

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Саморегулирующиеся
нагревательные кабели

НРК, МТК, ВСК

с комплектами

КСК-2, КСК-3, КС/С, КС/В, КСК-6, КСК-7

Г ПРМ.201.05.01 РЭ

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО ОКБ «Гамма» (входит в ГК «ССТ»)
РОССИЯ 141280, Московская обл., г. Ивантеевка,
Фабричный пр-д, д. 1, зд. 29 АКБ, пом. 603;
Тел./факс: +7 495 989-66-86,
E-mail: info@okb-gamma.ru,
www.okb-gamma.ru



СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Сведения об изделии	3
2. Конструкция и принцип действия	4
3. Технические характеристики	5
4. Обеспечение взрывозащищенности	7
5. Монтаж	7
6. Эксплуатация	11
7. Меры безопасности	12
8. Техническое обслуживание и ремонт	13
9. Транспортировка, хранение и утилизация	14
10. Гарантийные обязательства	14
11. Сведения о сертификации	17
Приложение 1	18
Приложение 2	20
Приложение 3	22
Памятка продавца	23
Свидетельство о приемке.....	24

ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Настоящее Руководство по эксплуатации является интеллектуальной собственностью ООО ОКБ «Гамма».

Любое полное или частичное использование, тиражирование или воспроизведение информации, содержащейся в настоящем Руководстве, без письменного разрешения собственника запрещено.

ООО ОКБ «Гамма» следит за соблюдением авторских и иных прав, нарушение которых преследуется по закону.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с конструкцией, техническими характеристиками и принципом работы саморегулирующихся нагревательных кабелей марок НРК, МТК, ВСК и комплектов КСК-2, КСК-3, КС/С, КС/В, КСК-6, КСК-7, а также устанавливает правила их монтажа и эксплуатации. Данное руководство по эксплуатации необходимо сохранять в течение всего срока эксплуатации системы.

Перед началом работ ознакомьтесь с настоящим Руководством!

1. СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1. Изготовитель

ООО ОКБ «Гамма» (входит в ГК «ССТ»)

РОССИЯ 141280, Московская обл., г. Ивантеевка, Фабричный пр-д, д. 1,
зд. 29 АКБ, пом. 603;

Тел./факс: +7 495 989-66-86, e-mail: info@okb-gamma.ru; www.okb-gamma.ru



ООО ОКБ «Гамма», стремясь максимально качественно и полно удовлетворить запросы своих заказчиков, внедрила и поддерживает интегрированную систему менеджмента в соответствии с требованиями стандартов ISO 9001:2015 и ГОСТ Р ИСО 9001-2015, ISO 14001:2015 и ГОСТ Р ИСО 14001-2016.



www.sgs.com
ISO 9001:2015 – RU20/818419342.00
ISO 14001:2015 – RU20/818419343.00

1.2. Назначение

Саморегулирующиеся нагревательные кабели, конструктивно представляющие собой резистивные распределенные электронагреватели (далее по тексту – кабели), марок НРК, МТК, ВСК предназначены для эксплуатации во взрывоопасных средах при рабочем напряжении до 240 В переменного тока частотой 50 Гц.

Кабели используются для:

- предотвращения образования слоя наледи и снега на открытых площадках, дорогах, пандусах, лестницах, подъездных дорожках;
- обогрева трубопроводов, резервуаров, полов насосных, технологического оборудования;
- обогрева водосточных систем и кровли;

- работы в составе нагревательных устройств и приборов различного назначения.

Комплекты КСК-2, КСК-3, КС/С, КС/В, КСК-6, КСК-7 (далее по тексту комплекты) предназначены для оконцевания и соединения нагревательных кабелей с установочным проводом, а также для соединения электрических нагревательных кабелей между собой.

Комплекты изготавливаются следующих типов: КСК-2, КСК-3, КС/С, КС/В, КСК-6, КСК-7 и отличаются набором комплектующих и типами нагревательных кабелей, с которыми они применяются. Выбор комплекта должен осуществляться в зависимости от типа используемого нагревательного кабеля и указан в таблице 1.

