



УТВЕРЖДАЮ



Генеральный директор

Н.Е. Артемов

» 11 20 20 г



**Греющие кабели саморегулирующиеся
НСКс, ССКс, ВСКс, ВСКср, ВСКе
с монтажными комплектами КСТ-МК-***

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ТНБВ.681817.023 РЭ**

ООО «КСТ ЭНЕРГО ИНЖИНИРИНГ»

Московская обл., Пушкинский район
пос. Софрино, ул. Патриарха Пимена, дом 71
тел: +7 (499) 673-03-88
ИНН 5038111252
КПП 503801001
www.kst-energo.ru

**КСТ
ЭНЕРГО
ИНЖИНИРИНГ**

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Сведения о изделии	3
2. Конструкция и принцип действия	6
3. Технические характеристики	7
4. Обеспечение взрывозащищенности	12
5. Монтаж	12
6. Эксплуатация	15
7. Меры безопасности	15
8. Перечень критических отказов	17
9. Параметры предельных состояний	17
10. Действия персонала в случае критического отказа или аварии	17
11. Требования к обеспечению сохранения технических характе- ристик оборудования, обуславливающих его взрывобезопасность	17
12. Транспортировка, хранение и утилизация	18
13. Комплектность	19
14. Гарантийные обязательства	19
Приложение 1	22
Приложение 2	26

ВВЕДЕНИЕ

Данное Руководство по эксплуатации (совмещенное с паспортом) (далее по тексту – Руководство по эксплуатации) предназначено для ознакомления с конструкцией, техническими характеристиками и принципом работы саморегулирующихся греющих кабелей НСКс, ССКс, ВСКс, ВСКср, ВСКе в дальнейшем именуемые греющий кабель и монтажных комплектов КСТ-МК-С, КСТ-МК-СК, КСТ-МК-Кв, КСТ-МК-ССв, КСТ-МК-ССн, КСТ-МК-ССП1, КСТ-МК-ССП2, КСТ-МК-1СВК, КСТ-МК-2СВК, КСТ-МК-3СВК, КСТ-МК-1СВ, КСТ-МК-2СВ, КСТ-МК-3СВ, а так же устанавливает правила монтажа и эксплуатации и содержит данные по гарантийным обязательствам.

Перед началом работ обязательно ознакомьтесь с настоящим Руководством по эксплуатации!

1. Сведение об изделии

1.1 Наименование

Греющие кабели НСКс, ССКс, ВСКс, ВСКср, ВСКе с монтажными комплектами КСТ-МК-*,

1.2 Изготовитель

ООО «КСТ ЭНЕРГО ИНЖИНИРИНГ» РОССИЯ, 141270, Московская обл., Пушкинский район, пос. Софрино, ул. Патриарха Пимена, дом 71, тел./факс: +7 (499) 673-03-88

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

1.3 Назначение

Кабели греющие предназначены для защиты от замерзания и поддержания температуры трубопроводов, ёмкостей и прочего оборудования на предприятиях газовой, нефтяной, нефтехимической и других отраслях промышленности, в том числе и во взрывоопасных зонах, а также в системах с высокой температурой воздействия на греющий кабель при номинальном напряжении 230 В переменного тока частотой 50 Гц.

Комплекты монтажные предназначены для оконцевания, соединения греющего кабеля с установочным кабелем, а также для соединения греющих кабелей между собой.

Греющий кабель предназначен для эксплуатации во всех климатических районах на суше и на море, кроме климатического района с антарктическим холодным климатом (все климатическое исполнение) в соответствии с ГОСТ 15150-69.

Таблица 1 – Применимость комплектов монтажных КСТ-МК-*

Тип греющего кабеля	Комплекты монтажные, применяемые с разными типами греющего кабеля
ВСК _е , ССК _с 10, ССК _с 15, ССК _с 25, ССК _с 30, ССК _с 45	КСТ-МК-К _в , КСТ-МК-С, КСТ-МК-СК, КСТ-МК-СС _в , КСТ-МК-ССП1, КСТ-МК-ССП2, КСТ-МК-1СВК, КСТ-МК-1СВ
ВСК _{ср}	КСТ-МК-К _в , КСТ-МК-С, КСТ-МК-СК, КСТ-МК-СС _в , КСТ-МК-ССП1, КСТ-МК-ССП2, КСТ-МК-2СВК, КСТ-МК-2СВ
ВСК _с , ССК _с 60	КСТ-МК-К _в , КСТ-МК-С, КСТ-МК-СК, КСТ-МК-СС _в , КСТ-МК-ССП1, КСТ-МК-ССП2, КСТ-МК-3СВК, КСТ-МК-3СВ
НСК _с	КСТ-МК-К _в , КСТ-МК-С, КСТ-МК-СК, КСТ-МК-СС _н , КСТ-МК-3СВК, КСТ-МК-3СВ

