623700, Россия, Свердловская область,
г. Березовский, ул. Ленина, 12 (вход со двора)
Тел/факс: +7 (343) 351-05-07 (многоканальный)
e-mail: market@eridan-zao.ru; http://www.eridan-zao.ru

ОКПД2: 26.30.50.121

ИЗВЕЩАТЕЛЬ
пожарный тепловой взрывозащищенный программируемый адресный ИП101-07a-RS

(протокол Modbus RTU)

Руководство по эксплуатации
4371–008–43082497–05–05 РЭ, 2018 г.

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ ПОЖАРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Извещатель пожарный тепловой взрывозащищенный программируемый ИП101-07 в модификации ИП101-07a-RS (извещатель адресный с поддержкой протокола Modbus RTU, в дальнейшем извещатель) применяется в системах пожарной сигнализации или автоматизированных системах управления технологическими процессами.

Извещатель предназначен для обнаружения возгорания, сопровождающегося повышением температуры внутри контролируемого пространства, и передачи на прибор или устройство верхнего уровня величины температуры среды, а также признака пожара при превышении температурой окружающей среды установленных порогов температуры и/или скорости повышения температуры.

Извещатель предназначен для передачи информационного цифрового сигнала по стандартному каналу связи RS-485 с протоколом Modbus RTU.

Извещатель может эксплуатироваться в различных климатических зонах в диапазоне температур согласно п.2.9 настоящего РЭ в атмосфере типа II по ГОСТ 15150-69.

Степень защиты извещателей от воздействия пыли и воды IP67 по ГОСТ 14254-96.

Извещатель соответствует требованиям безопасности для взрывозащищенного оборудования по ТР ТС 012/2011 и Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности №123-ФЗ.

Изготовление извещателей возможно только при наличии действующих сертификатов соответствия требованиям пожарной безопасности и взрывозащищенности оборудования.

Извещатель ИП101-07a-RS имеет взрывозащищенное исполнение по ГОСТ 30852.0-2002 с видами взрывозащиты взрывонепроницаемая оболочка “d” и внутренняя искробезопасная электрическая цепь [ia]. Извещатель имеет маркировку взрывозащиты согласно п.2.9 настоящего РЭ. Знак “X” в маркировке взрывозащиты означает особые условия эксплуатации: не подвергать механическим воздействиям чувствительный элемент и подводящий провод.

Извещатель взрывозащищенный должен применяться с кабельными вводами завода-изготовителя или другими сертифицированными кабельными вводами, которые обеспечивают вид взрывозащиты “взрывонепроницаемая оболочка”, уровень взрывозащиты 1, подгруппу IIC и степень защиты оболочки не ниже IP67. Кабельные вводы должны иметь рабочий температурный диапазон, соответствующий условиям эксплуатации извещателя.

Извещатель может быть установлен во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно присвоенной маркировке взрывозащиты, ГОСТ 30852.9-2002, ГОСТ 30852.13-2002, классификации гл. 7.3. ПУЭ (шестое издание) и других директивных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах. Окружающая среда может содержать взрывоопасные смеси газов и паров с воздухом категории IIA, IIB и IIC по ГОСТ 30852.5-2002.

Извещатель ИП101-07a-RS не является средством измерения.

По условиям эксплуатации и способу контакта с контролируемой средой извещатель является стационарным точечным прибором.

Конструктивно извещатель ИП101-07a-RS выпускается в следующих исполнениях:

И1- извещатель в едином корпусе с чувствительным элементом в виде жесткой трубки;

И2- извещатель с выносным чувствительным элементом (кабельным термодатчиком), который используется с целью расширения температурного диапазона пожарного

извещателя, изменения класса взрывоопасной зоны контролируемой среды и (или) обеспечения удобства монтажа в труднодоступных местах.

Извещатель поддерживает работу по протоколу Modbus RTU в режиме ведомого и соответствует спецификациям:

1. MODBUS Application Protocol Specification V1.1b3;
2. MODBUS over Serial Line Specification and Implementation Guide V1.02.

Схема подключения извещателя приведена в приложении Б.

Описание протокола обмена Modbus RTU для адресного извещателя ИП101-07а-RS приведено в приложении В.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Извещатель обеспечивает измерение температуры контролируемой среды в диапазоне от минус 55^0С до 250^0С с шагом 1-2^0С и точностью 3% (в зависимости от диапазона температур), преобразование измеренного значения в цифровую форму и передачу измеренного значения температуры и служебных параметров контроллеру верхнего уровня по стандартному каналу связи RS-485 с протоколом Modbus RTU. Диапазон измерения скорости роста температуры от 5 до 30^0С/мин.

2.2. Согласно классификации ГОСТ Р 53325-2012 модификация ИП101-07а-RS относится к извещателям с перестраиваемой температурой срабатывания - классу “Р”.

2.3. По умолчанию, температура настройки извещателя ИП101-07а-RS равна 70^0С (класс В), дифференциальная функция отключена. Функция перенастройки извещателя доступна изменением соответствующих регистров по протоколу Modbus RTU.

Диапазон температурных классов настройки извещателя приведен в таблице ниже.

Таблица 1.

Исполнение извещателя ИП101-07а-RS	Согласно ГОСТ Р 53325-2012				Температурный класс оборудования по ГОСТ 30852.0-2002
	Тип и температурный класс извещателя		Температура срабатывания, ^{0}С	Условно нормальная температура контролируемой среды, ^{0}С	
	Максимальный	Максимально-дифференциальный			
И1, И2	А1	А1R	54-65	25	Т6
	А2	А2R	54-70	25	Т6
	А3	А3R	64-76	35	Т6
	В	BR	69-85	40	Т6
	С	CR	84-100	55	Т5
	D	DR	99-115	70	Т4
	Е	ER	114-130	85	Т4
И2	F	FR	129-145	100	Т3
	G	GR	144-160	115	Т3
	Н1	Н1R	159-200	130	Т3
	Н2	Н2R	200-250	170	Т2

Время срабатывания извещателя (показатель тепловой инерции) при повышении температуры от условно нормальной до температуры срабатывания соответствует ГОСТ Р 53325-2012 и частично приведено в таблице ниже.

Таблица 2.

Скорость повышения температуры, ^{0}С/мин	Время срабатывания, с	
	Минимальное	Максимальное
1	1740	2420
3	580	820
5	348	500
10	174	260
20	87	140
30	58	100

Время срабатывания извещателя по дифференциальному каналу при повышении температуры от 25^0С соответствует ГОСТ Р 53325-2012 и находится в пределах, указанных в таблице ниже.

Таблица 3.