Таблица 1
Соответствие комплектов типам нагревательных кабелей

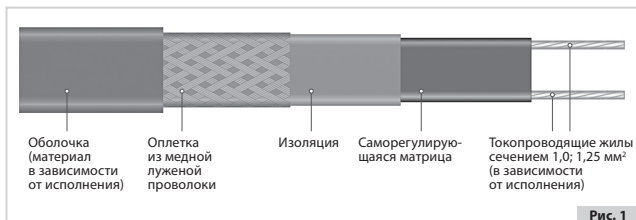
Марка кабеля	Наименование комплекта
НРК	КСК-2, КСК-6, КС/С
МТК	КСК-3, КСК-7, КС/В
ВСК	КСК-3, КСК-7, КС/В

2. КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

2.1. Конструкция

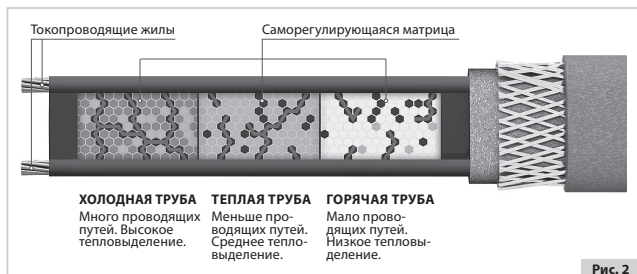
Нагревательный кабель является резистивным распределенным электронагревателем. Он состоит из следующих элементов (см. рис. 1):

- изолированного тепловыделяющего элемента (саморегулирующей матрицы), внутри которого находятся две параллельные токопроводящие жилы;
- оплётки из медных луженых проволок;
- оболочки из термопластичного эластомера (ТПЭ) или фторполимера в зависимости от марки нагревательного кабеля.



2.2. Принцип действия

Нагрев происходит за счет прохождения электрического тока через саморегулирующуюся матрицу от одной токопроводящей жилы к другой. Матрица изменяет свое сопротивление в зависимости от температуры поверхности, на которую уложен нагревательный кабель. За счет этого обеспечивается эффект саморегулирования, то есть линейная мощность кабеля меняется в ответ на изменение температуры поверхности (при повышении температуры поверхности сопротивление матрицы увеличивается, мощность уменьшается и наоборот), см. рис. 2.



3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение	230 В (110) В*
Электрическое сопротивление изоляции	не менее 10^3 МОм • м
Электрическое сопротивление экранирующей оплётки	не более 10 Ом/км
Номинальна тепловая мощность	от 10 до 60 Вт/м в зависимости от марки нагревательного кабеля
Маркировка взрывозащиты	Ex 60079-30-1 IIC T6 Gb X – для НРК Ex 60079-30-1 IIC T3 Gb X – для МТК, ВСК
Температура воздуха при эксплуатации	от минус 60 до 50 °С
Степень защиты	IP67
Срок службы	25 лет

Прочие параметры нагревательных кабелей приведены в Приложении 1 настоящего Руководства по эксплуатации.

Температурные режимы работы комплектов указаны в таблице 2.

Таблица 2

Температурный режим работы комплекта

Наименование комплекта	Температурный режим работы комплекта
КСК-2	от -60 °С до +125 °С
КС/С	от -60 °С до +125 °С
КСК-6	от -60 °С до +125 °С
КСК-7	от -60 °С до +190 °С
КСК-3	от -60 °С до +190 °С
КС/В	от -60 °С до +190 °С

Пример записи условного обозначения саморегулирующегося нагревательного кабеля, с оплеткой из медных луженых проволок, оболочкой из термопластичного эластомера и номинальной мощностью 17 Вт/м на напряжение ~230 В:

Саморегулирующийся нагревательный кабель **17 НРК-Т-2**

Номинальная тепловая мощность 17 Вт/м _____

Марка кабеля _____

Материал наружной оболочки: _____

Т – термопластичный эластомер, Ф – фторполимер

Номинальное напряжение: 1 – 110 В, 2 – 230 В _____

Изготовитель оставляет за собой право на изменения в конструкции и характеристиках нагревательных кабелей без предварительного уведомления пользователя.