Комплекты монтажные КСТ-МК-ССП1, КСТ-МК-ССП2 универсальны и предназначены для соединения греющих кабелей с установочным монтажным кабелем.

Комплект монтажный КСТ-МК-ССв предназначен для соединения отрезков греющих кабелей (всех типов кроме НСКс) между собой в случае необходимости ремонта и наращивания или для соединения греющих кабелей с установочным монтажным кабелем.

Комплект монтажный КСТ-МК-ССн предназначен для соединения отрезков греющих кабелей НСКс между собой в случае необходимости ремонта и наращивания или для соединения греющих кабелей с монтажным кабелем.

Комплект монтажный КСТ-МК-Кв предназначен для изготовления концевой заделки греющих кабелей всех типов.

Комплекты монтажные КСТ-МК-С, КСТ-МК-СК, КСТ-МК-1СВ, КСТ-МК-1СВК, КСТ-МК-2СВ, КСТ-МК-2СВК, КСТ-МК-3СВ, КСТ-МК-3СВК предназначены для подключения греющих в соединительной коробке и отличаются наличием концевой заделки и типами кабельных вводов.

Применимость комплектов монтажных для разных типов греющих кабелей указана в таблице 1.

2. Конструкция и принцип действия

2.1 Конструкция

Схематическое изображение кабелей НСКс, ССКс, ВСКс, ВСКср, ВСКе, ВСКср

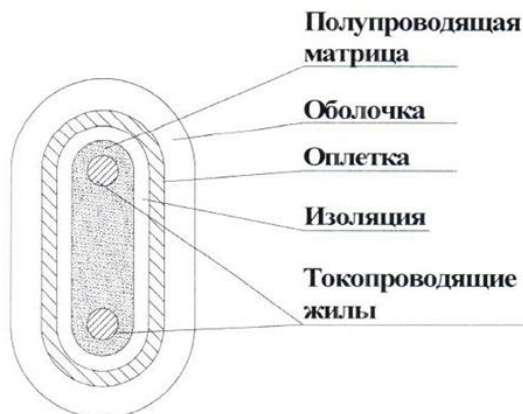


Рисунок 1 - Конструкция греющих кабелей НСКс, ССКс, ВСКс, ВСКср, ВСКе

2.2 Принцип действия

Обогрев происходит за счет прохождения электрического тока через полупроводящую саморегулирующуюся матрицу от одной токопроводящей жилы к другой. Мощность обогрева зависит от температуры. По мере того как температура поверхности возрастает, мощность обогрева уменьшается.

При повышении температуры матрица расширяется, снижается количество проводящих дорожек и таким образом мощность греющего кабеля уменьшается.

При низких температурах количество токопроводящих дорожек становится больше, уменьшается сопротивление матрицы, мощность греющего кабеля возрастает см. рис.2.