Скорость повышения температуры, ^{0}С/мин	Время срабатывания, с	
	минимальное	максимальное
5	120	500
10	60	242
20	30	130
30	20	100

2.4. Питание и информационный обмен извещателя осуществляются по 4-х проводной линии связи: 2 провода - линия RS-485 протокол Modbus RTU, 2 провода - электрическое питание.

2.5. Максимальное количество подключаемых адресных приборов - 32.

2.6. Питание извещателя осуществляется напряжением 8-28В от источников постоянного тока. Номинальное напряжение питания 24 В.

2.7. Значение потребляемого тока, не более:

- в дежурном режиме (без опроса) 5 мА;
- в режиме срабатывания 10 мА;
- во всех режимах при опросе 20 мА.

2.8. В соответствии с п.4.2.1.10 ГОСТ Р 53325-2012 возврат извещателя из режима “Пожар” в дежурный режим возможен только после получения команды “Сброс” от устройства управления (при активированной функции “Фиксация сработки извещателя” – см. раздел “Описание протокола обмена Modbus RTU” в приложении В).

Для соответствия ГОСТ Р 53325-2012 и при использовании извещателя на территории России функция “Фиксация сработки” должна быть активирована.

2.9. Габаритные размеры корпуса извещателя без установленных кабельных вводов не более 128х104х81 мм.

Стандартное исполнение чувствительного элемента извещателя – трубка длиной 0,2 м (исполнение И1), по заказу - выносной чувствительный элемент длиной 1,5 м (исполнение И2).

Длина провода или трубки чувствительного элемента извещателей может меняться по согласованию с заказчиком.

2.10. Извещатель имеет следующую маркировку взрывозащиты в зависимости от исполнения и температуры окружающей среды по ГОСТ 30852.0-2002:

Таблица 4.

Исполнение извещателя ИП101-07a-RS	Маркировка взрывозащиты	Температура окружающей среды, ^{0}C	Температура контролируемой среды, ^{0}C
Исполнение И1	1Exd[ia]IICT4 X	от -60 до +115	от -60 до +130
	1Exd[ia]IICT5 X	от -60 до +100	от -60 до +100
	1Exd[ia]IICT6 X	от -60 до +80	от -60 до +80
Исполнение И2			
корпус	1Exd[ia]IICT4	от -60 до +115	–
	1Exd[ia]IICT5	от -60 до +100	
	1Exd[ia]IICT6	от -60 до +80	
выносной чувствительный элемент	0ExiaIICT2 X	от -60 до +250	от -60 до +250
	0ExiaIICT3 X	от -60 до +200	от -60 до +200
	0ExiaIICT4 X	от -60 до +135	от -60 до +135
	0ExiaIICT5 X	от -60 до +100	от -60 до +100
	0ExiaIICT6 X	от -60 до +80	от -60 до +80

Температура контролируемой среды – температура среды, действующей на чувствительный элемент извещателя.

2.11. Масса извещателя не более 1,0 кг.

2.12. Условия эксплуатации:

– температура окружающего воздуха соответствует п.2.9;

– атмосферное давление от 84 до 107 кПа;

– относительная влажность воздуха 100% при температуре не более 25^{0}C и 93% при температуре не более 40^{0}C.

2.13. Извещатель виброустойчив к воздействию синусоидальной вибрации с частотой от 2 до 150 Гц.

2.14. Извещатели удароустойчив при воздействии прямого механического удара с энергией 1,9 Дж.

2.15. По способу защиты от поражения электрическим током извещатель соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.16. По ГОСТ Р 53325-2012 извещатель соответствует нормам и требованиям электромагнитной совместимости не ниже второй степени жесткости.

Значение напряжённости поля радиопомех, создаваемых извещателем при его эксплуатации, не превышает установленных норм по ГОСТ Р 53325-2012 для оборудования класса Б.

2.17. Назначенный срок службы не менее 10 лет. По истечению срока службы извещатели должны подвергаться утилизации конечным потребителем.

2.18. Вводное устройство извещателя выполнено для монтажа кабелем круглого сечения наружным диаметром 6-12 мм (по резиновому уплотнению – поясной изоляции).

Извещатели комплектуются вводными устройствами по заявке потребителей или устанавливаются заглушки.

2.19. Выбор кабеля проводить в соответствии с СП 6.13130.2009, сечение жил не менее 0,75 мм^2, диаметр поясной изоляции 6-12 мм.

Если при нормированных условиях температура превышает 70^{0}C в месте ввода кабеля (трубы) или 80^{0}C в месте разделки (разветвления) кабеля, то необходимо применение специального термостойкого кабеля согласно ГОСТ 30852.0-2002.

2.20. Клеммы извещателя позволяют зажимать провода сечением 0,08-2,5 мм^2.

2.21. Расположение извещателя в пространстве – произвольное.

2.22. Размещать извещатели следует согласно требованиям СП 5.13130.2009 с учетом исключения влияния на них тепловых воздействий, не связанных с пожаром.

Площадь, контролируемая извещателем, соответствует СП 5.13130.2009 и зависит от высоты защищаемого помещения:

Таблица 5.

Высота защищаемого помещения, м	Средняя площадь, контролируемая одним извещателем, м^2
до 3,5	до 25
свыше 3,5 до 6,0	до 20
свыше 6,0 до 9,0	до 15

2.23. При работе извещателя в условиях сильных электромагнитных помех и при большой протяженности линии связи следует использовать экранированный кабель типа “витая пара” с заземлением экрана только с одной стороны, рядом с прибором управления.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

3.1. Варианты исполнения чувствительного элемента извещателя

Таблица 6.

И1	трубка длиной 0,2 м (стандартное)
И2	выносной чувствительный элемент длиной 1,5 м (по заказу)

3.2. Общая комплектация извещателя

Таблица 7.

Наименование	Кол.	Примечание
Извещатель ИП101-07a-RS	1	Исполнение по заявке (см. п.3.1)
Кабельный ввод с набором уплотнительных колец и монтажных шайб	-	По заявке
Заглушка (поз.10 рис.3)	1	
Клеммный ключ WAGO или монтажная отвертка	1	
Спец. ключ	1	
Защитный колпачок	1	Исполнение 1
Кронштейн ИП с крепежом	1	По заявке
Кронштейн ЧЭ с крепежом	1	По заявке для исполнения И2
Руководство по эксплуатации	1	
Паспорт	1	
Паспорт на кабельные вводы	1	На групповую упаковку ИП
Сертификат соответствия ПБ	1	На партию
Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011	1	На партию
Декларация соответствия ТР ТС 020/2011	1	На партию

3.3. Комплектация извещателя вводными устройствами (по заказу)

По согласованию с заказчиком комплектация извещателей может производиться различными кабельными вводами АО “Эридан”, а также заглушками.

