



## Описание кабеля LLS

### От ООО «ЭкоСнаб»

**Электрический нагревательный кабель постоянной мощности для обогрева трубопроводов средней длины.**

Трёхфазный нагревательный кабель постоянной мощности LLS (ЛЛС) представляет собой конструкцию из трёх параллельных токоведущих жил, выполненных из медной проволоки. Изоляция токоведущих жил изготавливается на основе кремнийорганической резины, поверх которой наложена оплётка (экран) из медной лужёной проволоки и оболочка из кремнийорганической резины. Большая площадь теплоотдачи достигается за счёт плоской формы нагревательного кабеля, повышая таким образом эффективность, безопасность и функциональность изделия.

Нагревательные кабели LLS(ЛЛС) – используют для защиты от замерзания или поддержания заданной температуры трубопроводов средней длины, до 3-4 км., в безопасных и взрывоопасных зонах.

Объектом обогрева системы “Тепломаг” основанной на нагревательном кабеле постоянной мощности марки LLS(ЛЛС) как правило являются линейные нефтепроводы, газопроводы и водопроводы, надземного или подземного расположения, протяженностью от пятисот метров до трех километров.

Основными преимуществами систем электрического обогрева, выполненных с использованием электрического нагревательного кабеля постоянной мощности LLS (ЛЛС) являются:

- большая длина обогреваемого участка трубопровода,
- подача питания с одной стороны трубопровода,
- хороший тепловой контакт за счет конструкции нагревательного кабеля,
- безопасность и эффективность за счет большой поверхности теплоотдачи кабеля приводит к снижению рабочих температур, по сравнению с аналогичными нагревателями с конструкцией проводника круглой формы, повышая, таким образом, эффективность, безопасность и время жизни нагревательной секции.

### Длина секции

Длина нагревательной секции в зависимости от напряжения питания, сечения токоведущей жилы и линейной мощности тепловыделения нагревательного кабеля с изоляцией из кремнийорганической резины.

Электрический нагревательный кабель постоянной мощности для обогрева трубопроводов средней длины

1. Нагревательные жилы из медных проволок
2. Изоляция из кремнийорганической резины
3. Оплетка из медных луженых проволок
4. Оболочка из кремнийорганической резины



- Длина обогреваемого участка до 3 км
- Высокое тепловыделение – до 50 Вт/м
- Высокая эффективность, развитая поверхность теплоотдачи и гибкость
- Полный набор средств управления и вспомогательных принадлежностей
- Электропитание из одной точки – минимизирует затраты на питающую проводку
- Простота и удобство монтажа

## Особенности кабеля LLS

### Конструкция

Нагревательный кабель представляет собой конструкцию из трех параллельных нагревательных жил из медной проволоки с изоляцией из кремнийорганической резины, поверх которой наложена оплетка из медной луженой проволоки, и оболочкой из кремнийорганической резины.

### Исполнение

Размеры нагревательных жил выбираются так, чтобы обеспечить желаемое тепловыделение для требуемой длины цепи. Нагревательные кабели присоединяются непосредственно к трехфазной сети питания или, при необходимости, к специальному повышающему трансформатору.

### Повышенная безопасность и эффективность

Большая поверхность теплоотдачи плоского нагревательного кабеля приводит к снижению рабочих температур, по сравнению с аналогичными нагревателями с конструкцией проводника круглой формы, повышая таким образом эффективность, безопасность и время жизни нагревательного кабеля. Применение в качестве изоляции кремнийорганической резины, способной сохранять свои электрические и механические свойства в широком диапазоне температур, позволяет получить тепловыделение в кабеле до 50 Вт/м.

### Установка

Кабели LLS могут прямо или спирально укладываться на трубе. Для предварительно теплоизолированных трубопроводов, кабели обычно помещаются в направляющие элементы, установленные на транспортной трубе под теплоизоляцией. Нагревательный кабель поставляется в удобных для монтажа длинах для последовательного соединения на месте и в виде готовых нагревательных секций ТМТЭ. Кабели, устанавливаемые на участке подачи питания, поставляются в соединении с установочными проводами.

