

35 5800  
ТН ВЭД 8514 90 900 0



# Секция кабельная нагревательная СКНС

Руководство по эксплуатации  
(совмещенное с паспортом)  
СН01.000РЭ

## КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Изучив разделы краткого содержания, Вы можете быстро и просто запустить в работу данное устройство.

Указание по безопасности	Стр. 4
↓	
Устройство и работа	Стр. 8
↓	
Монтаж	Стр. 11
↓	
Эксплуатация	Стр. 12

## Содержание

<b>Введение</b> .....	3
<b>1 Назначение</b> .....	3
<b>2 Область применения</b> .....	4
<b>3 Указание по безопасности</b> .....	4
3.1 Обеспечение взрывозащищённости .....	4
3.2 Обеспечение взрывозащищённости при монтаже и эксплуатации .....	5
<b>4 Маркировка</b> .....	6
4.1.Условное обозначение секции .....	6
4.2 Маркировка .....	7
<b>5 Технические характеристики</b> .....	8
<b>6 Комплектность</b> .....	8
<b>7 Устройство и работа</b> .....	8
<b>8 Монтаж</b> .....	9
8.1 Правила монтажа секций .....	9
8.2 Требования к монтажу электрических соединительных линий .....	11
<b>9 Эксплуатация</b> .....	13
<b>10 Техническое обслуживание и ремонт</b> .....	13
<b>11 Упаковка</b> .....	14
<b>12 Хранение и транспортирование</b> .....	14
<b>13 Срок службы и гарантии изготовителя</b> .....	14
<b>14 Свидетельство об упаковывании</b> .....	15
<b>15 Свидетельство о приёмке</b> .....	15
<b>16 Сертификаты и разрешения</b> .....	15

## Введение

Мы приветствуем все возрастающее число покупателей, которые применяют секции кабельные нагревательные СКНС (в дальнейшем – секции).

Настоящее руководство по эксплуатации содержит технические данные, описание принципа действия и устройства секции, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации секции.

Прочтите его, пожалуйста, внимательно и следите за тем, чтобы строго выполнялись изложенные инструкции. Следование инструкциям поможет Вам многие годы без проблем использовать приобретенную секцию.

Руководство по эксплуатации распространяется на секции:

§ 23-СКНС-2/0,6	§ 23-СКНС-16/0,6	§ 60-СКНС-2,5/0,6
§ 23-СКНС-2,5/0,6	§ 23-СКНС-20/0,6	§ 60-СКНС-3/0,6
§ 23-СКНС-3/0,6	§ 23-СКНС-25/0,6	§ 60-СКНС-4/0,6
§ 23-СКНС-4/0,6	§ 23-СКНС-30/0,6	§ 60-СКНС-5/0,6
§ 23-СКНС-5/0,6	§ 23-СКНС-35/0,6	§ 60-СКНС-6/0,6
§ 23-СКНС-6/0,6	§ 23-СКНС-40/0,6	§ 60-СКНС-8/0,6
§ 23-СКНС-8/0,6	§ 23-СКНС-45/0,6	§ 60-СКНС-10/0,6
§ 23-СКНС-10/0,6	§ 23-СКНС-50/0,6	§ 60-СКНС-12/0,6
§ 23-СКНС-12/0,6	§ 60-СКНС-2/0,6	§ 60-СКНС-16/0,6

Желаем Вам успехов в работе.

## 1 Назначение

Секция предназначена для поддержания заданной температуры трубопроводов и аппаратуры.

## 2 Область применения

2.1 Секцию допускается применять во взрывоопасных зонах классов 1, 2 согласно ГОСТ Р 51330.13-99, «Правилам устройства электроустановок» (ПУЭ) гл.7.3.

2.2 По устойчивости к климатическим воздействиям секция соответствует климатическому исполнению УХЛ по ГОСТ 15150-69 и применяется для работы при температуре от минус 50 до плюс 5 °С и относительной влажности 95% при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

## 3 Указание по безопасности

### 3.1 Обеспечение взрывозащищённости

3.1.1 Секция имеет взрывозащиту вида «е» по ГОСТ Р 51330.8-99 и маркировку 2ЕхеПТ4 Х по ГОСТ Р 51330.0-99.

