



ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ ГРЕЮЩИЙ  
САМОРЕГУЛИРУЮЩИЙСЯ  
КАБЕЛЬ XAREX [КСАРЕКС] СЕРИИ  
ХНТ (Ex eb IIC T5-6 GB), ХНМ (Ex eb IIC T4 GB),  
ХНЛ (Ex eb IIC T3 GB), ХНУ (Ex eb IIC T2 (215°C) GB)

## РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Документ №.: ХА-IN085-EX

12 Июля 2018



Эксклюзивный представитель ТМ Xarex на территории РФ ГК «Истэк»

т: +7 (423) 206-07-38

[www.eastec.ru](http://www.eastec.ru)

РФ, г. Владивосток, ул. Волгоградская, 16



Введение.....	2
1. Назначение, область применения изделия и условия эксплуатации.....	2
2. Конструкция изделия.....	3
3. Технические характеристики.....	4
4. Структура условного обозначения.....	4
5. Требования безопасности.....	5
6. Требования взрывозащиты.....	5
7. Принцип действия.....	6
8. Комплектность.....	6
9. Маркировка и пломбирование.....	6
10. Упаковка.....	8
11. Использование по назначению.....	8
12. Техническое обслуживание.....	9
13. Хранение.....	10
14. Транспортирование.....	10
15. Утилизация.....	10
16. Гарантии производителя.....	10

## **Введение.**

Настоящее руководство по эксплуатации разработано в соответствии с ГОСТ 2.601-2013 и предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с принципом работы взрывозащищенного греющего кабеля марки XAREX [КСАРЕКС] серии ХНТ, ХНЛ, ХНМ, ХНУ (далее в тексте - изделие), его техническими характеристиками, условиями монтажа и эксплуатации.

Перед началом эксплуатации изделия необходимо тщательным образом ознакомиться с настоящим документом.

В конструкцию изделия могут быть внесены незначительные изменения, не влияющие на надежность его функционирования и безопасность при эксплуатации, не отраженные в настоящем документе.

Компания-производитель постоянно работает над повышением качества своей продукции и просит направлять свои замечания и предложения по адресу, указанному на титульном листе настоящего документа.

### **1. Назначение, область применения изделия и условия эксплуатации.**

1.1. Изделие предназначено для:

1.1.1. Антиобледенения трубопроводов, дорожных покрытий, пандусов, тротуаров, крыш, кровли, водосточных труб, дренажа.

1.1.2. Обогрев или поддержание заданной температуры трубопроводов, резервуаров, полов в помещениях для работы в составе нагревательных устройств и/или нагревательных секций, в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты.

1.2. В соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты. Взрывоопасные зоны помещений и наружных установок (кроме шахт, рудников, где имеется опасность взрыва рудничного метана), в которых возможно возникновение взрывоопасных смесей газов и пыли категории 11С.

1.3. Условия эксплуатации кабеля.

1.3.1. Степень защиты от воздействия внешних факторов по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) - IP 66.

-Температура окружающей среды при эксплуатации, в соответствии с присвоенной маркировкой температурного класса Т6-Т2

-Над уровнем моря до 2000 м.

-Относительная влажность воздуха до 100 %.

-Положение в пространстве любое.

-Особые требования не имеет

1.4. Греющий кабель должен быть подключен через терморегулятор с установленным внешним датчиком температуры.

