

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ  
КАБЕЛЬ ПОСТОЯННОЙ МОЩНОСТИ  
LLS (ЛЛС)  
С СОЕДИНИТЕЛЯМИ LLS-ТК, LLS-SK**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
(СОВМЕЩЕННОЕ С ПАСПОРТОМ)  
Г ПРМ.540.01.01 РЭ (П)**

---

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



141280, РФ, Московская обл., г.о. Пушкинский,  
г. Ивантеевка, пр-д Фабричный, д. 1/29, помещ. 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.....	4
3. Технические характеристики .....	6
4. Обеспечение взрывозащищенности .....	7
5. Монтаж.....	7
6. Эксплуатация.....	10
7. Меры безопасности .....	11
8. Транспортировка, хранение и утилизация.....	12
9. Гарантийные обязательства.....	12
10. Сведения о сертификатах.....	15
Памятка продавца.....	15
Комплектность .....	18
Свидетельство о приемке .....	20

### ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Настоящее «Руководство по эксплуатации (совмещенное с паспортом) Г ПРМ.540.01.01 РЭ (П) Электрический нагревательный кабель постоянной мощности LLS (ЛЛС) с соединителями LLS-TK, LLS-SK» является интеллектуальной собственностью ООО ОКБ «Гамма».

Любое полное или частичное использование, тиражирование или воспроизведение информации, содержащейся в настоящем Руководстве по эксплуатации (совмещенном с паспортом), 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 (совмещенное с паспортом) предназначено для ознакомления с конструкцией, техническими характеристиками электрического нагревательного кабеля постоянной мощности LLS (ЛЛС) и соединителями LLS-ТК, LLS-SK, устанавливает правила их монтажа и эксплуатации, а также содержит данные по гарантийным обязательствам.

**Перед началом работ ознакомьтесь с настоящим документом!**

## **1. СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ**

### **1.1. Изготовитель**

**ООО ОКБ «Гамма»**

(входит в Группу компаний «Специальные системы и технологии»)

141280, РФ, Московская обл., г.о. Пушкинский, г. Ивантеевка,  
пр-д Фабричный, д. 1/29, помещ. 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 полностью удовлетворить запросы своих заказчиков, внедрила и поддерживает интегрированную систему менеджмента, сертифицированную органом по сертификации SGS (АО «СЖС Восток Лимитед»), в соответствии с требованиями стандартов ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 и ISO 45001:2018.

### **1.2. Назначение**

Электрический нагревательный кабель постоянной мощности LLS (далее по тексту – кабель нагревательный) предназначен для обогрева технологического оборудования, трубопроводов в том числе во взрывоопасной зоне и для работы в составе нагревательных устройств и приборов при рабочем напряжении до 900 В переменного тока частотой 50–60 Гц, или до 1000 В постоянного тока.

Соединители LLS-ТК, LLS-SK (далее по тексту – соединители) предназначены для соединения кабелей нагревательных с установочным проводом, а также нагревательных кабелей между собой.

## 2. КОНСТРУКЦИЯ

Электрический нагревательный кабель постоянной мощности LLS состоит из тепловыделяющего элемента (три медные нагревательные жилы), изоляции из кремнийорганической резины, экранирующей оплетки из медной луженой проволоки и оболочки из кремнийорганической резины.

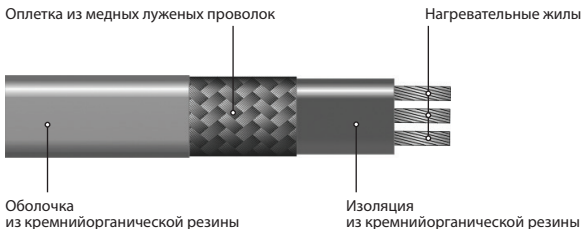


Рисунок 1 – Конструкция электрического нагревательного кабеля постоянной мощности LLS (ЛЛС).

Таблица 1. Параметры кабелей нагревательных LLS (ЛЛС)

Марка кабеля	Сечение нагревательной жилы, мм <sup>2</sup>	Минимальный радиус изгиба, мм	Сопротивление нагревательной жилы кабеля, Ом/км	Номинальные размеры кабеля, мм
LLS 3×0,5	0,5	40	0,03274–0,03791	12,80×7,10
LLS 3×1,0	1,0		0,01606–0,01859	14,00×7,50
LLS 3×1,5	1,5		0,01060–0,01227	14,90×7,80
LLS 3×2,2	2,2	45	0,00752–0,00870	15,80×8,10
LLS 3×3,0	3,0		0,00536–0,00621	16,85×8,45
LLS 3×4,0	4,0		0,00401–0,00465	17,90×8,80
LLS 3×6,0	6,0	50	0,00274–0,00317	19,55×9,35

Соединители изготавливаются двух типов: LLS-ТК, LLS-СК и отличаются набором комплектующих и типами нагревательных кабелей LLS, с которыми они применяются. Выбор соединителей должен осуществляться в зависимости от типа используемого нагревательного кабеля и диаметра трубы, на которую устанавливается кабель с соединителями.

