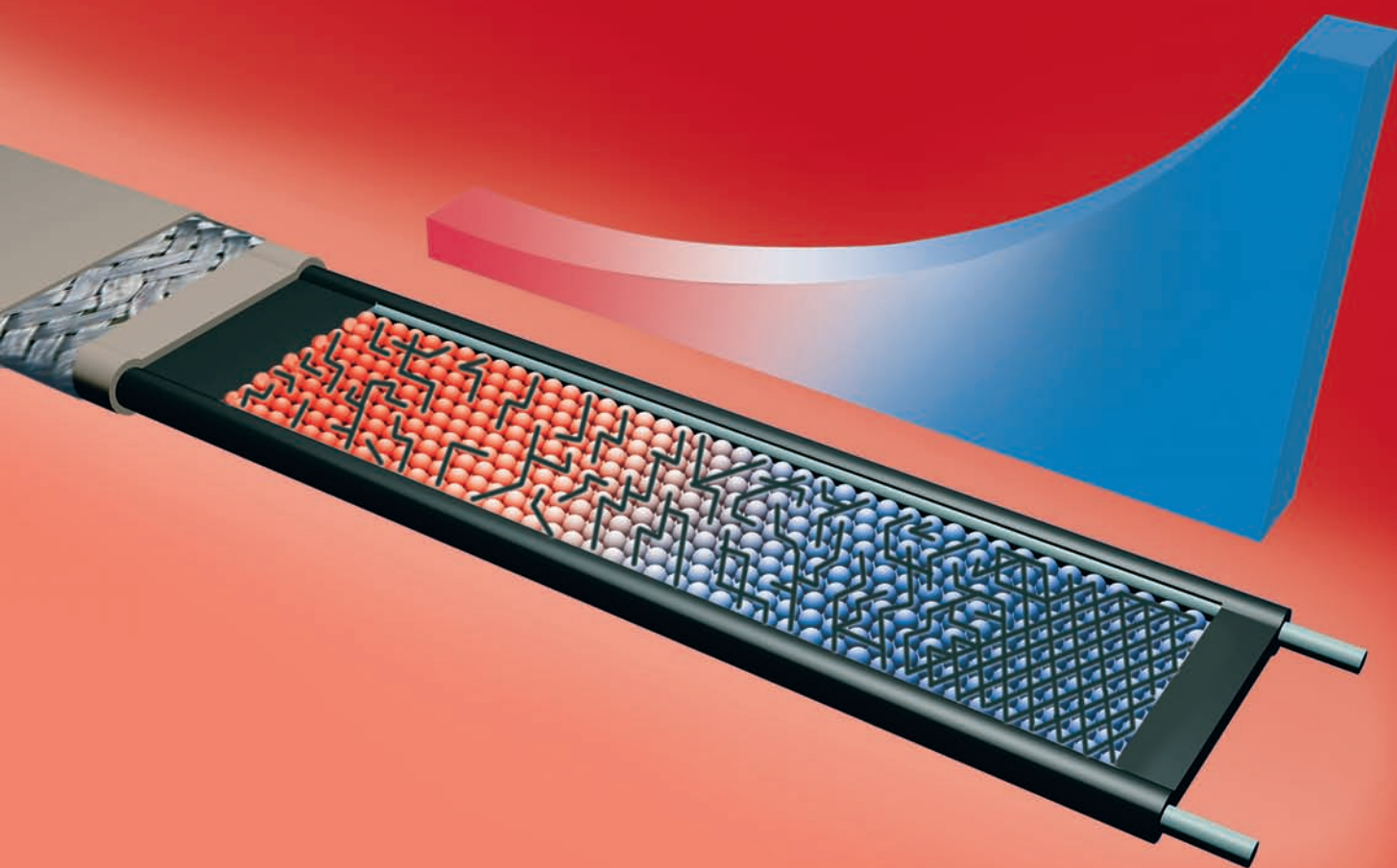


eltherm



**САМОРЕГУЛИРУЮЩИЕСЯ
НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ КАБЕЛИ**



Саморегулирующиеся нагревательные кабели параллельного соединения и аксессуары

Преимущества:

- Саморегулирование выходной мощности в зависимости от температуры
- Применение в различных диапазонах температур
- Регулирование выходной мощности в зависимости от температуры
- Высокая химическая стойкость
- Не требуется ограничения температуры
- Может отрезаться с катушки необходимой длины в пределах максимально возможной

Области применения:

Нагревательный кабель ELSR (саморегулирующийся кабель компании eltherm®) применяется для защиты от промерзания и поддержания постоянной температуры резервуаров, труб, клапанов, желобов и т. д. Кабель может погружаться в жидкости, за исключением его муфтовых соединений. Для использования в агрессивных атмосферах (химическая или нефтехимическая промышленность), мы наносим на нагревательный кабель специальную хими-

чески стойкую внешнюю оболочку (фторополимер), по заказу - «ВОТ».

Принцип действия:

Саморегулирующиеся нагревательные кабели состоят из двух параллельных проводов питания, помещенных в сетевой пластиковый нагревательный элемент и окруженных молекулами углерода. Если в процессе работы температура увеличивается, пластик расширяется вследствие увеличения молекул, и расстояние между частицами углерода возрастает. Сопротивление увеличивается, а выходная мощность падает. И наоборот - при снижении температуры выходная мощность возрастает.

Данное физическое свойство позволяет не превышать предельно допустимую температуру нагрева, что делает возможным применение саморегулирующихся кабелей без терморегуляторов.



Катушка



Может контактировать с пищевыми продуктами/Может применяться в сооружениях с питьевой водой



Наличие сертификатов ГОСТ

Важная информация

Продукцию, маркированную -символом, можно использовать во взрывоопасных зонах. Указанные для каждого продукта температуры являются максимально допустимыми температурами воздействия. Наши инженеры-проектировщики с радостью помогут Вам спроектировать и определить параметры систем электрообогрева. На странице 18 Вы найдете руководство по разработке проекта, с помощью которого Вы сможете собрать эксплуатационные данные, а также точно определить размеры системы и возможное расположение оборудования. Чтобы составить свой собственный проект, Вы можете руководствоваться приведенными далее таблицами и примерами применения. Информация о доступных аксессуарах, крепежных деталях и наборах для концевой заделки представлена на страницах 20-21 каталога.

Кроме того, мы просим Вас соблюдать следующие требования:

- Подключение и ввод в эксплуатацию всей перечисленной в данном каталоге и поставляемой нами продукции, должны осуществляться квалифицированным инженером-электриком.
- Во время установки и эксплуатации обязательно нужно соблюдать требования ПУЭ и соответствующих СНиПов, а также правила техники безопасности.
- В целях экономии, а также четкого поддержания постоянной температуры, мы рекомендуем использовать устройства терморегулирования.
- В соответствии со стандартом EN 62395-1, каждая нагревательная цепь должна быть подключена через УЗО.

Спецификации и рекламные обращения, представленные в данном каталоге продуктов и услуг, вне зависимости от их характера, в особенности описаний, иллюстраций, чертежей, образцов, информации о качестве, состоянии, характеристик состава, потребления и практичности, а также размеров и веса продукции из представленного ассортимента могут изменяться во всех случаях кроме тех, когда они однозначно представлены как обязательные. Небольшие отклонения от технических характеристик изделий должны считаться нормой во всех случаях, кроме тех, когда они становятся неприемлемыми для покупателя.

Мы открыто оставляем за собой право вносить изменения в технические данные.



ELSR: Опции, имеющиеся в наличии

Нагревательные кабели ELSR применяются в различных целях: начиная от защиты от промерзания и заканчивая поддержанием температуры труб и резервуаров. Помимо наших традиционных кабелей ELSR-N, мы можем также предложить дополнительный ассортимент низкотемпературных кабелей: более узкие варианты L и M, а также круглый нагревательный кабель ELSR-R.

Что касается среднетемпературных кабелей, мы можем предложить Вам ELSR-W, а также высокотемпературный кабель ELSR-H (до 200°C).

