продолжает анализировать поступающие на него оптические сигналы. Для визуальной индикации состояния на лицевой части извещателя установлены красные индикаторные светодиоды, режим свечения которых индицирует состояние ИПЭС-ИКМ.

8.3 Тестовая программа настройки извещателя

Тестовая программа настройки извещателя^[4] позволяет потребителю, кроме собственно проверки работоспособности ИПЭС-ИКМ, дополнительно сконфигурировать некоторые параметры его функционирования. Например – в зависимости от особенностей конкретного объекта эксплуатации потребитель может программным образом произвести контроль степени запыленности оптики, активировать автоматический режим обогрева оптики, а также настроить прочие параметры работоспособности ИПЭС.

С помощью тестовых программ «IPES_IKM_GRAPH45+Hart (170628)» и «IPES_IKM_GRAPH48 49 EN3+Hart (170628) » возможно переключение режима работы из Modbus в HART, а также с протокола HART на протокол ModBus.

Переключение производится с помощью кнопки «HartOn» на основной вкладке (Рис.4);

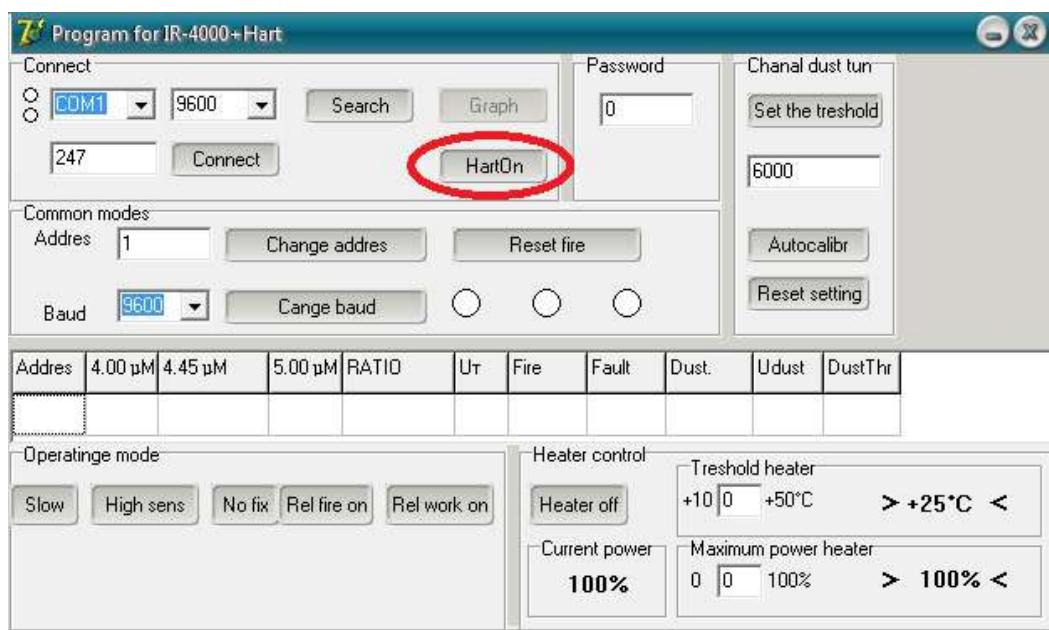


Рисунок 4 - Кнопка для переключения в режим Hart-протокола.

Переключение режима работы из HART в Modbus происходит через 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

Изн. № подл.	Подпись и дата
Изн. № дубл.	Изн. № дубл.
Взамен изв. №	Взамен изв. №
Подпись и дата	Подпись и дата

Изн. № подл.	Изн. № дубл.	Взамен изв. №	Подпись и дата	Изн. № подл.	Изн. № дубл.	Взамен изв. №	Подпись и дата	ЖСКФ.425248.002 РЭ	Лист
Изн. № подл.	Изн. № дубл.	Взамен изв. №	Подпись и дата	Изн. № подл.	Изн. № дубл.	Взамен изв. №	Подпись и дата		23

№	Признак неисправности	Возможная причина неисправности.	Способ устранения неисправности.
1	Отсутствие свечения сигнального светодиода	Отсутствие напряжения питания	Отсоедините основание с кабельным вводом от корпуса ИПЭС 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-ИКМ 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.*

10 Техническое обслуживание

В объем технического обслуживания входят следующие работы:

- внешний осмотр ИПЭС-ИКМ;

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.002 РЭ	Лист
						24

- очистка ИПЭС-ИКМ;
- проверка состояния заземления, взрывозащиты;
- проверка функционирования.

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

Очистка ИПЭС-ИКМ 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-ИКМ. Очистка проводится путем устранения пыли щеткой-сметкой или слегка влажной бязью с корпуса и очистки окошек ИПЭС-ИКМ 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».