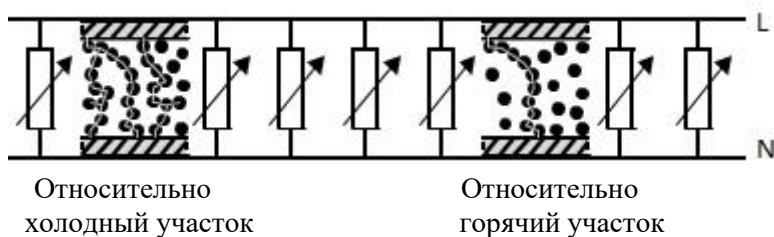


Рисунок 2 – Принцип действия полупроводящей матрицы

3. Технические характеристики

Таблица 2 – Общие данные греющих кабелей

Параметр	Значение				
Марка греющего кабеля	НСКс	ССКс	ВСКсп	ВСКе	ВСКс
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011)	1Ex e IIC T5 Gb X (мощность 10) 1Ex e IIC T4 Gb X (мощность 15, 25, 30,33)	1Ex e IIC T5 Gb X (мощность 10) 1Ex e IIC T4 Gb X (мощность 15, 25, 30,45,60)	1Ex e IIC T3 Gb X (мощность 15, 25, 30) 1Ex e IIC T2 Gb X (мощность 45, 60, 80, 95)	1Ex e IIC T4 Gb X (мощность 10, 15, 25, 30) 1Ex e IIC T3 Gb X (мощность 45, 60)	1Ex e IIC T3 Gb X (мощность 15, 25, 30) 1Ex e IIC T2 Gb X (мощность 45, 60)

Параметр	Значение				
Марка греющего кабеля	НСКс	ССКс	ВСКср	ВСКс	ВСКс
Напряжение питающей сети, В (Частота, Гц)	от 208 до 254 (50±5)				
Минимальный радиус изгиба при минус 60°C, мм	36	35	51	40	51
Номинальная удельная мощность при 10°C, Вт/м	10, 15, 25, 30, 33	10, 15, 25, 30, 45, 60	15, 25, 30, 45, 60, 80, 95	10, 15, 25, 30, 45, 60	15, 25, 30, 45, 60
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015	IP67				
Минимальная температура монтажа, °C	минус 60				
Минимальная температура эксплуатации, °C	минус 60				
Электрическое сопротивление изоляции МОм, не менее	50				
Электрическое сопротивление оплётки, Ом/км, не более	18,2				

Параметр	Значение				
Марка греющего кабеля	НСКс	ССКс	ВСКср	ВСКе	ВСКс
Назначенный срок службы, лет	30				
Максимальная рабочая температура, °С	65	120	200	150	150
Максимальная допустимая температура непродолжительного воздействия в отключенном состоянии, °С	85	120	250	215	225

Таблица 3 – Общие технические данные комплектов монтажных

Параметр	Значение
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015, определяемая теми компонентами, которые после монтажа остаются вне соединительной коробки для подключения греющего кабеля.	IP67
Температура окружающей среды при монтаже, °С - для комплектов, в составе которых есть герметик (все кроме КСТ-МК-ССн) - для комплекта КСТ-МК-ССн	15...35 -10...50
Рабочая температура, °С - для комплектов КСТ-МК-С, КСТ-МК-СК, КСТ-МК-ССв, КСТ-МК-Кв, КСТ-МК-ССП1, КСТ-МК-ССП2, КСТ-МК-1СВ, КСТ-МК-1СВК, КСТ-МК-2СВ, КСТ-МК-2СВК, КСТ-МК-3СВ, КСТ-МК-3СВК - для комплекта КСТ-МК-ССн	-60...250 -60...105

В связи с постоянным совершенствованием технологии производства изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию и характеристики продукции без предварительного уведомления пользователя.

Пример записи условного обозначения высокотемпературного греющего кабеля с экраном из медных луженых проволок, во фторполимерной оболочке и линейной мощностью 30 Вт/м на напряжение ~230 В.

Пример условного обозначения греющего кабеля: **ВСКе30-ВР**

НСКс – низкотемпературный кабель;
 ССК – среднетемпературный кабель;
 ВСКс – высокотемпературный кабель;
 ВСКср – высокотемпературный кабель;
 ВСКе – высокотемпературный кабель;

Линейная мощность 30 Вт/м (согласно IEC 60079-30-1);

Материал наружной оболочки: ВТ – полимерная оболочка;

ВР – фторполимерная оболочка

Пример условного обозначения комплекта: **КСТ-МК-1СВК**

Монтажный комплект

Тип исполнения (указывается только в комплектах с кабельным вводом)

С – комплект для греющего кабеля (только муфта);

СС – комплект для соединения двух греющих кабелей;

ССП1 – комплект для соединения греющего кабеля с монтажным кабелем 3х2,5мм²

ССП2 – комплект для соединения греющего кабеля с монтажным кабелем 3х4мм²

В – наличие в комплекте кабельного ввода (при отсутствии ничего не пишется);

К – наличие в комплекте концевой заделки (при отсутствии ничего не пишется);

Исполнение для типа кабеля (только для КСТ-МК-СС)

н – низкотемпературный (только для НСКс)

в – средне- и высокотемпературный (ССК, ВСКс, ВСКе, ВСКср)

4. Обеспечение взрывозащищенности

Взрывозащищенность греющего кабеля обеспечивается выполнением конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ IEC 60079-30-1-2011.

