

ИЗВЕЩАТЕЛИ ПОЖАРНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ АДРЕСНЫЕ ЦИФРОВЫЕ ИП 101-1 ИПЦЭС

Руководство по эксплуатации ЖСКФ.425212.002 РЭ

	ЖСКФ.425212.002 РЭ
Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взамен инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Содержание	П	ист
1. Введение		
2. Назначение		
3. Основные технические данные и характеристики		
4. Состав изделия и комплект поставки		
5. Устройство и работа ИПЦЭС.		
6. Указание мер безопасности		
7. Подготовка ИПЦЭС к работе		
8. Порядок работы		
9. Техническое обслуживание		
10. Методика контроля		
11. Транспортирование и правила хранения		
11. Транспортирование и правила хранения		
13. Свидетельство о приемке		
•		
14. Сведения о консервации и упаковке		
15. Гарантийные обязательства		
Приложение А Чертежи ИПЦЭС и устройства вводного		
Приложение Б Схема подключения ИПЦЭС		
Приложение В Чертеж средств защиты БИЗ		
Приложение Г Регламентные работы в процессе эксплуатации ИПЦЭС		
Приложение Д Параметры протокола обмена ИПЦЭС		
ЖСКФ.425212.002 РЭ		Ль

Подпись и дата

Взамен инв. № Инв. № дубл.

Подпись и дата

Инв. № подл.

- 1.1 Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики извещателя пожарного теплового адресного цифрового ИП101-1 ИПЦЭС (в дальнейшем ИПЦЭС).
- 1.2 РЭ позволяет ознакомиться с устройством и принципом работы ИПЦЭС и устанавливает правила их эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание их в постоянной готовности к работе.
 - 1.3 Перед началом эксплуатации необходимо ознакомиться с настоящим руководством.

2. Назначение

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на извещатели пожарные тепловые адресные цифровые ИП 101-1 ИПЦЭС (в дальнейшем - ИПЦЭС), предназначенные для работы в составе систем автоматических установок пожаротушения и пожарной сигнализации с целью контроля температуры в местах установки технологического оборудования насосных станций магистральных нефтепроводов, резервуарных парков, наливных эстакад (электрооборудование подгруппы IIC, температурный класс Т4 по ГОСТ IEC 60079-14-2013), прочих объектов эксплуатации.

ИПЦЭС предназначены для преобразования значений температуры в цифровой код и выдачи результатов преобразования на прибор приемно-контрольный пожарный (ППКП) по стандартному каналу связи RS-485. При достижении температуры срабатывания ИПЦЭС формируют извещение о пожаре.

ИПЦЭС не являются средством измерения. Область применения – взрывоопасные зоны помещений и наружных установок согласно ГОСТ IEC 60079-14-2013 и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

ИПЦЭС предназначены для эксплуатации в помещениях с регулируемыми и нерегулируемыми климатическими условиями или под навесами в диапазоне температур от минус 60 до 85 $^{\circ}$ С при относительной влажности до 93 % при температуре 40 $^{\circ}$ С.

ИПЦЭС сейсмостоек при воздействии землетрясений интенсивностью 9 баллов по шкале MSK-64 по ГОСТ 30546.1-98.

ИПЦЭС состоят из термопреобразователя сопротивления взрывозащищенного ТСМ 012 или ТСП 012 РГАЖ.2.821.012.02 ТУ и преобразователя адресного цифрового. Длина погружаемой части составляет 160 мм. По заказу потребителя ИПЦЭС может быть изготовлен с иной длиной погружаемой части.

Рабочие температурные диапазоны ТСМ и ТСП приведены в таблице 1.

В соответствии с классификацией по ГОСТ Р 53325-2012 ИПЦЭС относятся к максимальным тепловым пожарным извещателям.

- 3. Основные технические данные и характеристики
- 3.1 Габаритные размеры ИПЦЭС не более, мм: 130 x 130 x 90.
- 3.2 Масса блока термочувствительного не более, кг: 3.
- 3.3 Диапазон преобразуемых значений температуры контролируемой среды от минус 60 до $150~^{\circ}\mathrm{C}$.
- 3.4 Температура срабатывания ИПЦЭС соответствует классам A2 и C согласно требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Класс	Температур	ра среды, °С	Температура срабатывания, °С		
извещателя	условно	максимальная	минимали пад	максимали над	
(датчик)	нормальная	нормальная	минимальная	максимальная	
A2	25	50	54	70	

	_					
						Лист
					ЖСКФ.425212.002 РЭ	
					MCNΨ.423212.002 F 3	2
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		3

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

C	55	80	84	100

Примечание - класс ИПЦЭС устанавливается программным способом по требованию заказчика, при этом в условном обозначении буквенно-цифровое сочетание указывается в соответствии с запрограммированным классом.

- 3.5 Тепловая инерция ИПЦЭС не превышает 6 с.
- 3.6 Время срабатывания ИПЦЭС при повышении температуры от условно нормальной находится в пределах, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Скорость повышения тем-	Время срабатывания, с			
пературы, °С/мин	минимальное	максимальное		
1	1740	2760		
3	580	960		
5	348	600		
10	174	329		
20	87	192		
30	58	144		

- 3.7 При работе ИПЦЭС на его выходе появляются следующие сигналы:
 - срабатывание «сухих» контактов реле на замыкание «Пожар»;
 - срабатывание «сухих» контактов реле на размыкание «Неисправность»;

(контакты реле обеспечивают коммутацию токов до 2 А при напряжении постоянного тока до 60 В).