Условные обозначения при заказе:

ШТ - штуцер для трубной разводки с внешней резьбой;

КВБ - кабельный ввод для монтажа бронированным кабелем с любым типом брони с одинарным уплотнением по поясной изоляции кабеля;

КВБУ - кабельный ввод для монтажа бронированным кабелем с двойным уплотнением кабеля по наружной и поясной изоляции с любым типом брони;

КВО - кабельный ввод для открытой прокладки кабеля;

КВМ - кабельный ввод для монтажа кабелем в металлорукаве;

ЗГ - оконечная заглушка М20х1,5 мм.

Более подробная информация о комплектации извещателя вводными устройствами приведена в паспорте **КВ-00.000 ПС «Кабельные вводы»**.

3.4. Пример записи извещателя при заказе:

“Извещатель пожарный тепловой взрывозащищенный программируемый адресный ИП101-07а-RS, исполнение И1, комплектация 2хКВМ15, кронштейн ИП, ТУ 4371-008-43082497-05, 3 шт.”

3.5. По согласованию с потребителем, извещателю ИП101-07а-RS может быть присвоено дополнительное проектное цифро-буквенное обозначение вида “XXXXXX”.

4. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

Извещатель содержит узлы и детали указанные на рисунке 1 приложения А.

Извещатель состоит из литого корпуса (4) и крышки (11). Между крышкой и корпусом должно быть установлено кольцевое уплотнение (7). В корпусе установлена печатная плата (5), которая закреплена винтами (6) и залита компаундом.

Вводное устройство извещателя выполнено для монтажа кабелем круглого сечения с наружным диаметром 6-12 мм (по резиновому уплотнению – поясной изоляции). Для уплотнения электрических проводов извещатель комплектуется набором уплотнительных колец и кабельными вводами (или заглушками). Присоединительная резьба для установки кабельных вводов М20х1,5.

На корпусе (4) извещателя расположен болт заземления (10).

Питание и информационный обмен извещателя осуществляются по 4-х проводной линии связи: 2 провода - линия RS-485 протокол Modbus RTU, 2 провода - электрическое питание. К линии связи извещатели подключаются параллельно строго соблюдая полярность.

По умолчанию, температура настройки извещателя ИП101-07а-RS равна 70^0С (класс В), дифференциальная функция отключена. Извещатель может быть настроен на температуру срабатывания (максимальная функция) и скорость повышения температуры (дифференциальная функция). Функция перенастройки извещателя доступна изменением соответствующих регистров по протоколу Modbus RTU.

Для конфигурирования извещателя с помощью персонального компьютера можно использовать программу Lectus Modbus OPC/DDE server (ver. 3.9). Программа находится на сайте www.lectussoft.com.

Любую функцию Modbus RTU, декларированную для извещателя, можно считать реализованной, если соответствующую переменную можно считать/записать с использованием программы Lectus Modbus OPC/DDE server (ver. 3.9).

Для информации о состоянии извещателя предусмотрен оптический индикатор (17).

Режимы работы светодиодного индикатора извещателя:

– постоянно горит зеленый - нет обмена по Modbus RTU;

– мигание зеленого - идет обмен по Modbus RTU;

– попеременное частое мигание красного и зеленого светодиодов - идет обмен по Modbus RTU и имеется рост температуры;

– частое мигание одного красного - превышение температурного порога “Внимание” максимального канала;

– постоянное горение одного красного - превышение температурного порога “Пожар” максимального канала или превышение по дифференциальному каналу;

– постоянное горение красного и зеленого - неисправность.

Возврат извещателя из режима “Пожар” в дежурный режим возможен только после получения команды “Сброс” от устройства управления (при активированной функции “Фиксация сработки извещателя” – см. раздел “Описание протокола обмена Modbus RTU” в приложении В).

Для соответствия ГОСТ Р 53325-2012 и при использовании извещателя на территории России функция “Фиксация сработки” должна быть активирована.

Схема подключения извещателя приведена в приложении Б.

Описание протокола обмена Modbus RTU для адресного извещателя ИП101-07а-RS приведено в приложении В.

5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

5.1. Взрывозащищенность извещателя обеспечивается видом “взрывонепроницаемая оболочка” и внутренняя искробезопасная электрическая цепь [ia] (приложение А), где символом “взрыв” обозначены все взрывонепроницаемые соединения и места прилегания взрывозащитных уплотнений к деталям оболочки, а также другие соединения и размеры, которые обеспечивают взрывонепроницаемость и взрывоустойчивость извещателя, и которые должны соблюдаться при эксплуатации и ремонте.

5.2. Взрывоустойчивость и взрывонепроницаемость оболочки извещателя соответствует требованиям для электрооборудования подгруппы IIC по ГОСТ 30852.1-2002.

5.3. Параметры взрывонепроницаемых резьбовых и цилиндрических соединений элементов оболочки соответствуют требованиям ГОСТ 30852.1-2002 для электрооборудования подгруппы IIC.

5.4. Кабельные вводы обеспечивают прочное и постоянное уплотнение кабеля. Элементы уплотнения соответствуют требованиям взрывозащиты по ГОСТ 30852.1-2002.

5.5. Извещатель взрывозащищенный должен применяться с кабельными вводами завода-изготовителя или другими сертифицированными кабельными вводами, которые обеспечивают вид взрывозащиты “взрывонепроницаемая оболочка”, уровень взрывозащиты 1, подгруппу IIC и степень защиты оболочки не ниже IP67. Кабельные вводы должны иметь рабочий температурный диапазон, соответствующий условиям эксплуатации извещателя.

5.6. Ограничение электрического тока питания светодиода обеспечивается ограничительным резистором.

5.7. Искрозащитные элементы искробезопасной цепи светодиода залиты компаундом. Рабочая температура применяемого компаунда соответствует требованиям ГОСТ 30852.0-2002, ГОСТ 30852.10-2002.

5.8. Электрические зазоры, пути утечки и электрическая прочность изоляции соответствуют требованиям ГОСТ 30852.10-2002.

5.9. Электрическая нагрузка элементов, обеспечивающих искрозащиту, не превышает 2/3 номинальных значений в нормальном и аварийном режимах работы.

5.10. Механическая прочность оболочки извещателя соответствует требованиям для электрооборудования с низкой опасностью механических повреждений по ГОСТ 30852.0-2002.

5.11. Фрикционная искробезопасность оболочки извещателя обеспечивается применением алюминиевого сплава АК-12 с содержанием магния менее 7,5%.

