



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (ПАСПОРТ)

**КАБЕЛИ ГРЕЮЩИЕ
(НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ)
САМОРЕГУЛИРУЮЩИЕСЯ SRL**

51-0274, 51-0180, 51-0181, 51-0275, 51-0201, 51-0204, 51-0276,
51-0182, 51-0183, 51-0278, 51-0202, 51-0205, 51-0277, 51-0184,
51-0185, 51-0279, 51-0203, 51-0206, 51-0254, 51-0234, 51-0235,
51-0255, 51-0236, 51-0237

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с конструкцией, техническими характеристиками и принципом работы кабелей нагревательных саморегулирующихся SRL. Также настоящее Руководство по эксплуатации устанавливает правила монтажа и эксплуатации кабелей нагревательных. Перед началом работ, ознакомьтесь с настоящим Руководством по эксплуатации!

1. СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1. Наименование

Кабель нагревательный саморегулирующийся REXANT.

1.2. Назначение

Кабели греющие (нагревательные) саморегулирующиеся SRL (далее по тексту – кабели нагревательные) предназначены для использования в системах электрообогрева для трубопроводов, резервуаров, водосточных систем, кровель зданий и сооружений, теплых полов.

1.3. Комплектность

- Товар
- Упаковка
- Руководство по эксплуатации (паспорт)

1.4. Технические характеристики кабеля

Технические характеристики кабеля приведены в Таблице 1, Таблице 2 и Таблице 3.

Таблица 1 – Общие технические характеристик

| | |
|--|---------------------------------------|
| Номинальное напряжение | 220 В, 50 Гц |
| Вид кабеля | Греющий, саморегулирующийся, отрезной |
| Вилка в комплекте | Нет |
| Способ подключения | Через распаечную коробку |
| Температурный класс | T6 |
| Макс. временная температура нагрева, °C | +85 |
| Макс. рабочая температура нагрева, °C | +65 |
| Функция саморегулирования теплопередачи | Есть |
| Вид упаковки | Бухта |
| Класс защиты от поражения эл. током | II |
| Степень защиты оболочки | IP67 |
| Минимальный радиус изгиба при транспортировке и хранении | 150 мм |
| Минимальный радиус изгиба при монтаже витками на поверхность | 40 мм |

Таблица 2 – Уникальные технические характеристики

| Наименование | Артикул | Мощность Вт/м | Длина кабеля, м | Наличие экрана | Размер кабеля | Материал оболочки жил и внешней изоляции |
|--------------|---------|---------------|-----------------|----------------|---------------|--|
| SRL16-2 | 51-0274 | 16 | 300 | Нет | 9,3x3,9 | Безгалогенный компаунд* |
| SRL16-2 | 51-0180 | 16 | 50 | Нет | 9,3x3,9 | Безгалогенный компаунд* |
| SRL16-2 | 51-0181 | 16 | 100 | Нет | 9,3x3,9 | Безгалогенный компаунд* |
| SRL16-2CR | 51-0275 | 16 | 200 | Да | 11,2x5,8 | Безгалогенный компаунд* |
| SRL16-2CR | 51-0201 | 16 | 50 | Да | 11,2x5,8 | Безгалогенный компаунд* |
| SRL16-2CR | 51-0204 | 16 | 100 | Да | 11,2x5,8 | Безгалогенный компаунд* |
| SRL24-2 | 51-0276 | 24 | 300 | Нет | 9,3x3,9 | Безгалогенный компаунд* |
| SRL24-2 | 51-0182 | 24 | 50 | Нет | 9,3x3,9 | Безгалогенный компаунд* |
| SRL24-2 | 51-0183 | 24 | 100 | Нет | 9,3x3,9 | Безгалогенный компаунд* |
| SRL24-2CR | 51-0278 | 24 | 200 | Да | 11,2x5,8 | Безгалогенный компаунд* |
| SRL24-2CR | 51-0202 | 24 | 50 | Да | 11,2x5,8 | Безгалогенный компаунд* |
| SRL24-2CR | 51-0205 | 24 | 100 | Да | 11,2x5,8 | Безгалогенный компаунд* |
| SRL30-2 | 51-0277 | 30 | 300 | Нет | 9,3x3,9 | Безгалогенный компаунд* |
| SRL30-2 | 51-0184 | 30 | 50 | Нет | 9,3x3,9 | Безгалогенный компаунд* |