- информационный цифровой сигнал по стандартному каналу связи RS-485 с протоколом MODBUS RTU;
 - светодиодная индикация состояния ИПЦЭС:
 - «Норма» зеленый цвет;
 - «Неисправность» желтый цвет;
 - «Пожар» красный цвет.

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

- 3.8 ИПЦЭС подключаются по четырехпроводной схеме: одна пара проводников служит для электропитания, другая образует канал связи RS-485. Реле «Пожар» и «Неисправность» имеют по одной группе контактов и обеспечивают коммутацию двух пар проводников. По каналу RS-485 с протоколом MODBUS RTU передаются результаты измерения значений температуры. Предусмотрена возможность установки порога срабатывания, сетевого адреса MODBUS (от 1 до 247) и скорости обмена по каналу RS-485 (от 2400 до 57600 бод).
- 3.9 Электропитание ИПЦЭС осуществляется от источника постоянного тока напряжением (24 \pm 6) В. Ток потребления не превышает 0,05 A.
- 3.10 Электрическая изоляция между закороченными выходными проводниками ИПЦЭС и корпусом выдерживает в течение 1 мин синусоидальное переменное напряжение 0,5 кВ частотой 50 Гц.
- 3.11 Электрическое сопротивление изоляции ИПЦЭС между закороченными выходными проводниками и корпусом не менее:
 - -20 МОм при температуре (25 ± 5) °C и относительной влажности до 80 %;
 - 5 МОм при температуре верхнего предела эксплуатации 85 °C:
 - 1 МОм при относительной влажности 93% температуре 40 °C.
 - 3.12 ИПЦЭС обеспечивают круглосуточную непрерывную работу.
- 3.13 ИПЦЭС устойчивы с критерием качества A к воздействию наносекундных электрических импульсов, распространяющихся в цепи питания и в цепях вывода. Степень жесткости 4 по ГОСТ Р 53325-2012 Приложение Б.
- 3.14 ИПЦЭС устойчивы с критерием качества А к воздействию на их корпус электростатических разрядов по ГОСТ 30804.4.2-2013 с амплитудой не менее, кВ:

					ЖСКФ.425212.002 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	жскФ.423212.002 1 Э	4

- контактных 8;
- воздушных 15.
- 3.15 ИПЦЭС устойчивы к воздействию 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.
- 3.16 Квазипиковое значение напряженности поля радиопомех в диапазоне частот от 1 до 30 МГц не должно превышать значений, вычисляемых по формуле:

$$E = 45 - 16,92 \lg f/30,$$

где E – напряженность поля, B/м, f – частота, МГц.

3.17 ИПЦЭС устойчивы к воздействию повышенной температуры окружающей среды, равной максимальной нормальной температуре для классов А2 или С.

Примечание – Для других классов ИПЦЭС – не ниже максимальной температуры срабатывания для каждого класса.

- 3.18 ИПЦЭС прочны к воздействию повышенной температуры окружающей среды 85 °C.
- 3.19 ИПЦЭС устойчивы к воздействию пониженной температуры окружающей среды минус 60 °С, соответствующей условиям эксплуатации.
- $3.20~\rm ИПЦЭC$ прочны к воздействию пониженной температуры окружающей среды минус 50 $^{\rm o}$ C, соответствующей условиям транспортирования.
- 3.21 ИПЦЭС устойчивы к циклическому воздействию повышенной относительной влажности воздуха.
- 3.22~ИПЦЭС устойчивы и прочны к воздействию повышенной относительной влажности воздуха 93 % при температуре 40 °C.
- 3.23 ИПЦЭС устойчивы к воздействию синусоидальной вибрации с ускорением 4,905 м/с 2 (0,5g) в диапазоне частот от 10 до 150 Гц с амплитудой перемещения для частоты ниже частоты перехода (от 57 до 62 Гц) 0,035 мм и амплитудой ускорения для частоты выше частоты перехода 0,5 g.
- 3.24 ИПЦЭС прочны к воздействию синусоидальной вибрации с ускорением 9.81 м/с 2 (1.0g) в диапазоне частот от 10 до 150 Гц с амплитудой перемещения для частоты ниже частоты перехода (от 57 до 62 Гц) 0.075 мм и амплитудой ускорения для частоты выше частоты перехода 1 g.
 - 3.25 ИПЦЭС устойчивы к воздействию прямого механического удара с энергией 1,9 Дж.
- 3.26 ИПЦЭС устойчивы к воздействию одиночных ударных импульсов полусинусоидальной формы с пиковым ускорением 50 м/c^2 и длительностью ударного импульса 30 мc.
 - 3.27 Надежность
 - Средняя наработка ИПЦЭС на отказ не менее 60 000 ч.
 - Назначенный срок службы ИПЦЭС 10 лет.
 - 4. Состав изделия и комплект поставки.

В комплект поставки входят:

- а) ИПЦЭС в составе:
- термопреобразователь сопротивления взрывозащищенный TCM 012 или TCП 012 РГАЖ.2.821.012.02 ТУ;
- преобразователь адресный цифровой;
- б) паспорт ЖСКФ.425212.002 ПС;
- в) руководство по эксплуатации ЖСКФ.425212.002 РЭ 1 экземпляр на партию извещателей не более 10 комплектов, поставляемых в один адрес;
- г) комплект принадлежностей.