## 2. Конструкция изделия.

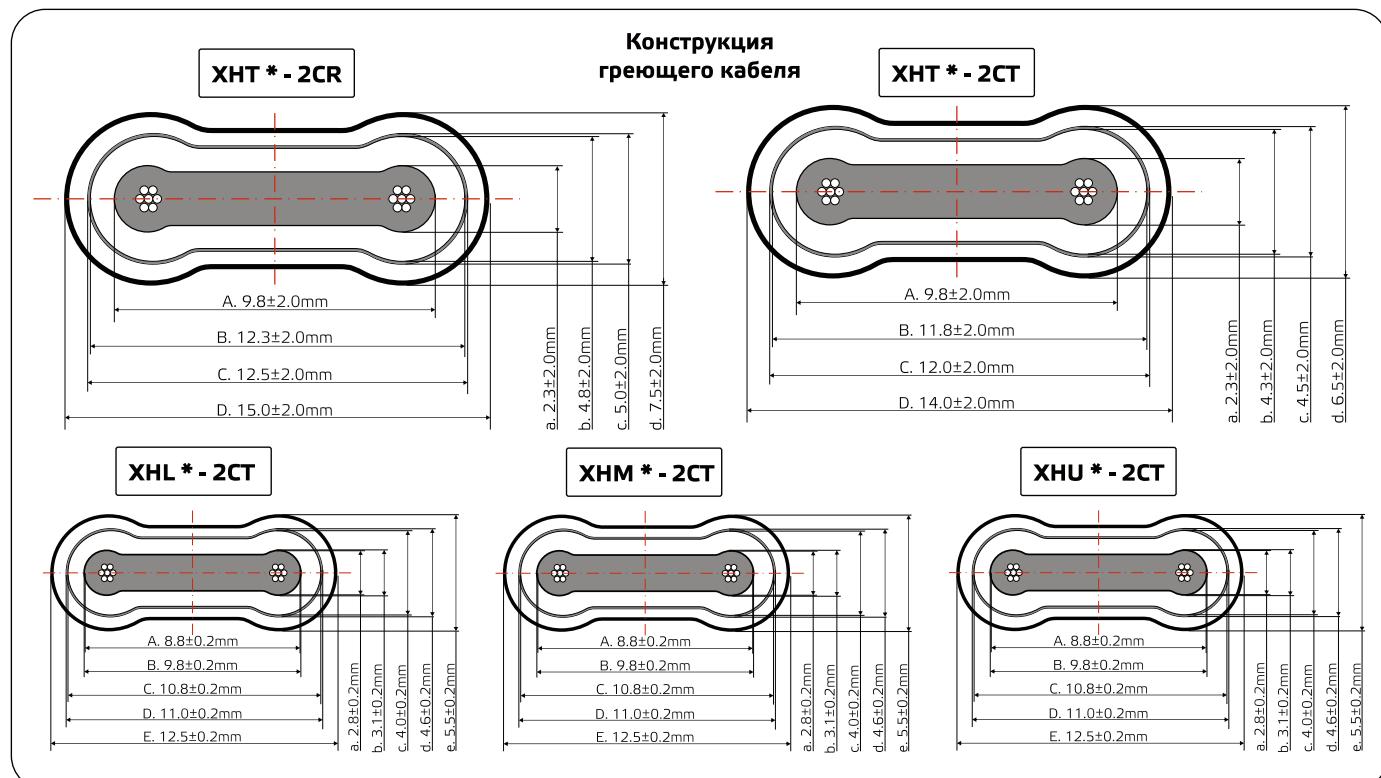
Изображение изделия представлено на рисунках 1а, 1б.

### 2.1. Конструкция греющего кабеля

**Рис. 1а**



**Рис. 1б**



\*Сечение токопроводящих жил не менее 1,3 мм<sup>2</sup> (16AWG)

Радиус изгиба при монтаже min 40 мм

### 3. Технические характеристики.

3.1. Технические характеристики соответствуют ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 31610.0-2014/IEC 60079-0:2011, ГОСТ 31610.7-2012/IEC60079-7:2006, ГОСТ IEC 60079-30-1-2011.

3.2. Технические характеристики (Таб. 1) и максимальная длина кабеля (Таб. 2), в зависимости от модели, приведены в таблицах ниже.

**Таб. 1 Технические характеристики**

					Максимально допустимые температуры, гр/С	
Модель	Мощность при 10 гр/С, Вт/м	Тип внешней оболочки*	Температурный класс	Разогрев	Внешнее воздействие	
<b>XHT</b>	16/24/30/33/39/45/60	CR	T6	65	85	
<b>XHT</b>	16/24/30/33/39/45/60	CR/CT	T5	85	105	
<b>XHM</b>	16/24/30/33/39/45/60	CT	T4	110	135	
<b>XHL</b>	16/24/30/33/39/45/60	CT	T3	120	195	
<b>XHU</b>	16/24/30/33/39/45/60	CT	T2	150	210	

Модель	Класс взрывозащиты	Размер кабеля	Длина в бухте, м	Размер коробки	Вес коробки
<b>XHT</b>	Ex e IIC T6 Gb U Ex tb III C T6 Db U	7,5мм*14мм	200	375*375*300	27,5 кг
<b>XHT</b>	Ex e IIC T5 Gb U Ex tb III C T5 Db U	7,5мм*13мм	200	375*375*300	27,5 кг
<b>XHM</b>	Ex e IIC T4 Gb U Ex tb III C T4 Db U	6,5мм*12,5мм	200	375*375*300	28,5 кг
<b>XHL</b>	Ex e IIC T3 Gb U Ex tb III C T3 Db U	6мм*12,5мм	200	375*375*300	28,5 кг
<b>XHU</b>	Ex e IIC T2(210°C) Gb u Ex tb III C T2(210°C) Db u	5,5мм*12,5мм	200	375*375*300	28,5 кг

\***CR** - Полиолефин, **CT** - Фторполимер

Кабель соответствует международным стандартам.