| Наименование | Артикул | Мощность Вт/м | Длина кабеля, м | Наличие экрана | Размер кабеля | Материал оболочки жил и внешней изоляции |
|--------------|---------|---------------|-----------------|----------------|---------------|--|
| SRL30-2 | 51-0185 | 30 | 100 | Нет | 9,3x3,9 | Безгалогенный компаунд* |
| SRL30-2CR | 51-0279 | 30 | 200 | Да | 11,2x5,8 | Безгалогенный компаунд* |
| SRL30-2CR | 51-0203 | 30 | 50 | Да | 11,2x5,8 | Безгалогенный компаунд* |
| SRL30-2CR | 51-0206 | 30 | 100 | Да | 11,2x5,8 | Безгалогенный компаунд* |
| SRL30-2CR UV | 51-0254 | 30 | 200 | Да | 11,2x5,8 | Безгалогенный компаунд*/безгалогенный компаунд* с добавлением спец. присадок |
| SRL30-2CR UV | 51-0234 | 30 | 50 | Да | 11,2x5,8 | Безгалогенный компаунд*/безгалогенный компаунд* с добавлением спец. присадок |
| SRL30-2CR UV | 51-0235 | 30 | 100 | Да | 11,2x5,8 | Безгалогенный компаунд*/безгалогенный компаунд* с добавлением спец. присадок |
| SRL40-2CR UV | 51-0255 | 40 | 200 | Да | 11,2x5,8 | Безгалогенный компаунд*/безгалогенный компаунд* с добавлением спец. присадок |
| SRL40-2CR UV | 51-0236 | 40 | 50 | Да | 11,2x5,8 | Безгалогенный компаунд*/безгалогенный компаунд* с добавлением спец. присадок |
| SRL40-2CR UV | 51-0237 | 40 | 10 | Да | 11,2x5,8 | Безгалогенный компаунд*/безгалогенный компаунд* с добавлением спец. присадок |

* Безгалогенный компаунд — это термопластичная трудногорючая безгалогенная композиция для оболочки кабелей. Отличается устойчивостью к УФ-излучению и низким дымовыделением.

Таблица 3 – Электрические характеристики

| Наименование | Артикул | Сечение жил, мм² | Пусковой ток при +10 С°, А | Пусковой ток при -20 С°, А | Кэф. пускового тока при +10 С° | Кэф. пускового тока при -20 С° | Макс. разрешенная длина секции, м |
|--------------|---------|------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| SRL16-2 | 51-0274 | 0,9 | 0,262 | 0,391 | 3,7 | 5,6 | 105 |
| SRL16-2CR | 51-0275 | 0,9 | 0,262 | 0,391 | 3,7 | 5,6 | 105 |
| SRL24-2 | 51-0276 | 0,9 | 0,381 | 0,621 | 3,2 | 5,2 | 70 |
| SRL24-2CR | 51-0278 | 0,9 | 0,381 | 0,621 | 3,2 | 5,2 | 70 |
| SRL30-2 | 51-0277 | 0,9 | 0,405 | 0,785 | 2,7 | 5,2 | 55 |
| SRL30-2CR | 51-0279 | 0,9 | 0,405 | 0,785 | 2,7 | 5,2 | 55 |
| SRL30-2CR UV | 51-0254 | 1,0 | 0,405 | 0,785 | 2,7 | 5,2 | 60 |
| SRL40-2CR UV | 51-0255 | 1,0 | 0,825 | 1,295 | 4,1 | 6,5 | 45 |

2. КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

2.1. Конструкция

Кабель нагревательный состоит из следующих элементов:

- Медные луженые токопроводящие жилы;
- Тепловыделяющий элемент (полупроводящая саморегулирующаяся матрица) с положительным температурным коэффициентом с гидроизоляционным слоем;
- Изоляция;
- Электропроводящая оболочка (оплетка из медной луженой проволоки);
- Оболочка