						Лист
					ЖСКФ.425212.002 РЭ	
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		5

- 5. Устройство и работа ИПЦЭС.
- 5.1 Габаритный чертеж ИПЦЭС представлен в приложении А. Принцип действия ИПЦЭС основан на преобразовании контролируемой температуры в пропорциональное напряжение постоянного тока в диапазоне от 0 до 2,048 В с последующим преобразованием его в 12-ти разрядный двоичный код с помощью микроконтроллера С8051F410. При достижении температуры срабатывания микроконтроллер формирует кодовый сигнал извещения о пожаре, который отображается в адресном пространстве MODBUS, производит замыкание контактов реле «Пожар» AL1 и AL2 и формирует соответствующий сигнал индикатора.
- 5.2 С помощью программы для настройки ИПЦЭС возможно проведение калибровки прибора на крайних точках диапазона, см. инструкцию по работе с программой.
- 5.3 С помощью протокола обмена MODBUS возможна смена порога срабатывания, сетевого адреса ИПЦЭС и скорости обмена. Сброс данных настроек возможен с помощью замыкания геркона, для этого необходимо поднести магнит к разъему X3 и произвести выключение/включение питания ИПЦЭС. Значения по умолчанию после сброса:
 - сетевой адрес 247;
 - скорость обмена 9600 бод;
 - порог срабатывания − 90 °C;
 - калибровочные коэффициенты крайних точек диапазона 1 (калибровка отсутствует).
- 5.4 С помощью джампера J1 можно подключить на линию RS-485 согласующее сопротивление 120 Ом.
- 5.5 В процессе работы ИПЦЭС может находиться в одном трех состояний: «Норма», «Пожар» и «Неисправность». Текущее состояние прибора можно отследить в адресном пространстве MODBUS, с помощью дискретных сигналов «Неисправность» и «Пожар» (сухие контакты реле) и световой индикации. Перечень возможных состояний приведен в таблице 3.

Таблица 3

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Состояние ИПЦЭС	Состояние контактов реле «Неисправность» FLT1 и FLT2	Состояние контактов реле «Пожар» AL1 и AL2	Цвет индикации	
«Норма»	Замкнуты	Разомкнуты	Зеленый	
«Пожар»	Замкнуты	Замкнуты	Красный	
«Неисправность»	Разомкнуты	Разомкнуты	Желтый	

Мерцание индикатора свидетельствует о передаче ответа по MODBUS.

- 5.6 Конструкция преобразователя адресного цифрового и термопреобразователя сопротивления ТСМ 012 и ТСП 012 имеет взрывозащищенное исполнение с видом защиты "взрывонепроницаемые оболочки "d" и "искробезопасная цепь "i" с Ex-маркировкой 1Ex db [ia Ga] IIC Т4 Gb по ГОСТ 31610.0-2019.
- 5.7 Конструкция преобразователя адресного цифрового содержит до шести взрывонепроницаемых кабельных ввода, один из которых служит для соединения его с термопреобразователем сопротивления, а другие для подключения к стандартному каналу связи RS-485 и цепям питания.
 - 6. Указание мер безопасности
- 6.1 Безопасность конструкции соответствует ГОСТ 12.2.007.0-75. По способу защиты человека от поражения электрическим током ИПЦЭС соответствуют классу III.
- 6.2 ИПЦЭС соответствуют требованиям ТР ТС 012/2011, имеют взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты: "взрывонепроницаемые оболочки вида "d" по ГОСТ IEC 60079-1-2013, "искробезопасная цепь "i" по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) с Ехмаркировкой преобразователя адресного цифрового 1Ex db [ia Ga] IIC Т4 Gb X по ГОСТ

		2019.				Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425212.002 РЭ	6

6.4 ИПЦЭС обеспечивает подключение термопреобразователей сопротивления по искробезопасным цепям с параметрами цепей: $Um \le 250$ B, $Uo \le 3,465$ B, $Io \le 85$ мA, $Pm \le 74$ мВт, $Co \le 79$ мк Φ , $Lo \le 4$ м Γ н.

- 6.5 На корпусе имеется предупредительная надпись ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ.
 - 6.6 Обеспечение взрывозащищенности

Взрывозащищенность ИПЦЭС достигнута за счет:

- 1) заключения токоведущих частей во взрывонепроницаемую оболочку с взрывонепроницаемыми резьбовыми соединениями в местах сопряжения деталей взрывонепроницаемой оболочки, способную выдержать давление взрыва и исключить передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду. Сопряжения деталей на чертежах обозначены словом «Взрыв» с указанием допустимых параметров взрывозащиты: шероховатости поверхностей, образующих взрывонепроницаемые соединения, осевой длины и шага резьбы для резьбовых взрывонепроницаемых соединений, согласно требований ГОСТ IEC 60079-1-2013;
 - 2) ограничения температуры нагрева наружных частей извещателя;
- 3) уплотнения кабеля в кабельном вводе специальным резиновым кольцом по ГОСТ IEC 60079-1-2013;
- 4) предохранения от самоотвинчивания всех болтов, крепящих детали, обеспечивающих взрывозащиту извещателя, а также токоведущих и заземляющих зажимов с помощью пружинных или стопорных шайб;
 - 5) высокой механической прочности извещателя по ГОСТ 31610.0-2019;
 - 6) защиты консистентной смазкой всех поверхностей, обозначенных словом «Взрыв»;
- 7) Корпус ИПЦЭС взрывозащищенного исполнения имеет степень защиты IP66/IP67 по ГОСТ 14254-2015.