**XHT** -     

**XHL** -   

**XHM** -   

**XHU** -   

### 4. Структура условного обозначения нагревательных кабелей:

Саморегулирующийся параллельный нагревательный кабель XXX1 - XX2 - X3 - XX4, где:

XXX1 - тип нагревательного кабеля: XHT; XHM; XHL; XHU;

XX2 - Номинальная мощность: 16; 24; 33; 30; 39; 45; 60;

X3 - напряжение питания: 2 (220V);

XX4 - обозначение внешней оболочки: CR - полиолефин, CT - фторполимер.

## 5. Требования безопасности.

5.1. К монтажу и обслуживанию кабелей допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинскую профессиональную комиссию, допущенные к самостоятельной работе с электроустановками потребителей до 1000 В, имеющие квалификационную группу не ниже III, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками и ознакомленные с настоящим Руководством.

5.2. Запрещается:

5.2.1. Эксплуатация кабелей в условиях несоответствия параметров, указанных в настоящем Руководстве и Паспорте на изделие. Эксплуатация во взрывоопасных зонах, не соответствующих присвоенной маркировке изделия.

5.2.2. Эксплуатация изделия без заземления нагреваемого оборудования.

5.2.3. Эксплуатация кабелей, имеющих электрическое сопротивление изоляции менее 50 МОм, пересчитанное на один километр длины его активной части при 20°C.

5.2.4. Монтаж и эксплуатация кабелей, имеющих механические повреждения герметизирующей внешней оболочки и/или низкотемпературных выводов.

5.2.5. Производить работы по монтажу без средств индивидуальной защиты.

5.2.6. Производить монтаж на улице, при температуре ниже -40 градусов.

5.2.7. Кабель не может нести свой вес более 8 метров.

5.2.8. Превышение температуры поверхности кабеля более максимально допустимой температуры разогрева кабеля (см. Таб. 1).

## 6. Требования взрывозащиты.

6.1. Изделие имеет маркировку взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 31610.7-2012: 1 Ex e IIC T5 Gb X и Ex tb IIIC T105 °C Db X, 1Ex e IIC T4 Gb X и Ex tb IIIC T 135 °C Db X, 1 Ex e IIC T3 Gb X и Ex tb IIIC T 195 °C Db X, 1Ex e IIC T2 Gb X и Ex tb IIIC T 215 °C Db X.

6.2. Изделие допустимо эксплуатировать внутри и вне помещений.

6.3. Уровень взрывозащиты изделия - Gb - высокий по ГОСТ 31610.0-2014.

6.4. Вид взрывозащиты- повышенная защита вида «е» по ГОСТ 31610.7-2012 и ГОСТ IEC 60079-30-1-2011.

6.4.1. Защита от воспламенения пыли оболочками «t» обеспечивается пыленепроницаемым исполнением и исполнением требований ГОСТ Р МЭК 60079-31-2010, ГОСТ 31610.0-2014.

6.5. Температурный класс изделия и допустимый максимальный нагрев поверхностей изделия во взрывоопасной газовой среде соответствующей подгруппы см. в Таб. 1.

6.6. Вводные устройства изделия имеют такие размеры, которые обеспечивают удобное присоединение всех проводников, коммутируемых в них.

6.7. Электрические соединения, используемые в конструкции изделия, соответствуют требованиям п.4.2 ГОСТ 31610.7-2012.

6.8. Твердые электроизолирующие материалы, примененные в конструкции изделия, соответствуют требованиям п. 4.5. ГОСТ 31610.7-2012.

6.9. Заземление изделия производится путем присоединения экранирующей оплетки изделия к специальному зажиму заземления внутри вводного устройства.

6.10. Изолированные электрические провода покрыты не менее чем двумя слоями изоляции.

6.11. Защитное устройство, применяемое в конструкции изделия (в комплект поставки не входит) должно быть полностью независимым от системы управления нагревом, используемой для регулировки рабочей температуры изделия в нормальных условиях.