Соответствие соединителей типу кабеля и диаметру трубы приведено в таблице 2.

*Таблица 2. Соответствие соединителей типу кабеля и диаметру трубы*

Марка кабеля	Диаметр трубы, мм	Тип соединителя*
LLS 3×0,5	80	LLS-СК 3×XX-01, LLS-ТК 3×XX-01, LLS-СК 3×XX-01/М, LLS-ТК 3×XX-01/М
LLS 3×1,0 LLS 3×1,5	100	LLS-СК 3×XX-02, LLS-ТК 3×XX-02, LLS-СК 3×XX-02/М, LLS-ТК 3×XX-02/М
LLS 3×2,2 LLS 3×3,0	150–200	LLS-СК 3×XX-03, LLS-ТК 3×XX-03, LLS-СК 3×XX-03/М, LLS-ТК 3×XX-03/М
LLS 3×4,0 LLS 3×6,0	250–300	LLS-СК 3×XX-04, LLS-ТК 3×XX-04, LLS-СК 3×XX-04/М, LLS-ТК 3×XX-04/М

\* XX – сечение нагревательной жилы (0,5; 1,0; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 6,0 мм<sup>2</sup>)

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 3.1. Напряжение питания ..... до 900 В ~  
3.2. Линейная мощность ..... до 40 Вт/м  
3.3. Маркировка взрывозащиты ..... Ex 60079-30-1 IIC T6...T3 Gb X  
Ex 60079-30-1 IIIC T85°C...T200°C Db X  
3.4. Минимальная температура монтажа ..... -50 °С  
3.5. Диапазон температур окружающей среды.....от -70 °С до +55 °С3.6  
3.6. Степень защиты ..... IP67  
3.7. Максимальная рабочая температура  
под напряжением / без напряжения ..... 130 °С / 180 °С  
3.8. Электрическое сопротивление изоляции ..... не менее 150 МОм·м  
3.9. Электрическое сопротивление экрана ..... не более 18,2 Ом/км  
3.10. Срок службы кабеля..... не менее 20 лет\*  
3.11 Срок службы соединителя ..... не менее 15 лет\*

\* При соблюдении условий установки и эксплуатации, указанных в настоящем Руководстве по эксплуатации (совмещенном с паспортом).

**Кабели нагревательные маркируются производителем в соответствии со следующей схемой:**

Марка кабеля \_\_\_\_\_ **LLS 3×1,5**  
Конструкция жилы \_\_\_\_\_  
(кол-во нагрев. жил × сечение нагрев. жил, мм<sup>2</sup>)

**Пример записи условного обозначения соединителя для нагревательной секции на основе нагревательного кабеля марки LLS при заказе:**

**Соединитель LLS-ТК 3×1,50-01**  
Марка соединителя \_\_\_\_\_  
Тип соединителя: ТК – для соединения нагревательного кабеля с установочным проводом, SK – для соединения нагревательных кабелей  
Количество жил \_\_\_\_\_  
Сечение жил \_\_\_\_\_  
Исполнение: 01 – для трубопровода диаметром 80 мм, 02 – для трубопровода диаметром 100 мм, 03 – для трубопровода диаметром 150–200 мм, 01/м – наличие сальника для ввода в трубу, 04 – для трубопровода диаметром 250–300 мм

## 4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

- 4.1. Взрывозащищенность нагревательного кабеля обеспечивается видом взрывозащиты – защита вида «е» по ГОСТ 31610.7-2017 (IEC 60079-7:2015) и выполнением их конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017), ГОСТ 31610.30-1-2017 (IEC/IEEE 60079-30-1:2015).
- 4.2. Соответствие требованиям ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017), ГОСТ 31610.30-1-2017 (IEC/IEEE 60079-30-1:2015).

## 5. МОНТАЖ

Подробные требования к монтажу кабелей нагревательных приводятся в соответствующей проектно-конструкторской документации (проекте) в случае заказа услуг по проектированию.