5.12. Максимальная температура нагрева оболочки не превышает значений, допустимых для электрооборудования соответствующего температурного класса (Т4/Т5/Т6) по ГОСТ 30852.0-2002.

5.13. На выносном чувствительном элементе имеется маркировка взрывозащиты с указанием соответствующего температурного класса (Т2/Т3/Т4/Т5/Т6) оборудования по ГОСТ 30852.0-2002 и знаком “Х”.

5.14. На крышке извещателя имеется табличка с указанием маркировки взрывозащиты, знака “Х” и надпись “Открывать, отключив от сети”.

5.15. Взрывозащитные поверхности крышки, корпуса покрывают смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80.

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ

6.1. Условия эксплуатации и установки извещателей должны соответствовать условиям, изложенным в:

– ГОСТ 30852.9-2002. Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон;

– ГОСТ 30852.13-2002. Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок);

– разделе “Устройство и принципы работы” ПУЭ (шестое издание, глава 7.3);

– “Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей” (ПТЭЭП), в том числе главе 3.4 “Электроустановки во взрывоопасных зонах”;

– “Правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей” (ПТБ);

– настоящем РЭ и других директивных документах, действующих в отрасли промышленности, где будут применяться извещатели.

6.2. Монтаж извещателя производить в строгом соответствии с ГОСТ 30852.13-2002 и настоящим РЭ при отключенном электропитании. Схема электрического соединения должна соответствовать рисунку 5 приложения Б.

Если при нормированных условиях температура превышает 70^0С в месте ввода кабеля (трубы) или 80^0С в месте разделки (разветвления) кабеля, то необходимо применение специального термостойкого кабеля согласно ГОСТ 30852.0-2002.

6.3. Перед включением извещателя в шлейф необходимо произвести его внешний осмотр. Необходимо обратить внимание на целостность оболочки и наличие:

1. во всех крепежных элементах, крепящих детали с взрывозащищенными поверхностями, средств, предохраняющих от самоотвинчивания (пружинных шайб);
2. средств уплотнения (кабельные вводы, крышка);
3. маркировки взрывозащиты и предупредительной надписи “Открывать, отключив от сети”.

6.4. На взрывозащищенных поверхностях узлов и деталей, подвергаемых разборке, не допускается наличие раковин, царапин, механических повреждений и коррозии.

6.5. Выполнять уплотнение кабеля в гнезде вводного устройства самым тщательным образом, так как от этого зависит взрывозащищенность вводного устройства.

6.6. Возобновить на взрывозащищенных поверхностях крышки и корпуса антикоррозийную смазку ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80.

6.7. При использовании в извещателе только одного вводного устройства, необходимо надежно заглушить второе вводное устройство с помощью заглушки, поставляемой с извещателем (рисунок 3д).

7. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. Соблюдение правил техники безопасности является необходимым условием безопасной работы и эксплуатации извещателей.

7.2. К работам по монтажу, проверке, обслуживанию и эксплуатации извещателей должны допускаться лица, прошедшие производственное обучение, аттестацию квалификационной комиссии, инструктаж по безопасному обслуживанию.

7.3. Все работы по обслуживанию извещателей, связанные со снятием крышки, должны производиться только при снятом напряжении.

7.4. Не отключенный от сети извещатель снимать категорически воспрещается.

7.5. Ответственность за технику безопасности возлагается на обслуживающий персонал.

8. ПОДГОТОВКА ИЗВЕЩАТЕЛЯ К РАБОТЕ

8.1. Вскрыть упаковку и проверить комплектность согласно п.3 паспорта.

8.2. Произвести внешний осмотр извещателя и убедиться в отсутствии видимых механических повреждений, наличии маркировки взрывозащиты.

8.3. Произвести проверку работоспособности извещателя, для этого:

8.3.1. Собрать схему для проверки работоспособности адресного извещателя в соответствии с рисунком 4 приложения Б. На ПК должна быть установлена программа для проверки обмена, например Lectus Modbus OPC/DDE server (ver. 3.9).

8.3.2. Установить конфигурационные настройки устройства, необходимые для проверки работоспособности извещателя.

8.3.3. Для проверки функционирования обмена между извещателем и ПК на мониторе ПК необходимо смотреть регистры с адресами 10 (регистр диагностики), 56-58 (регистры измеренной температуры и скорости роста) – см. приложение В.

8.3.4. При нагреве чувствительного элемента извещателя любым теплоносителем выше установленных температурных порогов, контролировать переход извещателя в режимы “Внимание” и “Пожар”.

! При проверке работоспособности извещателя не допускать нагрева его чувствительного элемента открытым пламенем.

8.3.5. Также состояние извещателя контролировать по режиму работы его оптического индикатора (17).

8.3.6. После проверки работоспособности, установить конфигурационные настройки устройства с теми значениями, с которыми извещатель будет функционировать в системе (адрес устройства, параметры связи, температурные пороги и др.).

8.3.7. Выключить источник питания и отключить от него извещатель, отсоединить провода линии связи RS-485. Проверка закончена.

8.4. При установке извещателя на объект следует снять заглушки с уплотнений, снять защитный колпачок с трубки чувствительного элемента (для исполнения И1).

8.5. Извещатель (приложение А) крепится к трубопроводам посредством штуцеров (19) и на кронштейне за корпус (4) гайкой (3). Пример крепления показан на рисунке 2. Монтаж извещателя можно проводить, вкручивая его резьбой М30х1,5 корпуса (4),

например, в трубный патрубок. Чувствительный элемент извещателя ИП101-07а-RS И2 крепится посредством крепежного элемента (23, 24, 25).

8.6. При подключении извещателя уплотнение кабеля осуществляется по оболочке (поясной изоляции) с помощью уплотнительных колец соответствующего диаметра из комплекта поставки.

8.7. При трубной разводке трубная муфта навинчивается на штуцер с внешней резьбой (рисунок 3б приложение А).

8.8. При прокладке бронированным кабелем диаметр брони не должен превышать 12 мм или 17 мм (рисунки 3а, 3в приложение А).

1. Кабельный ввод КВБ12 (рисунок 3а) состоит из штуцера (6) и гайки (7).
2. При монтаже бронированным кабелем или металлорукавом диаметр брони и металлорукава равен 12 мм.
3. Снять наружную изоляцию кабеля на расстоянии 140 мм от начала разделки.
4. Освободить кабель от брони на расстоянии 100 мм от начала разделки.
5. Снять внутреннюю изоляцию кабеля на расстоянии 70 мм от начала разделки.
6. На кабельную разделку надеть гайку, а на бронированную часть кабеля – штуцер.
7. Ввод кабеля в извещатель производится через отверстие штуцера, затем на штуцер закручивается гайка, чем и обеспечивается фиксация кабеля и заземление брони.