4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

4.1. Взрывозащищенность саморегулирующихся электрических нагревательных кабелей обеспечивается выполнением их конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017).

4.2. Защита кабелей достигается применением оболочки (герметизирующего изоляционного покрытия) из электроизоляционных материалов, относящихся к группе IIIa, сравнительный индекс трекинговости (СИТ) которых соответствует $175 \leq \text{СИТ} \leq 400$.

4.3. Соответствием требованиям ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

5. МОНТАЖ

Требования к монтажу нагревательных кабелей на конкретном объекте приводятся в соответствующей проектно-конструкторской документации (проекте), в случае заказа услуг по проектированию.



Ниже приводятся общие требования к производству монтажных работ, выполнение которых ОБЯЗАТЕЛЬНО для соблюдения условий гарантии.

5.1. Монтаж нагревательного кабеля должны осуществлять лица, имеющие допуск на проведение электромонтажных работ.

5.2. Необходимо наличие защиты от сверхтока для каждой цепи питания.

5.3. Нагревательные кабели должны подключаться через устройство защитного отключения (УЗО), номинальный ток срабатывания которого не превышает 30 мА.

5.4. Для каждой цепи необходима защита от замыкания на землю.

5.5. При монтаже и эксплуатации нагревательный кабель не должен подвергаться механическим нагрузкам, растягивающим усилиям более 50 Н и скручиванию в продольной плоскости.

5.6. Нагревательный кабель должен изгибаться исключительно перпендикулярно плоскости его жил (см. рис. 3).

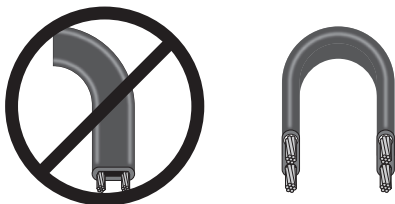


Рис. 3

5.7. Монтаж нагревательного кабеля должен осуществляться на заранее подготовленную поверхность. Поверхность для установки нагревательного кабеля должна быть очищена от грязи и ржавчины, быть без каких-либо острых ребер и кромок, капель от сварки, брызг цемента или других веществ, которые могли бы повредить нагревательный кабель.

5.8. Минимально допустимый радиус однократного изгиба кабеля при монтаже указан в Приложении 1 настоящего Руководства по эксплуатации.

5.9. Не допускается попадание влаги на саморегулирующую матрицу нагревательного кабеля!

5.10. Концы нагревательных кабелей и заделки должны быть сухими до и во время монтажа.

5.11. Не допускается применение изоляционной ленты ПВХ для заделки концов нагревательного кабеля!

5.12. Для подключения нагревательного кабеля к соединительной коробке, соединения с кабелем подвода питания, использовать только соответствующие Комплекты (см. таблицу 1)

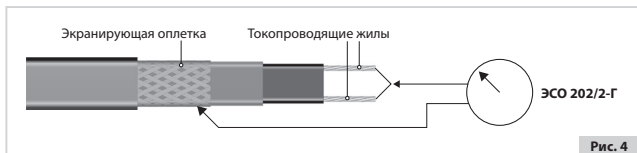
5.13. Монтаж Комплектов для нагревательных кабелей проводить согласно соответствующему Руководству по эксплуатации, прилагаемому к комплекту.

5.14 До и после монтажа на нагревательный кабель соответствующего Комплекта для нагревательных кабелей необходимо измерить сопротивление изоляции $R_{из}$ нагревательного кабеля и записать результаты измерений в Приложение 2 настоящего Руководства по эксплуатации.

5.15. Измерения $R_{из}$ проводятся мегаомметром, например ЭСО 202/2-Г, с испытательным напряжением 500 В постоянного тока между:

- а. токопроводящими жилами и экранирующей оплеткой нагревательного кабеля;
- б. экранирующей оплеткой и обогреваемой поверхностью (или экранирующей оплеткой и контуром заземления, в случае обогрева поверхностей из пластмасс или других диэлектрических материалов).