Наша программа дополнена соответствующими аксессуарами:

соединительными наборами, крепежными деталями и т. д. Информацию о широком ассортименте наших аксессуаров Вы найдете в таблицах технических данных, представленных ниже.

Все нагревательные кабели компании eltherm® одобрены VDE [Verband Deutscher Elektriker / Немецкая ассоциация электрических, электронных и информационных технологий]. Более того, кабели ELSR-N и ELSR-H имеют сертификат ATEX и, поэтому, могут применяться во взрывоопасных зонах. В России кабели имеют сертификаты ГОСТ, технический регламент и разрешение на применение во взрывоопасных зонах.

Конструкция: 5 разных опций

Благодаря широкому ассортименту наших нагревательных кабелей, мы можем предложить Вам подходящую конструкцию для любого применения, для решения любой задачи, а также для всех зон использования.

АО: Алюминиевая фольга с внешней оболочкой из термопластика

Нагревательные кабели, имеющие данную конструкцию, наиболее удобны в сборке. Данная конструкция может применяться во всех низко- и среднетемпературных лентах.

ВО: Защитная оплетка с внешней оболочкой из термопластика

Благодаря специальной оплетке из луженой меди, данная конструкция обеспечивает еще большую механическую защиту. Конструкция ВО может применяться во всех низко- и среднетемпературных лентах.

ВОТ: Защитная оплетка с внешней оболочкой из фторополимера

Внешняя оболочка из фторополимера (известного как Тефлон) делает нагревательный кабель просто неразрушаемым: он выдерживает воздействие даже агрессивных химикатов, нефтепродуктов и топлива.

Полный список стойкости к химическим веществам Вы найдете на странице 24. Данный материал внешней оболочки наносится на кабели ELSR-N и ELSR-H.

ВФ: Защитная оплетка с внешней оболочкой, которая может использоваться в пищевой промышленности, подходит для применения в сооружениях с питьевой водой

Нагревательный кабель, имеющий данную конструкцию, может укладываться, например, непосредственно в трубах с питьевой водой. Данная конструкция используется только для кабеля типа ELSR-M.

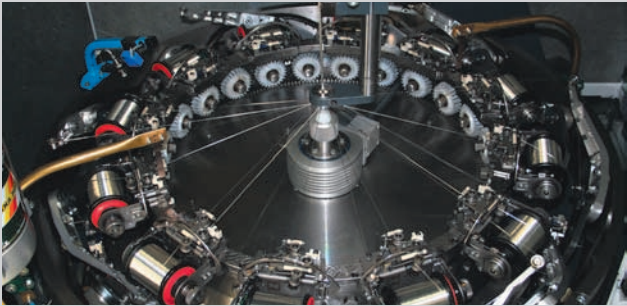
В: Защитная оплетка (без внешней оболочки)

Данная конструкция подходит для использования в закрытой системе, а также, благодаря небольшому диаметру, может применяться в ограниченном пространстве. Данная конструкция применяется на нашем круглом нагревательном кабеле ELSR-R (на других нагревательных кабелях ELSR - по запросу).

Свойства кабеля

Тип	Саморегулирующийся	Влагостойкий	Устойчивый к УФ-излучениям	Наибольшая химическая стойкость	Может контактировать с пищевыми продуктами	Низкотемпературный	Среднетемпературный	Высокотемпературный	Может применяться во взрывоопасных зонах
ELSR-N-AO	•	•	•			•			•
ELSR-N-BO	•	•	•			•			•
ELSR-N-BOT	•	•	•	•		•			•
ELSR-L-AO	•	•	•			•			
ELSR-L-BO	•	•	•			•			
ELSR-M-AO	•	•	•			•			
ELSR-M-BO	•	•	•			•			
ELSR-M-BF	•	•	•		•	•			
ELSR-R-AO	•	•	•			•			
ELSR-R-BO	•	•	•			•			
ELSR-R-B	•	•				•			
ELSR-R-OT	•	•	•	•		•			
ELSR-W-AO	•	•					•		
ELSR-W-BO	•	•					•		
ELSR-H-BOT	•	•	•	•				•	•

Чтобы определить, какой именно кабель подходит для конкретного применения, Вы можете руководствоваться данными таблицы, представленной выше. Подробная информация о разных типах кабелей представлена в таблицах в описании технических характеристик кабелей.



Производство в eltherm®

Одним из наиболее важных аспектов, влияющих на качество саморегулирующихся нагревательных кабелей, является матрица. Чтобы полностью контролировать данный производственный процесс, мы сами производим гранулят для матрицы. Именно поэтому компания eltherm® является одним из 4 ведущих производителей саморегулирующихся нагревательных



кабелей в мире. Таких результатов мы смогли достичь еще и потому, что мы используем специальное покрытие для питающих проводов, а также благодаря богатому опыту работы с данными параметрами. Таким образом, мы можем гарантировать постоянное высокое качество нашей продукции.



- Саморегулирующийся
- Четыре номинальные выходные мощности
- Может отрезаться с катушки необходимой длины в пределах максимально возможной
- Влагостойкий
- Устойчив к УФ-излучениям



Тип ELSR-N



ELSR-N-30-2-B0

Описание областей применения

ELSR-N - это наш «стандартный» саморегулирующийся нагревательный кабель, который применяется в промышленности и в сфере строительства жилых домов. Данный кабель применяется в различных целях: начиная от защиты от промерзания и заканчивая поддержанием температуры труб и резервуаров. Мы также изготавливаем конструкции, подходящие для применения во взрывоопасных зонах.

Мы предлагаем свой «классический» вариант ELSR-N-BOT, также с внешней оболочкой из фторополи-

мера (известного как Тefлон). Данный нагревательный кабель выдерживает воздействие даже агрессивных химикатов, нефтепродуктов и топлива. Его просто невозможно разрушить!

Например, нагревательный кабель ELSR-N используется для защиты от промерзания цистерн аварийного водоснабжения, для поддержания постоянной температуры каустической соды или для обогрева дисплеев уровня жидкости. Если Вы хотите узнать о всевозможных применениях данного нагревательного кабеля, спросите у нас...



Тип ELSR-N до 80°C

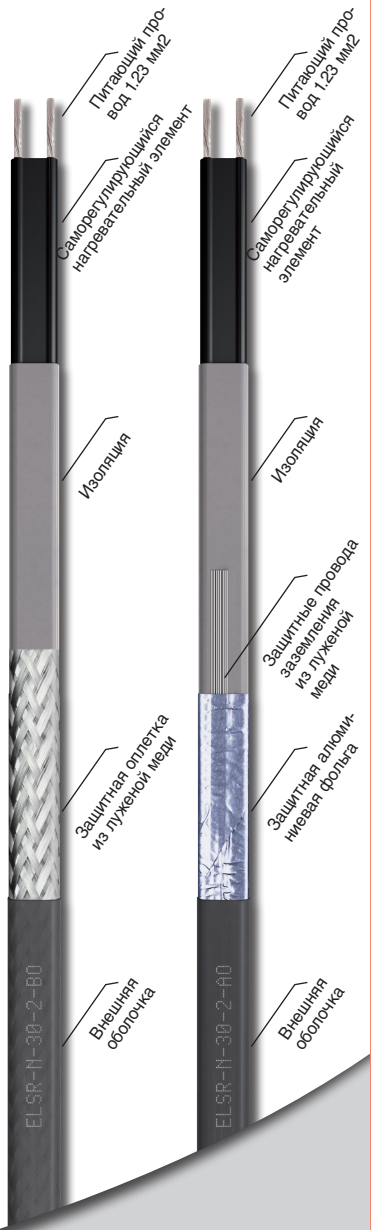
Конструкция:

- ВО:** Защитная оплетка и внешняя оболочка из термопластика
- АО:** Алюминиевая фольга и внешняя оболочка из термопластика
- ВОТ:** Защитная оплетка и внешняя оболочка из фторополимера

Технические характеристики:

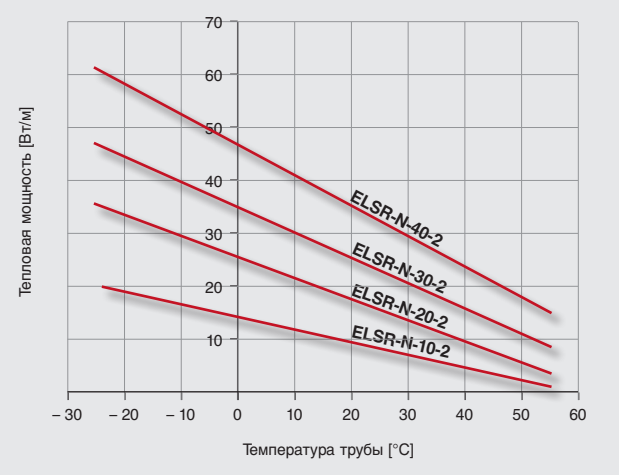
- Внешняя оболочка ТРЕ-О
- Питающий провод Термопластик
- Макс. температура воздействия (в выключенном состоянии) 80°C
- Макс. температура поддержания (в рабочем состоянии) 65°C
- Номинальное напряжение . 230 В
- Мин. радиус изгиба 25 мм
- Мин. температура монтажа . – 60°C
- Ex II 2 G Ex e II II 2 D Ex tD A21 T макс. 80°C

Тип	Номинальная выходная мощность	Размеры (мм)	Удельный вес (г/м)	Номер позиции
ELSR-N-10-2-AO	10 Вт/м при 10°C	13.6 x 5.5	91	B0200130
ELSR-N-10-2-BO	10 Вт/м при 10°C	14.1 x 5.8	108	B0200110
ELSR-N-10-2-BOT	10 Вт/м при 10°C	13.8 x 5.6	108	B0200120
ELSR-N-20-2-AO	20 Вт/м при 10°C	13.6 x 5.5	91	B0200230
ELSR-N-20-2-BO	20 Вт/м при 10°C	14.1 x 5.8	108	B0200210
ELSR-N-20-2-BOT	20 Вт/м при 10°C	13.8 x 5.6	108	B0200220
ELSR-N-30-2-AO	30 Вт/м при 10°C	13.6 x 5.5	91	B0200330
ELSR-N-30-2-BO	30 Вт/м при 10°C	14.1 x 5.8	108	B0200310
ELSR-N-30-2-BOT	30 Вт/м при 10°C	13.8 x 5.6	108	B0200320
ELSR-N-40-2-AO	40 Вт/м при 10°C	13.6 x 5.5	91	B0200430
ELSR-N-40-2-BO	40 Вт/м при 10°C	14.1 x 5.8	108	B0200410
ELSR-N-40-2-BOT	40 Вт/м при 10°C	13.8 x 5.6	108	B0200420



ELSR-N-...-Выходная мощность

(на металлических трубах с изоляцией в соответствии с EN 62395-1)



Длины нагревательной цепи ELSR-N-...-2

- с учетом
- Номинального напряжения 230 В
 - Выключателей замедленного действия (характеристика С) с макс. нагрузкой 80%
 - Макс. 10% падения линейного напряжения питающего провода нагревательного кабеля
 - (1) одностороннее подключение нагревательного кабеля

Температура включения (°C)	Величина номинального выключателя (А)	Макс. длина нагревательной цепи (м)			
		ELSR-N-10-2	ELSR-N-20-2	ELSR-N-30-2	ELSR-N-40-2
10	16	177.0	109.0	83.0	57.0
	20	177.0	129.0	104.0	71.0
	25	177.0	129.0	113.0	89.0
0	16	160.0	92.0	71.0	50.0
	20	160.0	115.0	89.0	62.0
	25	160.0	119.0	105.0	78.0
-10	16	144.0	79.0	63.0	44.0
	20	149.0	99.0	78.0	55.0
	25	149.0	111.0	98.0	69.0
-20	16	125.0	70.0	56.0	40.0
	20	139.0	87.0	69.0	50.0
	25	139.0	104.0	87.0	62.0
-40	16	99.0	56.0	45.0	33.0
	20	124.0	71.0	57.0	42.0
	25	124.0	88.0	71.0	52.0



eltherm®



- Саморегулирующийся
- Три номинальные выходные мощности
- Может отрезаться с катушки необходимой длины в пределах максимально возможной
- Влагостойкий
- Устойчив к УФ-излучениям



Тип ELSR-L



ELSR-L-30-2-B0

Описание областей применения

Саморегулирующийся нагревательный кабель ELSR-L применяется при температуре до 80°C в сферах строительства жилых домов, а также в промышленности для защиты от промерзания или поддержания постоянной температуры труб и резервуаров.

Питающие провода на всех саморегулирующихся нагревательных кабелях выполняются из никелированной

меди. Более того, все нагревательные кабели устойчивы к влаге и УФ воздействиям.

Вы можете просто отрезать нужную Вам длину кабеля и сразу же его использовать. Благодаря нашим специально изготовленным аксессуарам, использовать кабели очень удобно. Никогда еще технологии обогрева не были так удобны и просты!



Тип ELSR-L до 80°C

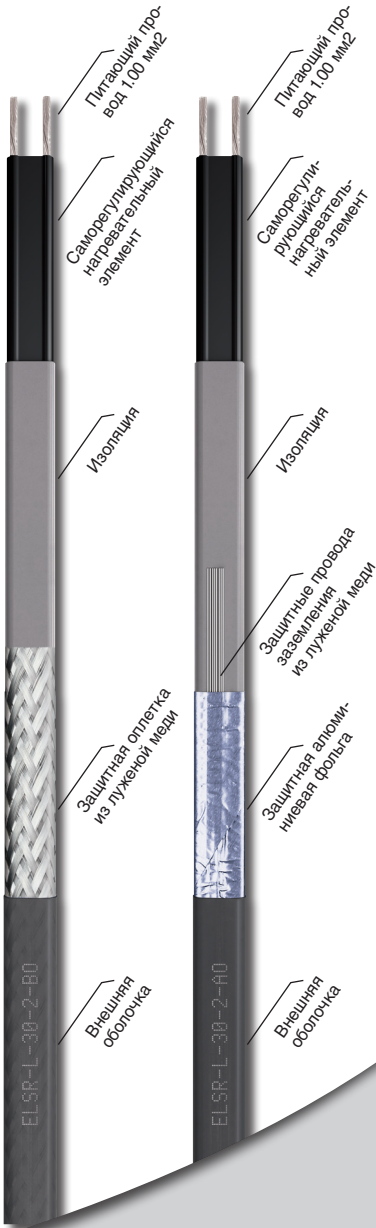
Конструкция:

- ВО:** Защитная оплетка и внешняя оболочка из термопластика
- АО:** Алюминиевая фольга и внешняя оболочка из термопластика

Технические характеристики:

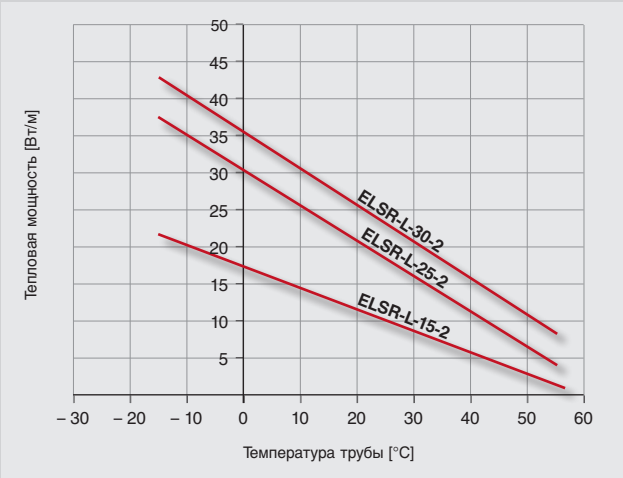
- Внешняя оболочка TPE-O
- Питающий провод Термопластик
- Макс. температура воздействия (в выключенном состоянии) 80°C
- Макс. температура воздействия (в рабочем состоянии) 65°C
- Номинальное напряжение . 230 В
- Мин. радиус изгиба 25 мм
- Мин. температура монтажа. – 60°C