11 Комплект поставки

В комплект поставки входят:

а) ИПЭС-ИКМ с кронштейном* для крепления;

*в базовом комплекте поставляется исполнение кронштейна (ЖСКФ.301568.010) из нержавеющей стали;

б) руководство по эксплуатации ЖСКФ.425248.002 РЭ - 1 экземпляр;

в) комплект крепежа;

г) тестовая программа для проверки состояния ИПЭС-ИКМ.

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

Источник излучения тестовый ИТЭС предназначен для проверки работоспособности извещателей пламени пожарных без демонтажа последних с их рабочих мест.

Указатель угла обзора - позволяет визуально оценить зону (угол обзора) пространства, контролируемого извещателем ИПЭС-ИКМ 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

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.002 РЭ	Лист
						25

при конструировании длинных и разветвленных линий связи по интерфейсу RS-485 в местах установки технологического оборудования.

12 Транспортирование и правила хранения

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

При транспортировании самолетом ИПЭС-ИКМ 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-ИКМ, не должны иметь следов перевозки цемента, угля, химикатов и т.д.
- ИПЭС-ИКМ, упакованные изготовителем, в течение гарантийного срока хранения должны храниться согласно группе 1Л по ГОСТ 15150-69. В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей. Изделия в упаковочной таре должны укладываться на стеллажах в слоях не более 5.

13 Маркирование и пломбирование

Маркировка ИПЭС-ИКМ должна содержать:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение ИПЭС-ИКМ;
- знак органа по сертификации;
- маркировку взрывозащиты 1ExdI/CT4X или PB ExdI X;
- диапазон рабочих температур;
- заводской номер;
- год выпуска.

ИПЭС-ИКМ должны быть опломбированы пломбами предприятия-изготовителя.

14 Свидетельство о приемке

Извещатель пламени пожарный ИПЭС-ИКМ заводской № _____ (в комплекте с модулем видеонаблюдения МВЭС заводской № _____ по ЖСКФ.425248.200 ТУ) соответствует техническим условиям ЖСКФ.425248.002 ТУ, прошел приработку в течение 72 часов и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска: " ____ " _____ 20 ____ г.

М.П.

Подпись представителя ОТК (фамилия)

Свидетельство о консервации

Извещатель пламени пожарный ИПЭС-ИКМ заводской № _____ (в комплекте с модулем видеонаблюдения МВЭС заводской № _____ по ЖСКФ.425248.200 ТУ) подвергнут консервации в соответствии с требованиями инструкции по упаковке и консервации.

Интв. № дубл.	Подпись и дата
Взамен интв. №	
Интв. № подл.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.002 РЭ	Лист
						26

Дата консервации: " ____ " _____ 200 г.

Срок консервации:

Консервацию произвел: _____ (подпись)

Изделие после консервации принял: (подпись)

М.П.

Свидетельство об упаковке

Извещатель пламени пожарный ИПЭС-ИКМ 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 Расконсервации	Наименование или усл.обозн. предприятия, произв-го консервацию	Дата, должность и подпись ответственного лица

15 Гарантийные обязательства

- Изготовитель гарантирует соответствие ИПЭС-ИКМ требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в настоящем РЭ.