3.1.2 Взрывозащита секции обеспечивается следующими средствами:

§ для соединения жил нагревательного кабеля и монтажных проводов используются металлические трубки из медного сплава. Опрессование втулок выполняется специальным инструментом, гарантирующим надёжный обжим места соединения;

§ места соединения нагревательного кабеля и монтажных проводов заключены в термоусаживающиеся трубки;

§ экранная оплетка соединена с заземляющим проводом с помощью металлической трубки, место соединения заключено в термоусаживающуюся трубку;

§ конец нагревательного элемента заделан с помощью термоусаживающейся трубки;

§ после выполнения начальной и концевой заделок секция испытана на отсутствие обрывов, коротких замыканий, а также измерена величина сопротивления между токопроводящими жилами и экраном. Сопротивление изоляции секции не менее 100 МОм;

§ выполнением особых условий эксплуатации по п. 3.1.7 настоящего руководства по эксплуатации.

3.1.3 Секция должна быть защищена от перегрузок, токов короткого замыкания и токов утечки на землю. Устройство защитного отключения должно отключать секцию от сети при токе утечки на землю более 30 мА.

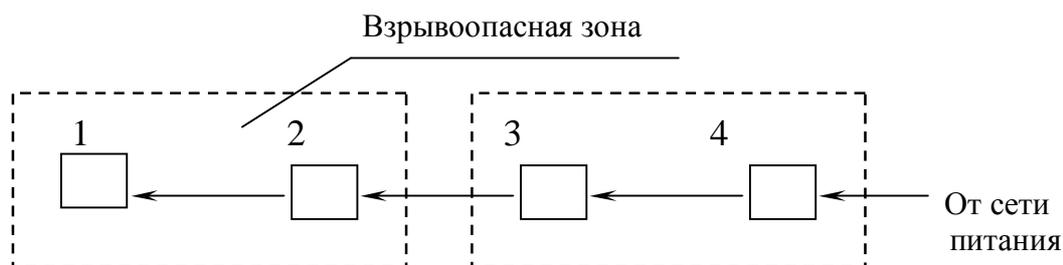
3.1.4 Секция может эксплуатироваться только с теплоизоляционным покрытием из негорючих минеральных или синтетических материалов с защитным металлическим кожухом, толщиной не менее 0,5 мм, наложенным поверх теплоизоляции.

3.1.5 Соединение низкотемпературных выводов секции с питающими проводами (кабелями) в пределах взрывоопасных зон должно выполняться в коробках соединительных, удовлетворяющих требованиям табл. 7.3.11 гл. 7.3 ПУЭ.

3.1.6 Металлические обогреваемые объекты и защитные металлические кожухи теплоизоляции должны быть заземлены.

3.1.7 **ВНИМАНИЕ! Запрещается подача питающего напряжения на секцию при температуре окружающей среды выше плюс 5 °С.**

3.1.8 Структурная схема включения секции приведена на рисунке 1.



1 - секция кабельная нагревательная; 2 – коробка соединительная; 3 – аппарат защиты от токов короткого замыкания и перегрузки (автоматический выключатель); 4 – устройство защитного отключения по токам утечки  $I_{отс.} \geq 30$  мА.

Рисунок 1 – Схема электрическая структурная

## 3.2 Обеспечение взрывозащищённости при монтаже и эксплуатации

### 3.2.1 Обеспечение взрывозащищённости при монтаже

3.2.1.1 Монтаж секции в составе устройства электрообогрева КТО-2 (далее – устройства) следует производить согласно следующим документам:

а) «Инструкции по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон» ВСН 332-74;

б) ПУЭ;

в) настоящему руководству по эксплуатации;

г) эксплуатационным документам на устройство защитного отключения и питающей проводки, находящейся во взрывоопасной зоне.