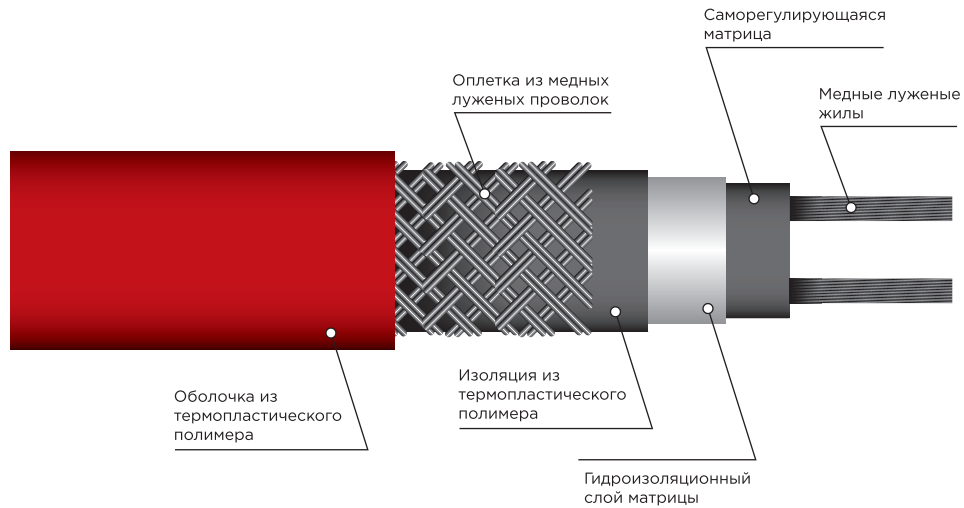


Рисунок 2.1 – Конструкция кабеля нагревательного саморегулирующегося REXANT

2.2. Принцип работы

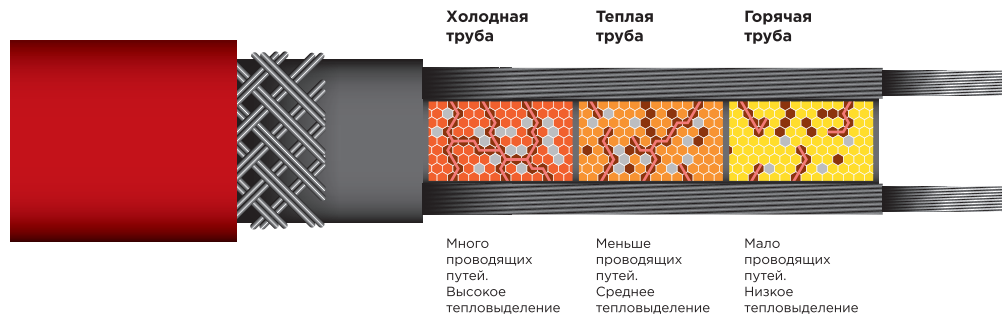
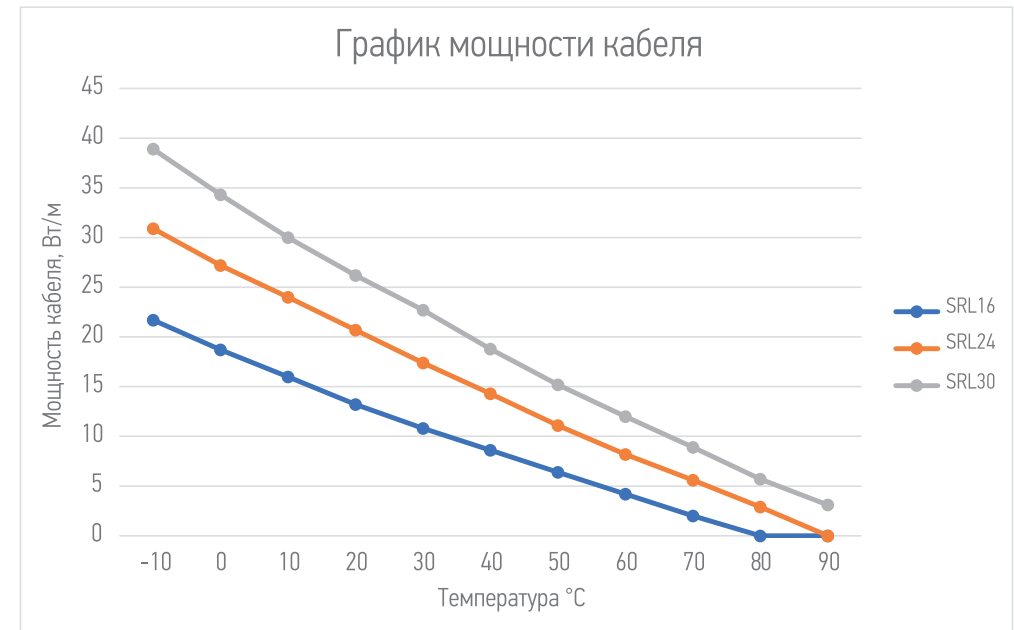