Тип	Номинальная выходная мощность	Размеры (мм)	Удельный вес (г/м)	Номер позиции
ELSR-L-15-2-AO	15 Вт/м при 10°C	10.5 x 5.5	73	B0222154
ELSR-L-15-2-BO	15 Вт/м при 10°C	11.0 x 5.6	81	B0222152
ELSR-L-25-2-AO	25 Вт/м при 10°C	10.5 x 5.5	73	B0222254
ELSR-L-25-2-BO	25 Вт/м при 10°C	11.0 x 5.6	81	B0222252
ELSR-L-30-2-AO	30 Вт/м при 10°C	10.5 x 5.5	73	B0222304
ELSR-L-30-2-BO	30 Вт/м при 10°C	11.0 x 5.6	81	B0222302



ELSR-L...-Выходная мощность

(на металлических трубах с изоляцией в соответствии с EN 62395-1)



Длины нагревательной цепи ELSR-L...-2 с учетом

- Номинального напряжения 230 В
- Выключателей замедленного действия (характеристика C) с макс. нагрузкой 80%
- Макс. 10% падения напряжения на линии питающего провода нагревательного кабеля
- (1) одностороннее подключение нагревательного кабеля

Температура включения (°C)	Величина номинального выключателя (A)	Макс. длина нагревательной цепи (м)		
		ELSR-L-15-2	ELSR-L-25-2	ELSR-L-30-2
10	16	143.5	103.0	82.0
	20	143.5	111.0	101.5
	25	143.5	111.0	101.5
0	16	130.0	87.0	70.0
	20	130.0	102.5	88.0
	25	130.0	102.5	94.0
-10	16	119.5	75.0	62.0
	20	119.5	94.0	77.0
	25	119.5	96.0	88.0
-20	16	99.0	66.0	55.0
	20	111.5	83.0	69.0
	25	111.5	90.5	83.0
-40	16	78.0	54.0	45.0
	20	98.0	67.0	56.0
	25	99.0	82.0	70.0



eltherm®



- Саморегулирующийся
- Две номинальные выходные мощности
- Может отрезаться с катушки необходимой длины в пределах максимально возможной
- Влагостойкий
- Устойчив к УФ-излучениям



Тип ELSR-M



ELSR-M-15-2-B0

Описание областей применения

ELSR-M - это саморегулирующийся нагревательный кабель облегченной конструкции, подходящий для использования в промышленности и сфере строительства жилых домов. Применяется в различных целях: начиная от защиты от промерзания и заканчивая поддержанием температуры труб и резервуаров. (Температура до 65°C). К примеру, данный кабель используется для обогрева пучка труб для анализа состава воды.

Внешняя оболочка, которая может использоваться в пищевой промышленности, является отличительной чертой кабеля ELSR-M, и Вы можете заказать его как

версию ELSR-M-BF. Как вариант, мы можем поставить Вам ленту M, также с алюминиевой фольгой и внешней оболочкой из термопластика (ELSR-M-AO) или с оплеткой и внешней оболочкой из термопластика.

Нагревательный кабель ELSR-M обладает наименьшими размерами, очень гибкий в применении и идеально подходит для коротких нагревательных цепей. Еще одной отличительной чертой нагревательного кабеля ELSR-M-BF является то, что его можно полностью погружать в воду. Даже торцевые контакты водонепроницаемы!



Тип ELSR-M до 65°C

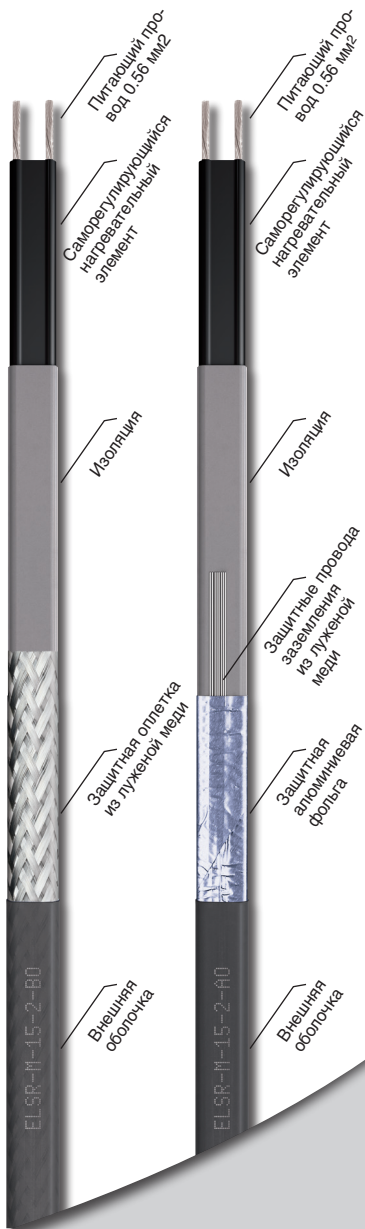
Конструкция:

- ВО:** Защитная оплетка и внешняя оболочка из термопластика
- АО:** Алюминиевая фольга и внешняя оболочка из термопластика
- BF:** Защитная оплетка и внешняя оболочка, которая может использоваться в пищевой промышленности. Подходит для использования в установках с питьевой водой.

Технические характеристики:

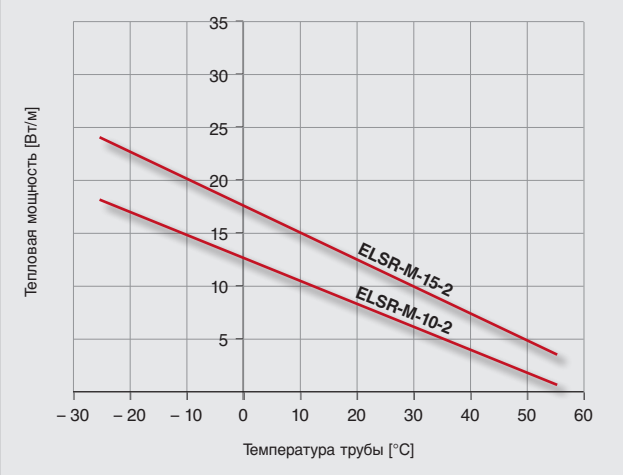
- Внешняя оболочка ТПЭ-О
- Питающий провод Термопластик
- Макс. температура воздействия (в выключенном состоянии) 65°C
- Макс. температура воздействия (в рабочем состоянии) 65°C
- Номинальное напряжение . 230 В
- Мин. радиус изгиба 25 мм
- Мин. температура монтажа . – 60°C

Тип	Номинальная выходная мощность	Размеры (мм)	Удельный вес (г/м)	Номер позиции
ELSR-M-10-2-AO	10 Вт/м при 10°C	8.0 x 5.5	53	B0225110
ELSR-M-10-2-BO	10 Вт/м при 10°C	8.5 x 5.8	62	B0225102
ELSR-M-15-2-AO	15 Вт/м при 10°C	8.0 x 5.5	53	B0225160
ELSR-M-15-2-BO	15 Вт/м при 10°C	8.5 x 5.8	62	B0225152
ELSR-M-10-2-BF	10 Вт/м при 10°C	7.5 x 4.9	62	B0225104



ELSR-M-...-Выходная мощность

(на металлических трубах с изоляцией в соответствии с EN 62395-1)



Длины нагревательной цепи ELSR-M-...-2

- с учетом
- Номинального напряжения 230 В
 - Выключателей замедленного действия (характеристика С) с макс. нагрузкой 80%
 - Макс. 10% падения напряжения на линии питающего провода нагревательного кабеля
 - (1) одностороннее подключение нагревательного кабеля

Температура включения (°C)	Величина номинального выключателя (А)	Макс. длина нагревательной цепи (м)	
		ELSR-M-10-2	ELSR-M-15-2
10	16	126.5	105.5
	20	126.5	105.5
0	16	115.5	97.5
	20	115.5	97.5
-10	16	106.5	91.0
	20	106.5	91.0
-20	16	99.5	85.5
	20	99.5	85.5
-40	16	88.5	77.0
	20	88.5	77.0



eltherm®



- Круглый кабель
- Саморегулирующийся
- Может отрезаться с катушки необходимой длины в пределах максимально возможной
- Влагостойкий
- Устойчив к УФ-излучениям



CSTB
le futur en construction

Тип ELSR-R



Описание областей применения

Буква "R" в названии саморегулирующегося нагревательного кабеля ELSR-R означает "круглый". Данный нагревательный кабель был разработан специально для защиты дверей и уплотнителей холодильных камер от промерзания, а также для использования во всех случаях, когда требуется круглый кабель.