Знак X, стоящий после Ex-маркировки, означает, что при эксплуатации извещателей необходимо соблюдать следующие условия:

- применяемые в извещателях Ex-кабельные вводы и заглушки должны иметь действующий сертификат соответствия требованиям TP TC 012/2011 с соответствующей областью применения и характеристики, не ухудшающие характеристики безопасности извещателей.
- сигнальный кабель должен быть огнестойким по ГОСТ 31565-2012 и термостойкость должна соответствовать температурному классу взрывозащищенности.
 - все неиспользуемые отверстия должны быть закрыты Ех-заглушками;
- все резьбы Ex-кабельных вводов и, при наличии, Ex-заглушек должны быть затянуты таким образом, чтобы выполнялась установленная для них степень защиты IP;
 - взрывонепроницаемые соединения оболочек ремонту не подлежат;
- 7. Подготовка ИПЦЭС к работе.

Перед монтажом ИПЦЭС производят внешний осмотр преобразователя адресного цифрового и термопреобразователя сопротивления. При этом необходимо обратить внимание на:

- а) маркировку взрывозащиты и предупредительной надписи;
- б) отсутствие повреждения оболочек;
- в) наличие всех крепежных элементов (болтов, гаек, шайб) в соответствии с проектом размешения на объекте;
- г) наличие заземляющих устройств.
- 8. Порядок работы.

Включают питание ИПЦЭС и проверяют функционирование путем идентифицирования ИПЦЭС на экране дисплея ППКП.

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

					ſ
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	

ЖСКФ.425212.002 РЭ

Лист

9. Техническое обслуживание

ИПЦЭС предназначены для длительной непрерывной работы и требуют в процессе эксплуатации периодической проверки функционирования в соответствии с п.8. Периодичность профилактических проверок устанавливается нормативными документами, действующими на конкретном объекте.

В таблице 4 указаны возможные неисправности и способы их устранения.

Таблица 4

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения	
На мониторе ППКП отсут-	Неисправность цепи пита-	Устранить неисправность	
ствуют параметры ИПЦЭС,	ния.	цепи питания.	
контакты реле «Неисправ-			
ность» разомкнуты, индикатор			
не горит			
На мониторе ППКП отсут-	Неисправность линии связи	Устранить неисправность	
ствуют параметры ИПЦЭС,	RS-485.	линии связи RS-485.	
индикатор горит непрерывно			
Значение измеряемой темпера-	Обрыв в линии связи термо-	Устранить обрыв	
туры превышает + 150 °C, или	преобразователя ТСМ 012 с		
считываемый код состояния –	преобразователем адресным		
0x01, контакты реле «Неис-	цифровым (ИПЦЭС)		
правность» разомкнуты, инди-			
катор горит желтым цветом			
Значение измеряемой темпера-	Короткое замыкание в линии	Устранить короткое	
туры ниже - 60 °C, или считы-	связи термопреобразователя	замыкание	
ваемый код состояния – 0х02,	ГСМ 012 с преобразователем		
контакты реле «Неисправ-	адресным цифровым (ИПЦЭС)		
ность» разомкнуты, индикатор			
горит желтым цветом			

10. Методика контроля.

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взамен инв.№

Подпись и дата

Анв. № подл.

10.1 Общие положения

Испытания проводят в нормальных условиях:

- температура окружающего воздуха (25 ± 10) °C;
- относительная влажность окружающего воздуха от 45 до 75 %;
- атмосферное давление от 86 до 106 кПа;
- погрешность измерения параметров не должна превышать 5 %.

10.2 Операции контроля

При проведении контроля должны быть выполнены операции, указанные в таблице 5.

Таблица 5

		Номер пункта	Обязательность проведения		
№	Наименование операции	методики контроля	при первичном контроле и по-	в процессе эксплуатации	
			сле ремонта		
1	Проверка электрической прочности изоляции	10.3.1	+	_	
	прочности изоляции				
2	Проверка электрического сопротивления изоляции	10.3.2	+	_	

							Лист
						ЖСКФ.425212.002 РЭ	
I	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		8

3 Проверка диапазона преобразуемых значений температуры и температуры срабатывания	10.3.3	+	+					
10.3 Проведение контроля								

- 10.3.1 Проверку электрической прочности изоляции ИПЦЭС между закороченными выходными контактами и корпусом производят с помощью прибора для испытания электрической прочности УПУ-10 ОИ.2029-80 ТУ в следующей последовательности:
- подключают УПУ-10 одним выводом к закороченным выходным контактам, а вторым к корпусу;
- включают установку УПУ-10 и плавно в течение (5-10) с увеличивают испытательное напряжение от 0 до 0,5 кВ, контролируя его по вольтметру, выдерживают изоляцию под напряжением в течение 1 мин, затем плавно в течение (5-10) с снижают испытательное напряжение до нуля и выключают установку;

ИПЦЭС считают выдержавшим испытание, если не произошло пробоя или поверхностного перекрытия.

- 10.3.2 Проверку величины сопротивления изоляции ИПЦЭС между закороченными выходными контактами и корпусом проводят, используя мегаомметр Ф4101 25-04-2467-75 ТУ, в следующей последовательности:
- подключают один вывод мегаомметра к закороченным выходным контактам, а другой к корпусу и измеряют сопротивление изоляции.