6.12. Защитное устройство должно обеспечить прерывание цепи электропитания нагревателя. После восстановления первоначальных заданных условий конструкция защитного устройства должна предусматривать возможность повторного включения нагревателя автоматически.

6.13. Параметры настройки защитных устройств заблокированы таким образом, чтобы в процессе эксплуатации изделия их невозможно было изменить.

6.14. В случае поставки изделия с неполной защитной системой, изготовитель обязан информировать об этом поставщику, указав в паспорте на изделие перечень возможного, но не предоставленного оборудования защиты и сигнализации.

6.15. Изделие сконструировано таким образом, чтобы при нормальных условиях эксплуатации, обслуживания и чистки была исключена опасность воспламенения от зарядов статического электричества. Это требование п. 7.4.2. ГОСТ 31610.0-2014 выполняется выбором материала защитной внешней оболочки изделия с электрическим сопротивлением не более 109 Ом, при относительной влажности ( $50\pm5$ )% или не более 1011 Ом при относительной влажности ( $30+5$ )%.

6.16. Используя присвоенную маркировку взрывозащиты в соответствии с ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 31610.7-2012, изготовитель подтверждает свою ответственность за следующее:

- конструкция изделия соответствует требованиям соответствующих примененных стандартов в части безопасности;

- контрольные проверки и испытания по п. 28.1. ГОСТ 31610.0-2014 выполнены в полном объеме, и электрооборудование соответствует предоставленной документации;

## **7. Принцип действия.**

7.1. Принцип действия изделия основан на выделении тепла полупроводником расположенным между токоведущими жилами при прохождении по нему электрического тока и передачи выделяемого тепла нагреваемому оборудованию.

7.2. Эффект саморегулирования заключается в изменении мощности потребления в зависимости от температуры собственного нагрева. При прохождении тока через полупроводник (саморегулирующуюся матрицу рис. 1а) происходит нагрев.

При повышении температуры соединения электрических контуров в полупроводнике начинают сокращаться, тем самым уменьшая мощность греющего кабеля.

При низкой температуре окружающей среды полупроводники начинают увеличивать соединения электрических контуров тем самым повышая мощность потребления. Таким образом, сопротивление материала является регулирующим мощность.

## **8. Комплектность.**

8.1. Комплектность поставки кабеля указана в паспорте на конкретное изделие.

## **9. Маркировка и пломбирование.**

9.1. В соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 31610.7-2012 взрывозащищенное электрооборудование должно быть промарковано знаками взрывозащиты.

9.2. Маркировка выполняется способом, указанным в конструкторской документации изготовителя на одной из сторон изделия таким образом, чтобы она была видна до установки изделия на оборудование и после установки.

9.3. Маркировка должна содержать в обязательном порядке следующие данные (см. Рис.2):

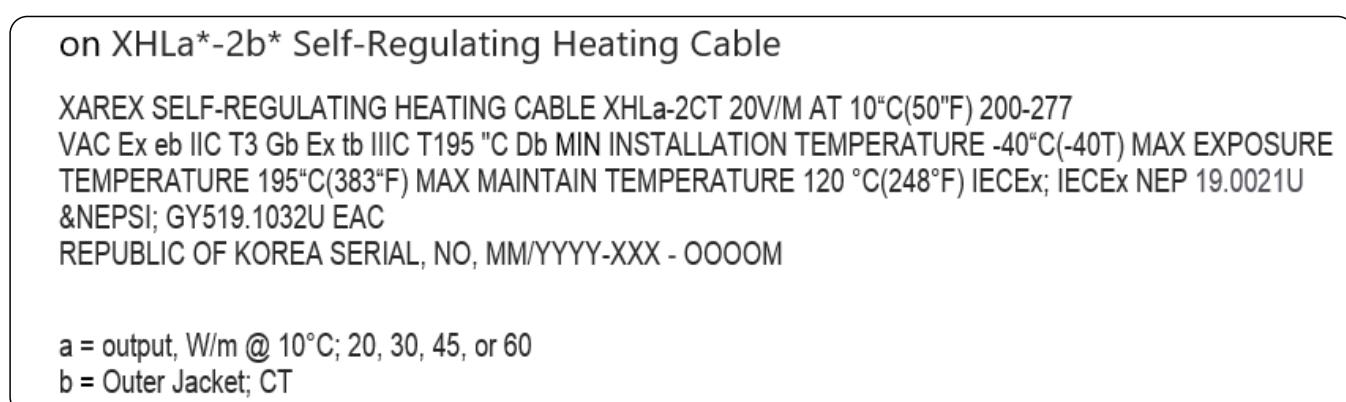
- наименование предприятия или его зарегистрированный товарный знак;
- обозначение типа, модели изделия;
- степень защиты от внешних факторов по ГОСТ 14254-2013;
- маркировку взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 31610.7-2012;
- дату изготовления (месяц и год);
- номер партии и порядковый метраж отрезка кабеля;
- номер сертификата взрывозащиты и название сертификационного органа, выдавшего сертификат;
- любую другую информацию, характеризующую изделие, которую изготовитель считает необходимым указать;