5.16. **Саморегулирующиеся нагревательные кабели имеют температурно-зависимое сопротивление и данные о величине сопротивления не являются достоверным ориентиром для определения присоединённой нагрузки. По этой причине саморегулирующиеся нагревательные кабели проверяются только на сопротивление изоляции нагревательного элемента (измерение производится между токоведущими жилами и экранирующей оплёткой нагревательного кабеля) и сопротивление оболочки нагревательного кабеля (измерение производится между экранирующей оплёткой нагревательного кабеля и контуром заземления) (см. рис. 4).**



5.17. **При монтаже допускается пересечение витков нагревательного кабеля между собой!**

5.18. В случае поставки нагревательного кабеля на барабане, при разматывании нагревательного кабеля рекомендуется:

- а. использовать специальные устройства для разматки барабана, обеспечивающие плавную разматку с небольшим натяжением;
- б. разматываемый нагревательный кабель свободно укладывать вдоль обогреваемой поверхности;
- в. избегать защемления, соскакивания витков нагревательного кабеля со щеки барабана, острых кромок, резких рывков и образования петель и перекручивания нагревательного кабеля;

г. принять меры против захвата щекой барабана частей одежды.

5.19. Знак «X» в маркировке взрывозащиты означает специальные условия применения:

а. Соединение нагревательных кабелей с питающим кабелем должно осуществляться во взрывозащищенных соединительных коробках, имеющих сертификат соответствия и разрешение Ростехнадзора на применение;

б. Нагревательные кабели должны подключаться к электрической сети через аппаратуру, обеспечивающую защиту электрических цепей нагревательных кабелей от токов короткого замыкания и перегрузки, защиту от утечек на землю, а также обеспечивать контроль и защиту от превышения температуры на поверхности нагревательных кабелей (см. Таблицу 3). Экран кабеля (оплетку) необходимо подключить к соответствующему зажиму заземления;

в. Температурный класс в маркировке взрывозащиты нагревательных кабелей (см. Таблицу 3) выбирается исходя из максимальной температуры нагрева поверхности с учетом температуры окружающей среды;

г. Монтаж и подключение нагревательных кабелей должны производиться при отключенном напряжении питания;

д. Прокладка кабелей во взрывоопасной зоне должна проводиться с соблюдением требований СП 423.1325800.2018. При подключении питающего напряжения к контактным зажимам кабелей необходимо обеспечить надежное соединение, исключающее возможность короткого замыкания жил кабеля.

Таблица 3
Температурный класс.

Температурный класс	T_3	T_4	T_6
Максимальная температура нагрева поверхности нагревательного кабеля, °C	195	130	80
Марка нагревательного кабеля	ВСК	МТК	НРК

5.20. После монтажа нагревательного кабеля, необходимо заполнить Приложение 2 настоящего Руководства по эксплуатации.

6. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Саморегулирующийся нагревательный кабель должен использоваться строго по назначению в соответствии с настоящим Руководством по эксплуатации.

Перед вводом в эксплуатацию системы необходимо провести проверку параметров, указанных в Руководстве по эксплуатации.

6.1. Эксплуатацию нагревательных кабелей во взрывоопасных зонах должны осуществлять лица, ознакомленные с СП 423.1325800.2018, изучившие данное Руководство по эксплуатации, аттестованные и допущенные к работе в установленном порядке.

6.2. **Предупреждение!** Не допускается снимать защитное покрытие и эксплуатировать кабели без него.

6.3. Запрещается эксплуатация нагревательных кабелей с механическими повреждениями.

6.4. Нагревательные кабели должны эксплуатироваться только с таким теплоизоляционным материалом, который не поддерживает горение и устойчив к агрессивным средам.

6.5. Для теплоизоляции обогреваемого объекта использовать только сухие теплоизоляционные материалы.

6.6. Все проходы сквозь теплоизоляцию (вентили, подвески, выводы нагревательного кабеля и т.д.) должны быть защищены от проникновения воды.

6.7. После монтажа теплоизоляции необходимо проверить сопротивление изоляции нагревательного кабеля на предмет отсутствия ее повреждений в процессе монтажа теплоизоляции и занести результаты измерений в Приложение 2 настоящего Руководством по эксплуатации.