Испытания считают удовлетворительными, если сопротивление изоляции не менее 20 МОм.

- 10.3.3 Проверку диапазона преобразуемых значений температуры и температуры срабатывания производят в следующей последовательности:
- с помощью технологического жгута, входящего в комплект инструмента и принадлежностей, подключают ИПЦЭС к источнику питания Б5-47 с выходным напряжением 24 В и к соответствующему порту персонального компьютера;
- загружают в компьютер файл «Протокол», записанный на дискете, входящей в комплект инструмента и принадлежностей и запускают исполнительную программу;
- отсоединяют термопреобразователь сопротивления взрывозащищенный TCM 012 от преобразователя адресного цифрового и вместо него подключают на вход последнего магазин сопротивления MCP-60M;
 - последовательно устанавливают на магазине сопротивления:

```
для 100М: R<sub>T</sub> = 74,10; 100,0; 121,40; 142,80; 164,20 Ом;
```

для Рt100: R_T = 76,33; 100,0; 119,40; 138,51; 157,33 Ом,

что соответствует температурам:

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

T = -60; 0; +50; +100; +150 °C

и фиксируют показания на дисплее в °С для каждого значения сопротивления.

После определения минимальной температуры срабатывания для запрограммированного класса ИПЦЭС, устанавливают на магазине сопротивление RT, руководствуясь таблицей A3 ГОСТ 6651-94, и далее плавно увеличивают сопротивление магазина до момента срабатывания тревожной сигнализации на дисплее компьютера и фиксируют значение температуры срабатывания на дисплее.

Испытания считают удовлетворительными, если температура срабатывания находится в диапазоне, указанном в таблице 1.

10.4 Оформление результатов контроля

- 10.4.1 Положительные результаты контроля оформляются свидетельством установленной формы или в разделе «Свидетельство о приемке» руководства по эксплуатации.
- 10.4.2 ИПЦЭС, удовлетворяющие требованиям настоящей методики контроля, признаются годными.

					ЖСКФ.425212.002 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	жскФ.425212.002 ГЭ	9

- 11. Транспортирование и правила хранения
- 11.1 ИПЦЭС, упакованные в соответствии с ТУ, могут транспортироваться на любое расстояние, любым видом транспорта. При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованными ИПЦЭС от атмосферных осадков. При транспортировании самолетом ИПЦЭС 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.
- 11.2 Железнодорожные вагоны, контейнеры, кузова автомобилей, используемых для перевозки ИПЦЭС, не должны иметь следов перевозки цемента, угля, химикатов и т.д.
- 11.3 ИПЦЭС, упакованные в соответствии с ТУ, 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.
 - 12. Маркирование и пломбирование
 - 12.1 Маркировка ИПЦЭС содержит:
 - а) товарный знак предприятия-изготовителя;
 - б) условное наименование ИПЦЭС;
 - в) условное обозначение, например, ИП 101-1-С;
 - г) Ех-маркировку преобразователя адресного цифрового 1Ex db [ia Ga] IIC T4 Gb параметры искробезопасных цепей: $Um \le 250 \text{ B}$, $Uo \le 3,465 \text{ B}$, $Io \le 85 \text{ mA}$, $Pm \le 74 \text{ mBT}$,

 $Co \le 79$ мк Φ , $Lo \le 4$ м Γ н;

- д) специальный знак взрывобезопасности, единый знак обращения продукции на рынке государств членов Таможенного союза, предупредительную надпись ПРЕДУПРЕЖДЕ-НИЕ – ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ;
- е) степень защиты корпуса IP66/IP67;
- ж) сведения о сертификации (номер сертификата);
- з) допустимый диапазон температур окружающей среды;
- и) заводской номер;
- к) год изготовления
- 12.2 Маркировка должна быть нанесена одним из способов: ударным, фотохимпечатью, фотохимтравлением, гравировкой или прессованием. Способ и качество маркировки должны обеспечивать сохранность ее в течение срока службы ИПЦЭС.
- 12.3 Маркировка транспортной тары должна производиться по ГОСТ 14192 и чертежам предприятия-изготовителя. Маркировка должна наноситься несмываемой краской непосредственно на тару, окраской по трафарету или методом штемпелевания. На транспортной таре должны быть нанесены основные и дополнительные надписи по ГОСТ 14192 и манипуляционные знаки: «Верх», «Беречь от влаги», «Осторожно, хрупкое»
 - 13. Требования по утилизации
- 13.1 Материалы и комплектующие, использованные при изготовлении ИПЦЭС, не представляют опасности для здоровья человека, производственных и складских помещений, окружающей среды как при эксплуатации в течение срока службы, так и после истечения срока.
- 13.2 Утилизация вышедших из строя ИПЦЭС может проводиться любым доступным потребителю способом.
 - 14. Перечень критических отказов, возможных ошибок персонала и действия, предотвращающие указанные ошибки
 - 14.1 К критическим отказам ИПЦЭС может привести:

К критическим отказам ИПЦЭС может привести:

- отсутствие заземления корпуса прибора;

Изм. Лист № документа Подпись Дата 3 ЖСКФ.425212.002 РЭ						NACYA E AGGALA ANA DO	Лист
	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		10

