

Общество с ограниченной ответственностью
«СОФТИТЕК»



Нагреватель контактный
взрывозащищенный

Руководство по эксплуатации
СФВЕ.681819.001 РЭ

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Назначение	4
1.1 Выполняемые функции и назначение	4
1.2 Условия эксплуатации	4
1.3 Технические данные	5
1.4 Устройство и работа нагревателя	6
1.5 Комплектность поставки	7
1.6 Маркировка	7
2 Указание мер безопасности	8
3 Использование по назначению	9
3.1 Установка и монтаж	9
3.2 Работа с нагревателем	12
4 Техническое обслуживание	13
5 Транспортирование и хранение	13
6 Гарантийные обязательства	13
7 Перечень критических отказов, возможных ошибок персонала (пользователя), приводящих к аварийным режимам оборудования, и действий, предотвращающих указанные ошибки	14
8 Утилизация	15
9 Сведения о сертификации	15
10 Порядок консервации	15
ПРИЛОЖЕНИЕ А	16
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	17
Лист регистрации изменений	18

Согласовано

Взам. инб. N

Подп. и дата

Инб. № подл.

						СФВЕ.681819.001 РЭ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Нагреватель контактный взрывозащищенный Руководство по эксплуатации	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Дунюшкин			11.06.24			2	18
Проб.		Стрижев			11.06.24				
Н. контр.		Сидорова			11.06.24		ООО «СОФТИТЕК»		
Утв.		Николаев			11.06.24				

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для изучения принципа действия и конструкции взрывозащищенных контактных нагревателей (далее – нагреватели) и обеспечения их правильной и безопасной эксплуатации в течение всего срока службы.

Монтаж и обслуживание нагревателей должен выполнять квалифицированный персонал, ознакомленный с настоящим документом и с соответствующим уровнем подготовки.

Необходимые параметры и надежность работы в течении срока службы обеспечиваются не только качеством нагревателей, но и соблюдением условий транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации, поэтому выполнение всех требований РЭ является обязательным.

В связи с систематически проводимыми работами по усовершенствованию, в конструкцию нагревателей и его составляющих могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании, но не ухудшающие параметры и качество нагревателей.

Инф. N подл.	Подп. и дата	Взам. инф. N							СФВЕ.681819.001 РЭ	Лист	
			Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			3

1 Назначение

1.1 Выполняемые функции и назначение

Нагреватели предназначены для обогрева отдельных элементов оборудования КИП и различной запорной арматуры при размещении непосредственно на них.

Взрывозащищенность нагревателей обеспечивается видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d» по ГОСТ IEC 60079-1-2013, применением сертифицированного комплектующего оборудования во взрывозащищенном исполнении, а также выполнением их конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017).

1.2 Условия эксплуатации

Условия окружающей среды для нагревателей:

- Устойчивость к климатическим воздействиям при эксплуатации по ГОСТ Р 52931-2008 - Соответствует группе исполнения Д2 (при температуре окружающего воздуха от минус 60 до 50 °С);
- Условия транспортировки соответствуют условиям 5 ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 30 до плюс 50 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибрации.
- Степень защиты от проникновения твердых предметов и воды соответствует IP66.
- Нагреватели могут быть использованы как в нормальных, так и во взрывоопасных зонах классов 1 и 2 по ГОСТ IEC 60079-10-1-2013 в соответствии с Ex-маркировкой и ГОСТ IEC 60079-14-20.
- Нагреватели могут применяться как в среде водорастворимых неорганических веществ, так и в агрессивной среде органических химикатов или сильной влажности.

Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

СФВЕ.681819.001 РЭ

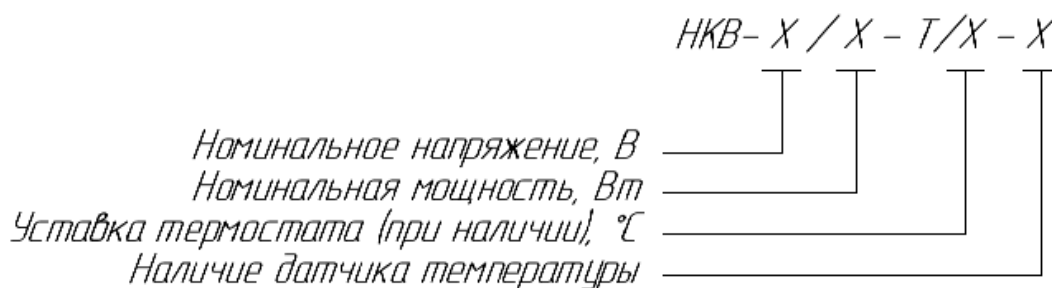
1.3 Технические данные

Таблица 1 Технические характеристики нагревателей

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение сети, В	230
Частота, Гц	50
Степень защиты	IP66
Температура окружающей среды, °C	-60...180
Ех-маркировка по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017)	1Ex db IIB+H ₂ T5...T2 Gb X
Климатическое исполнение	В
Вид системы заземления	TN-S
Назначенный срок службы	15 лет
Тип датчика температуры (при наличии)	PT100
Схема подключения датчика температуры	трехпроводная
Длина соединительного кабеля, м	1
Максимально допустимая температура воздействия для соединительного кабеля, °C	200
Тип соединительного кабеля	ПРКС 5x1,0 или ПРКС 3x1,0

В зависимости от исполнения, принято следующее условное обозначение.

*Структура условного обозначения
нагревателя контактного взрывозащищенного*



Пример:

НКВ-230/50-T/150-ДТ

Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

СФВЕ.681819.001 РЭ

Знак «Х» после Ex-маркировки указывает на специальные условия применения оборудования:

- Должны выполняться специальные условия применения согласно сертификату соответствия ТР ТС 012/2011 на взрывозащищенное комплектующее, входящее в состав нагревателей.
- Температурный класс нагревателей определяется температурой измеряемой среды согласно таблице 2.

Таблица 2.

Максимальная температура поддержания, °С	Маркировка взрывозащиты
90	1Ex db IIB+H ₂ T5 Gb X
125	1Ex db IIB+H ₂ T4 Gb X
190	1Ex db IIB+H ₂ T3 Gb X
285	1Ex db IIB+H ₂ T2 Gb X

1.4 Устройство и работа нагревателя

Нагреватели состоят из корпуса-оболочки с установленными внутри патронным нагревательным элементом, термостатом и датчиком температуры (при необходимости), а также кабельного ввода и термостойкого соединительного кабеля. Принцип действия заключается в передаче тепла, образованного в результате преобразования электрической энергии в тепловую, непосредственно через металлический корпус-оболочку обогреваемому объекту. При необходимости допускается применение переходников, обеспечивающих более плотный контакт с поверхностью обогреваемого объекта. Для поддержания температуры и защиты от перегрева внутри установлен биметаллический термостат, который коммутирует силовую цепь питания от сети 230 В АС. Для более точного поддержания температуры, а также для контроля температуры нагревателя внутри также может размещаться датчик температуры РТ100. Подключение соединительного кабеля нагревателя осуществляется в отдельной соединительной коробке (не входит в комплект поставки).

Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

СФВЕ.681819.001 РЭ

Лист

1.5 Комплектность поставки

Комплектность поставки указана в таблице 3.

Таблица 3 Комплектность поставки

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Нагреватель	1	
2	Паспорт	1	
3	Товаросопроводительная документация	1	

1.6 Маркировка

Маркировка нагревателя соответствует требованиям ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017), ГОСТ IEC 60079-1-2013.

Маркировка нагревателя должна содержать следующую информацию:

- наименование изготовителя или его зарегистрированный товарный знак;
- наименование и полное условное обозначение;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- наименование или знак органа по сертификации и номер сертификата;
- Ех-маркировка взрывозащиты;
- номинальное напряжение;
- номинальная мощность, Вт;
- температура срабатывания термостата, °С;
- степень защиты, обеспечиваемая оболочкой;
- диапазон температуры окружающей среды при эксплуатации;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза;
- специальный знак взрывобезопасности, согласно приложению 2 ТР ТС 012/2011;
- масса, в килограммах;
- дата изготовления.

Инф. N подл.	Подп. и дата	Взам. инф. N							СФВЕ.681819.001 РЭ	Лист	
											7
			Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			

2 Указание мер безопасности

2.1 Нагреватель соответствует классу I ГОСТ 12.2.007.0-75 по способу защиты человека от поражения электрическим током.

2.2 Нагреватель не является источником опасности для окружающей среды.

2.3 Работы по техническому обслуживанию необходимо проводить, отключив нагреватель от сети.

2.4 Во взрывоопасных зонах требуется монтировать нагреватель и подводить кабель до него в соответствии с действующими «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ) и другими нормативными документами, регламентирующими установку электрооборудования.

2.5 Пожаробезопасность нагревателя обеспечивается применением встроенной защиты от перегрева, соответствующими конструкционных материалов и покрытиями.