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

- 5.1. Перед установкой кабеля нагревательного убедитесь, что марка кабеля нагревательного соответствует напряжению питания сети, к которой она будет подключена.
- 5.2. Монтаж кабеля нагревательного должен осуществляться на заранее подготовленную поверхность. Поверхность для установки нагревательного кабеля должна быть очищена от грязи, льда, снега, мусора, ржавчины, быть без каких-либо острых ребер и кромок, капель от сварки, брызг цемента или других веществ, которые мог ли бы повредить нагревательный кабель.
- 5.3. Монтаж кабеля нагревательного должен производиться при отключенном напряжении питания.
- 5.4. Кабель нагревательный подключается к сети переменного тока через соединительную коробку, терморегулятор, муфту или шкаф управления.
- 5.5. При монтаже и эксплуатации кабель нагревательный не должен подвергаться механическим нагрузкам, растягивающим усилиям более 50 Н и скручиванию в продольной плоскости. Не допускается изгибать кабель нагревательный с радиусом изгиба меньше, чем указан в п. 2 настоящего Руководства по эксплуатации (совмещенного с паспортом) (таблица 1).
- 5.6. Для соединения кабеля нагревательного с установочным проводом и между собой использовать только специально разработанные изготовителем комплекты для соединения (в комплект поставки кабеля не входят).

- 5.7. До и после монтажа необходимо измерить сопротивление изоляции и оболочки кабеля нагревательного. Измерения проводятся мегомметром, например, ЭСО 202/2Г, с испытательным напряжением 500 В между:
- токопроводящими жилами, соединенными вместе, и экраном нагревательного кабеля;
  - экраном и обогреваемой поверхностью.
- 5.8. В случае обогрева поверхностей из пластмасс или других диэлектрических материалов сопротивление оболочки проверять между экраном и ближайшей металлоконструкцией, или между экраном и контуром заземления.
- 5.9. Кабель нагревательный должен быть уложен на обогреваемой поверхности и закреплен специальными крепежными элементами (в комплект поставки кабеля не входят). При этом оболочка кабеля не должна быть повреждена в процессе монтажа и эксплуатации.
- 5.10. При монтаже кабеля нагревательного не допускается соприкосновение или пересечение нагревательного кабеля между собой. Минимальное расстояние кабеля между собой – 35 мм.
- 5.11. Кабель нагревательный должен быть заземлен в соответствии с действующими ПУЭ и СНиП.
- 5.12. До и после монтажа кабеля нагревательного необходимо проверить электрическое сопротивление нагревательных жил и сопротивление изоляции, результаты измерений нескольких кабелей нагревательных при пуско-наладочных работах занести в Сведения о монтаже нагревательного кабеля – приложение 1 настоящего Руководства по эксплуатации (совмещенного с паспортом).
- 5.13. Знак X, стоящий после маркировки взрывозащиты, означает, что при монтаже нагревательных кабелей необходимо соблюдать следующие специальные условия:
- Кабели нагревательные должны подключаться к электрической сети через аппаратуру, обеспечивающую: защиту электрических цепей нагревательных секций от токов короткого замыкания; перегрузки и утечек на землю; контроль и защиту от превышения температуры на поверхности нагревательных секций (см. п. 3).
  - К эксплуатации кабелей нагревательных допускаются лица, знающие правила эксплуатации электроустановок во взрывоопасных зонах, аттестованные и допущенные приказом администрации к работе.
  - Запрещается эксплуатация нагревательных кабелей с механическими повреждениями оболочки.
  - Прокладка кабеля электропитания во взрывоопасной зоне должна производиться с соблюдением требований гл. 7.3 ПУЭ.

- 5.14. При установке системы электрообогрева во взрывоопасных зонах, температура поверхности нагревательного кабеля не должна превышать значения, указанного в табл. 3, чтобы не допустить превышения максимально допустимой температуры для соответствующего температурного класса взрывоопасной зоны.
- 5.15. Температурный класс в маркировке взрывозащиты нагревательных кабелей (см. табл. 3) выбирается исходя из максимальной температуры нагрева поверхности с учетом температуры окружающей среды.
- 5.16. О применении системы электрообогрева необходимо предупредить установкой предупредительных знаков или маркировок в соответствующих местах и (или) с небольшими интервалами вдоль цепи.
- 5.17. При проектировании и расчете системы обогрева с применением кабеля LLS необходимо точно определить максимальную температуру оболочки кабеля для конкретной взрывоопасной среды.
- 5.18. Есть два способа защиты от превышения предельной температуры:
- расчет стабилизированной конструкции (стабилизированная конструкция);
  - использование регулирующего устройства (регулируемая конструкция).