8.9. При использовании кабельного ввода КВБ17 заземление брони осуществляется при помощи втулки (12) (рисунок 3в).

8.10. Допускается обеспечивать защиту кабеля во взрывоопасной зоне металлорукавом (в соответствии с требованиями п.9.1.1 и п.12.2.2.5 ГОСТ 30852.13-2002). Кабельный ввод КВМ15 (КВМ20) предназначен для монтажа кабелем в металлорукаве с условным проходом D=15 мм (20 мм). Пример монтажа металлорукава в кабельном вводе показан на рисунке 3г приложения А.

8.11. Вместо штуцера или кабельного ввода возможна установка заглушки. Монтаж заглушки показан на рисунке 3д приложения А.

8.12. Для присоединения извещателя к сети сигнализации открыть крышку (11). Схема подключения приведены в приложении Б. Питание и информационный обмен извещателя осуществляются по 4-х проводной линии связи: 2 провода - линия RS-485 протокол Modbus RTU, 2 провода - электрическое питание. К линии связи извещатели подключаются параллельно строго соблюдая полярность.

8.13. Вставить подготовленные кабели в соответствующие кабельные вводы (концы наружных оболочек кабелей должны выступать не менее чем на 5 мм из вводного устройства внутри извещателя), затянуть штуцера кабельных вводов и законтрить их контргайками.

8.14. Проверить качество зажима кабелей в кабельных вводах на выдёргивание.

8.15. Для подключения проводников в клеммы:

а) снять изоляцию с концов освобождённых жил всех кабелей на длину 6-8 мм;

б) открыть вводное отверстие клеммы нажатием с помощью клеммного ключа WAGO из комплекта поставки или часовой отвертки;

в) ввести проводник со снятой изоляцией во входное отверстие клеммы, зажать, сняв усилие с клеммного ключа или отвертки;

г) самопроизвольное отсоединение, таким образом, становится невозможным.

8.16. Проверить выполненный монтаж, обратив внимание на правильность произведённых соединений, на наличие и правильность установки всех крепежных и контрящих элементов.

8.17. Каждый извещатель необходимо заземлить используя болт заземления (10). При

подключении заземления следует руководствоваться требованиями ПУЭ.

8.18. По окончании монтажа системы пожарной сигнализации следует проверить функционирование информационного обмена между извещателем и устройством верхнего уровня чтением соответствующих регистров состояния извещателя.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1. При эксплуатации извещателя должны поддерживаться его работоспособность и выполняться требования в соответствии с разделами “Обеспечение взрывозащищенности” и “Обеспечение взрывозащищенности при монтаже”.

9.2. В процессе эксплуатации извещатели должны подвергаться внешнему систематическому осмотру.

Периодические осмотры извещателей должны проводиться в сроки, которые устанавливаются техническим регламентом в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в год.

9.3. При внешнем осмотре проверить:

– работоспособность элементов индикации;

– целостность оболочки (отсутствие вмятин, коррозии и других механических повреждений);

– наличие всех крепежных деталей и их элементов (гаек, болтов, шайб и др.);

– качество крепежных соединений;

– наличие маркировки взрывозащиты;

– наличие предупредительной надписи “Открывать, отключив от сети”;

– состояние уплотнения вводимого кабеля (при подергивании кабель не должен проворачиваться в узле уплотнений и выдергиваться).

9.4. Категорически запрещается эксплуатация извещателя с поврежденными деталями и другими неисправностями.

9.5. Контроль исправности извещателя проводить по журналу событий устройства верхнего уровня, чтением соответствующих регистров состояния извещателя, состоянию элементов индикации извещателя.

9.6. В случае необходимости проверки работоспособности извещателя во взрывоопасной зоне с имитацией теплового фактора пожара (для извещателей с температурой настройки до 120^0С), можно использовать прибор “Ех-ТЕСТ” производства АО “Эридан”. Технология проверки описана в паспорте на прибор “Ех-ТЕСТ”.

Для проверки извещателя на температуру срабатывания в лабораторных условиях допускается использовать воздушные или жидкостные термостаты, а также камеру тепла и холода.

Чувствительный элемент извещателя поместить в термостат или камеру тепла и холода, температура в которых равна 25^0С.

Температуру в термостате (камере) поднять до условно нормальной в соответствии с п.2.3 настоящего РЭ для класса проверяемого извещателя со скоростью не более 1^0С (для максимальных извещателей – с любой скоростью).

Выдержать извещатель при условно нормальной температуре в течение 15 минут. Затем температуру воздуха в термостате (камере) повысить до значения (t сраб + 15)^{0}С со скоростью не более 1^0С/мин, где t сраб - температура срабатывания извещателя (значение порога “Пожар”). Момент срабатывания определяется по загоранию красного светодиода состояния. Извещатель должен сработать в диапазоне температур в

соответствии с классом извещателя (установленным значением порога “Пожар”).

! При проверке работоспособности извещателя не допускать нагрева его чувствительного элемента открытым пламенем.

9.7. Открывать крышку извещателя и осматривать его можно только после отключения его от всех источников электропитания. При осмотре необходимо произвести смену смазки взрывозащищенных поверхностей смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80.

9.8. Эксплуатация и ремонт извещателей должны производиться в соответствии с требованиями гл. 3.4 “Электроустановки во взрывоопасных зонах” ПТЭЭП. Ремонт извещателей, связанный с восстановлением параметров взрывозащиты по узлам и деталям должен производиться в соответствии с ГОСТ 30852.18-2002 только на предприятии-изготовителе.

10. МАРКИРОВКА

10.1. Маркировка извещателя соответствует конструкторской документации, требованиям ГОСТ Р 53325-2012 и ГОСТ 30852.0-2002.

10.2. На шильдиках нанесены:

- обозначение изделия;
- маркировка взрывозащиты по ГОСТ 30852.0-2002 (согласно п.2.9 РЭ);
- специальный знак взрывобезопасности “Ex” по ТР ТС 012/2011;
- предупредительная надпись “Открывать, отключив от сети”;
- степень защиты “IP67” по ГОСТ 14254-96;
- температурный класс извещателя по ГОСТ Р 53325-2012;
- диапазон температур эксплуатации (в соответствии с п.2.9 РЭ);
- год выпуска изделия;
- номер извещателя;
- наименование предприятия изготовителя;
- знаки обращения на рынке;
- наименование органов по сертификации и номера сертификатов соответствия.

Маркировка взрывозащиты выносного чувствительного элемента наносится гравировкой непосредственно на его трубку или выполняется в виде дополнительной таблички.