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

Приложение А.1

Ивн. № подл.	Подпись и дата	Взамен ивн.№	Ивн. № дубл.	Подпись и дата

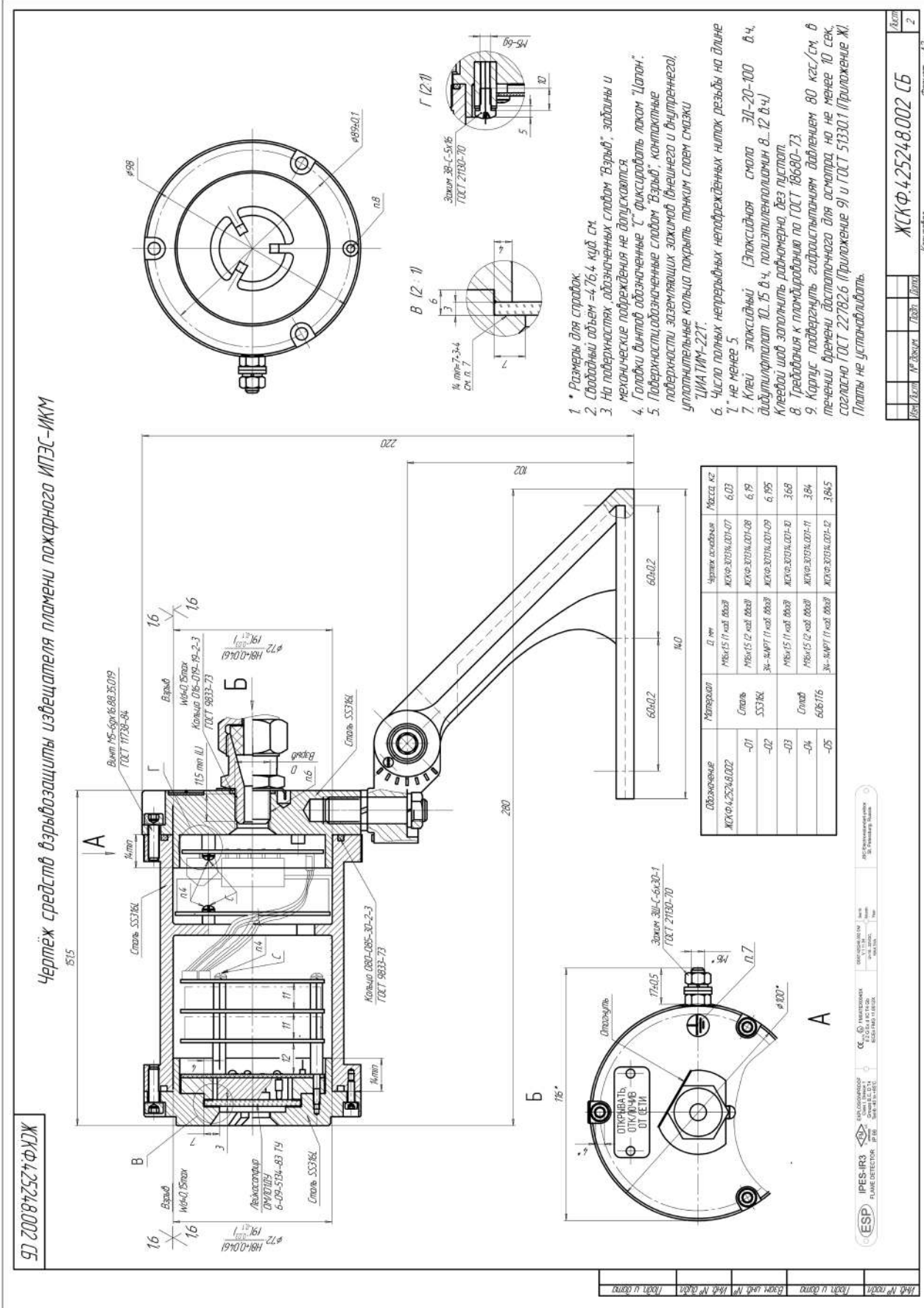


Рисунок А.1.1 - Чертеж средств взрывозащиты ИПЭС-ИКМ

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

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

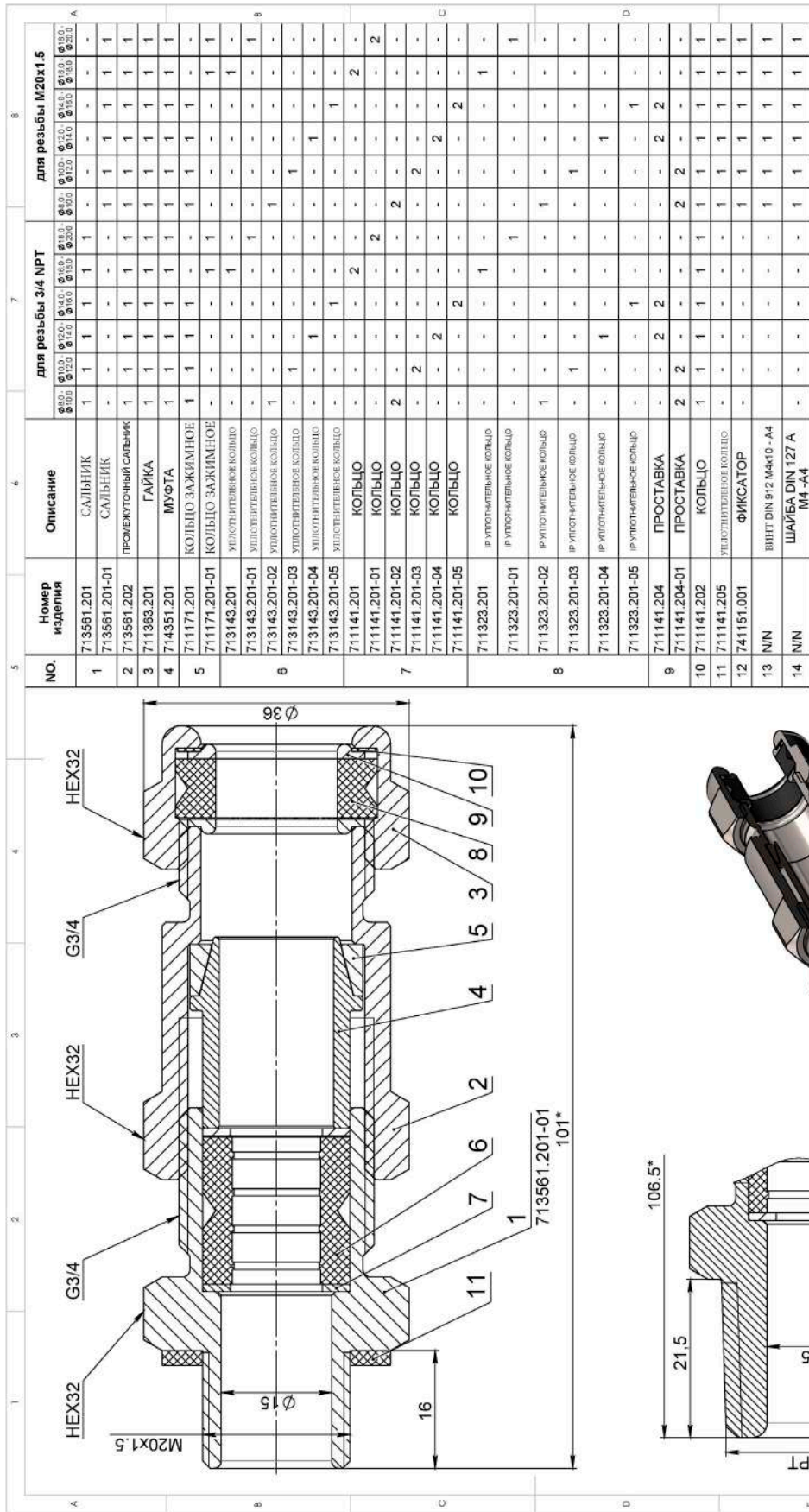


Рисунок А.1.2 - Чертеж средств взрывозащиты кабельного ввода М20

NO.	Номер изделия	Описание	для резьбы 3/4 NPT			для резьбы M20x1.5		
			№10	№11	№12	№10	№11	№12
1	713561.201	САЛЬНИК	1	1	1	-	-	-
2	713561.202	ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ САЛЬНИК	-	-	-	1	1	1
3	711363.201	ГАЙКА	1	1	1	1	1	1
4	714351.201	МУФТА	1	1	1	1	1	1
5	711171.201	КОЛЬЦО ЗАЖИМНОЕ	1	1	1	1	1	1
6	713143.201-01	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО	-	-	-	-	-	-
7	711141.201-01	КОЛЬЦО	-	-	-	-	-	-
8	711323.201-01	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО	-	-	-	-	-	-
9	711141.204	ПРОСТАВКА	-	-	-	-	-	-
10	711141.202	КОЛЬЦО	1	1	1	1	1	1
11	711141.205	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО	-	-	-	-	-	-
12	741151.001	ФИКСАТОР	-	-	-	-	-	-
13	N/N	ВИШТ ДИМ 9/2 ММx10 - А4	-	-	-	-	-	-