6.8. О применении нагревательных кабелей необходимо предупредить установкой предупредительных знаков или маркировок в соответствующих местах и (или) с небольшими интервалами вдоль цепи.

6.9. Нагревательный кабель и соответствующие ему комплекты должны эксплуатироваться в диапазоне температур приведенном в разделе 3.

7. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ



Ниже приводятся общие требования к мерам безопасности нагревательных кабелей, выполнение которых **ОБЯЗАТЕЛЬНО** для соблюдения условий гарантии.

7.1. Запрещается самостоятельно вносить изменения в конструкцию нагревательного кабеля.

7.2. Запрещается подавать напряжение на нагревательный кабель, уложенный в бухту, а также осуществлять прогрев нагревательного кабеля на барабане.

7.3. Запрещается соединять между собой токопроводящие жилы нагревательного кабеля во избежание короткого замыкания.

7.4. Запрещается включать нагревательный кабель в электрическую сеть, параметры которой не соответствуют указанным в разделе 3 настоящего Руководства по эксплуатации.

7.5. Запрещается проведение сварочных работ и работ с огнем в непосредственной близости от нагревательных кабелей, чтобы исключить воздействие температуры, превышающей максимально допустимую (см. Приложение 1 настоящего Руководства по эксплуатации).

7.6. Нагревательный кабель не должен подвергаться воздействию температуры выше максимально допустимой, указанной в технических характеристиках нагревательного кабеля (см. Приложение 1 настоящего Руководства по эксплуатации). Например, при проведении работ по пропарке трубопровода.

7.7. Во время монтажа запрещается оставлять без заделок концы нагревательного кабеля, во избежание попадания влаги на саморегулирующуюся матрицу нагревательного кабеля.

7.8. При случайном повреждении нагревательного кабеля – не пытайтесь восстановить поврежденный участок. Удалите весь поврежденный участок и замените его новым, используя комплект для соединения нагревательного кабеля (в комплект поставки не входит). Операции по замене поврежденного участка необходимо производить сразу после удаления поврежденного участка нагревательного кабеля во избежание проникновения влаги внутрь кабеля.

7.9. Для обеспечения безотказной работы нагревательного кабеля и выполнения всех норм и требований по безопасности необходимо использовать оригинальные комплектующие, рекомендуемые ООО «ОКБ Гамма» (Подробное описание аксессуаров и крепежных элементов см. на сайте www.sstprom.ru).



Применение других комплектующих освобождает производителя от гарантийных обязательств.

7.10. Для того, чтобы правильно установить аксессуары и крепежные элементы, внимательно прочитайте инструкции, прилагающиеся к каждому изделию.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

8.1. Перед началом работ по техническому обслуживанию или ремонту системы ознакомьтесь с настоящим Руководством.

8.2. После технического обслуживания или ремонта проверьте работу устройства защиты от замыкания на землю для каждой цепи.

8.3. При срабатывании устройств защиты от замыкания на землю или максимальной токовой защиты устройство не должно возвращаться в исходное положение, пока квалифицированный персонал не определит причину срабатывания.

8.4. После ремонта кабеля необходимо измерить сопротивление изоляции и записать результаты измерений в Приложение 2.

9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

9.1. Кабель допускается перевозить всеми видами крытых транспортных средств, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида.

9.2. Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов – 4 (Ж2) по ГОСТ 15150-69.

9.3. Условия транспортирования в части воздействия механических факторов – «С» по ГОСТ 23216-78.

9.4. Условия хранения кабелей и комплектов в части воздействия климатических факторов – 2С по ГОСТ 15150-69. Хранение должно осуществляться в закрытых или других помещениях с естественной вентиляций, без искусственно регулируемых климатических условий при температуре от минус 50 до 40 °С. Срок хранения в данных условиях – 7 лет.

9.5. Минимальный диаметр изгиба кабеля при производстве и хранении – 150 мм.

9.6. При хранении и транспортировании кабеля, во избежание попадания влаги на оплетку и саморегулирующуюся матрицу необходимо использовать заделку из термоусаживаемой трубки, обеспечивающую герметичность.