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

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

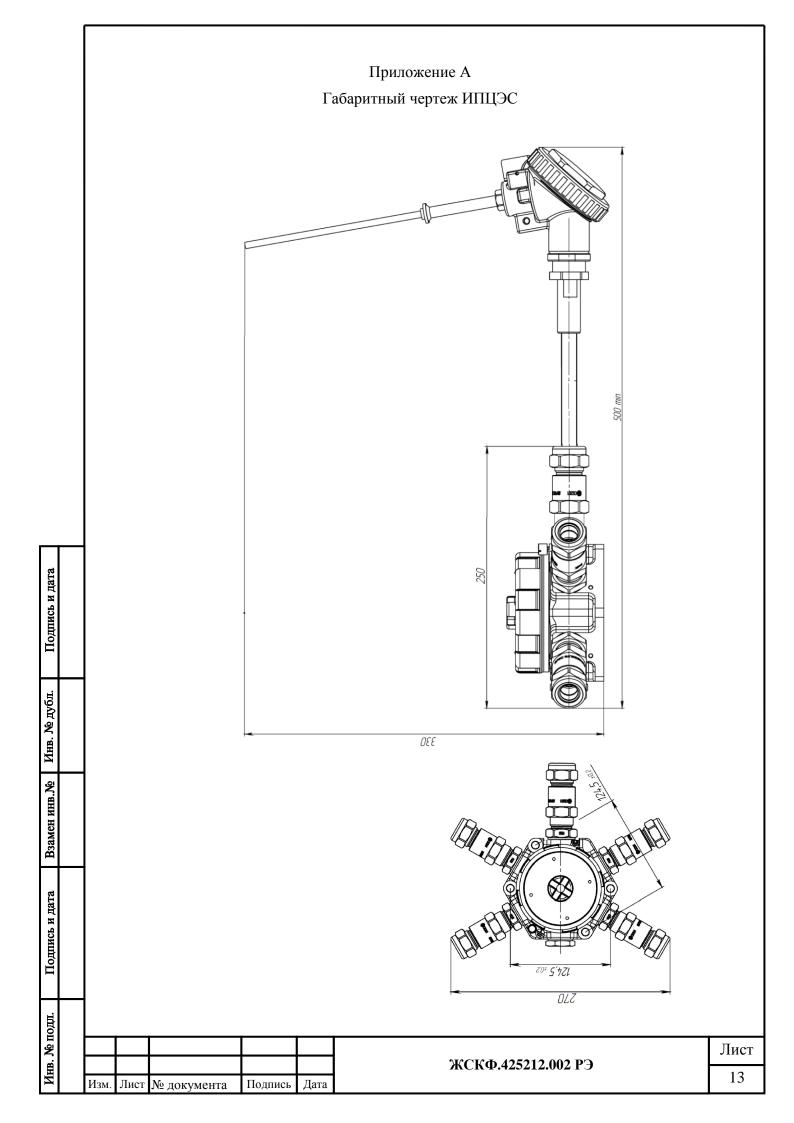
- 14.2. Параметры предельных состояний, при которых категорически запрещается эксплуатировать ИПЦЭС:
 - механические повреждения корпуса, крышки, оболочек кабельных вводов;
 - отсутствие или повреждение резиновых уплотнений в кабельных вводах;
 - высыхание или разрушение резиновых уплотнений;
 - отсутствие заземления.
 - 15. Гарантийные обязательства
- 15.1 Поставщик (изготовитель) АО «Электронстандарт прибор гарантирует соответствие ИПЦЭС требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в настоящем РЭ.
- 15.2 Гарантийный срок эксплуатации ИПЦЭС устанавливается 12 месяцев со дня продажи, но не более 18 месяцев с момента их изготовления.
 - 15.3 Гарантийный срок хранения устанавливается 6 месяцев с момента изготовления ИПЦЭС.
- 15.4 Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты или заменять вышедшие из строя ИПЦЭС.

Почтовый адрес: 188301, г. Гатчина, Ленинградской области, ул. 120-й Гатчинской дивизии.

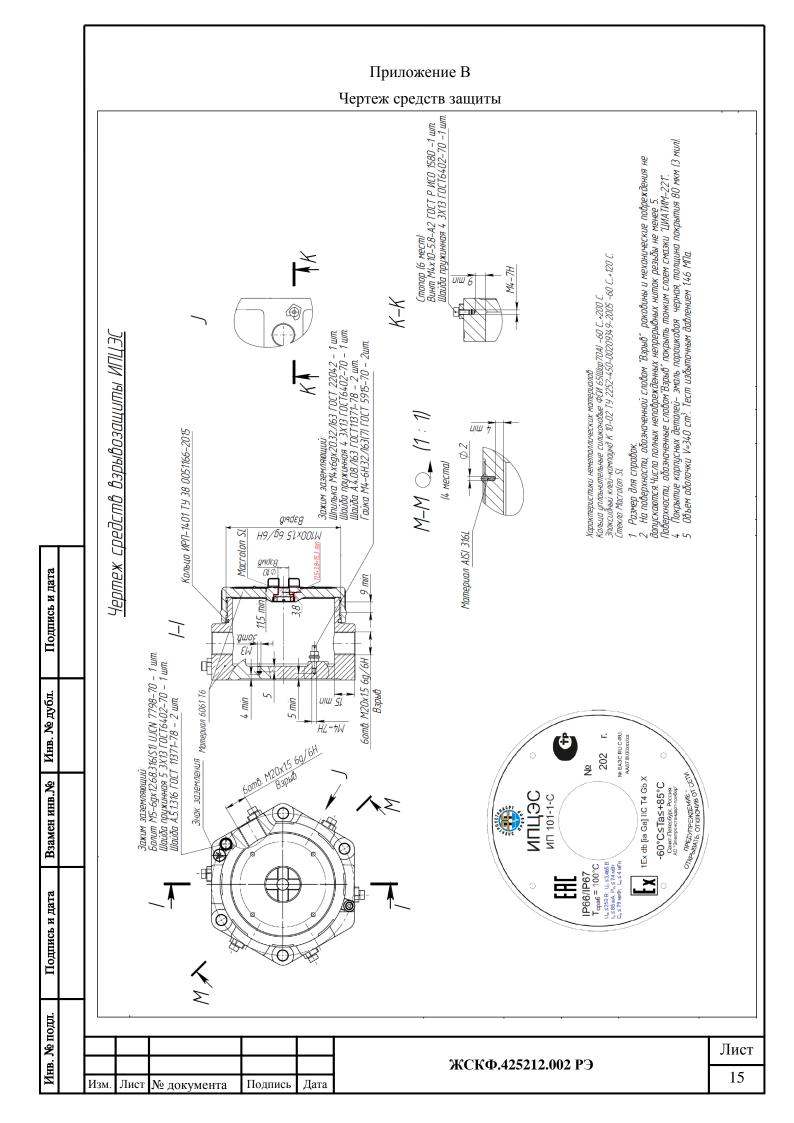
Юридический адрес: 192238, г. Санкт-Петербург, пр. Славы д.40 корп. 2, литер А, пом. 1-Н, оф. 22.