9.4. На каждое изделие, эксплуатация которого предполагается в границах Таможенного союза, должны быть нанесены знаки: «ЕАС», в соответствии с требованием «Положения о едином знаке обращения продукции на рынке государств-членов ТС» и «Ex», в соответствии с требованием ТР ТС 012/2011.

**Рис. 2.1 Пример маркировки бухты кабеля:**



**Рис. 2.2 Пример маркировки кабеля:**



## 10. Упаковка.

- 10.1. Кабель поставляется потребителю на катушках (на бухтах) от 200 до 300 метров или меньшей партии в картонной коробке или в пакете в зависимости от объема заказа.
- 10.2. Упаковка поставщика предусматривает сохранность кабеля от внешних воздействий и механических повреждений.

10.3. Упаковка поставщика определяется в конструкторской документации на изделие.

## 11. Использование по назначению.

11.1 Эксплуатационные ограничения.

11.1.1. Для выбора типоразмера изделий и их количества необходимо предварительно определить мощность.

11.1.2. Необходимая мощность для различного оборудования определяется теплотехническими расчетами.

11.1.3. Мощность зависит от свойств подогреваемой среды и материала оборудования, их массы и размеров, требуемой температуры нагрева и температуры окружающей среды, скорости ветра для наружных установок, толщины теплоизоляции, режима подогрева, времени нагрева.

11.2. Подготовка изделий к использованию.

11.2.1. Перед монтажом изделия необходимо произвести его визуальный осмотр и обратить внимание на следующее:

- наличие и читаемость маркировки взрывозащиты;
- отсутствие повреждений;

11.2.2. Очистить обогреваемую поверхность от всех возможных видов загрязнений;

11.3. Монтаж изделий:

11.3.1. Монтаж системы обогрева с применением взрывозащищенного нагревателя следует производить в соответствии с требованиями следующих нормативно-технических документов:

- ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 31610.7-2012, ГОСТ IEC 60079-30-1-2011;
- правил устройства электроустановок (ПУЭ);
- настоящего Руководства;
- эксплуатационных документов на приборы, указанные в проектной документации, ограничивающие температуру поверхности изделия;
- эксплуатационных документов на измерительные устройства контроля тока утечки изоляции

11.3.2. При соединении выводов кабелей с питающими кабелями в пределах взрывоопасной зоны должны быть использованы специальные комплекты для подключения, со следующими техническими характеристиками:

Температура окружающей среды	от -40°до +60°
Защита	IP66, NEMA 4X, Type 4X
Классификация	Ex eb IIC T6-T2 Gb; Ex tb II T6T2 Db
Способ монтажа	Внешний

11.4. Соединение должно быть изолировано специальными заделками для саморегулирующихся кабелей, поддерживающих максимальную температуру кабеля и имеющих допуск к применению во взрывоопасных зонах соответствующего класса, за исключением, если соединение происходит во взрывозащищенной коробке.

11.5. Металлические части обогреваемого оборудования, защитный кожух и все используемое электрооборудование должно быть заземлено в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2014.

Металлическая оплетка кабелей вводится в присоединительную коробку вместе с выводами и с обоих концов присоединяется к специальному заземляющему зажиму.

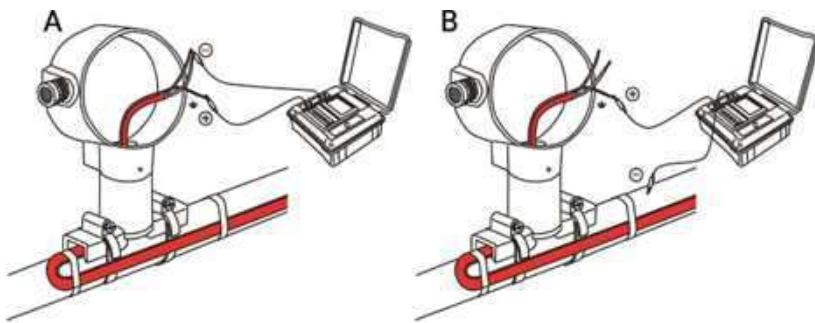
11.6. При монтаже кабеля на трубы допускается крепеж его стекловолоконным скотчем. Для увеличения теплоотдачи кабеля и продления срока службы, рекомендуется использовать утеплители и регулирующую автоматику.