9.7. Бухты кабелей должны быть упакованы в индивидуальную упаковку, не допускающую продольного и поперечного сдавливания. Упакованные бухты допускается транспортировать в универсальных контейнерах и в картонных коробках. При железнодорожных перевозках следует применять деревянные ящики.

9.8. При хранении в индивидуальной заводской упаковке, кабели должны быть защищены от воздействия прямых солнечных лучей, влаги, механических воздействий, паров кислот, щелочей и других агрессивных сред.

9.9. Материалы конструкции кабелей при установленной температуре их хранения и эксплуатации не выделяют вредных продуктов в концентрациях, опасных для организма человека и загрязняющих окружающую среду.

9.10. Кабели и их упаковку утилизируют с использованием экологически безопасных методов в соответствии с требованиями законодательства страны, в которой осуществляется реализация.

10. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие изделия техническим характеристикам, указанным в Руководстве по эксплуатации.

Гарантийный срок на нагревательные кабели составляет 5 (пять) лет с даты продажи изделия, на комплекты – 1 год.

10.1. Гарантия изготовителя предусматривает бесплатный ремонт и/или замену изделия в течение всего гарантийного срока при соблюдении следующих условий:

- изделие использовалось по назначению;
- монтаж и эксплуатация изделия осуществлялись в соответствии с Руководством по эксплуатации;
- изделие не имеет механических повреждений, явившихся причиной неисправностей (в том числе, но не ограничиваясь: попадание жидкостей, надломы, сколы, трещины в изделии, следы воздействия пара и проч.);
- соблюдены правила и требования по транспортировке и хранению изделия;
- заполнен Гарантийный сертификат (Приложение 3 к Руководству по эксплуатации);
- в Приложение 2 Руководства по эксплуатации внесены данные о монтаже нагревательных кабелей.

10.2. Если в момент диагностики или после её проведения будет установлено, что какое-либо из перечисленных условий не соблюдено, Изготовитель или его представитель вправе отказать в гарантийном обслуживании, выдав соответствующее заключение.

10.3. Изделие снимается с гарантии и бесплатный ремонт/ замена изделия не производится в следующих случаях:

- истек срок гарантии;
- изделие было повреждено при транспортировке после получения товара (хранении, если изделие не вводилось в эксплуатацию), или нарушены правила монтажа и эксплуатации, транспортировки и хранения;
- повреждения вызваны стихией, пожаром и другими внешними факторами, климатическими и иными условиями или действиями третьих лиц.

- были нарушены условия гарантийных обязательств, что в каждом конкретном случае определяет технический специалист Изготовителя или его представитель;
- изделие имеет следы постороннего вмешательства или была попытка несанкционированного ремонта;
- изделие имеет механические повреждения: сколы, трещины, вмятины, разрывы, царапины и др., полученные вследствие ударов, падений либо других механических воздействий;
- нарушены требования Руководства по эксплуатации на изделие;
- в Приложения 2 и/или 3 к Руководству по эксплуатации были внесены исправления, не заверенные печатью и подписью уполномоченных лиц монтажной организации и продавца соответственно.

10.4. Во всех случаях, когда изделие не подлежит гарантийному ремонту, может быть рассмотрен вопрос об его платном ремонте, по усмотрению Изготовителя или его представителя.

10.5. Изготовитель или его представитель, ни при каких условиях не несут ответственности за какой-либо ущерб (включая все, без исключения, случаи потери прибылей, прерывания деловой активности, либо других денежных потерь), связанный с использованием или невозможностью использования купленного изделия. В любом случае материальное возмещение, согласно данным гарантийным условиям не может превышать стоимости, фактически уплаченной покупателем за изделие или единицу оборудования, приведшую к убыткам.

10.6. Гарантийный срок на замененные компоненты изделия исчисляется в соответствии с общим гарантийным сроком на изделие в целом (в частности, не продлевает и не возобновляет исчисление общего гарантийного срока на изделие в целом). Замена любой части изделия в течение гарантийного срока не продлевает его.