Максимальная температура поверхности кабеля LLS может быть рассчитана с учетом наихудших условий эксплуатации (стабилизированная конструкция).

Параметры секции для конкретного использования с учетом ограничений по температуре и по требованиям взрывоопасной зоны необходимо определить путем проведения теплового расчета.

Максимальную температуру оболочки кабеля LLS при применении регулируемой конструкции ограничивают использованием регуляторов температуры. Регуляторы температуры должны быть установлены на значение температуры, не превышающее значение максимально допустимой температуры поверхности оболочки, соответствующей данному температурному классу (см. таблицу 2).

*Таблица 3*  
Температурный класс

Взрывоопасная зона. Температурный класс	T6	T5	T4	T3	T2
Максимальная температура нагрева поверхности нагревательной секции	80 °C	95 °C	130 °C	195 °C	290 °C

## 6. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

- 6.1. Кабель нагревательный должен использоваться строго по назначению в соответствии с настоящим Руководством по эксплуатации (совмещенным с паспортом).
- 6.2. Запрещается эксплуатация кабелей нагревательных с механическими повреждениями.
- 6.3. Запрещается подавать напряжение на кабель нагревательный, уложенный в бухту, а также осуществлять прогрев на барабане или в бухте.
- 6.4. Запрещается включать кабель нагревательный в электрическую сеть, параметры которой не соответствуют указанным в п. 3.1. настоящего Руководства по эксплуатации (совмещенного с паспортом).
- 6.5. Запрещается проведение сварочных работ и работ с огнем в непосредственной близости от кабеля нагревательного, чтобы исключить воздействие температуры, превышающей максимально допустимую (см. п. 3.6).
- 6.6. При случайном повреждении кабеля нагревательного не пытайтесь восстановить поврежденный участок. Удалите весь поврежденный участок и замените его новым, используя комплект для соединения (в комплект поставки кабеля не входит). Операции по замене поврежденного участка необходимо производить сразу после удаления поврежденного участка кабеля нагревательного во избежание проникновения влаги внутрь.
- 6.7. Нагревательные кабели должны подключаться к электрической сети через аппаратуру, обеспечивающую: защиту электрических цепей от токов короткого замыкания, перегрузки и утечек на землю; контроль и защиту от превышения температуры на поверхности электрического нагревательного кабеля постоянной мощности в соответствии с маркировкой взрывозащиты.

## 7. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ



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

- 7.1. Запрещается проведение сварочных работ и работ с огнем в непосредственной близости от кабелей нагревательных.
- 7.2. Не допускается изгибать кабель нагревательный с радиусом изгиба меньше, чем указан в п. 2 Руководства по эксплуатации (совмещенного с паспортом) (таблица 1).
- 7.3. Кабель нагревательный не должен подвергаться механическим нагрузкам и растяжению.
- 7.4. Не допускается наступать на кабель нагревательный, ставить на него инструмент, оснастку и другие тяжелые предметы или предметы с острыми краями.
- 7.5. Запрещается самостоятельно вносить изменения в конструкцию кабеля нагревательного.
- 7.6. Запрещается подавать напряжение питания на кабель нагревательный, смотанный в бухту, даже на короткое время.
- 7.7. Кабель нагревательный не должен подвергаться воздействию температуры выше максимально допустимой, указанной в технических характеристиках (см. п. 3.6. настоящего Руководства по эксплуатации (совмещенного с паспортом)).
- 7.8. Для обеспечения безотказной работы кабеля нагревательного и выполнения всех норм и требований по безопасности необходимо использовать оригинальные комплектующие (описание аксессуаров и крепежных элементов см. на сайте [www.sstprom.ru](http://www.sstprom.ru)).



Применение других комплектующих освобождает производителя от гарантийных обязательств.

## **8. ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ**

- 8.1. Транспортировка и хранение кабеля нагревательного осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 18690-82.
- 8.2. Хранение кабеля нагревательного и соединителей должно осуществляться в чистом и сухом помещении при температуре окружающей среды -50 °С до +50 °С.
- 8.3. Кабель нагревательный допускается перевозить всеми видами крытых транспортных средств, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида.
- 8.4. Условия транспортировки секции в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 2(С) по ГОСТ 15150-69.
- 8.5. Кабели нагревательные не являются опасными в экологическом отношении и специальные требования по утилизации кабелей нагревательных при выводе их из эксплуатации не предъявляются.
- 8.6. Не допускается сжигание кабелей нагревательных в бытовых печах, на горелках или кострах.