14	N/N	ШАЙБА ДИМ 127 А М4 - А4	-	-	-	-	-	-

Примечание:
1. Размеры для справок.
2. *В несжатом состоянии.

Исполнение: окраска
Допуски: ГОСТ
Условие: *1*

Чертеж не масштабировать
АО ЭЛЕКТРОНСТАНДАРТ-ПРИБОР
НАИМЕНОВАНИЕ
КАБЕЛЬНЫЙ ВВОД
№П.ИД.
30531.1.201-М СБ
Масштаб: А3
ИАСИ/АЭС/1
Масштаб: 3:1/А4

Необходимо помнить, что попытка изменения номера устройства автоматически приводит к изменению скорости обмена (и наоборот), поэтому при изменении номера устройства необходимо отслеживать содержимое байта отвечающего за скорость обмена (и наоборот).

При изменении скорости и (или) номера устройства, контроллер верхнего уровня получает ответ на команду на той же скорости и только после этого ИПЭС-ИКМ производит изменение скорости обмена и номера устройства.

При отладке программного обеспечения недопустимо циклическое использование команды с кодом 06 т.к. регистры предназначенные для записи имеют ограниченное количество циклов записи (10000).

Попытка записи в регистры с другими адресами, приводит к получению ответа с кодом ошибки адреса.

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

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата	
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.002 РЭ
					Лист
					32