Рисунок 2.2 – Зависимость работы саморегулирующегося нагревательного кабеля REXANT от температуры

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

2.3. График зависимости выходной мощности кабеля от температуры



2.4. Максимальная длина цепи обогрева

| Мощность кабеля, Вт/м | Максимальная длина при использовании автоматического выключателя (ВА) УЗО на 30 мА, м | | | | | Пусковой ток, А/м |
|-----------------------|---|--------------|-----|-----|-----|-------------------|
| | Температура включения °C | Сила тока, А | | | | |
| | | 10 | 15 | 20 | 30 | |
| 16 | 10 | 95 | 120 | 130 | 140 | 0,215 |
| | 0 | 90 | 115 | 125 | 135 | 0,245 |
| | -20 | 85 | 100 | 110 | 120 | 0,305 |
| 24 | 10 | 65 | 100 | 120 | 130 | 0,315 |
| | 0 | 60 | 95 | 115 | 125 | 0,345 |
| | -20 | 50 | 85 | 105 | 115 | 0,405 |
| 30 | 10 | 50 | 80 | 100 | 110 | 0,525 |
| | 0 | 45 | 75 | 95 | 105 | 0,575 |
| | -20 | 35 | 50 | 80 | 90 | 0,705 |

2.5 Предельные отклонения номинальной выходной мощности

| Марка кабеля | Мощность, Вт/м | Температура °С | | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|----------------|------|----|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| | | -10 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
| SRL16 | | 21,7 | 18,7 | 16 | 13,2 | 10,8 | 8,6 | 6,4 | 4,2 | 2 | 0 | |
| SRL24 | | 30,9 | 27,2 | 24 | 20,7 | 17,4 | 14,3 | 11,1 | 8,2 | 5,6 | 2,9 | 0 |
| SRL30 | | 38,9 | 34,3 | 30 | 26,2 | 22,7 | 18,8 | 15,2 | 12 | 8,9 | 5,7 | 3,1 |

3. МОНТАЖ

3.1. Общие требования к производству монтажных работ, выполнение которых ОБЯЗАТЕЛЬНО:

3.1.1. Монтаж кабеля нагревательного, подключение и дальнейшую эксплуатацию должны осуществлять лица, знающие правила эксплуатации электроустановок, изучившие данное Руководство по эксплуатации, аттестованные и допущенные к работе в установленном порядке.

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

3.1.3. Кабель нагревательный должен изгибаться исключительно перпендикулярно широкой плоскости.

3.1.4. Монтаж кабеля нагревательного должен производиться при отключенном напряжении питания.

3.1.5. Кабель нагревательный должен быть заземлен в соответствии с действующими ПУЭ и СНиП.

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

3.1.7. Не допускается сгибать кабель нагревательный с радиусом изгиба меньше, чем 40 мм.

3.1.8. Не допускается попадание влаги на полупроводящую матрицу кабеля нагревательного!

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

3.1.10. Не допускается разматывать и монтировать кабель при температуре окружающего воздуха ниже -10 °С.

3.1.11. Не допускается прокладывать кабель длиной, превышающей максимально разрешенную при последовательном подключении.

3.1.12. Для подключения кабеля нагревательного к соединительной коробке, соединения с кабелем подвода питания, используйте комплекты для электрических нагревательных кабелей.

3.1.13. До и после монтажа кабеля нагревательного необходимо измерить сопротивление изоляции $R_{\text{и}}$ кабеля и записать результаты измерений в Приложение 1 настоящего Руководства по эксплуатации.

3.1.14. Измерения $R_{\text{и}}$ проводятся мегомметром с испытательным напряжением постоянного тока 1000 В между:

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

3.1.15. Кабели нагревательные саморегулирующиеся имеют температурно-зависимое сопротивление и данные о величине сопротивления не являются достоверным ориентиром для определения присоединенной нагрузки. По этой причине кабели нагревательные саморегулирующиеся проверяются только на сопротивление изоляции нагревательного элемента (измерение производится между токоведущими жилами и экранирующей оплеткой кабеля нагревательного) (рис. 2.1) и на сопротивление оболочки кабеля нагревательного (измерение производится между экранирующей оплеткой кабеля нагревательного и контуром заземления).