К монтажу секции допускаются лица, имеющие квалификационную группу III согласно «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП), ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации, с эксплуатационной документацией на конкретный объект, прошедшие инструктаж и специальное обучение.

3.2.1.2 Невзрывозащищенное электрооборудование по п.п. 3.1.3 и 3.1.8 настоящего руководства по эксплуатации должно быть установлено вне взрывоопасной зоны.

3.2.1.3 Перед монтажом взрывозащищенное оборудование, входящее в систему обогрева, должно быть осмотрено. При этом необходимо обратить внимание на следующее:

§ маркировку взрывозащиты и предупредительные надписи;

§ отсутствие повреждений поверхностей;

§ наличие уплотнений (кабелей, проводов, крышек);

§ наличие заглушек на неиспользованных кабельных вводах соединительных коробок.

**3.2.1.4 ВНИМАНИЕ! Запрещается монтаж секции, имеющей механические повреждения.**

3.2.1.5 Монтаж вводов кабелей (проводов) должен быть выполнен в соответствии с ВСН 332-74. Правильное выполнение ввода кабелей (проводов) во многом обеспечивает безопасную эксплуатацию секции.

3.2.1.6 Соединение низкотемпературных выводов секции с питающими кабелями (проводами) в пределах взрывоопасной зоны должно производиться в соединительных коробках согласно п. 3.1.5 настоящего руководства по эксплуатации.

3.2.1.7 Металлические части обогреваемого объекта и защитный кожух должны быть заземлены. Наружное заземление должно быть подключено к заземляющему контуру, внутреннее заземление – специальным заземляющим (нулевым защитным) проводом, проложенным вместе с питающими проводами, к внутреннему заземляющему зажиму соединительной коробки.

3.2.1.8 Устройство защитного отключения устанавливается на входе питающих линий секции.

3.2.1.9 Поверх секции монтируется тепловая изоляция из негорючих материалов и защитный металлический кожух.

3.2.1.10 После монтажа устройства произвести следующие работы:

а) измерить сопротивление изоляции мегаомметром с испытательным напряжением 500 В;

б) проверить и измерить сопротивление защитного заземления – не более 4 Ом;

в) проверить работоспособность электрооборудования по п. 3.1.3 настоящего руководства по эксплуатации.

### 3.2.2 Обеспечение взрывозащищённости при эксплуатации

3.2.2.1 При эксплуатации секции в составе устройства необходимо руководствоваться:

§ ПТЭЭП;

§ ПУЭ (гл. 7.3);

§ руководствами по эксплуатации на взрывозащищённое электрооборудование, используемое в системе обогрева;

§ эксплуатационными документами на устройство контроля токов утечки на землю.

3.2.2.2 Эксплуатация секции в составе устройства должна осуществляться таким образом, чтобы соблюдались требования п.п. 9.1 и 9.2 настоящего руководства по эксплуатации.

## 4 Маркировка

### 4.1.Условное обозначение секции

#### 4.1.1 Схема условного обозначения

	<i>XX</i>	-	<i>СКНС</i>	-	<i>XX</i>	/	<i>XX</i>
Тепловыделение при 5°C, Вт/м (23; 60)							
Сокращенное наименование							
Длина тепловыделяющего элемента, м (таблица 1)							
Длина монтажных концов, м (0,6)							

4.1.2 Пример обозначения при заказе и в другой документации секции с тепловыделением 23 Вт/м, длиной тепловыделяющего элемента 8 м, с монтажными концами длиной 0,6 м:

### Секция кабельная нагревательная 23-СКНС-8/0,6

#### 4.2 Маркировка

4.2.1 Маркирование секции производится на этикетке (самоклеющийся самоламинирующий маркер) (рисунок 2), прикрепленной к секции.