Приложение В.1 Описание модуля видео наблюдения МВЭС

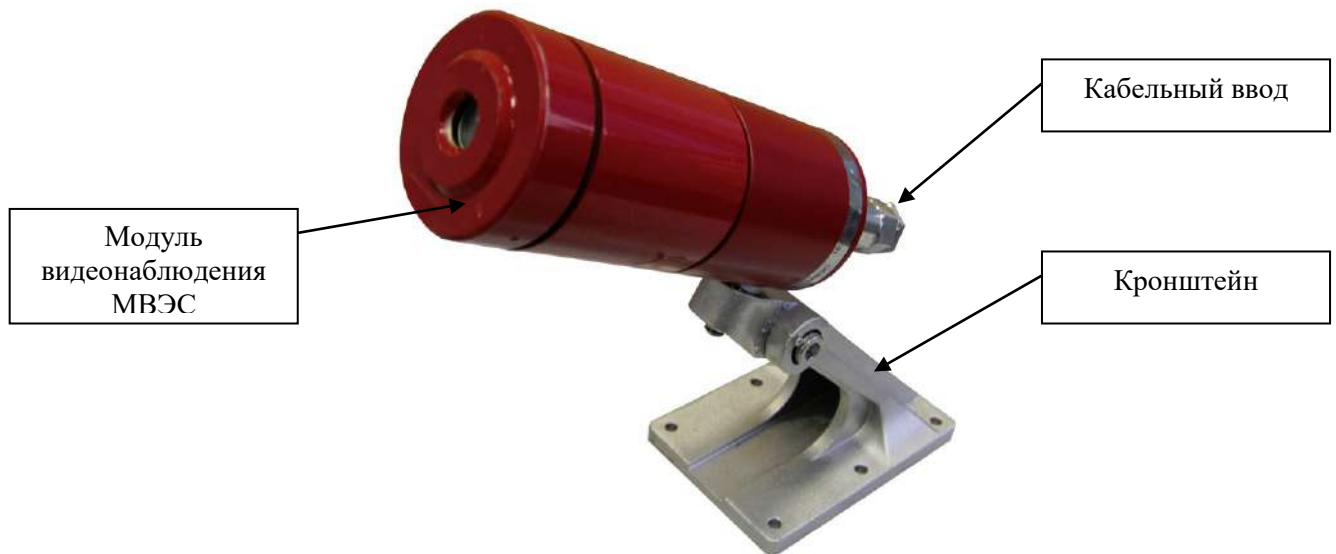


Рисунок 1 – Модуль видеонаблюдения МВЭС, поставляемый по спец.заказу, как дополнительное оборудование

1 Назначение

Модуль видео наблюдения МВЭС (Рисунок 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 12В.

2 Технические характеристики.

- 2.1 Габаритные размеры – не более $\varnothing 72 \times 130$ мм.
- 2.2 Масса – не более 0,5 кг.
- 2.3 Питание модуля осуществляется от источника постоянного тока напряжением 12В.
- 2.4 Мощность, потребляемая модулем - не более 1,6 ВА.
- 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

Изн. № подл.		Подпись и дата		Изн. № дубл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Изн. № дубл.		Подпись и дата	
ЖСКФ.425248.002 РЭ													Лист
													33
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 неп прочитанного ролика, который формируется при записи ролика в архив. Регистр 0x0003 хранит общее количество архивных видеороликов, общий признак неп прочитанного ролика, который формируется на основе логики ИЛИ по признакам всех архивов и признак заполненной флэш памяти. Сбросить признак неп прочитанного 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).

Изн. № подл.	Подпись и дата	Изн. № дубл.	Подпись и дата
Взамен изн. №			

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.002 РЭ	Лист
						34

Приложение В.2
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							

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

- BAUD: скорость обмена.

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	FF
						D	
	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

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

0x0015: регистр частоты кадров

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

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

- ST: режим ожидания.
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

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.002 РЭ	Лист
						38

Формат ответа:
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	-

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

	6	5	4	3	2	1	0
	-	-	-	-	-	-	-

- 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							

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

- HR: установить часы.
- 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

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

5	Указатель на начальный байт, 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!