Последовательность записи составляющих маркировки определяется изготовителем. Некоторые составные части маркировки могут быть нанесены на шильдиках, ударным способом, гравировкой или другим способом.

10.3. Маркировка транспортной тары производится по ГОСТ 14192-96. Ярлыки, прикрепленные к транспортной таре, содержат информационные надписи, выполненные типографским способом, с указанием грузополучателя, пункта назначения, грузоотправителя, пункта отправления, манипуляционных знаков №1 “Хрупкое, осторожно”, №3 “Беречь от влаги”, №11 “Верх”.

10.4. Маркировка знака заземления производится по ГОСТ 12.2.007.0-75.

10.5. Знак обращения на рынке государств-членов Таможенного союза и знак обращения на рынке наносится на эксплуатационной документации.

11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

11.1. Изготовитель гарантирует соответствие извещателя требованиям настоящих технических условий и конструкторской документации.

11.2. Гарантийный срок изделия составляет 5 лет с момента передачи товара покупателю.

11.3. Изготовитель не отвечает за недостатки изделия, если они возникли после его передачи потребителю вследствие нарушения потребителем правил использования, хранения или транспортировки, действий третьих лиц или непреодолимой силы.

11.4. В случае устранения недостатков изделия, гарантийный срок на него продлевается на период, в течение которого изделие не использовалось.

11.5. При замене изделия гарантийный срок исчисляется заново со дня передачи товара потребителю.

12. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

12.1. Претензии по качеству извещателя подлежат рассмотрению при предъявлении извещателя, паспорта на извещатель и акта о скрытых недостатках.

12.2. Претензии не подлежат удовлетворению в следующих случаях:

12.2.1. Истек гарантийный срок эксплуатации;

12.2.2. Дефект возник после передачи извещателя потребителю вследствие нарушения потребителем правил использования, хранения или транспортировки, действий третьих лиц или непреодолимой силы (в том числе высоковольтных разрядов и молний), несчастного случая, включая (но не ограничиваясь этим) следующее:

- изделие подвергалось ремонту, не уполномоченными на то сервисными центрами или дилерами;
- изделие подвергалось переделке или модернизации без согласования с АО “Эридан”;
- дефект стал результатом неправильной эксплуатации, установки и/или подключения изделия, включая повреждения, вызванные подключением изделия к источникам питания, не соответствующим стандартам параметров питающих сетей и других подобных внешних факторов;
- дефект возник вследствие катастрофы техногенного и природного характера, войны, локального вооруженного конфликта, эпидемии, забастовки, пожара и других стихийных бедствий.

13. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

13.1. Условия транспортирования извещателей должны соответствовать условиям хранения 2 по ГОСТ 15150-69 при температуре от минус 60^0С до 80^0С.

13.2. Извещатель в упакованном виде должен храниться в помещении, соответствующим условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

13.3. Извещатели в упаковке предприятия изготовителя можно транспортировать любым видом закрытого транспорта (железнодорожные вагоны, закрытые автомашины, контейнеры, герметизированные отсеки самолетов, трюмов и т.д.).

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования коробки не должны подвергаться резким ударам и воздействиям атмосферных осадков.

Способ укладки коробок на транспортирующее средство должен исключать их перемещение.

14. СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

623700, Россия, Свердловская область, г. Березовский, ул. Ленина, 12
Тел/факс: +7 (343) 351-05-07 (многоканальный)
e-mail: market@eridan-zao.ru; http://www.eridan-zao.ru

15. СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ ИЗДЕЛИЯ

Сертификат соответствия техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 012/2011 № ТС RU C-RU.ВН02.В.00288, выдан органом по сертификации взрывозащищенных средств измерения ОС ВСИ "ВНИИФТРИ".

Декларация о соответствии техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 020/2011 ТС № RU Д-RU.ЧС13.В.00015.

Сертификат пожарной безопасности № С-RU.ЧС13.В.00593, выдан органом по сертификации "ПОЖТЕСТ" ФГУ ВНИИПО МЧС России.

Система менеджмента качества предприятия соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015).

ПРИЛОЖЕНИЕ А.
ВНЕШНИЙ ВИД ИЗВЕЩАТЕЛЯ, ПРИМЕРЫ МОНТАЖА

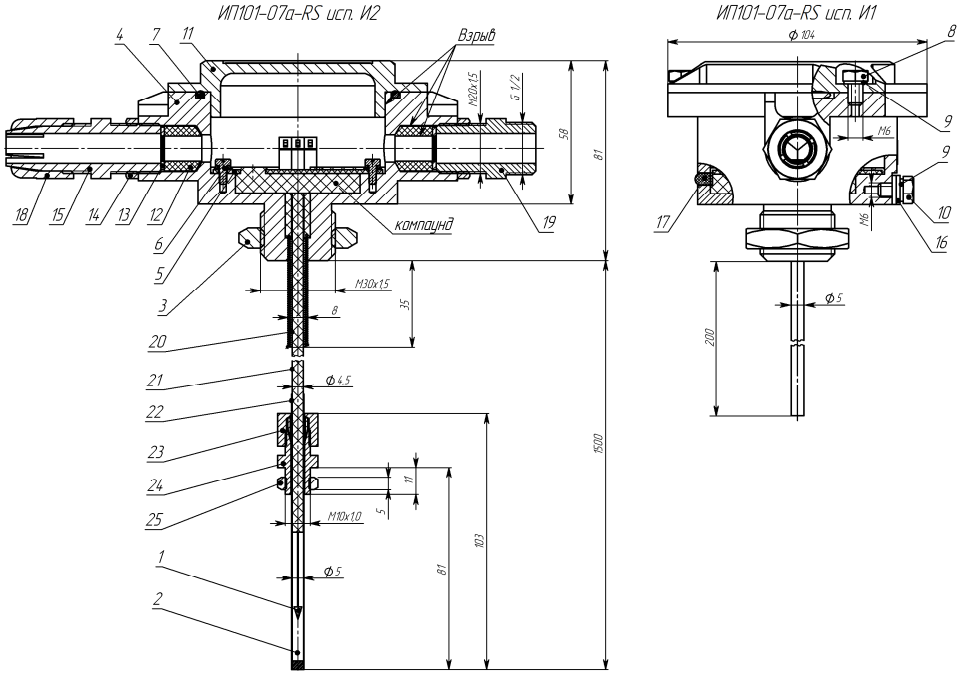


Рисунок 1. Внешний вид извещателя.