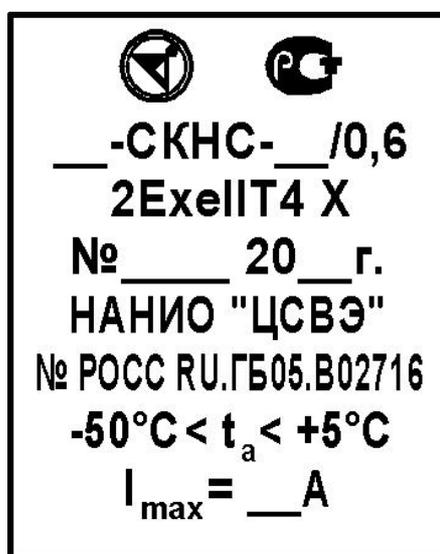


Рисунок 2 – Этикетка

4.2.2 На этикетке указаны:

- § товарный знак;
- § знак соответствия;
- § условное обозначение секции;
- § маркировка взрывозащиты 2ExeIIТ4 X;
- § заводской номер;
- § год изготовления;
- § наименование центра по сертификации и номер сертификата;
- § температура окружающей среды;
- § максимальный начальный ток  $I_{\max}$ .

## 5 Технические характеристики

5.1 Изоляция секции выдерживает действие напряжения 1500 В номинальной частотой 50 Гц в течение 1 мин.

5.2 Максимальная температура наружной поверхности нагревательного кабеля не превышает 135 °С, допустимую по ГОСТ Р 51330.0-99 для электрооборудования температурного класса Т4.

5.3 Конструкция секции соответствует требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.14-75 и ГОСТ 26445-85.

5.4 Класс защиты – I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

5.5 Степень защиты секции от проникновения пыли и воды по ГОСТ 14254-96 – IP54.

5.6 Электропитание секции:

род тока	переменный;
напряжение	(220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> ) В.

5.7 Электрическое сопротивление изоляции, не менее

при нормальных условиях	100 МОм;
в нагретом состоянии	20 МОм.

5.8 Минимальный радиус изгиба - 30 мм.

5.9 Срок службы – 6 лет.

5.10 Средний срок сохраняемости секции в заводской упаковке в неоттапливаемом помещении до ввода в эксплуатацию 3 года.

5.11 Основные параметры секции приведены в таблице 1.

## 6 Комплектность

6.1 Комплектность секции соответствует указанной в таблице 2.

## 7 Устройство и работа

7.1 Секция (рисунок 3) состоит из следующих составных частей:

а) нагревательного элемента, в состав которого входят:

§ тепловыделяющий элемент на основе нагревательного кабеля (саморегулирующейся нагревательной ленты);

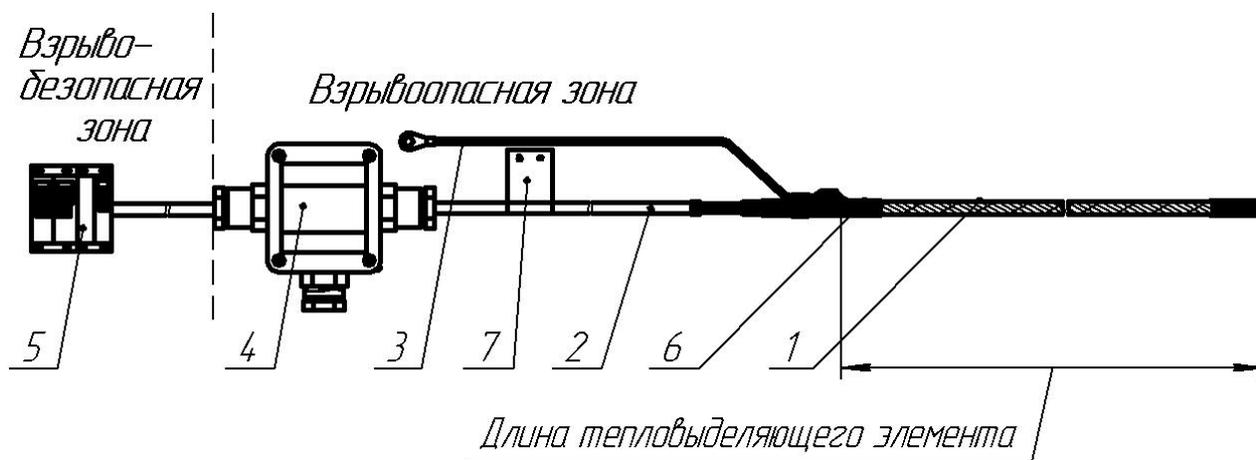
§ монтажные концы на основе установочных и силовых проводов (кабелей);