11.7. Регулирование и испытание.

11.7.1. Сопротивления изоляции греющего кабеля должно измеряться после проведения диэлектрического теста.

11.7.2. Сопротивление изоляции должно измеряться между проводниками и металлической оплеткой, оболочкой или эквивалентным электропроводящим материалом или специально применяемой заземляющей проводящей металлической плоскостью с помощью постоянного тока (постоянного тока) напряжением 500 В пост (см. Рис. 3).

**Рис. 3**



11.7.3. Показания должны быть больше 50 мΩ.

11.7.4. Проверить и измерить сопротивление защитного заземления.

11.7.5. Провести тепловые испытания и измерить температуру на наружной поверхности кабеля.

11.7.6. Регулирование температуры нагрева происходит с помощью терморегулятора.

11.8. Эксплуатация изделия.

11.8.1. Изделие должно эксплуатироваться только в условиях с соблюдением параметров, указанных в настоящем Руководстве и в Паспорте на изделие.

11.8.2. Эксплуатация изделия во взрывоопасной зоне должна соответствовать присвоенной маркировке взрывозащиты.

11.8.3. На каждые 3 м трубы, чередуясь с каждой стороны трубы, а также в соответствующих местах вдоль цепи, размещается предупредительная надпись: «Внимание! Электрический нагрев». Надпись должна размещаться с внешней стороны барьерной теплоизоляции.

## **12. Техническое обслуживание.**

12.1. Общие указания.

12.1.1. Смонтированная система обогрева должна быть принята в эксплуатацию официальным документом, актом или протоколом.

12.1.2. Персонал, обслуживающий систему обогрева, должен знать:

- устройство и принцип работы изделия;
- электрическую схему подключений;

12.1.3. В процессе эксплуатации изделия должны подвергаться ежемесячному и профилактическому осмотру. Периодичность профилактического осмотра определяется технологическим процессом потребителя, но не реже одного раза в год.

12.2. Порядок технического обслуживания.

12.2.1. При ежемесячном осмотре проверяется:

- общее состояние соединительных компонентов;
- целостность защитных оболочек кабелей;

12.2.2. При профилактическом осмотре проводят работы в объеме ежемесячного обслуживания и следующие мероприятия:

- проверка сопротивления заземления;
- проверка сопротивления изоляции.

12.2.3. Результаты обслуживания и выявленные неисправности изделия и/или системы обогрева должны фиксироваться в эксплуатационном журнале установленного образца.

### **13. Хранение.**

13.1. Условия хранения изделия по ГОСТ 15150-69 в сухом помещении, при комнатной температуре без воздействия прямых солнечных лучей.

13.2. Назначенный срок хранения - 7 лет.

### **14. Транспортирование.**

14.1. Допускается транспортирование кабеля всеми видами транспортных средств в соответствии с правилами перевозок, действующими для конкретного вида транспорта.

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

### **15. Утилизация.**

15.1. Утилизация кабелей производится в соответствии с установленным на территории деятельности потребителя порядком (переплавке, захоронение, перепродажа), составленным в соответствии с законами Российской Федерации «РФ №96-ФЗ Об охране атмосферного воздуха», «№52-ФЗ О санитарноэпидемиологическом благополучии населения», а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и т.п., принятыми во исполнение указанных законов.

### **16. Гарантии производителя.**

16.1. Изготовитель гарантирует соответствие изделия техническим параметрам, указанным в паспорте и руководстве по эксплуатации на изделие при условии соблюдения потребителем требований к транспортированию, хранению, монтажу, эксплуатации и обслуживанию изделия.

16.2. Гарантийный срок эксплуатации:

16.2.1. Гарантийный срок изделия - 5 лет.

16.2.2. Назначенный срок службы изделия - 20 лет.

16.2.3. Гарантия изготовителя предусматривает бесплатный ремонт и/или замену изделия в течение всего гарантийного срока при соблюдении условий, описанных выше.