## **9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Изготовитель гарантирует соответствие изделия техническим характеристикам, указанным в Руководстве по эксплуатации (совмещенном с паспортом).

**Гарантийный срок – 2 (два) года с даты продажи,  
соединителей – 1 (один) год с даты продажи.**

- 9.1. Гарантийное обслуживание предусматривает бесплатный ремонт или замену изделия в течение всего гарантийного срока при соблюдении следующих условий:
  - 9.1.1. изделие использовалось по назначению;
  - 9.1.2. монтаж и эксплуатация изделия осуществлялась в соответствии с настоящим Руководством по эксплуатации (совмещенным с паспортом);
  - 9.1.3. 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.);

9.1.4. соблюдены правила и требования по транспортировке и хранению изделия.

9.1.5. в Приложении 1 настоящего Руководства по эксплуатации (совмещенного с паспортом) внесены данные о монтаже кабелей нагревательных.

9.2. 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.

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

9.3.1. истек срок гарантии;

9.3.2. изделие было повреждено при транспортировке после получения товара (хранении, если изделие не вводилось в эксплуатацию), или нарушены правила монтажа и эксплуатации, транспортировки и хранения;

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

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

9.3.5. изделие имеет следы постороннего вмешательства или была попытка несанкционированного ремонта;

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

9.3.7. нарушены требования Руководства по эксплуатации (совмещенного с паспортом) на изделие;

9.3.8. в Приложение 1 к Руководству по эксплуатации (совмещенному с паспортом) были внесены исправления, не заверенные печатью и подписью уполномоченных лиц монтажной организации и продавца соответственно.

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

9.5. 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 возмещение, согласно данным гарантийным условиям, не может превышать стоимости, фактически уплаченной покупателем за изделие или единицу оборудования, приведшую к убыткам.

9.6. 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.

9.7. Для исполнения гарантийных обязательств изготовителю или его представителю необходимо направить следующие документы:

9.7.1. руководство по эксплуатации (совмещенное с паспортом) на изделие со штампом ОТК (или его копию, заверенную печатью продавца);

9.7.2. заполненное Приложение 1 настоящего руководства по эксплуатации (совмещенного с паспортом);

9.7.3. претензию покупателя с указанием характера неисправности и условий эксплуатации;

9.7.4. документ с указанием даты продажи.

## **10. СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТАХ**

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

Сертификат соответствия требованиям технического регламента Таможенного Союза «О безопасности оборудования для работ во взрывоопасных средах» № ЕАЭС RU C-RU.АЖ58.В.03777/23 с маркировкой взрывозащиты Ex 60079-30-1 IIC T6...T3 Gb X, Ex 60079-30-1 IIIC T85°C...T200°C Db X.

## **ПАМЯТКА ПРОДАВЦА**

При продаже кабеля нагревательного продавец обязан с товаросопроводительной документацией передать заказчику экземпляр полностью заполненного Руководства по эксплуатации (совмещенного с паспортом).

<b>Марка электрического нагревательного кабеля</b>	<b>№ проекта</b>

Наименование работ	№ отрезка	Длина отрезка, м	№ нагревательной секции по проекту	Сопротивление изоляции, МОм • м (норма $R_{из} \geq 10^2$ )	
				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 соединения	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 \_\_\_\_\_



## КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Электрический нагревательный кабель  
постоянной мощности LLS (ЛЛС) \_\_\_\_\_ м
2. Соединитель LLS-ТК \_\_\_\_\_ шт.
3. Соединитель LLS-SK \_\_\_\_\_ шт.
4. Руководство по эксплуатации  
(совмещенное с паспортом) 1 экз.

Подписано в печать: 20.12.2023 г. Заказчик: ООО ОКБ «Гамма»

## СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

**Электрический нагревательный  
кабель постоянной мощности LLS 3х\_\_\_\_\_**  
**с соединителями LLS-TK, LLS-SK**

изготовлен и испытан согласно ТУ 27.32.13-031-39803459-2017  
и признан годным для эксплуатации.

Заводской номер\_\_\_\_\_

Дата изготовления\_\_\_\_\_

Штамп ОТК

Дата продажи\_\_\_\_\_

Штамп магазина

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:** ООО ОКБ «Гамма» (входит в ГК «ССТ»)  
141280, РФ, Московская обл., г.о. Пушкинский, г. Ивантеевка,  
пр-д Фабричный, д. 1/29, помещ. 603.  
E-mail: [info@okb-gamma.ru](mailto:info@okb-gamma.ru); интернет: [www.okb-gamma.ru](http://www.okb-gamma.ru)  
Тел./факс: +7 (495) 989-66-86