§ соединительные и концевые муфты;

§ заземляющий провод.

б) коробки соединительной;

в) устройства защитного отключения, совмещенного с автоматическим выключателем.



1 – тепловыделяющий элемент; 2 – монтажные концы; 3 – заземляющий провод; 4 – коробка соединительная; 5 – устройство защитного отключения, совмещённое с автоматическим выключателем; 6 – термоусаживающаяся трубка; 7 – этикетка.

Рисунок 3 – Секция кабельная нагревательная СКНС

7.2 Принцип действия секции основан на выделении тепла полупроводящей саморегулирующейся матрицей тепловыделяющего элемента при прохождении по нему электрического тока. Полупроводящая саморегулирующаяся матрица представляет непрерывный греющий элемент. По мере возрастания температуры материала матрицы, количество локальных проводящих связей в матрице уменьшается, автоматически уменьшая тепловыделение. При понижении температуры количество локальных проводящих связей увеличивается, приводя к увеличению тепловыделения. Это происходит в каждой точке по длине секции. Таким образом, выходная мощность секции зависит от температуры окружающей среды.

## 8 Монтаж

### 8.1 Правила монтажа секций

8.1.1 Перед монтажом обогреваемую поверхность очистить от грязи, ржавчины, и нанести термостойкое антикоррозийное покрытие, теплостойкость которого должна быть на (20-40) °С выше температуры активной части секции.

8.1.2 Низкотемпературные выводы секции проложить в металлорукаве или трубе.

Присоединение металлорукава к клеммной коробке и металлическому кожуху выполнить посредством сальниковых уплотнений.

8.1.3 При монтаже секции не допускается:

- а) образование петель и закручиваний;
- б) укладка тепловыделяющего элемента внахлест и с пересечением;
- в) монтаж и демонтаж под напряжением.

8.1.4 При монтаже секции должен быть выдержан радиус изгибов в соответствии с п.5.8 настоящего руководства по эксплуатации.

Таблица 1

Условное обозначение	Обозначение	Схема электрическая соединений	Температура, °С максимальная поддерживаемая	Максимальный начальный ток $I_{\max}$ , А	Длина, м		Масса, кг
					тепловыделяющего элемента	монтажных проводов	
23-СКНС-2/0,6	СН01.000	Рис.4	65	10	2	0,6	0,72
23-СКНС-2,5/0,6	-01				2,5		0,76
23-СКНС-3/0,6	-02				3		0,81
23-СКНС-4/0,6	-03				4		0,90
23-СКНС-5/0,6	-04				5		0,99
23-СКНС-6/0,6	-05				6		1,08
23-СКНС-8/0,6	-06				8		1,27
23-СКНС-10/0,6	-07				10		1,45
23-СКНС-12/0,6	-08				12		1,64
23-СКНС-16/0,6	-09				16		2,00
23-СКНС-20/0,6	-10				20		2,37
23-СКНС-25/0,6	-11	Рис.5	25	25	3,5		
23-СКНС-30/0,6	-12			30	3,96		
23-СКНС-35/0,6	-13			35	4,42		
23-СКНС-40/0,6	-14			40	4,88		
23-СКНС-45/0,6	-15			45	5,34		
23-СКНС-50/0,6	-16			50	5,80		
60-СКНС-2/0,6	-17	Рис.4	120	10	2	0,93	
60-СКНС-2,5/0,6	-18				2,5	1,03	
60-СКНС-3/0,6	-19				3	1,12	
60-СКНС-4/0,6	-20				4	1,31	
60-СКНС-5/0,6	-21				5	1,50	
60-СКНС-6/0,6	-22				6	1,69	
60-СКНС-8/0,6	-23				8	2,07	
60-СКНС-10/0,6	-24				10	2,44	
60-СКНС-12/0,6	-25	Рис.5	25	12	3,49		
60-СКНС-16/0,6	-26			16	4,24		
23-СКНС-6/0,6	-27	Рис.6	65	10	6	1,08	
23-СКНС-8/0,6	-28				8	1,27	
23-СКНС-10/0,6	-29				10	1,45	
23-СКНС-20/0,6	-30		20		2,37		
60-СКНС-8/0,6	-31		120		6	2,07	
60-СКНС-10/0,6	-32				8	2,44	
60-СКНС-12/0,6	-33	10		3,49			