10.7. Для исполнения гарантийных обязательств Изготовителю или его представителю необходимо направить следующие документы:

- паспорт на изделие со штампом ОТК (или его копию, заверенную печатью продавца);
- заполненное Приложение 2;
- в случае продажи изделия физическому лицу – заполненное Приложение 3;

- претензию покупателя с указанием характера неисправности и условий эксплуатации;
- документ с указанием даты продажи.

11. СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ

Сертификат соответствия требованиям
технического регламента Таможенного союза
«О безопасности оборудования для работы
в взрывоопасных средах»
№ ЕАЭС RU C-RU.АЖ58.В.01810/21



ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Технические характеристики кабелей НРК, МТК, ВСК

Тип	Линейная мощность на метр длины, Вт/м	Макс. доп. темп. эксплуатации под напряж./ без напряжения	Миним. радиус изгиба, мм	Миним. темп-ра монтажа, °С	Темп-ра включения, °С	Рекомендуемая предельная длина кабеля в зависимости от типа автоматического выключателя питания при 230 В, 50 Гц, м			
						10 А	16 А	32 А	40 А
10НРК-Т-2 (Ф-2)	10	65/85	35	-40	10	130	160	168	190
					0	115	155	162	180
					-20	90	145	152	170
					-40	70	115	122	140
17НРК-Т-2 (Ф-2)	17				10	120	150	157	175
					0	110	145	149	160
					-20	85	140	140	140
					-40	65	90	93	100
25НРК-Т-2 (Ф-2)	25				10	105	115	125	155
					0	94	105	115	145
					-20	70	85	97	130
					-40	55	65	74	98
31НРК-Т-2 (Ф-2)	31				10	85	92	99	120
					0	75	85	93	115
					-20	60	70	78	100
					-40	50	57	63	79

* Указанные нагревательные кабели должны быть защищены автоматическим выключателем с характеристикой срабатывания типа С по ГОСТ IEC 60898-1-2020.

Тип	Линейная мощность на метр длины, Вт/м	Макс. доп. темп. эксплуатации под напряж./ без напряжения	Миним. радиус изгиба, мм	Миним. темп-ра монтажа, °С	Темп-ра включения, °С	Рекомендуемая предельная длина кабеля в зависимости от типа автоматического выключателя питания при 230 В, 50 Гц, м									
						10 А	16 А	32 А	40 А						
17МТК-Ф-2	17	120/190	30	-40	10	165	200	205	220						
					0	155	179	187	210						
					-20	145	158	169	200						
					-40	125	139	149	178						
30МТК-Ф-2	30				120/190	30	-40	10	115	120	124	135			
								0	110	120	123	130			
								-20	100	105	110	125			
								-40	90	95	98	105			
45МТК-Ф-2	45							120/190	30	-40	10	80	85	89	100
											0	80	82	86	98
											-20	75	77	82	95
											-40	65	67	72	85
60МТК-Ф-2	60	120/190	30	-40							10	70	73	76	85
											0	68	70	73	80
											-20	63	65	69	78
											-40	55	58	61	70
17ВСК-Ф-2	17				190/240	30	-40				10	125	154	167	205
											0	115	140	157	205
											-20	110	131	150	205
											-40	88	117	134	185
30ВСК-Ф-2	30							190/240	30	-40	10	85	102	113	145
											0	75	96	109	145
											-20	70	93	106	145
											-40	69	91	100	125
45ВСК-Ф-2	45	190/240	30	-40							10	65	76	84	105
											0	60	70	79	105
											-20	50	62	72	100
											-40	37	49	57	80
60ВСК-Ф-2	60				190/240	30	-40				10	50	62	69	90
											0	45	56	65	90
											-20	35	44	52	75
											-40	32	43	49	64

Марка саморегулирующегося нагревательного кабеля	№ проекта

Наименование работ	№ отрезка	Длина отрезка, м	№ нагревательной секции по проекту	Сопротивление изоляции, МОм · м (норма $R_{из} \geq 10^3$)	
				Между токоведущими жилами и оплёткой	Между оплёткой и контуром заземления
Осмотр и проверка сопротивления изоляции нагревательного кабеля перед прокладкой	—	—			
Измерение сопротивления изоляции после установки «Комплектов для нагревательных кабелей»	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
Измерение сопротивления изоляции после установки теплоизоляции поверх нагревательного кабеля	1				
	2				
	3				
	4				
	5				

Документ о допуске к проведению работ _____

ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ*

САМОРЕГУЛИРУЮЩИЙСЯ НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ
МАРКИ _____ – _____ М.