На рисунке показано

стандартное исполнение (И1):

1 – термочувствительный элемент; **2** – трубка чувствительного элемента; **3** – гайка М30х1,5; **4** – корпус; **5** – печатная плата; **6** – винт; **7** – кольцо уплотнительное; **8** – болт крепления крышки М6; **9** –шайба стопорная; **10** – болт заземления М6; **11** – крышка; **12** – втулка; **13** – шайба; **14** – контргайка; **15** – штуцер; **16** – шайба; **17** – светодиодный индикатор; **18** – гайка; **19** – штуцер для трубной разводки

исполнение с выносным чувствительным элементом (И2):

20 – рубашка защитная; **21** – провод чувствительного элемента; **22** – трубка термоусадочная; **23** – гайка крепежного элемента; **24** – штуцер крепежного элемента; **25** – гайка М10х1,0.

Исполнение чувствительного элемента извещателя согласовывается с заказчиком.

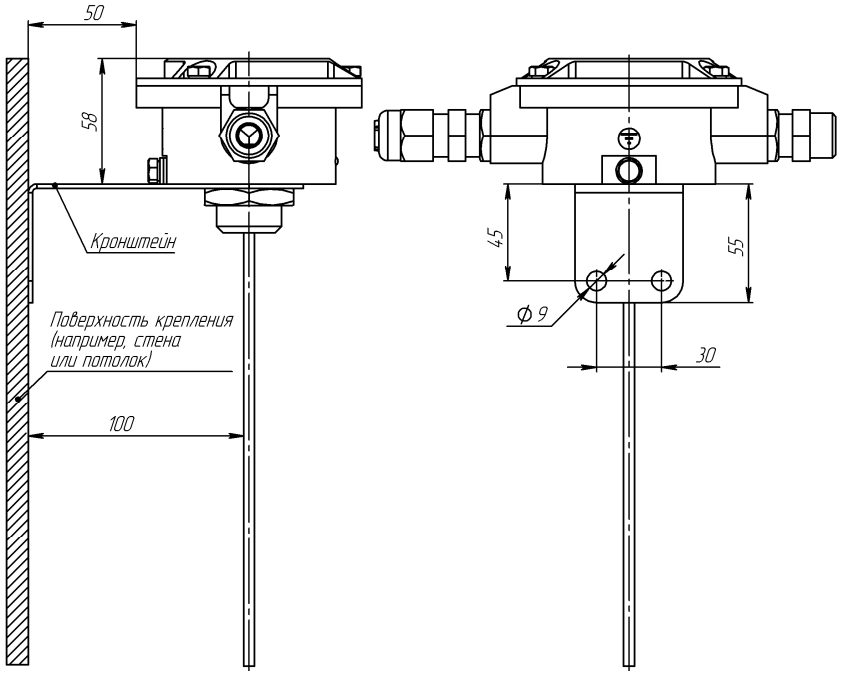
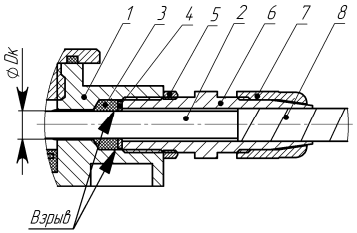
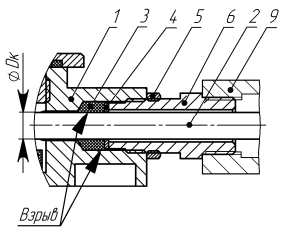


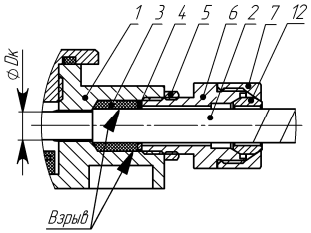
Рисунок 2. Пример крепления извещателя с помощью кронштейна.



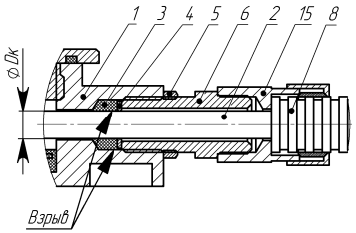
а) монтаж бронированным кабелем в кабельном вводе **КВБ12**



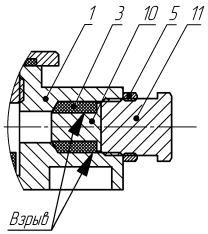
б) монтаж в трубной разводке с помощью штуцера **ШТ**



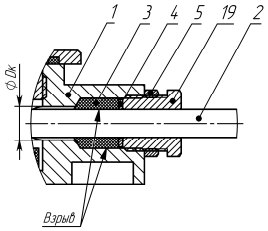
в) монтаж бронированным кабелем в кабельном вводе **КВБ17**



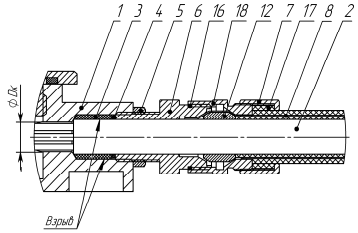
г) монтаж кабелем в металлорукаве **КВМ**



д) монтаж заглушки **ЗГ**



е) открытая прокладка кабеля в кабельном вводе **КВО**

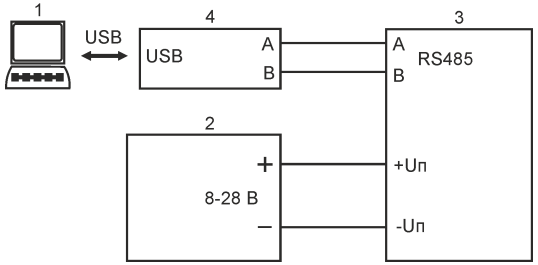


ж) монтаж бронированным кабелем в кабельном вводе **КВБУ**

1 - стенка оболочки (максимальный диаметр для ввода кабеля Dк = 12 мм); **2** - изоляция кабеля; **3** - кольцо уплотнительное по поясной изоляции кабеля; **4** - шайба; **5** - контргайка; **6** - штуцер; **7** - гайка; **8** - броня кабеля или металлорукав; **9** - трубная муфта (сгон, не поставляется); **10** - заглушка; **11** - оконечная заглушка; **12** - втулка; **15** - муфта для монтажа металлорукавом; **16** - кольцо уплотнительное для ввода; **17** - кольцо уплотнительное по наружной оболочке кабеля; **18** - втулка кабельного ввода; **19** - кабельный ввод для открытой прокладки.

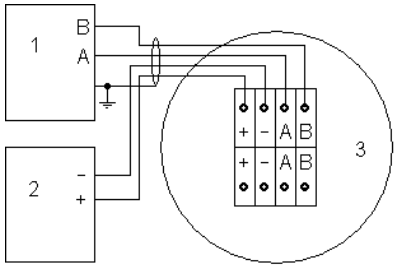
Рисунок 3. Примеры монтажа.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б.
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИЗВЕЩАТЕЛЯ



1 – персональный компьютер с установленной программой Lectus Modbus OPC/DDE server или подобной; **2** – источник питания 8-28 В постоянного тока; **3** – адресный извещатель ИП101-07а-RS; **4** – преобразователь интерфейсов USB-RS485.