Защита вида «е» греющего кабеля достигается применением герметизирующего изоляционного покрытия из электроизоляционных материалов, относящихся к группе IIIа, СИТ (сравнительный индекс трекинговой стойкости) которых соответствует $175 \leq \text{СИТ} \leq 400$.

5. Монтаж



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

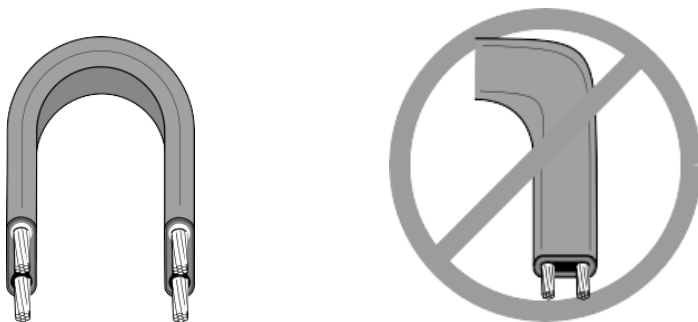
Общие требования к монтажу греющего кабеля:

5.1 Монтаж греющего кабеля должен осуществлять лица, имеющие допуск на проведение электромонтажных работ.

5.2 Не допускается наступать на греющие кабели, ставить на него инструмент или оснастку, а также прилагать растягивающее усилие более 50 Н и скручиванию в продольной плоскости.

5.3 Греющий кабель должен изгибаться исключительно перпендикулярно плоскости его жил.

Рисунок 4



Не следует изгибать греющий кабель в плоскости его жил, так как это может его повредить.

5.4 Монтаж греющего кабеля должен производиться на заранее подготовленную поверхность. Поверхность для установки греющего кабеля должна быть чистой, без острых ребер и кромок, быть без капель от сварки, брызг цемента или других веществ, которые могут повредить греющий кабель.

5.5 Не допускать изгиб греющего кабеля менее минимального радиуса изгиба указанного в Таблице 2.

5.6 Не допускается попадание влаги на полупроводящую саморегулирующуюся матрицу.

5.7 Не допускается применение изоляционной ленты ПВХ для заделки концов греющего кабеля.

5.8 Для подключения греющего кабеля к соединительной коробке, должен использоваться специальный монтажный комплект.

5.9 Установка монтажных комплектов для греющего кабеля производится согласно соответствующему Руководству по эксплуатации, прилагаемому к комплекту.

5.10 До и после установки на греющий кабель монтажного комплекта необходимо измерить сопротивление изоляции греющего кабеля и записать результаты измерений в Приложение 2.

5.11 Измерения сопротивления изоляции проводятся мегомметром испытательным напряжением постоянного тока 500 В между:

а) токопроводящими жилами и экранирующей оплеткой греющего кабеля;

б) экранирующей оплеткой и обогреваемой поверхностью (или экранирующей оплеткой и контуром заземления, в случае обогрева поверхностей из пластмасс или других диэлектрических материалов).

5.12 Электрическое сопротивление изоляции должно быть не менее 50 МОм. При сопротивлении менее 50 МОм продукт отбраковывается.

5.13 При монтаже греющего кабеля допускается многократное

наложение и пересечение греющего кабеля между собой.

5.14 При разматывании греющего кабеля с барабана рекомендуется:

- а) использовать специальные устройства для размотки барабана, обеспечивающие плавную размотку с небольшим натяжением;
- б) разматываемый греющий кабель свободно укладывать вдоль обогреваемой поверхности;
- в) избегать защемления, соскакивания витков греющего кабеля со щеки барабана, острых кромок, резких рывков и образования петель, и перекручивания греющего кабеля;
- г) принять меры против захвата щекой барабана частей одежды.