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество, шт, при максимальном начальном токе $I_{\max}$	
		10 А	25 А
См. таблицу 1	Секция кабельная нагревательная	1	1
	в том числе: коробка соединительная КП 6-13 ХЛ1 коробка соединительная Е900/РТВ4002 или коробка МТ Р001-1М20(А)-1М20(С)	1	1
Комплект монтажных частей			
	Устройство защитного отключения УЗО 22-С10-2-030Е	1	
	Устройство защитного отключения УЗО 22-С25-2-030Е		1
Эксплуатационная документация			
СН01.000РЭ	Секция кабельная нагревательная СКНС. Руководство по эксплуатации	1	1
ИМШБ.685552.001 ПС	Коробка соединительная типа КП. Паспорт	1	
ИМШБ.685552.001 РЭ	Коробка соединительная типа КП. Руководство по эксплуатации	1*	
	Коробка соединительная серия РТВ4002. Паспорт		1
МТ/МВ 000...200ПРЭ	Модульные управляющие устройства серии МТ, МВ. Паспорт и руководство по эксплуатации	1	1
ИЖСК.656111.004 РЭ	Устройство защитного отключения. Руководство по эксплуатации	1	1
	Упаковочный лист	1	
* Поставляется по отдельному заказу			

## 8.2 Требования к монтажу электрических соединительных линий

8.2.1 Монтаж цепей питания и заземления должен быть выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ и ВСН 332-74.

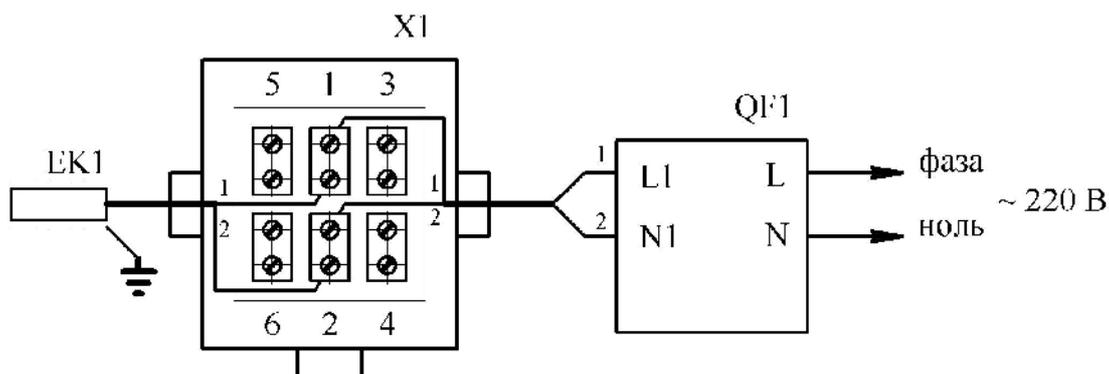
8.2.2 При монтаже необходимо руководствоваться п.п. 3.1 и 3.2.1 настоящего руководства по эксплуатации.

8.2.3 Подключить внешнее заземление к заземляющему зажиму устройства.