3.1.16. При монтаже допускается пересечение витков кабеля между собой!

3.1.17. При разматывании кабеля нагревательного с бухты (с барабана) рекомендуется:

- Использовать специальные устройства для размотки барабана, обеспечивающие плавную размотку с небольшим натяжением;
- Разматываемый кабель нагревательный свободно укладывать вдоль обогреваемой поверхности;
- Избегать заземления, соскакивания витков кабеля нагревательного со щени барабана, острых кромок, резких рынков и образования петель и перекручивания нагревательного кабеля;
- Принять меры против захвата щеной барабана частей одежды.

3.2. Особенности монтажа в системах антиобледенения кровли.

3.2.1. Кабель нагревательный укладывается в зонах, в которых необходимо обеспечить канал для стока талой воды.

3.2.2. Крепление кабелей нагревательных, в том числе при переходе через острые края кровли или водосточной системы, производить крепежными элементами. При выборе материала крепежных элементов нужно иметь в виду электрохимическую совместимость металлов:

- Если элементы водосточной системы и кровля выполнены из оцинкованной стали, необходимо использовать крепежные элементы из оцинкованной стали;
- На медной кровле необходимо применять медные крепежные элементы (допускается крепить их при помощи пайки).

3.2.3. Запрещается крепить кабель нагревательный к водосточной трубе.

3.2.4. Не рекомендуется устанавливать смуфтированные концы кабеля нагревательного в месте постоянного тока воды.

3.3. Особенности монтажа кабеля нагревательного на трубопроводах

3.3.1. Нагревательный кабель может быть смонтирован на обогреваемой трубе прямолинейно, спирально или в несколько ниток.

3.3.2. Нагревательный кабель крепится на нижнюю половину трубы, если это возможно, как можно дальше от нижней стороны фланцев и других соединений, которые могли бы пропускать жидкости на работающий нагревательный кабель. Нагревательный кабель всегда должен проходить по внешнему радиусу изгиба трубы.

3.3.3. Если нагревательный кабель должен быть уложен на трубу по спирали, то необходимо вдоль трубы отметить заданный шаг намотки. Можно уложить веревку или шнур с заданным коэффициентом спиральности и наметить получившийся шаг намотки перед укладкой нагревательного кабеля. Если используется один и тот же шаг, то необходимо использовать шаблон с отмеченным на нем шагом намотки.

3.3.4. Начиная от точки подачи питания, прикрепить нагревательный кабель к обогреваемой поверхности крепежной лентой. Для достижения максимальной эффективности системы необходимо по возможности обеспечить хороший контакт кабеля с обогреваемой поверхностью.

3.3.5. При монтаже нагревательного кабеля на поверхности, выполненной из материалов с низкой теплопроводностью (пластиковый трубопровод), для улучшения теплоотдачи рекомендуется по всей длине кабеля сверху использовать самоклеящуюся монтажную алюминиевую ленту. Крепить кабель нужно вдоль, по всей длине, обеспечивая максимальное прижатие к обогреваемой поверхности.

4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

4.1. Кабель нагревательный должен использоваться строго по назначению в соответствии с настоящим Руководством по эксплуатации.

4.2. Запрещается эксплуатация кабелей нагревательных с механическими повреждениями.

4.3. В системах антиобледенения включение электрообогрева в начале сезона эксплуатации следует производить заблаговременно, при температуре не ниже плюс 5°С. Несвоевременное включение системы обогрева может привести к образованию льда в водостоках и, как следствие, повреждению нагревательного кабеля.

5. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

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

5.1. Запрещается самостоятельно вносить изменения в конструкцию кабеля нагревательного.

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

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

5.4. Запрещается включать кабель в электрическую сеть, параметры которой не соответствуют указанным в п. 3 настоящего Руководства по эксплуатации.

5.5. Запрещается проведение сварочных работ и работ с огнем в непосредственной близости от кабелей нагревательных, чтобы исключить воздействие температуры, превышающей максимально допустимую (см. п. 3 настоящего Руководства по эксплуатации).