Инф. N подл.	Подп. и дата	Взам. инф. N							СФВЕ.681819.001 РЭ	Лист	
											8
			Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			

3 Использование по назначению

3.1 Установка и монтаж

Перед началом монтажных работ необходимо провести внешний осмотр нагревателя на предмет отсутствия механических повреждений и проверить комплектность.

Работы могут производиться только квалифицированным персоналом (должны иметь группу электробезопасности не ниже III), ознакомленным с настоящим документом и должны контролироваться ответственными специалистами. Решающей является способность перечисленных лиц своевременно распознавать и предотвращать возможные опасные ситуации.

3.1.1 Крепление нагревателя выполняется на один или два винта к плоской поверхности обогреваемого оборудования так, чтобы нагреватель прилегал именно обозначенной поверхностью, т.к. именно с этой стороны внутри размещён нагревательный элемент.

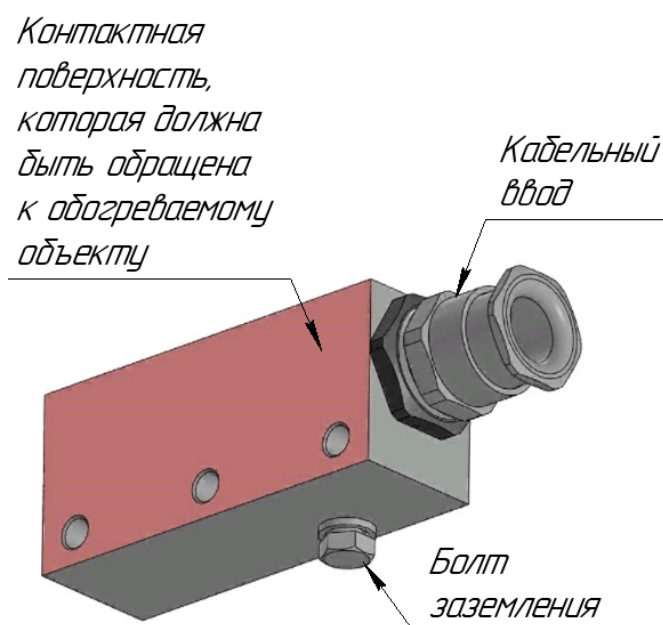


Рисунок 1– Общий вид

Контактные поверхности нагревателя и обогреваемого оборудования должны быть чистыми и ровными. Перед установкой рекомендуется проложить на контактные поверхности небольшой слой специальной теплопроводящей пасты (например, КПТ-8).

Размещение нагревателя не должно препятствовать работе с оборудованием, закрывать органы управления, перекрывать доступ к маркировке и т.п.

Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

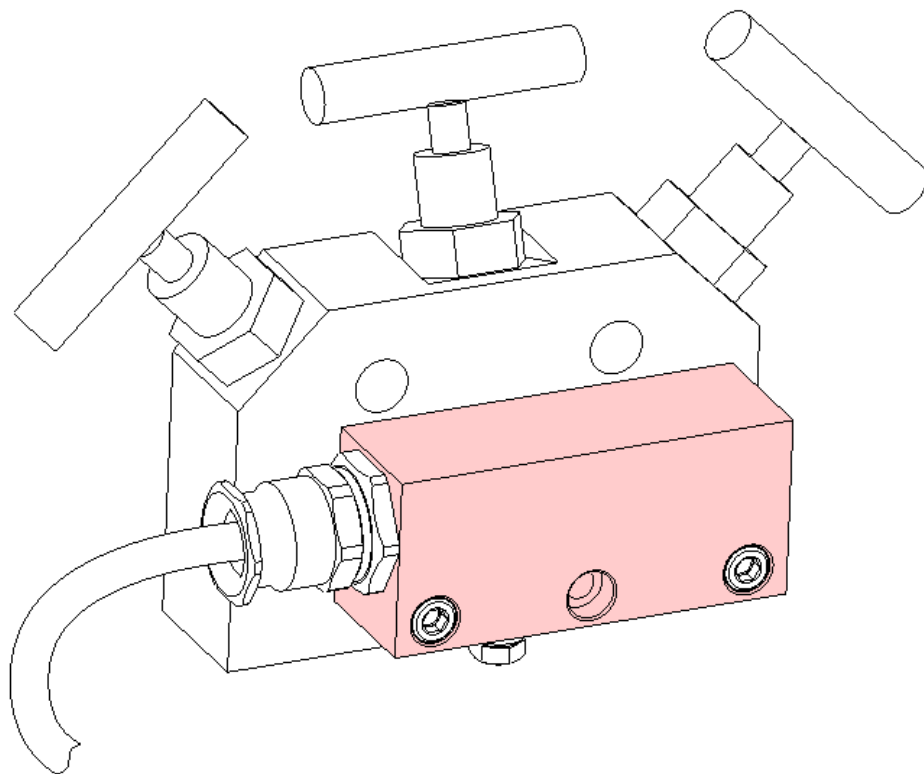


Рисунок 2 – Вариант установки нагревателя на вентильном блоке

При монтаже допускается различное положение нагревателя в зависимости от того, какое положение более удобно в том или ином случае. Не допускается нарушать целостность оболочки нагревателя дополнительными отверстиями, вырезами, увеличивать диаметр или менять форму уже имеющихся отверстий, предусмотренных производителем.

Возможно применение переходников соответствующей форма из алюминиевого сплава для установки нагревателей на неплоские поверхности (например, цилиндрические) для улучшения теплообмена и надежного крепления.

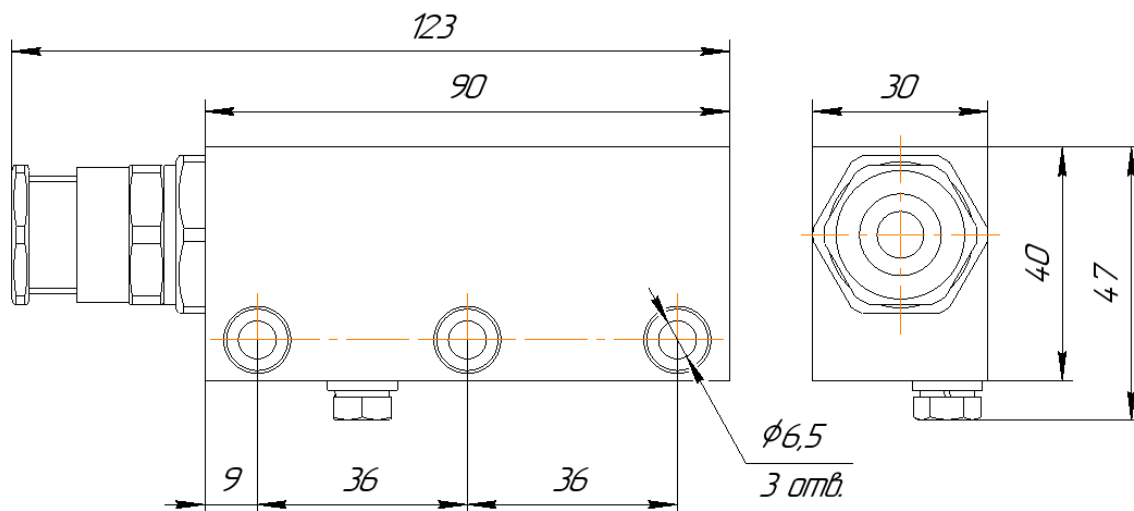


Рисунок 3 – Габаритные и установочные размеры

Инв. N подл.	Взам. инв. N
	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

СФВЕ.681819.001 РЗ

Лист
10

3.1.2 Подключение нагревателя осуществляется в соответствии с схемой подключения в отдельной соединительной коробке (не входит в комплект).

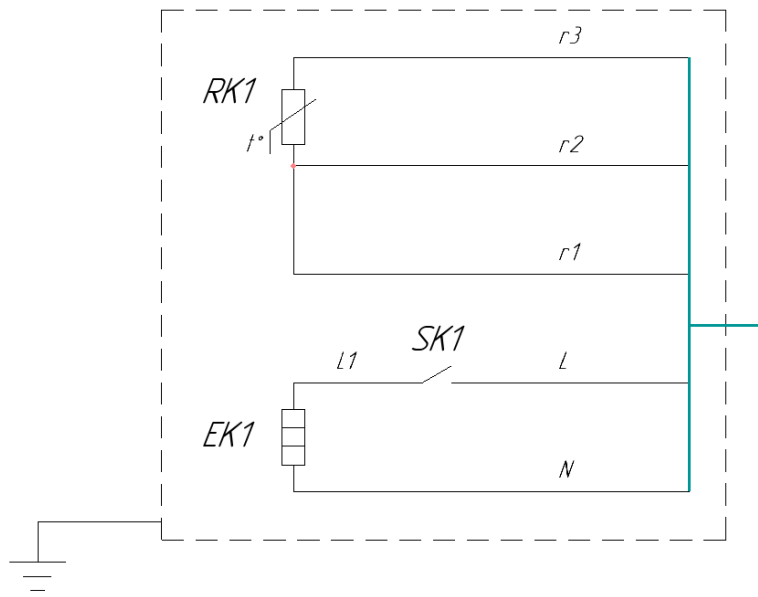


Рисунок 4 – Схема подключений исполнения с датчиком температуры (схема подключения со стороны соединительной коробки и далее по соответствующим цепям определяется проектом)