Тел./факс: +7 (81371) 91-825, 21-407; +7 (812) 347-88-34, e-mail: info@esp.com.ru, сайт: www.esp.com.ru, www.electronstandart-pribor.com

	No			соотве	етствует	техниче	ским усло	рровой ИП 1 овиям ЖСК эксплуатаци	01-1- <u> ИПЦЭС</u> Ф.425212.002 Т ии.	С заводск ГУ, прош
		-				_		Š		
	М.П.	-				-				
	171.11.									
1		ись пре						(фами	лия/подпись)	
l				_	ции и упа					
		Ізвещат	тель по одверь	жарні гнут к		вой адре			01-1 ИПЦЭО ниями инструкт	
	Срок Конс	консер ерваци	вации ю прои	: извел:	(подписі	20 ь) иял: (под				
	М.П.									
]	<i>№</i> реннь	У ім инст	гель по пакова рукци	ожарні ан на ей по ў	ый тепло предпри	ятии - и	зготовите		01-1 ИПЦЭО требованиям,	
1						(подпис	ь)			
	W1.11.									
	17.3 (Ведени	я о ко	нсерва	ации и ра	асконсер	вации	<u>, </u>	,	
4	и ил	Иифр, ндекс и обо- ачение	Наи нова приб	ние	Завод- ской номер	Дата кон- сер- вации	Метод консер- вации	Дата рас- консерва- ции	Наименование или усл. обозн. предприятия, производящего консервацию	Дата, долж- ность и подпись ответ-го лица
-										



Приложение Б Схема подключения ИПЦЭС ипцэс БП +/-24В ППКП Л1 Клемы подключения +24V приборов по типу +24V "Общая шина" GND GND RS485A RS485A TCM-012 RS485B RS485B 1A FLT1 Контакты реле "Неисправность" 3 lΒ FLT2 2 2A AL1 Контакты реле "Пожар" 4 2B AL2 SCR SCR Экран Подпись и дата Взамен инв.№ Инв. № дубл. Подпись и дата Инв. № подл. Лист ЖСКФ.425212.002 РЭ 14 Изм. Лист Подпись Дата № документа



Приложение Г

Регламентные работы в процессе эксплуатации ИПЦЭС

Под регламентными работами подразумевается порядок и периодичность действий при выполнении работ по поддержанию работоспособности ИПЦЭС в процессе эксплуатации. Выполняемые работы подразделяются на:

- технический осмотр;
- профилактические проверки.

Технический осмотр ИПЦЭС проводится инженером КИПиА или лицом, замещающим его с целью своевременного выявления и устранения неисправностей при эксплуатации систем пожарной сигнализации и пожаротушения. Результаты осмотра заносятся в специальный журнал по эксплуатации взрывозащищенного оборудования по прилагаемой ниже форме.

Журнал проверки взрывозащищенного оборудования

$N_{\underline{0}}$	Дата	Ф.И.О.	Выявленные	Кому по-	Срок	Выполне-
Π/Π		Лицо, прово-	нару-	ручено	устранения	ние
		дившее	шения	устранить,		
		проверку,		Ф.И.О.,		
		должность,		должность,		
		подпись		подпись		

Профилактические проверки проводят один раз в год. При этом производят проверку диапазона преобразуемых значений температуры и температуры срабатывания по методике, изложенной в п.10.3.3.

Подпись и дата	изло	женн	ой в п.10.3	.3.				
Инв. № дубл.								
Взамен инв.№								
Подпись и дата								
Инв. № подл.	Изм. Л	[ист №	<u>№</u> документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425212	.002 РЭ	Лист

Приложение Д

Параметры протокола обмена ИПЦЭС

ИПЦЭС предназначен для измерения температуры при помощи медного сопротивления, преобразования измеренного значения в цифровую форму и передачи измеренного значения и служебных параметров контроллеру верхнего уровня.