Также данный кабель используется в линиях холодного водоснабжения на пивоваренных заводах и при произ-

водстве напитков (для защиты от промерзания). Макс. температура воздействия составляет 55°C.

Более того, как и все остальные саморегулирующиеся нагревательные кабели компании eltherm®, нагревательный кабель ELSR-R устойчив к влаге и УФ-излучениям.



Тип ELSR-R до 55°C

Конструкция:

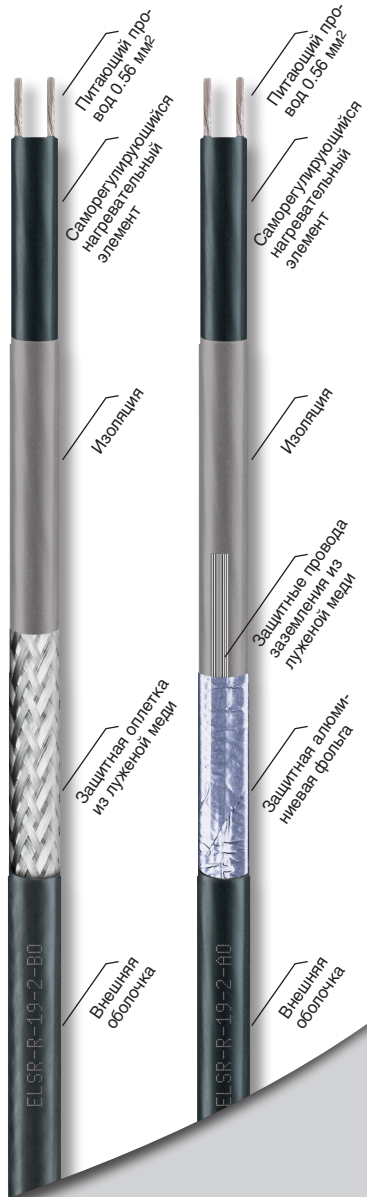
- В:** Защитная оплетка
- ВО:** Защитная оплетка и внешняя оболочка из термопластика
- АО:** Алюминиевая фольга и внешняя оболочка из термопластика

Технические характеристики:

- Внешняя оболочка ТПЭ-О
- Питающий провод Термопластик
- Макс. температура воздействия (в выключенном состоянии) 55°C
- Макс. температура воздействия (в рабочем состоянии) 55°C
- Номинальное напряжение . 230 В
- Мин. радиус изгиба 30 мм
- Мин. температура монтажа . – 60°C

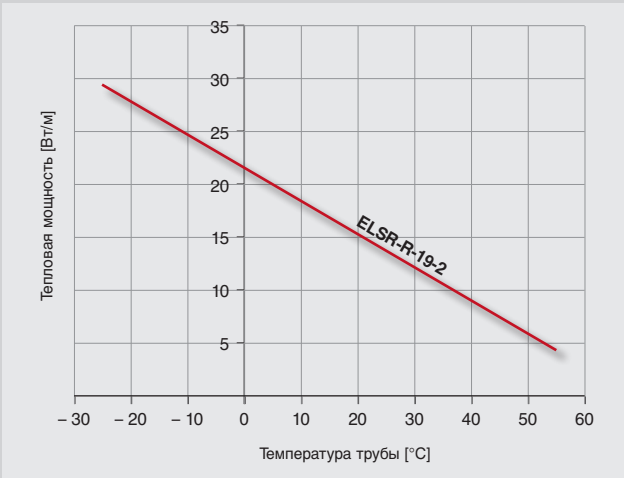
Тип	Номинальная выходная мощность	Размеры Ø (мм)	Удельный вес (г/м)	Номер позиции
ELSR-R-19-2-B	19 Вт/м при 10°C	7.4	63	B0200501
ELSR-R-19-2-BO	19 Вт/м при 10°C	8.2	74	B0200503
ELSR-R-19-2-AO	19 Вт/м при 10°C	8.0	82	B0200504
ELSR-R-19-2-OT*	19 Вт/м при 10°C	7.5	63	B0200506

* Другие конструкции - по запросу



ELSR-R-19-Выходная мощность

(на металлических трубах с изоляцией в соответствии с EN 62395-1)



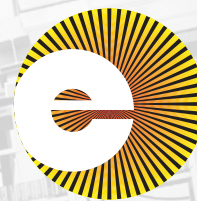
Длины нагревательной цепи ELSR-R-19-2

- с учетом
- Номинального напряжения 230 В
- Выключателей замедленного действия (характеристика С) с макс. нагрузкой 80%
- Макс. 10% падения напряжения на линии питающего провода нагревательного кабеля
- (1) одностороннее подключение нагревательного кабеля

Температура включения (°C)	Величина номинального выключателя (А)	Макс. длина нагревательной цепи (м)
		ELSR-R-19-2
10	16	95.5
	20	95.5
0	16	88
	20	88
-10	16	82.5
	20	82.5
-20	16	77.5
	20	77.5
-40	16	70
	20	70



eltherm®



- Саморегулирующийся
- Два номинальных выходных напряжения
- Может отрезаться с катушки необходимой длины в пределах максимально возможной
- Влагостойкий



Тип ELSR-W



ELSR-W-65-2-A0

Описание областей применения

Саморегулирующийся нагревательный кабель ELSR-W (горячая вода) используется на резервуарах, трубах, клапанах и т. д., где температура колеблется в пределах от 30°C до 80°C

За исключением соединений, нагревательный кабель может погружаться в жидкости.

Саморегулирующиеся нагревательные кабели ELSR-W часто используются для обогрева масло- и жиропроводов, например, в пищевой промышленности. В целях предотвращения отложения жиров и масел данный кабель имеет смысл использовать в линиях водослива в столовых и на кухнях.



Тип ELSR-W до 100°C

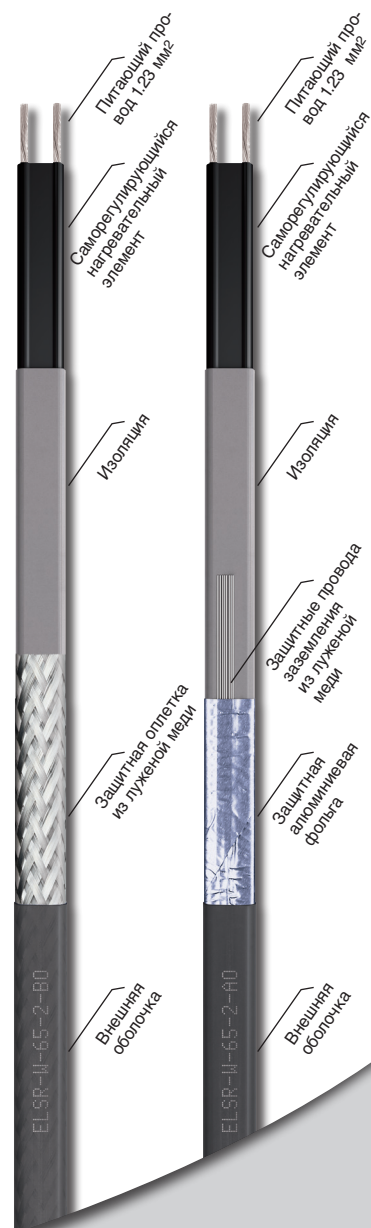
Конструкция:

- ВО:** Защитная оплетка и внешняя оболочка из термопластика
- АО:** Алюминиевая фольга и внешняя оболочка из термопластика

Технические характеристики:

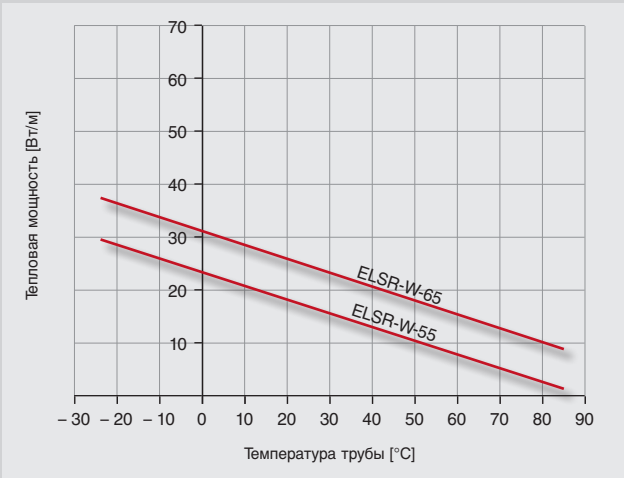
- Внешняя оболочка ТПЭ-О
- Питающий провод Термопластик
- Макс. температура воздействия (в выключенном состоянии) 100°C
- Макс. температура воздействия (в рабочем состоянии) 80°C
- Номинальное напряжение . 230 В
- Мин. радиус изгиба 20 мм
- Мин. температура монтажа . – 60°C

Тип	Номинальная выходная мощность	Размеры (мм)	Удельный вес (г/м)	Номер позиции
ELSR-W-55-2-AO	21 Вт/м при 10°C	12.9 x 5.0	86	0200360
ELSR-W-55-2-BO	21 Вт/м при 10°C	12.9 x 5.0	105	0200350
ELSR-W-65-2-AO	28 Вт/м при 10°C	12.9 x 5.0	86	0200455
ELSR-W-65-2-BO	28 Вт/м при 10°C	12.9 x 5.0	105	0200450



ELSR-W Выходная мощность

(на металлических трубах с изоляцией в соответствии с EN 62395-1)



Длины нагревательной цепи ELSR-W

- с учетом
- Номинального напряжения 230 В
 - Выключателей замедленного действия (характеристика С) с макс. нагрузкой 80%
 - Макс. 10% падения напряжения на линии питающего провода нагревательного кабеля
 - (1) одностороннее подключение нагревательного кабеля

Температура включения (°C)	Величина номинального выключателя (А)	Макс. длина нагревательной цепи (м)	
		ELSR-W-55	ELSR-W-65
50	16	158.0	110.0
	20	225.0	137.0
	25	285.0	171.0
20	16	121.0	76.0
	20	150.0	95.0
	25	189.0	118.0
0	16	106.0	63.0
	20	130.0	78.0
	25	166.0	98.0
-20	16	96.0	54.0
	20	120.0	67.0
	25	150.0	84.0



eltherm®



- Саморегулирующийся
- Два номинальных выходных напряжения
- Может отрезаться с катушки необходимой длины в пределах максимально возможной
- Влагостойкий
- Химически стойкий



Тип ELSR-H



ELSR-H-60-2-B0T

Описание областей применения

ELSR-H - это наш высокотемпературный нагревательный кабель. Используется для защиты от промерзания, а также для поддержания постоянных температур резервуаров, труб и клапанов. Применяется преимущественно в химической и нефтехимической промышленности.

ELSR-H поставляется пяти разных номинальных выходных мощностей и со специальной внешней оболочкой из

фторополимера: данный материал, широко известный как "Тефлон", делает этот кабель устойчивым к агрессивным химикатам, нефтепродуктам и топливу.

Наш саморегулирующийся нагревательный кабель ELSR-H также может использоваться во взрывоопасных зонах, где температуры достигают 210°C.



Тип ELSR-H до 210°C

Конструкция:

BOT: Защитная оплетка и внешняя оболочка из фторополимера

Технические характеристики:

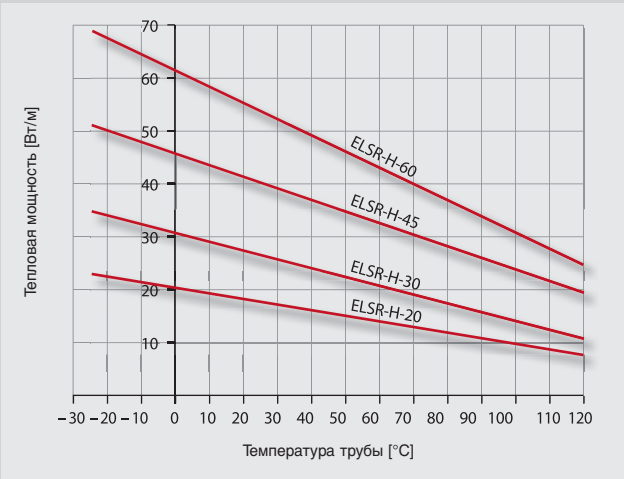
Внешняя оболочка ФЭП
Питающий провод Тefлон
Макс. температура воздействия (в выключенном состоянии) 210°C
Макс. температура воздействия (в рабочем состоянии) 120°C
Номинальное напряжение . . 230 В/120 В*
Мин. радиус изгиба 25 мм
Мин. температура монтажа . – 60°C
Ⓔх II 2 GD EEx e II T3
*по запросу

Тип	Номинальная выходная мощность	Размеры (мм)	Удельный вес (г/м)	Номер позиции
ELSR-H-20-2-BOT	20 Вт/м при 10°C	12.4 x 5.0	120	0221153
ELSR-H-30-2-BOT	30 Вт/м при 10°C	12.4 x 5.0	120	0221303
ELSR-H-45-2-BOT	45 Вт/м при 10°C	12.4 x 5.0	120	0221453
ELSR-H-60-2-BOT	60 Вт/м при 10°C	12.4 x 5.0	120	0221603



ELSR-H Выходная мощность

(на металлических трубах с изоляцией в соответствии с EN 62395-1)



Длины нагревательной цепи ELSR-H

- с учетом
- Номинального напряжения 230 В
- Выключателей замедленного действия (характеристика С) с макс. нагрузкой 80%
- Макс. 10% падения напряжения на линии питающего провода нагревательного кабеля
- (1) одностороннее подключение нагревательного кабеля

Температура включения (°C)	Величина номинального выключателя (А)	Макс. длина нагревательной цепи (м) при 230 В			
		ELSR-H-20	ELSR-H-30	ELSR-H-45	ELSR-H-60
10	16	122.0	82.0	55.0	41.0
	20	136.0	102.0	68.0	51.0
	25	136.0	111.0	85.0	64.0
	32	136.0	111.0	91.0	79.0
0	16	116.0	77.0	52.0	39.0
	20	132.0	97.0	65.0	49.0
	25	132.0	108.0	81.0	61.0
	32	132.0	108.0	88.5	77.0
- 10	16	110.0	73.0	50.0	37.0
	20	129.0	92.0	62.0	46.0
	25	129.0	105.5	77.0	58.0
	32	129.0	105.5	86.5	70.0
- 20	16	104.0	70.0	47.0	36.0
	20	125.5	87.0	59.0	44.0
	25	125.5	103.0	74.0	56.0
	32	125.5	103.0	84.5	67.0
- 40	16	95.0	64.0	43.0	33.0
	20	119.0	80.0	54.0	41.0
	25	120.0	98.0	68.0	51.0
	32	120.0	98.0	81.0	61.0