5.15 Знак «Х», стоящий после маркировки взрывозащиты, означает, что при эксплуатации греющего кабеля необходимо соблюдать «особые» условия:

а) греющий кабель должен подключаться к электрической сети через оборудование, обеспечивающее защиту электрических лент от токов короткого замыкания и перегрузки, защиту утечек на землю;

б) соединение греющего кабеля с питающим кабелем должно осуществляться во взрывозащищенных соединительных коробках с видом взрывозащиты «е» или «d», имеющих действующий сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 или помощи монтажных комплектов КСТ-МК-* соответствующего назначения;

в) температурный класс в маркировке взрывозащиты греющего кабеля должен выбираться исходя из максимальной температуры нагрева поверхности греющего кабеля с учетом температуры окружающей среды;

г) монтаж и подключение греющих кабелей должны производиться при отключенном напряжении питания;

д) прокладка греющего кабеля во взрывоопасной зоне должна проводиться с соблюдением требований гл. 7.3 ПУЭ.

5.16 Монтажные комплекты КСТ-МК-* применяются в соответствии с их назначением для подключения и соединения греющих кабелей, обеспечивая требуемую изоляцию и степень защиты.

5.17 После монтажа греющего кабеля, должно заполняться Приложение 2.

6. Эксплуатация

Греющий кабель должен использоваться строго по назначению в соответствии с Руководством по эксплуатации.

6.1 Эксплуатацию греющего кабеля во взрывоопасных зонах должны осуществлять лица, знающие правила эксплуатации электроустановок во взрывоопасных зонах, изучившие технические условия и Руководство по эксплуатации, аттестованные и допущенные в установленном порядке к работе с греющим кабелем.

6.2 Запрещается эксплуатация греющего кабеля с механическими повреждениями.

6.3 Для теплоизоляции обогреваемого объекта использовать только сухие теплоизоляционные материалы.

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

6.5 После монтажа теплоизоляции необходимо проверить сопротивление изоляции греющего кабеля на предмет отсутствия ее повреждений в процессе монтажа теплоизоляции и занести результаты измерений в Приложение 2.

7. Меры безопасности



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

7.1 Запрещается самостоятельно вносить изменения в конструкцию греющего кабеля.

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

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

7.4 Запрещается включать греющий кабель в электрическую сеть, параметры которой не соответствуют указанным в Таблице 4.

7.5 Запрещается проведение сварочных работ и работ с огнем в непосредственной близости от греющего кабеля, чтобы исключить воздействие температуры, превышающей максимально допустимую (см. Таблицу 2).

7.6 Греющий кабель не должен подвергаться воздействию температуры выше максимально допустимой, указанной в Таблице 3.

Например, при по пропарке трубопровода.

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

7.8 При повреждении греющего кабеля – не пытайтесь восстановить поврежденную часть кабеля. Удалите весь поврежденный элемент и замените его новым, используя комплект для соединения греющего кабеля (в комплект поставки не входит).

Операцию по замене поврежденного участка необходимо производить сразу после удаления поврежденного участка греющего кабеля во избежание проникновения влаги внутрь греющего кабеля.

7.9 Для обеспечения безотказной работы греющего кабеля и выполнения всех норм и требований по безопасности необходимо использовать комплектующие, рекомендуемые ООО «КСТ ЭНЕРГО ИНЖИНИРИНГ».

7.10 Применение других комплектующих, освобождает производителя от гарантийных обязательств.

7.11 Для того, чтобы правильно установить аксессуары и крепежные элементы, внимательно прочитайте инструкции, идущие с каждым изделием.

8. Перечень критических отказов

- 8.1 Нарушение целостности оболочек и элементов греющего кабеля в результате механического или температурного воздействия.
- 8.2 Нарушение целостности оболочек и элементов монтажного комплекта.

9. Параметры предельных состояний

- 9.1 Температурные характеристики предельных состояний приведены в табл. 2-3.
- 9.2 Напряжение питания от 208 до 254 В.
- 9.3 Электрическое сопротивление изоляции - не менее 50 МОм.
- 9.4 Электрическое сопротивление экранирующей оплётки - не более 18,2 Ом/км.
- 9.5 Растягивающее усилие – не более 50 Н.

10. Действия персонала в случае критического отказа или аварии

- 10.1 В случае наступления критического отказа или аварии, следует прервать подачу электроэнергии на линию, питающую греющий кабель.
- 10.2 Заменить неисправное оборудование на работоспособное.