8.2.4 Подключение секции к питающей сети выполнить согласно схемам, представленным на рисунках 4, 5 и 6.

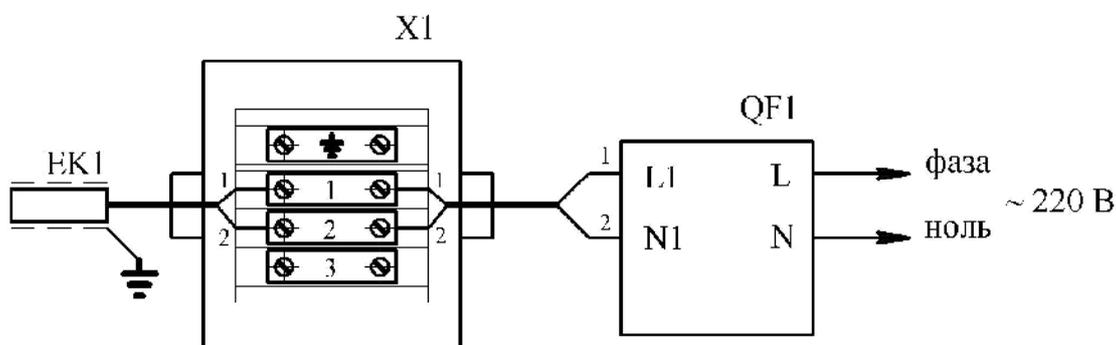
Выбор марки кабелей осуществляется в соответствии с максимальным начальным током и требованиями по взрывозащите.

**ВНИМАНИЕ!** Запрещается включение секций в питающую сеть без устройства защитного отключения.



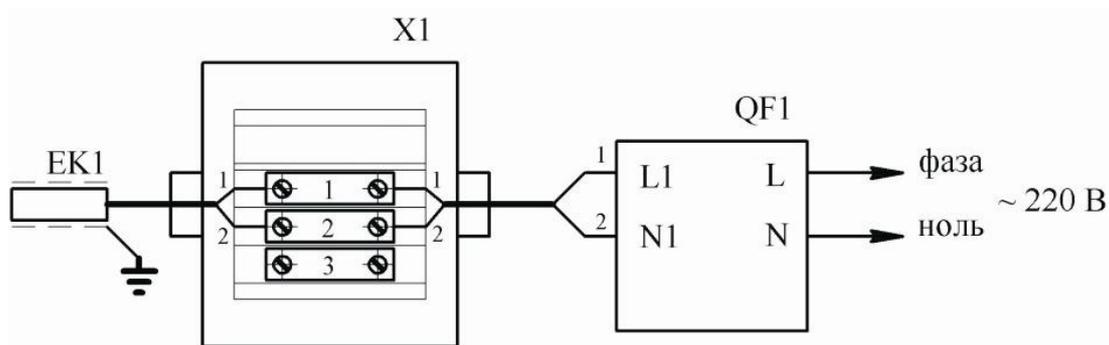
ЕК1 - секция кабельная нагревательная; X1 – коробка соединительная КП 6-13 ХЛ1;  
QF1 – устройство защитного отключения УЗО 22-С10-2-030Е.

Рисунок 4 – Схема электрическая соединений



ЕК1 - секция кабельная нагревательная; X1 – коробка соединительная Е900/РТВ4002;  
QF1 – устройство защитного отключения УЗО 22-С25-2-030Е.

Рисунок 5 – Схема электрическая соединений



ЕК1 - секция кабельная нагревательная; X1 – коробка соединительная МТ Р001-1М20(А)-1М20(С); QF1 – устройство защитного отключения УЗО.

Рисунок 6 – Схема электрическая соединений

## 9 Эксплуатация

9.1 Эксплуатация секции должна осуществляться при температуре окружающего воздуха ниже 5 °С таким образом, чтобы соблюдались все требования и параметры, указанные в настоящем руководстве по эксплуатации.