Руководство по проектированию

eltherm®

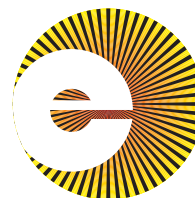


Таблица 1: Руководство по проектированию защита от замерзания +5°C для саморегулирующихся нагревательных кабелей параллельного соединения серий типа ELSR-N-10...40-2-BO(T)

Размер трубы	Дюймы: DN	1/2 15	3/4 20	1 25	1 1/4 32	1 1/2 40	2 50	2 1/2 65	3 80	4 100	5 125	6 150	7 175	8 200	9 225	10 250	12 300
Толщина изоля- ции (мм)	Мин. температура окружающей среды (°C)	Тип нагревательного кабеля ELSR-N-10...40-2-BO(T)															
10	- 15	10	10	20	20	20	30	30	30	40	2x30	2x30	2x40	2x40	2x40	3x30	3x40
	- 20	10	20	20	20	30	30	40	40	2x30	2x30	2x40	2x40	3x30	3x40	3x40	4x40
	- 25	10	20	20	30	20	40	40	2x30	2x30	2x40	2x40	3x40	3x40	3x40	4x40	4x40
20	- 15	10	10	10	10	10	20	20	20	30	30	30	40	40	40	2x30	2x30
	- 20	10	10	10	10	20	20	20	30	30	30	40	2x30	2x30	2x30	2x30	2x40
	- 25	10	10	20	20	30	30	30	30	40	40	2x30	2x30	2x30	2x30	2x40	2x40
30	- 15	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	30	30	30	40	40
	- 20	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20	20	30	40	40	40	2x30
	- 25	10	10	10	10	20	20	30	20	30	30	30	40	40	2x30	2x30	2x30
40	- 15	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20	30	30	30
	- 20	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20	30	30	30	30	40
	- 25	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20	20	30	30	40	40	2x30
50	- 15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20	20	30
	- 20	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	30	30	30	30
	- 25	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20	20	30	30	30	30	40
60	- 15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20	20
	- 20	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20	20	30	30
	- 25	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20	30	30	30	30
80	- 15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20
	- 20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20	20
	- 25	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20	20	20	30
100	- 15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20
	- 20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20
	- 25	10	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20	20	20

Основание: Теплопроводность изоляции 0.04 Вт/мК; увеличенный запас прочности 20%.

Таблица 2: Дополнительный расход нагревательного кабеля (м)

DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	175	200	225	250	300
Пара фланцев	0.2	0.2	0.25	0.3	0.3	0.35	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.5
Фланцевый фитинг	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.8	0.9	1.1	1.5	2.0	2.4	2.8	3.3	3.8	4.2	5.0
Насосы	1.5	1.5	2.0	2.0	2.5	2.5	3.0	4.0	5.0	5.0	6.0	6.0	6.5	6.5	7.0	8.0

Для опор без изоляции: Дополнительный расход нагревательного кабеля (м) = 4 x ширина опоры.

На подключение нагревательного кабеля в распределительной коробке/ термостате: дополнительный расход нагревательного кабеля составит 0.5 м.

Внимание: в случае монтажа нагревательного кабеля в несколько ниток – дополнительный расход, указанный выше, необходимо умножить на соответствующий коэффициент.

Пример 1:

Задача: Защита от промерзания трубопровода DN 100, длиной 25 м с 2 парами фланцев, 1 фитингом, 1 насосом, 4 опорами шириной 0.1 м при температуре окружающей среды -25°C и с теплоизоляцией толщиной 50 мм, напряжение 230 В.

Выбираем из Таблицы 1:

Тип нагревательного кабеля ELSR-N-20-BO, монтаж в одну нитку

из Таблицы 2:

Длина трубопровода: 25 м монтаж в одну нитку = 25.0 м

Пара фланцев 2 x 0.6 м = 1.2 м

Фитинг 1 элемент x 1.5 м = 1.5 м

Насос 1 элемент x 5.0 м = 5.0 м

Опора для трубы 4 элемента x 0.1 м x 4 = 1.6 м

Подключение в коробке 1 элемент x 0.5 м = 0.5 м

= 34.8 м = заказ 35 м ELSR-N-20-BO

Руководство по проектированию

Таблица 3: Теплотери трубопровода в Вт/м при разнице температур 10°C

Размер трубы	Дюймы: DN	1/2 15	3/4 20	1 25	1 1/4 32	1 1/2 40	2 50	2 1/2 65	3 80	4 100	5 125	6 150	7 175	8 200	9 225	10 250	12 300
Толщина изо- ляции (мм)	Разница температур																
10	10	4.4	5.2	6.1	7.8	8.7	10.5	12.9	14.8	18.6	22.3	26.6	30.3	34.1	37.8	41.9	49.3
20	10	2.9	3.3	3.7	4.5	5.0	5.9	7.1	8.1	10.0	11.9	14.1	16	17.8	19.7	21.9	25.6
30	10	2.2	2.6	2.9	3.4	3.7	4.2	5.2	5.8	7.1	8.4	9.8	11.1	12.4	13.7	15.1	17.6
40	10	1.9	2.2	2.5	2.8	3.1	3.5	4.2	4.7	5.7	6.6	7.7	8.7	9.6	10.6	11.7	13.6
50	10	1.7	2.0	2.2	2.5	2.7	3.0	3.6	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.6	11.2
60	10	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.7	3.2	3.6	4.2	4.9	5.6	6.2	6.9	7.5	8.2	9.5
80	10	1.4	1.6	1.7	1.9	2.1	2.3	2.7	3.0	3.4	3.9	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.5
100	10	1.3	1.4	1.5	1.7	1.8	2.0	2.4	2.6	3.0	3.4	3.8	4.2	4.6	5.1	5.5	6.3
120	10	1.2	1.3	1.4	1.6	1.7	1.9	2.2	2.3	2.7	3.0	3.4	3.7	4.1	4.4	4.8	5.4

Основание: Теплопроводность изоляции 0.04 Вт/мК; увеличенный запас прочности 20%.
Если значение теплопроводности другое, его нужно умножить на соответствующий коэффициент.

Пример: Теплопроводность изоляции 0.045 Вт/мК	$\frac{0.045 \text{ Вт/мК}}{0.040 \text{ Вт/мК}} = 1.125$
---	---

Пример 2:

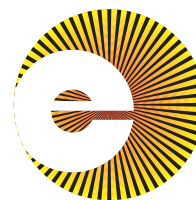
Поддержание постоянной температуры +20°C на трубопроводе DN 50 длиной 15 м, (раствор каустической соды) при минимальной температуре окружающей среды – 10°C (общая разница температур в 30°C) и толщиной теплоизоляции 40 мм. Арматура: 2 пары фланцев, 2 фитинга, напряжение 230 В.

Если при проектировании обогрева используются саморегулирующиеся нагревательные кабели ELSR-N, для определения правильной номинальной выходной мощности руководствуйтесь следующими инструкциями:

Расчет теплоизоляции по Таблице 3: при разнице температур 10°C теплотери = 3.5 Вт/м. По условию разница температур составляет 30°C (т.е. в 3 раза выше, чем разница температур, указанная в таблице), табличное значение умножается на 3: 3.5 Вт/м x коэффициент 3 = 10.5 Вт/м.

В графике температурной мощности на стр. 7, точка пересечения линий тепловой мощности Вт/м = 10.5 и температура + 20°C находится между кривыми (ELSR-N-10) и (ELSR-N-20). Выберите нагревательный кабель с большей выходной мощностью (ELSR-N-20). Теперь можно перейти к расчету длины нагревательного кабеля как указано в Примере 1.