11. Требования к обеспечению сохранения технических характеристик оборудования, обуславливающих его взрывобезопасность

- 11.1 Сохранение технических характеристик оборудования, обуславливающих его взрывобезопасность, обеспечивается соблюдением требований настоящего руководства по эксплуатации.

12. Транспортировка, хранение и утилизация

12.1 Транспортирование и хранение должны соответствовать ГОСТ 18690-2012.

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

12.3 Условия хранения греющего кабеля в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69:

- воздух помещений не должен содержать пыли, а также агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию;
- греющие кабели должны быть размещены на бобинах и укладываться на стеллажах;
- расстояние между стенами, полом хранилища и стеллажами с изделиями должно быть не менее 100 мм;
- расположение изделий в хранилищах должно обеспечивать свободный доступ к ним и перемещение.

12.4 При хранении и транспортировке греющего кабеля во избежание попадания влаги на оплетку и полупроводящую матрицу необходимо использовать заделку из термоусаживаемой трубки, обеспечивающую герметичность.

12.5 Греющий кабель не являются опасным в экологическом отношении и специальные требования по утилизации и выводе их из эксплуатации не предъявляются, кроме требований, например, предусмотренных в действующей на атомных станциях документации.

12.6 Не допускается сжигание греющего кабеля в бытовых печах, на горелках или кострах.

13. Комплектность

1. Греющий кабель (НСКс, ССКс, ССКс, ВСКс, ВСКср, ВСКсг) с монтажными комплектами КСТ-МК-*.
2. Руководство по эксплуатации (совмещенное с паспортом), 1 на партию.

14. Гарантийные обязательства

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

Гарантийный срок составляет 3 (три) года с даты продажи греющего кабеля и 1 (один) год на монтажные комплекты.

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

14.1.1 Изделие использовалось по назначению;

14.1.2 Монтаж и эксплуатация изделия осуществлялись в соответствии с Руководством по эксплуатации;

14.1.3 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.);

14.1.4 Соблюдены правила и требования по транспортировке и хранению изделия;

14.1.5 В Приложении 2 Руководства по эксплуатации внесены данные о монтаже греющего кабеля.

14.2 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.

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

14.3.1 Истек срок гарантии;

14.3.2 Изделие было повреждено при транспортировке после получения товара (хранении, если изделие не вводилось в эксплуатацию);

14.3.3. Повреждения, вызванные стихией, пожаром и другими внешними факторами, климатическими и иными условиями или действиями третьих лиц;

14.3.4. Были нарушены условия гарантийных обязательств, что в каждом конкретном случае определяет технический специалист Изготовителя или его представитель;

14.3.5. Изделие имеет следы постороннего вмешательства или была попытка несанкционированного ремонта;

14.3.6. Изделие имеет механические повреждения: сколы, трещины, вмятины, разрывы, царапины и др., полученные вследствие ударов, падений либо других механических воздействий;

14.3.7. Нарушены требования Руководства по эксплуатации на изделие;

14.3.8. В Приложении 2 к Руководству по эксплуатации были внесены исправления, не заверенные печатью и подписью уполномоченных лиц монтажной организации и продавца соответственно.

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

14.5. 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.

14.6. 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.

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

14.7.1. Паспорт на изделие со штампом ОТК (или его копию, заверенную печатью продавца);

14.7.2. Заполненное Приложение 2;

14.7.3. Претензию покупателя с указанием характера неисправности и условий эксплуатации;

14.7.4. Документ с указанием даты продажи.

Приложение 1

Таблица 1.1. Максимальная длина (м) для греющего кабеля в зависимости от типа автоматического выключателя питания при 230 В (защитный автомат типа C).

Устройство защиты	НСКс 10	НСКс 15	НСКс 25	НСКс 30	НСКс 33
16А, температура включения -20°C	154	112	69	57	53
16А, температура включения +10°C	200	139	84	70	63
20А, температура включения -20°C	192	141	86	71	66
20А, температура включения +10°C	200	160	105	87	79
25А, температура включения -20°C	200	160	107	89	83
25А, температура включения +10°C	200	160	125	109	99
32А, температура включения -20°C	200	160	125	110	100
32А, температура включения +10°C	200	160	125	110	100

Таблица 1.1 (Продолжение)