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

Изн.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.002 РЭ	Лист
						42

Приложение В.3 Описание модуля видео наблюдения МВЭС-Е

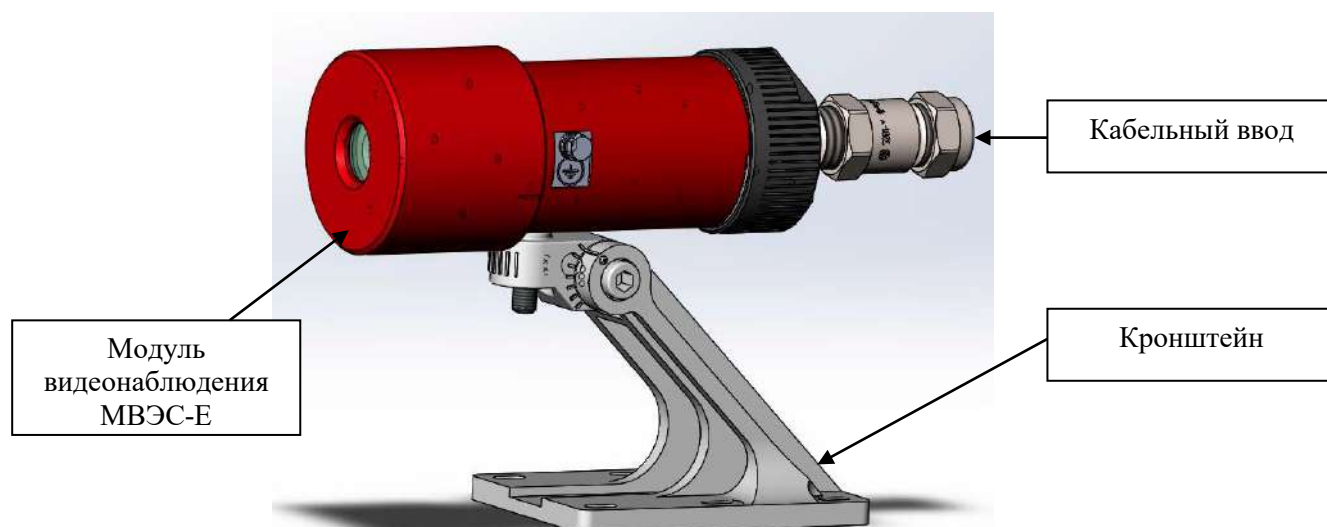


Рисунок 2 – Модуль видеонаблюдения МВЭС-Е, поставляемый по спец.заказу, как дополнительное оборудование

1 Назначение

Модуль видео наблюдения МВЭС-Е (Рисунок 2), 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-ИКМ 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 14254-96 по группе IP66/67.

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

2 Технические характеристики.

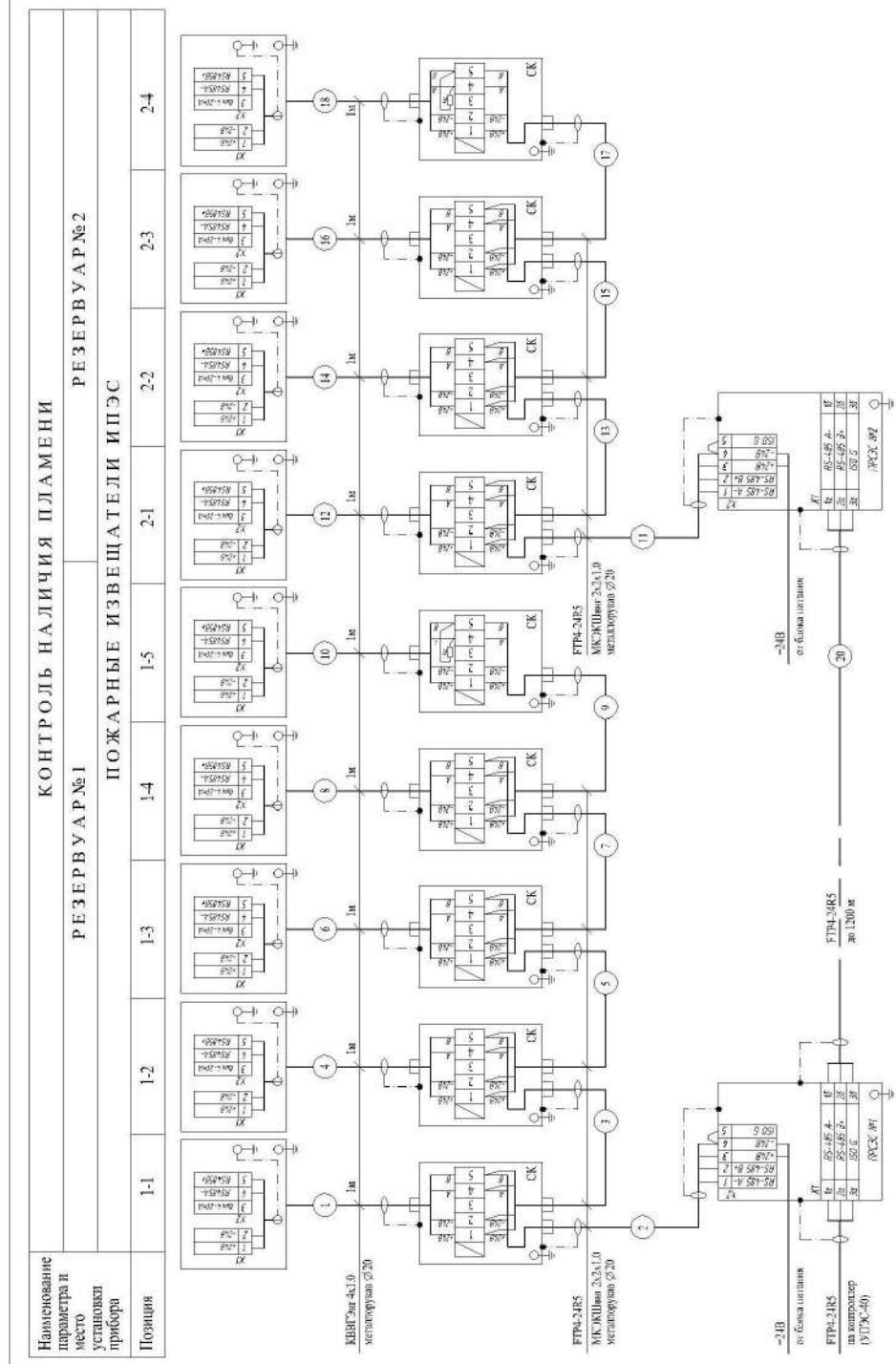
- | | |
|---|------------------------------------|
| 2.1 Габаритные размеры не более, мм: | Ø86,5x205. |
| 2.2 Масса не более, кг: | 3. |
| 2.3 Питание модуля осуществляется от источника постоянного тока напряжением 12 В ± 10%. | |
| 2.4 Мощность, потребляемая модулем – | не более 36 Вт. |
| 2.5 Угол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