5.6. Во время монтажа запрещается оставлять без заделок концы кабеля нагревательного во избежание попадания влаги на полупроводящую матрицу кабеля.

5.7. При случайном повреждении кабеля – не пытайтесь восстановить поврежденный участок. Удалите весь поврежденный участок и замените его новым, используя комплект для соединения электрических нагревательных кабелей. Операции по замене поврежденного участка необходимо производить сразу после удаления поврежденного участка кабеля во избежание проникновения влаги внутрь кабеля.

6. ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

6.1. Транспортировка и хранение кабеля нагревательного в части воздействия климатических факторов должны соответствовать требованиям ОЖЗ ГОСТ 15150.

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

6.3. Минимальный радиус изгиба кабеля нагревательного при транспортировке и хранении должен быть не менее 150 мм.

6.4. Кабели должны изгибаться только перпендикулярно плоскости токопроводящих жил.

6.5. При хранении и транспортировке кабеля нагревательного во избежание попадания влаги на оплетку и полупроводящую матрицу необходимо использовать заделку из термоусаживаемой трубки, которая обеспечивает герметичность.

6.6. Кабели нагревательные не являются опасными в экологическом отношении. Специальные требования по утилизации кабелей при выводе их

из эксплуатации не предъявляются.

6.7. Не допускается сжигание кабелей в бытовых печах, на горелках или кострах.

7. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

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

7.1. Гарантия изготовителя предусматривает бесплатную замену кабеля в течение всего гарантийного срока при соблюдении следующих условий:

- Изделие использовалось по назначению;
- Монтаж и эксплуатация кабеля осуществлялись в соответствии с Руководством по эксплуатации;
- Кабель не имеет механических повреждений, которые стали причиной неисправностей (в том числе, но не ограничиваясь: попадание жидкостей, надломы, сколы, трещины в кабеле, следы воздействия пара и проч.);
- Соблюдены правила и требования по транспортировке и хранению кабеля;

7.2. 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.

7.3. Кабель снимается с гарантии и бесплатной замены в следующих случаях:

- Истек срок гарантии;
- Кабель был поврежден при транспортировке после получения товара (или при хранении, если кабель не вводился в эксплуатацию), или нарушены правила монтажа, 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;
- Кабель имеет следы постороннего вмешательства или была попытка несанкционированного ремонта;
- Кабель имеет механические повреждения: сколы, трещины, вмятины, разрывы, царапины и др.. Полученные вследствие ударов, падений либо других механических воздействий;
- Нарушены требования руководства по эксплуатации кабеля;

7.4. Во всех случаях, когда кабель не подлежит гарантийной замене, может быть рассмотрен вопрос о его платной замене, по усмотрению Изготовителя или его представителя.

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

7.6. Гарантийный срок на замененный кабель исчисляется в соответствии с общим гарантийным сроком на кабель в целом (в частности, не продлевает и не возобновляет исчисление общего гарантийного срока на кабель в целом).

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

- Паспорт на изделие со штампом отк (или его копию, заверенную печатью продавца);
- Претензию покупателя с указанием характера неисправности и условий эксплуатации;
- Документ с указанием даты продажи.

8. ДАТА ИЗГОТОВЛЕНИЯ, СРОК СЛУЖБЫ, ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК:

Дату изготовления: см. на упаковке и/или изделии.

Срок службы: 10 лет.

Гарантийный срок 1 год для артикулов 51-0274, 51-0180, 51-0181, 51-0276, 51-0182, 51-0183, 51-0277, 51-0184, 51-0185 (марка SRL-2).

Гарантийный срок 2 года для артикулов 51-0275, 51-0201, 51-0204, 51-0278, 51-0202, 51-0205, 51-0279, 51-0203, 51-0206, 51-0254, 51-0234, 51-0235, 51-0255, 51-0236, 51-0237.

9. КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Изготовитель: АО «Лидер-Компаунд», 430034, Россия, Республика Мордовия, г. Саранск, ул.1-я Промышленная, д.31.

Поставщик: ООО «СДС», 123060, Россия, г. Москва, ул. Маршала Соколовского, д. 3, эт. 5, пом. 1, ном. 3.

Приборы и аксессуары можно приобрести в фирменном интернет-магазине: www.gexant.ru или в торговых точках Вашего города.