Устройство защиты	ССКс 10	ССКс 15	ССКс 25	ССКс 30	ССКс 45	ССКс 60
16А, температура включения -20°C	172	114	68	60	48	37
16А, температура включения +10°C	209	139	84	80	59	46
20А, температура включения -20°C	210	143	85	75	60	47
20А, температура включения +10°C	210	170	105	100	74	58
25А, температура включения -20°C	210	170	106	94	75	58
25А, температура включения +10°C	210	170	130	115	93	73
32А, температура включения -20°C	210	170	130	115	96	75
32А, температура включения +10°C	210	170	130	115	100	93

Устройство защиты	ВСКср 15	ВСКср 25	ВСКср 30	ВСКср 45	ВСКср 60	ВСКср 80	ВСКср 95
16А, температура включения -20°C	144	86	72	56	41	31	26
16А, температура включения +10°C	159	96	80	62	45	33	28
20А, температура включения -20°C	180	108	91	70	51	38	32
20А, температура включения +10°C	199	119	100	77	56	42	35
25А, температура включения -20°C	225	135	113	88	64	48	40
25А, температура включения +10°C	245	149	124	97	70	52	44
32А, температура включения -20°C	245	173	145	112	82	61	50
32А, температура включения +10°C	245	175	150	124	89	65	50

Таблица 1.1 (Окончание).

Устройство защиты	ВСКе 10	ВСКе 15	ВСКе 25	ВСКе 30	ВСКе 45	ВСКе 60
16А, температура включения -20°C	153	104	81	56	40	32
16А, температура включения +10°C	186	124	96	66	46	37
20А, температура включения -20°C	191	130	101	70	50	40
20А, температура включения +10°C	232	155	119	82	58	46
25А, температура включения -20°C	239	163	126	87	62	50
25А, температура включения +10°C	250	194	149	102	73	58
32А, температура включения -20°C	250	209	162	112	79	64
32А, температура включения +10°C	250	235	190	125	93	74

Устройство защиты	ВСКс 15	ВСКс 25	ВСКс 30	ВСКс 45	ВСКс 60
16А, температура включения -20°C	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
16А, температура включения +10°C	142	87	66	53	40
20А, температура включения -20°C	172	103	77	62	45
20А, температура включения +10°C	178	109	83	66	50
25А, температура включения -20°C	214	129	96	77	56
25А, температура включения +10°C	222	136	104	83	62
32А, температура включения -20°C	245	161	120	97	70
32А, температура включения +10°C	245	174	133	106	79

Марка греющего кабеля	№ Проекта	Обозначение установки

Наименование работ	№	Длина, м	Обозначение нагревательной секции по проекту	Сопротивление изоляции МОм (норма $R_{из} \geq 50$)	
				Между токоведущими жилами и оплёткой	Между оплёткой и контуром заземления
Осмотр и проверка сопротивления изоляции греющего кабеля перед прокладкой	-	-	-		
Измерение сопротивления изоляции греющего кабеля после установки «Монтажных соединительных комплектов»	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
Измерение сопротивления изоляции греющего кабеля после установки теплоизоляции	1				
	2				
	3				
	4				
	5				

Документ о допуске к проведению работ _____

Приложение 2

Сведения о монтаже греющего кабеля

Номер барабана/бухты	Номер длины на барабане	Количество, м

№	Тип электро-измерительного оборудования	Дата следующей проверки	Особые отметки (о соединении, ремонте и др. операциях с греющим кабелем)	Производитель работ	
				Ф.И.О	Подпись, дата

Организация-производитель монтажных работ

_____ / _____
 наименование организации дата подпись Ф.И.О

Штамп организации

ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Данное Руководство по эксплуатации ТНБВ.681817.023 РЭ (П) защищено авторским правом. Учрежденные данным образом права, в частности, тиражирование, фотомеханическая или цифровая обработка либо копирование, в том числе частичное, допускается только с письменного разрешения ООО «КСТ ЭНЕРГО ИНЖИНИРИНГ».

ООО «КСТ ЭНЕРГО ИНЖИНИРИНГ» следит за соблюдением авторских и иных прав, нарушение которых преследуется по закону

ООО «КСТ ЭНЕРГО ИНЖИНИРИНГ»

Московская обл., Пушкинский район
пос. Софрино, ул. Патриарха Пимена, дом 71
тел: +7 (499) 673-03-88

ИНН 5038111252

КПП 503801001

www.kst-energo.ru