Рисунок 4. Пример подключения адресного извещателя ИП101-07а-RS к ПК для проверки работоспособности.



1 – персональный компьютер или программируемый логический контроллер со стандартным каналом связи RS-485 с протоколом Modbus RTU; **2** – источник питания 8-28 В постоянного тока; **3** – адресный извещатель ИП101-07а-RS.

Рисунок 5. Схема подключения адресного извещателя ИП101-07а-RS к линии связи RS-485 с протоколом Modbus RTU.

Питание и информационный обмен извещателя осуществляются по 4-х проводной линии связи: 2 провода - линия RS-485 протокол Modbus RTU, 2 провода - электрическое питание. Подключение извещателей проводить строго соблюдая полярность.

При организации линии связи необходимо руководствоваться общими требованиями для интерфейса RS-485.

ПРИЛОЖЕНИЕ В.
ОПИСАНИЕ ПРОТОКОЛА MODBUS RTU

1) Извещатель поддерживает работу по протоколу Modbus RTU в режиме ведомого и соответствует спецификациям:
   - MODBUS Application Protocol Specification V1.1b3;
   - MODBUS over Serial Line Specification and Implementation Guide V1.02.
2) Поддерживаются следующие комбинации формата кадра:
   - количество информационных бит: 8 (по умолчанию);
   - количество стоп-битов в кадре: 1 (по умолчанию), 1.5 или 2;
   - наличие и тип проверочного бита: нет (none), проверка четности (even, по умолчанию) или проверка нечетности (odd).
3) Поддерживаются следующие скорости обмена, бод: 1200, 2400, 4800, 9600 (по умолчанию), 11400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200.
4) Максимальное количество подключаемых адресных приборов - 32.
5) Обеспечивается поддержка следующих функций протокола Modbus RTU:
   - 0x03 (чтение нескольких регистров хранения);
   - 0x06 (запись значения в один регистр хранения);
   - 0x10 (запись значений в несколько регистров хранения).
6) Извещатель имеет возможность конфигурации в Lectus Modbus OPC/DDE server (ver. 3.9).
7) Любую функцию Modbus RTU, декларированную для извещателя, можно считать реализованной, если соответствующую переменную можно считать/записать с использованием программы Lectus Modbus OPC/DDE server (ver. 3.9).
8) Конфигурационные настройки устройства приведены в таблице ниже

Таблица 9.

№ регистра		Функция		Тип данных	Параметр	Допустимые значения	Примечание
(HEX)	(DEC)	чтения	записи				
Общие команды							
0x0000	0	0x03	0x06	UINT	Адрес устройства	0...247	1
0x0001	1	0x03	–	UINT	Регистр статуса		
0x0002	2	0x03	–	UINT	Серийный номер (Lo)		
0x0003	3	0x03	–	UINT	Серийный номер (Hi)		
0x0004	4	0x03	–	UINT	Версия SW устройства	0…65535	1
0x0005	5	0x03	–	UINT	Версия HW устройства	0…65535	
0x0006	6	0x03	–	UINT	Версия протокола связи	0…65535	1
0x0007	7	0x03	0x06	UINT	Скорость передачи	0x0001, 0x0002, 0x0004, 0x0008, 0x0010, 0x0020, 0x0040, 0x0080, 0x0100, 0x0200	1200, 2400, 4800, 9600, 11400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200
0x0008	8	0x03	0x06	UINT	Количество стоп-битов в кадре	0x0001, 0x0002, 0x0003	1, 1.5, 2
0x0009	9	0x03	0x06	UINT	Наличие и тип проверочного бита	0x0001, 0x0002, 0x0003	None, even, odd
0x000A	10	0x03	–	UINT	Идентификатор производителя и оборудования	0…65535	Код производителя или код оборудования

№ регистра		Функция		Тип данных	Параметр	Допустимые значения	Примечание
(HEX)	(DEC)	чтения	записи				
0x000B	11	0x03	–	UINT	Идентификатор экземпляра оборудования	0...65535	Серийный номер
0x000C	12	0x03	–	UINT	Техническое состояние (диагностика)	0...65535	0 – состояние ИП; 1 – сработка по макс. каналу; 2 – сработка по диф. каналу
0x000D	13	0x03	0x06	UINT	Регистр сброса модуля	0…65280	
ИП101-07**а**-RS (**извещатель адресный тепловой**)							
0x0032	50	0x04	0x06	UINT	Регистр контроля и управления Фиксация режима “Пожар” – бит 0.	0, 1	0 - без фиксации; 1 - с фиксацией
0x0033	51	0x04	0x06	UINT	Регистр управления дифференциальной функцией Включение дифференциальной функции – бит 0	0, 1	0 - отключен; 1 - включен
0x0034	52	0x04	0x06	UINT	Значение порога “Внимание”	0…250°C	
0x0035	53	0x04	0x06	UINT	Значение порога “Пожар”	0…250°C	
0x0036	54	0x04	0x06	UINT	Скорость нарастания температуры, заданная	0…60°C	
0x0037	55	0x04	0x06	UINT	Выбор единиц измерения	0x0001, 0x0002, 0x0003	Градусы Кельвина, Цельсия, Фаренгейта
0x0038	56	0x04	–	INT	Измеренная температура x10	-55…250°C	
0x0039	57	0x04	–	INT	Измеренная температура	-55…250°C	
0x003A	58	0x04	–	UINT	Скорость нарастания температуры, измеренная	0…60°C/мин	

9) Регистр 12 “Техническое состояние (диагностика)” - назначение битов:
   - бит 0 – состояние извещателя: 0 – норма, 1 – авария или сработал;
   - бит 1 – извещатель сработал по максимальному каналу;
   - бит 2 – извещатель сработал по дифференциальному каналу;
   - бит 5 – внутренняя неисправность извещателя.
10) Режимы работы светодиодного индикатора извещателя:
   - постоянно горит зеленый - нет обмена по Modbus RTU;
   - мигание зеленого - идет обмен по Modbus RTU;
   - попеременное частое мигание красного и зеленого светодиодов - идет обмен по Modbus RTU и имеется рост температуры;
   - частое мигание одного красного - превышение температурного порога “Внимание” максимального канала;
   - постоянное горение одного красного - превышение температурного порога “Пожар” максимального канала или превышение по дифференциальному каналу;
   - постоянное горение красного и зеленого - неисправность.