**Минимальные затраты на подвод электропитания** Применение системы минимизирует число необходимых пунктов электропитания, и таким образом снижает затраты на оборудование силовых кабельных сетей.

### Технические характеристики кабеля LLS

Максимальная температура (под нагрузкой).....130°C

Максимальная температура (без нагрузки).....180°C

Минимальная температура монтажа.....-60°C

Электропитание.....трехфазное до 660 В в зависимости от условий применения

Тепловыделение.....до 50 Вт/м в зависимости от исполнения для условий применения

Сечение нагревательной жилы.....1,5 мм<sup>2</sup>; 3,0 мм<sup>2</sup>; 6,0 мм<sup>2</sup>

Пожалуйста, обратите внимание, что предприятие-изготовитель может изменять размеры жил, чтобы обеспечить необходимое тепловыделение (Вт/м), для требуемой длины цепи.

## Габариты

Тип	Номинальный размер, мм	Минимальный радиус изгиба*, мм
LLS 3×1.5	14.9×7.8	40
LLS 3×3.0	16.9×8.5	45
LLS 3×6.0	19.6×9.4	50

## Максимальные температуры трубы/изделия

Температура поверхности нагревательного кабеля не должна превышать максимальной температуры, которую выдерживают ее конструкционные материалы или температурной группы (при установке в потенциально взрывоопасных зонах). Это обеспечивается путем ограничения тепловыделения нагревательного кабеля в зависимости от температуры трубы или обогреваемого изделия до безопасного уровня расчетом конструкции или системой контроля температуры. Для наиболее неблагоприятных условий теплообмена, температура трубопровода должна быть ограничена следующими значениями:

Номинальное тепловыделение нагревательного кабеля, Вт/м	Макс. температура обогреваемого объекта, °C						
	Месторасположение						
	Взрывоопасное						Безопасное
	T6	T5	T4	T3	T2	T1	
5	55	70	100	100	100	100	100
10	50	65	95	95	95	95	95
20	30	45	75	75	75	75	75
25	20	35	70	70	70	70	70
30	10	25	55	55	55	55	55
35	–	15	45	45	45	45	45
40	–	–	30	30	30	30	30
50	–	–	5	5	5	5	5

## **Применение**

LLS – трехфазный нагревательный кабель постоянной мощности для предотвращения замерзания или поддержания температуры продукта в трубопроводах средней длины, до 3 км, в безопасных и взрывоопасных зонах. Типичное применение – поддержание температуры продукта в надземных или подземных нефтепроводах и газопроводах, предотвращение замерзания водоводов.

## **Система электропитания**

Система электрообогрева питается либо от источника питания (специально разработанный повышающий трансформатор при напряжении питания выше 380 В), либо непосредственно от трехфазной сети через систему управления питанием. Мощность сети питания должна соответствовать мощности, потребляемой системой электрообогрева. Специально разработанная схема холодного пуска позволяет снизить пусковые токи.

## **Лонглайн – комплексная система**

Компания Экоснаб предлагает не просто нагревательные кабели LLS, образующие часть системы электрообогрева, а проектирует, изготавливает и осуществляет монтаж комплексных систем, адаптированных к конкретным условиям применения на объекте заказчика. По согласованию с заказчиком поставляются: источник питания (при напряжении отличном от 380 В), система управления питанием и контроля температуры, оборудование слежения/сигнализации за целостностью цепи, коробки подачи питания, сервисные коробки, соединительные заделки – все специально разработанное и произведенное предприятием-изготовителем.

### **ВНИМАНИЕ!**

- 1. Для исключения перегрева нельзя допускать сближение и самопересечение кабеля.**
- 2. Необходимо четко следовать инструкции по монтажу.**