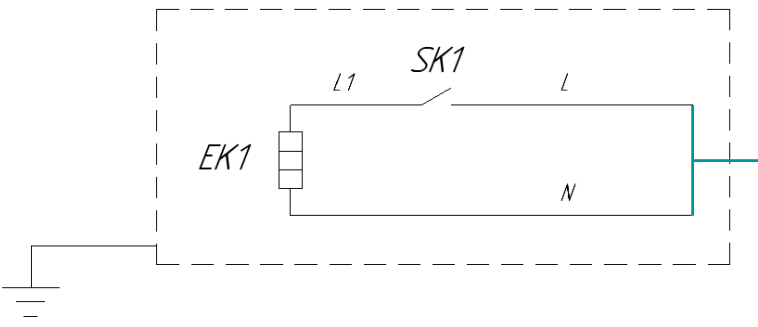


Рисунок 5 – Схема подключений исполнения без датчика температуры (схема подключения со стороны соединительной коробки и далее по соответствующим цепям определяется проектом)

Категорически запрещено самостоятельно вносить изменения в конструкцию нагревателя, менять соединительный кабель, кабельный ввод или другие элементы. Нагреватель в состоянии поставки полностью готов к применению и требуется лишь подключить его.

3.1.3 Температура окружающей среды при монтаже нагревателей должна быть в пределах от -30 до +40 °С, что необходимо для предотвращения повреждения отдельных элементов (кабель, уплотнения кабельных вводов и т.п.), механическое воздействие на которые при монтаже значительно больше чем в основной период эксплуатации после монтажа. В случае если

Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

СФВЕ.681819.001 РЭ				

Лист
11

нагреватель перед началом монтажа имеет температуру ниже температуры окружающей среды более чем на 5 °С необходимо выдержать его на открытом воздухе не менее 20 минут.

3.1.4. Соединительный кабель в ходе монтажа не допускается изгибать с радиусом менее 50 мм.

3.1.5 Перед подключением нагревателя к питающей сети необходимо убедиться в отсутствии напряжения, целостности изоляции и надежности заземления всех открытых токопроводящих частей.

3.1.6 После монтажа и подключения необходимо ещё раз:

- убедиться в надежной фиксации всех, подключенных жил в клеммных зажимах;
- проверить обжатие кабельных вводов путём подтягивания с небольшим усилием кабелей снаружи;
- проверить на соответствие схеме подключения.

3.2 Работа с нагревателем

Запрещается включение нагревателя:

- если оболочка не закреплена;
- если кабельный ввод не протянут;
- если повреждена изоляция соединительного кабеля;

Нагреватель готов к работе после подачи напряжения по кабелю питания.

Нагреватель имеет постоянную мощность и в случае перегрева (если температура оболочки превысит значение температуры срабатывания термостата) автоматически отключится пока температура не опустится ниже.

При наличии датчика температуры возможно организовать контроль и поддержание температуры, ниже значения срабатывания термостата путем подключения к системе управления с обратной связью, где включение/отключение нагревательного элемента будет осуществляться коммутационным аппаратом в вышестоящем устройстве.

Защиту от перегрузки, короткого замыкания и утечки должен обеспечивать защитный аппарат соответствующего номинала (например, дифференциальный автоматический выключатель 6А С 30мА) в вышестоящем устройстве.

Инф. N подл.	Подп. и дата	Взам. инф. N							Лист
			СФВЕ.681819.001 РЭ						
			Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	

4 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание необходимо для нормальной работы нагревателей в течение всего срока эксплуатации. После первоначальной установки и проверки мероприятия по техническому обслуживанию сводятся к периодической проверке крепления и отсутствия внешних повреждений.

Ремонт нагревателей должен проводиться изготовителем.

Очистка нагревателей снаружи производится в зависимости от загрязнения кистью или ветошью, смоченной водой или спиртом.

5 Транспортирование и хранение

Условия транспортирования в упаковке изготовителя должны соответствовать условиям по ГОСТ 15150.