Для связи с извещателем ИПЦЭС используются:

2-проводная линия RS-485; протокол MODBUS-RTU; контрольная сумма – CRC16; структура байта:

- 8 информационных разрядов,
- без контроля четности,
- 1 стоповый бит.

команды:

- 03 или 04: чтение N слов из устройства. Максимальное количество слов, доступных за одно обращение (N) не превышает 13;
- 06: запись слова в устройство.

Настройки системы:

Скорость обмена 9600 бит в секунду (можно установить 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600);

номер ведомого устройства (Slave number) = 247 (можно установить 1 - 247).

Карта адресов, несущих информацию о состоянии устройства:

	Карта адресов, несущих в	информацию о с	состоянии устро	йства:	
Подпись и дата	параметр	адрес слова Modbus (hex)	формат	комментарий	
Подпи	Адрес устройства	02 (старший байт)	unsigned byte	1 ÷ 255	
Инв. № дубл.	Скорость обмена	02 (младший байт)	unsigned byte	0x02 - 2400 $0x04 - 4800$ $0x08 - 9600$ $0x10 - 19200$ $0x20 - 38400$ $0x30 - 57600$	
Взамен инв.№	Порог срабатывания	03	signed word	в градусах Цельсия; при превышении измеренной температурой данного порога, устанавливается признак срабатывания	
	Измеренная температура	04	signed word	в градусах Цельсия	
ь и дат	Измеренная температура	05	signed word	в градусах Цельсия (х10)	
Подпись и дата	Признак срабатывания	06	word	0000 - порог не превышен (hex) FFFF - порог превышен	
	АЦП	07	unsigned word	текущее значение АЦП, соответствующее измеряемой температуре	
о подл.		1 1		Т	

					AVAGYA Y. (40004 0.00 P.)	Лист
					ЖСКФ.425212.002 РЭ	17
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		1 /

Калибровочный коэф- фициент ₋₆₀	08	unsigned word	значение калибровочного коэффициента в точке, соответствующей температуре -60 °C (х10000)
Калибровочный коэф- фициент ₊₁₅₀	09	unsigned word	значение калибровочного коэффициента в точке, соответствующей температуре +150 °C (х10000)
Пересчитанное сопро- тивление	0A	unsigned word	сопротивление в Омах (х100) с учетом калибровочного коэффициента
Измеренное сопротивление	0B	unsigned word	измеренное сопротивление в Омах (x100)
Диапазон АЦП	0C (старший байт)	unsigned byte	0 — 10-ти разрядный код 1 — 12-ти разрядный код
Признак исправности	0C (младший байт)	unsigned byte	0 — исправен 1 — обрыв линии термосопротивления (неисправен) 2 — к.з. линии термосопротивления (неисправнен)
Версия программного обеспечения	0D	unsigned word	
Тип прибора	0E (старший байт)	unsigned byte	
Модификация прибора	0E (младший байт)	unsigned byte	

Если в регистре с адресом 03 значение превышает 150 (для регистра с адресом 04 превышает 1500), то такое состояние устройства должно быть классифицировано как обрыв линии датчика.

Если в регистре с адресом 03 значение меньше, чем -60 (для регистра с адресом 04 меньше, чем -600), то такое состояние устройства должно быть классифицировано как короткое замыкание в линии датчика.

Для изменения диапазона выходного кода АЦП необходимо записать по адресу 0x0C в старший байт следующее (содержание младшего байта при записи значение не имеет):

- -0-10-ти разрядный код (от 0 до 1023);
- -1-12-ти разрядный код (от 0 до 4095);

Изменение адреса устройства и скорости обмена:

Для изменения адреса устройства необходимо записать в регистр с адресом 01 новый адрес этого устройства в диапазоне от 1 до 247, поместив его в старшем байте регистра.

Для изменения скорости обмена устройства по каналу RS-485 необходимо записать в регистр с адресом 01 код, соответствующий новой скорости обмена, поместив его в младшем байте регистра:

0x02 - 2400 0x04 - 4800 0x08 - 9600 0x10 - 19200

0x20 - 38400

0x30 - 57600

Подпись и дата

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взамен инв.№ Инв. № дубл.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

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

Необходимо помнить, что изменить адрес или скорость обмена устройства, можно только изменив всё слово по адресу 01, поэтому при изменении номера устройства необходимо отслеживать содержимое байта, отвечающего за скорость обмена (и наоборот).

В линию связи передаются адреса, меньшие адресов Modbus на 1.

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 другим адресом, приводит к получению ответа с кодом ошибки адреса.

Подпись и дата								
Инв. № дубл.								
Взамен инв.№								
Подпись и дата								
Инв. № подл.		1	1	Ш		ЖСКФ.425212.00	2 D 2	Лист
Инв	Изм. Лис	т № документ	а Подпись	Дата		МСКФ.423212.00 .	4 f J	19

Лист регистрации изменений

	l			Ном	ера лист	ов (ст	раниц)			Вход.			
		Изм	ſ.	изме- нен- ных	заме-	новы	анну-	Всего листов (стра- ниц)	№ до- кум.	№ со- про- водит. докум. и дата	Под-	Дата	
		1			3,6,7, 10,11, 15			20		и дата	Follow	15.03.24	4
Подпись и дата													
Инв. № дубл.													
Взамен инв.№													
Подпись и дата													
тодл.													
Инв. № подл.						-		ЖС	КФ.42521	l2.002 РЭ			Лис [*]
	Изм.	Лист	No⊅	цокумента	Подпись	Дата							20