### 9.2 ВНИМАНИЕ! Запрещается:

- а) эксплуатация обогреваемых объектов без заземления;
- б) эксплуатация секции, имеющей сопротивление изоляции при нормальных условиях ниже 100 МОм;
- в) эксплуатация электрооборудования с поврежденными элементами;
- г) эксплуатация с неисправным оборудованием.

## 10 Техническое обслуживание и ремонт

10.1 К обслуживанию секции допускаются лица, имеющие квалификационную группу III согласно ПТЭЭП, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации, с эксплуатационной документацией на конкретный объект, прошедшие инструктаж и специальное обучение.

10.2 Техническое обслуживание секции заключается, в основном, в проведении ежемесячного осмотра и профилактического осмотра.

10.3 В процессе эксплуатации секция должна подвергаться ежемесячному внешнему осмотру и периодическому профилактическому осмотру. Периодичность профилактических осмотров должна быть не реже одного раза в год.

10.4 При проведении ежемесячного внешнего осмотра проверяется:

§ общее состояние соединительных коробок (целостность оболочек, предупредительных надписей, маркировки взрывозащиты и т. п.);

§ состояние уплотнений вводов кабелей;

§ работоспособность устройств защитного отключения по токам утечки.

10.5 При периодическом профилактическом осмотре проводятся работы в объеме ежемесячного осмотра, а также следующее:

§ проверка сопротивления заземления и сопротивления изоляции секции;

§ проверка настройки средств электрической защиты;

§ подтяжка контактных соединений токоведущих частей;

§ восстановление поврежденных защитных кожухов теплоизоляции;

§ работы, указанные в техническом описании на коробку соединительную.

10.6 Результаты осмотров и неисправности электрооборудования обслуживающий персонал обязан заносить в эксплуатационный журнал.

10.7 Ремонт, связанный с заменой элементов секции, производит ООО НПО «НТЭС», по адресу, указанному на стр.3.

10.8 Ремонт секции должен производиться в соответствии с правилами ПТЭЭП (глава 3.4), инструкцией РД 16-407-89 «Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт».

## **11 Упаковка**

11.1 Секция намотана в бухту, внутренним диаметром не менее 300 мм. Бухта имеет плотную намотку без смещения и перехлестывания витков. Свернутая секция связана в трех местах шпагатом ГОСТ 17308-88.

11.2 Бухта упакована в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 и уложена в коробку или деревянный ящик, выложенный внутри битумированной бумагой по ГОСТ 515-77.

Масса грузового места не превышает 15 кг.

11.3 Эксплуатационная документация упакована в полиэтиленовый пакет и уложена вместе с секцией.

## **12 Хранение и транспортирование**

12.1 Секция в упаковке может транспортироваться любым видом закрытого транспорта в соответствии с правилами перевозок, действующими на этих видах транспорта.

12.2 При транспортировании секции воздушным транспортом её следует помещать в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов.

12.3 Упакованная секция должна быть закреплена в транспортном средстве.

12.4 Условия транспортирования секции – 4 по ГОСТ 15150-69 при температуре от минус 50 до плюс 50 °С.

12.5 Секцию следует хранить в упаковке предприятия-изготовителя по условиям хранения 2 по ГОСТ 15150-69 (неотапливаемое хранилище в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом) при температуре воздуха от минус 50 до плюс 40 °С и верхнем значении относительной влажности воздуха 98 % при 25 °С.

## **13 Срок службы и гарантии изготовителя**

13.1 Срок службы – 6 лет.

Указанный срок службы действителен при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

13.2 Изготовитель гарантирует соответствие секции требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации секции – 18 месяцев с момента продажи.

13.3 Гарантийные обязательства изготовителя прекращаются в случае:

а) возникновения дефектов вследствие нарушения потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа или эксплуатации;

б) истечения гарантийного срока эксплуатации.

Предприятие-изготовитель выполняет гарантийный ремонт при наличии руководства по эксплуатации на секцию, рекламационного акта и акта ввода секции в эксплуатацию.