Номер партии, указанный на нагревательном кабеле	Номер барабана/ бухты	Номер длины на барабане	Номер отрезка	Количество, м

Дата продажи _____

подпись

Штамп продавца**

С Руководством по эксплуатации и Паспортом ознакомлен.

С гарантийными условиями производителя согласен.

К внешнему виду и комплектации изделия претензий нет.

Покупатель _____

подпись

Ф.И.О.

* – Гарантийный сертификат обязателен к заполнению Продавцом при продаже саморегулирующегося нагревательного кабеля физическому лицу.

ПАМЯТКА ПРОДАВЦА

1. При продаже барабана саморегулирующегося нагревательного кабеля (без отмотки и/или отрезки какой бы то ни было длины) продавец обязан с товаросопроводительной документацией передать заказчику столько экземпляров Руководства по эксплуатации, сколько длин нагревательного кабеля находится на барабане.

2. При продаже отдельной длины нагревательного кабеля с барабана продавец к каждой длине должен приложить копию паспорта на барабан, от которого была отмотана длина саморегулирующегося электрического нагревательного кабеля. В копии паспорта необходимо вычеркнуть длины, не поставляемые заказчику и заверить внесенные изменения печатью и подписью продавца.

3. В случае необходимости продажи длины, не совпадающей с имеющейся на барабане, продавец должен отрезать необходимое количество нагревательного кабеля и защитить её концы от попадания влаги с помощью термоусаживаемых трубок. Сделать копию паспорта на барабан (или бухту) от которого была произведена отрезка нагревательного кабеля, внести соответствующие изменения в копию паспорта и заверить их своей подписью и печатью.

4. В случае продажи нагревательного кабеля частному лицу необходимо заполнить Гарантийный сертификат – Приложение 3 Руководства по эксплуатации.

БЛАГОДАРИМ ВАС ЗА ПОКУПКУ!

За дополнительной технической информацией и технической поддержкой обращайтесь в офис ООО ОКБ «Гамма»:

РОССИЯ 141280, Московская обл., г. Ивантеевка,
Фабричный пр-д, д. 1, зд. 29 АБК, пом. 603,
E-mail: info@okb-gamma.ru; интернет: www.okb-gamma.ru,
Тел./факс: +7 495 989-66-86.

Режим работы: ежедневно с 8:30 до 17:30 кроме субботы и воскресенья.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Саморегулирующиеся нагревательные кабели НРК, МТК, ВСК с комплектами КСК-2, КСК-3, КС/С, КС/В, КСК-6, КСК-7 изготовлены и испытаны согласно ТУ 27.32.13-007-39803459-2016 и признаны годными для эксплуатации.

Дата изготовления _____

Штамп ОТК

Дата продажи _____

Штамп магазина

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО ОКБ «Гамма» (входит в ГК «ССТ»)

РОССИЯ 141280, Московская обл., г. Ивантеевка, Фабричный пр-д, д. 1, зд. 29 АКБ, пом. 603;

Тел./факс: +7 495 989-66-86, e-mail: info@okb-gamma.ru; www.okb-gamma.ru

Представительство в Республике Беларусь: ИП «ССТ Бартек»

220068 г. Минск, ул. Лили Карастояновой, д. 32, офис 407.

Тел.: (10 375 17) 335-02-16, e-mail: info@sstbartec.by; интернет: www.sstbartec.by

Представительство в Республике Казахстан: ТОО «ССТ Казахстан»

050004 г. Алматы, пр. Сейфуллина 404/67/9, (угол ул. Маметовой) литер В, офис 308.

Тел.: (10 77 27) 279-71-70, 390-56-36, 390-56-45, e-mail: office@sst.kz;

интернет: www.sst.kz

Подписано в печать: 11.11.2021 г.

Заказчик: ООО ОКБ «Гамма»