Нагреватели в упаковке следует транспортировать только в закрытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок, действующими на соответствующем виде транспорта.

Расстановка и крепление упаковки в транспортных средствах должны исключать возможность их смещения, ударов, толчков.

Нагреватели в упаковке должны храниться в сухом помещении в соответствии с условиями хранения ГОСТ 15150. В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию.

Нагреватели в упаковке в виде картонной коробки или деревянного ящика должны быть завернуты в воздушно-пузырьковую плёнку или аналогичный мягкий и не накапливающий влагу материал. Укладка нагревателей в упаковке должна исключать возможность взаимного повреждения в ходе транспортировки и хранения.

Назначенный срок хранения 24 месяца с момента изготовления.

6 Гарантийные обязательства

Гарантийный срок хранения устанавливается 24 месяца с момента изготовления. Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию при условии соблюдения норм технической и эксплуатационной документации, но не более 36 месяцев со дня отгрузки потребителю.

В течение гарантийного срока при условии соблюдения правил эксплуатации и хранения, предприятие изготовитель обязуется провести замену вышедшего из строя нагревателя.

Потребитель лишается права на гарантийный ремонт при наличии механических повреждений и при неправильной эксплуатации.

Инф. N подл.	Подп. и дата	Взам. инф. N							Лист
			СФВЕ.681819.001 РЭ						
			Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	

Изготовитель гарантирует соответствие нагревателей требованиям ТНБВ.681819.001 ТУ.

Ремонт неисправного нагревателя осуществляется по установленным сервисным центром расценкам в сроки, оговариваемые дополнительным соглашением в момент оформления заказа на ремонт.

Контактные данные сервисного центра:

450044, Республика Башкортостан, г. Уфа, улица Мира, д. 61

тел./факс: +7 (499) 673-03-88

e-mail: info@kst-energo.ru, сайт: www.kst-energo.ru.

7 Перечень критических отказов, возможных ошибок персонала (пользователя), приводящих к аварийным режимам оборудования, и действий, предотвращающих указанные ошибки

Внешнее проявление и доп. признаки	Причина	Способ устранения
Внутри корпуса попадает влага и/или пыль	Кабельный ввод не протянут. Корпус получил повреждение	Протянуть кабельный ввод Заменить изделие
Нет сигнала с датчика температуры	Неправильное подключение Повреждения кабеля. Вышел из строя датчик температуры.	Выполнить подключение в соответствии с схемой подключения. Проверить целостность кабеля, устранить обрыв. Заменить датчик температуры.
Отсутствует нагрев	Выход из строя нагревательного элемента Неправильное подключение	Заменить нагревательный элемент. Выполнить подключение в соответствии с схемой подключения.
Перегрев корпуса (превышение температурного класса)	Выход из строя термостата	Заменить термостат

Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

СФВЕ.681819.001 РЭ

8 Утилизация

Составные части нагревателя не содержат токсичных, радиоактивных или других опасных для окружающей среды материалов. Основными материалами являются сталь, алюминий, медь, кремнийорганический полимер.

9 Сведения о сертификации

Нагреватели имеют сертификат соответствия _____
орган по сертификации _____,
срок действия с _____ по _____.

10 Порядок консервации

Консервация нагревателей выполняется в соответствии с ГОСТ 9.014.

Работы по консервации и расконсервации нагревателей следует проводить в сухом чистом помещении при нормальных условиях в соответствии с общими правилами техники безопасности.

Помещение склада хранения должно быть сухим, в нём не должно быть химических веществ, вызывающих коррозию металлических деталей.

Инф. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N							СФВЕ.681819.001 РЭ	Лист	
											15
			Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			

ПРИЛОЖЕНИЕ А Перечень нормативных документов

Обозначение	Наименование
ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017)	Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования.
ГОСТ 14254-2015	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP).
ГОСТ IEC 60079-14-2011	Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок
ГОСТ 6651-2009	Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.
ГОСТ IEC 60079-1-2013	Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d»
ГОСТ Р 52931-2008	Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 12.2.007.0-75	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
ГОСТ 9.014-78	Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования
ПУЭ	Правила устройства электроустановок.
ПТЭЭП	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.
ТР ТС 012/2011	Технический регламент Таможенного союза "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах"

Инф. N подл.	Взам. инф. N
	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

СФВЕ.681819.001 РЭ

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Сертификат соответствия

Инф. N подп.	Подп. и дата	Взам. инф. N

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

СФВЕ.681819.001 РЭ

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Лист
18