Изм.					
Лист					
№ документа					
Подпись					
Дата					

Приложение Г.1

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

	Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен изв. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата



1. Длина кабелей определяется при проектировании.
2. Корпуса ИПЭС, РЭС, АВЭС (СЖ) изолированы от цепей питания (=24В).
3. Согласующие резисторы R=120 Ом устанавливаются в конце шлейфа. Питание =24 В выводится в зависимости от мощности источнической аппаратуры и блока питания устанавливается ближе к потребителю.
4. При расположении ИПЭС на небольшие расстояния от порогового устройства подключение осуществляется аналогичным РЭС не устанавливается. Питание =24В можно подавать в одном кабеле вместе с выходным сигналом при использовании дополнительных блоков питания.

проектные решения

	Изн. № подл.	Подпись и дата	
	Изн. Кол-во	Лист	№ вох
		Дата	
	Лист	Лист	Лист
	Лист	Лист	Лист
	Лист	Лист	Лист

Схема подключения пожарных извещателей ИПЭС в шлейф по RS-485

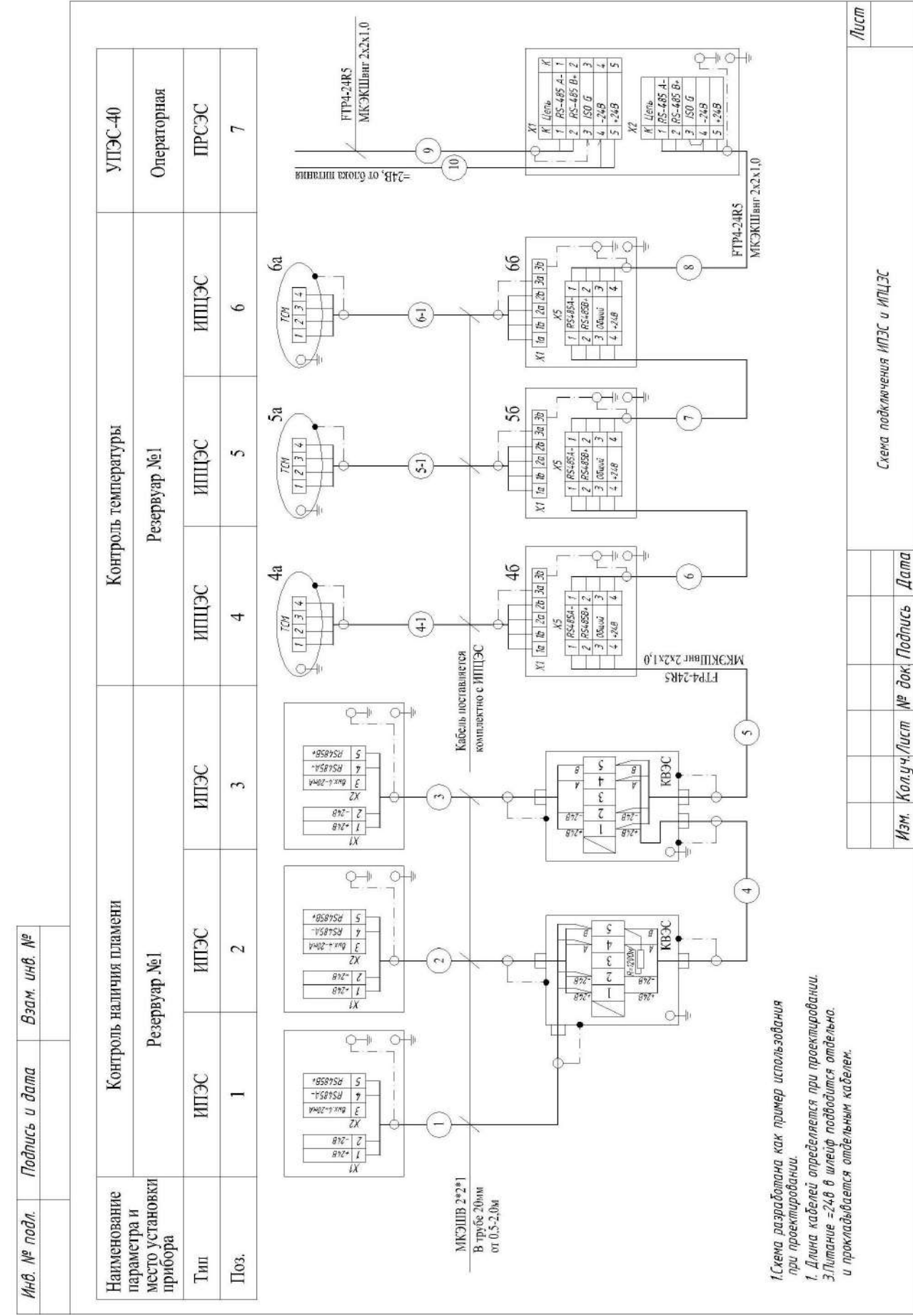


ЗАО «ЭЛЕКТРОМАРТ-ПМФР»
г. Санкт-Петербург

Приложение Г.2

Пример схемы подключения ИПЭС и ИПЦЭС

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



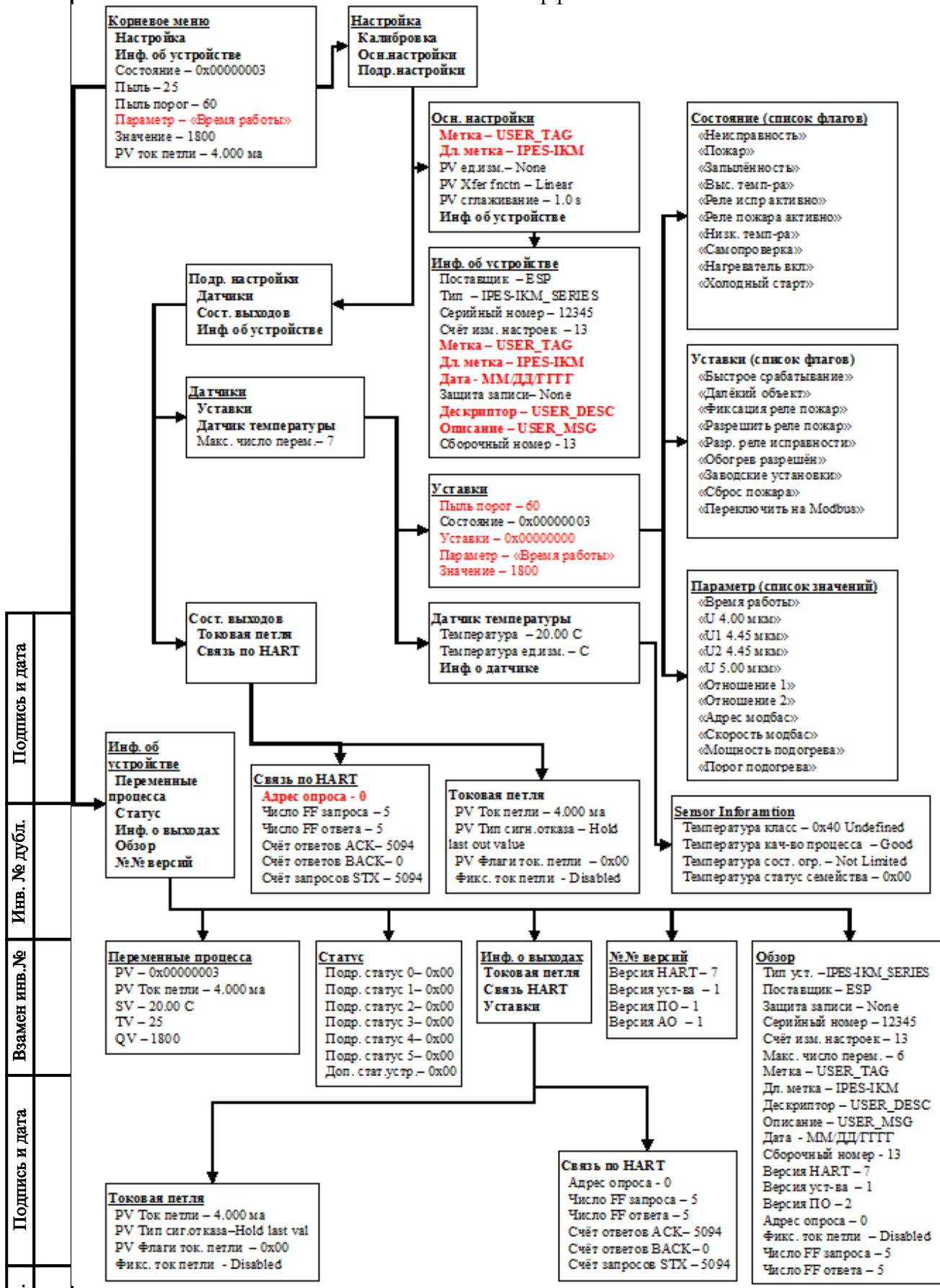
1. Схема разработана как пример использования при проектировании.
 2. Длина кабелей определяется при проектировании.
 3. Питание =24В в шлейф подводится отдельно и прокладывается отдельными кабелями.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Схема подключения ИПЭС и ИПЦЭС

Лист

Приложение Г.3 Структура меню HART-интерфейса



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