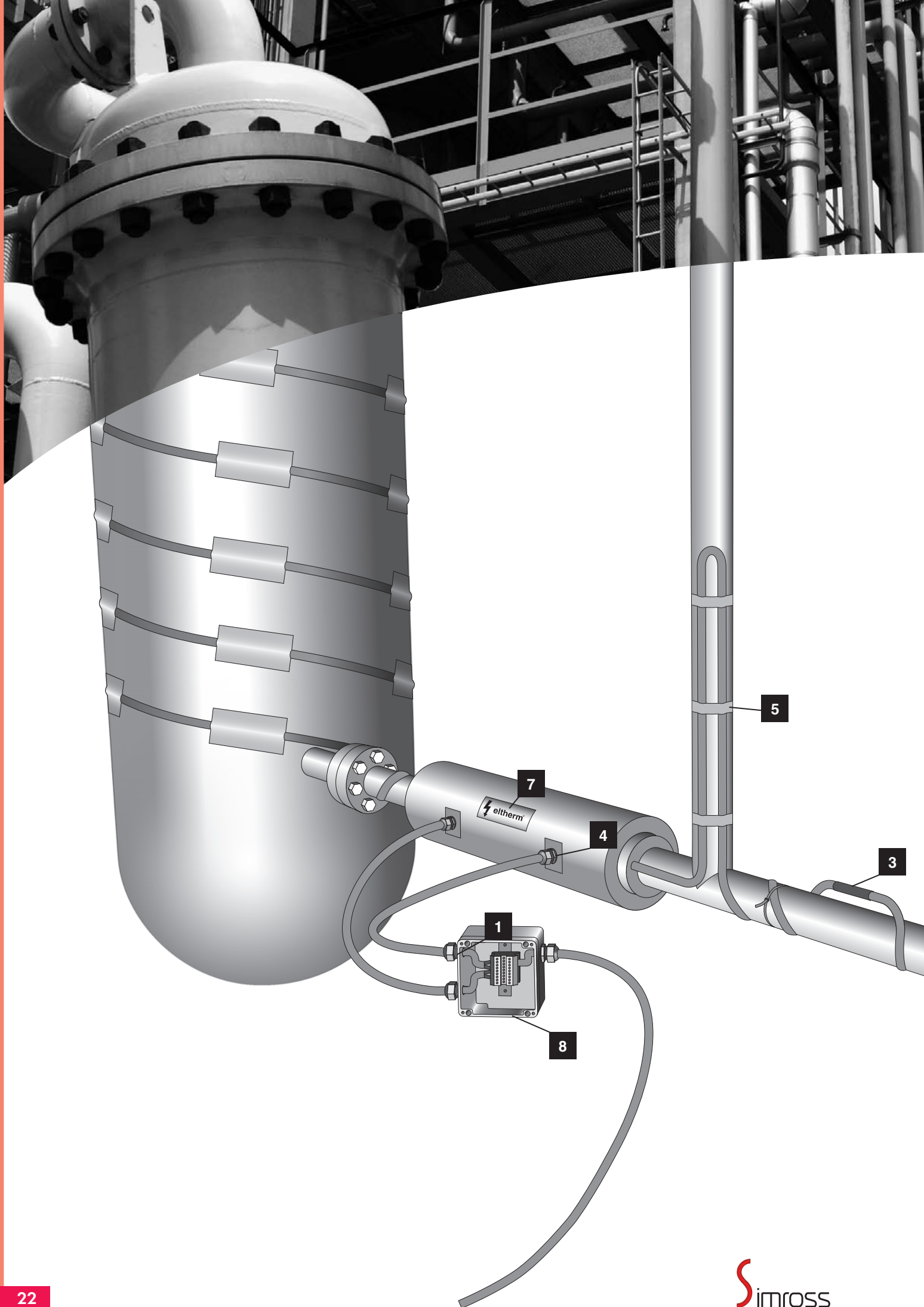
	Краткое описание	Описание	Номер позиции	ELSR-N	ELSR-L	ELSR-M	ELSR-R	ELSR-W	ELSR-H	
1	Комплекты для концевой заделки и подключения									
	ELVB05	для нагревательного кабеля ELSR-M с кабельным сальником M25	0911020			•				
	ELVB01	для нагревательного кабеля ELSR-N, ELSR-L и ELSR-W с кабельным сальником M25	0911004	•	•			•		
	ELVB04	для нагревательного кабеля ELSR-H с кабельным сальником M25	0911016						•	
	ELVB50	для нагревательного кабеля ELSR-R с кабельным сальником M20	0911600				•			
2	Полные комплекты с распределительной коробкой для подключения силовых и нагревательных кабелей									
	ELVB-AK-A	Соединительная коробка, набор для концевой заделки для ELSR-N, ELSR-L, ELSR-W	MA 60006	•	•			•		
	ELVB-AK-T	Распределительная коробка, набор для концевой заделки для ELSR-N, ELSR-L, ELSR-W	MA 60007	•	•			•		
	ELVB-AK-V	Соединительная коробка для 2 нагревательных кабелей ELSR-N, ELSR-L, ELSR-W	MA 60009	•	•			•		
	ELVB-AK-X	Распределительная коробка, набор для концевой заделки для ELSR-N, ELSR-L, ELSR-W	MA 60008	•	•			•		
3	Комплекты для соединения									
	ELVB-SRV	Соединение нагревательных кабелей ELVB-SRV ELSR-N, ELSR-L и ELSR-W с монтажным концом	0911116	•	•			•		
	ELVB-SRV	Соединение нагревательных кабелей ELSR-H с монтажным концом	0911117						•	
4	Комплекты для прохода кабелей через теплоизоляцию									
	ELISD-R1	для нагревательного кабеля ELSR-N, ELSR-L и ELSR-W, размеры прохода через изоляцию 70 x 70 мм	0921035	•	•			•		•
	ELISD-R5	для нагревательного кабеля ELSR-M, Размеры прохода через изоляцию 70 x 70 мм	0921051			•				•
	ELISD-R4	для нагревательного кабеля ELSR-H, Размеры прохода через изоляцию 70 x 70 мм	0921047						•	•
	ELISD1.12	сальник 1 x M12 для соединительного кабеля с внешним диаметром 3,5-7 мм, размеры для прохода через изоляцию 70 x 70 мм	0921011							•
	ELISD1.16	сальник 1 x M16 для соединительного кабеля с внешним диаметром 4,5-10 мм, размеры для прохода через изоляцию 70 x 70 мм	0921015							•
	ELISD1.20	сальник 1 x M20 для соединительного кабеля с внешним диаметром 7-13 мм, размеры для прохода через изоляцию 70 x 70 мм	0921019							•
	ELISD1.25	сальник 1 x M25 для соединительного кабеля с внешним диаметром 9-17 мм, размеры для прохода через изоляцию 70 x 70 мм	0921023							•
5	Самоклеящиеся ленты и фольга									
	ELB-02	клеякая лента из стекловолокна: длина 20 м, ширина 12 мм, макс. рабочая температура 140°C	2486800125	•	•	•	•	•	○	•
	ELB-02A	клеякая лента из стекловолокна: длина 33 м, ширина 12 мм, макс. рабочая температура 180°C	2486800126	•	•	•	•	•	○	•
	ELB-03	клеякая лента из ткани: длина 50 м, ширина 12 мм, макс. рабочая температура 90°C	2481800120	•	•	•	•		○	•
	ELB-06C	самоклеящаяся алюминиевая фольга: длина 50 м, ширина 45 мм, усиленная сетка, макс. рабочая температура 80°C	2701900051	•	•	•	•		○	•
	ELB-06D	самоклеящаяся алюминиевая/ПЭ фольга: длина 100 м, ширина 75 мм, макс. рабочая температура 140°C	2701900076	•	•	•	•	•	○	•

Примечание

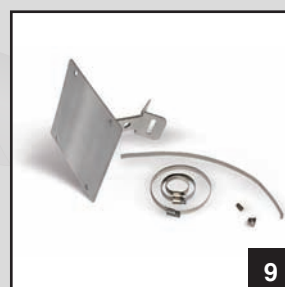
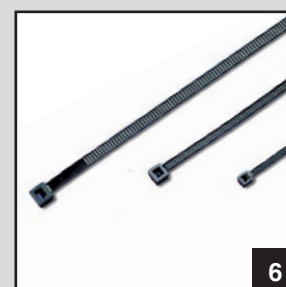
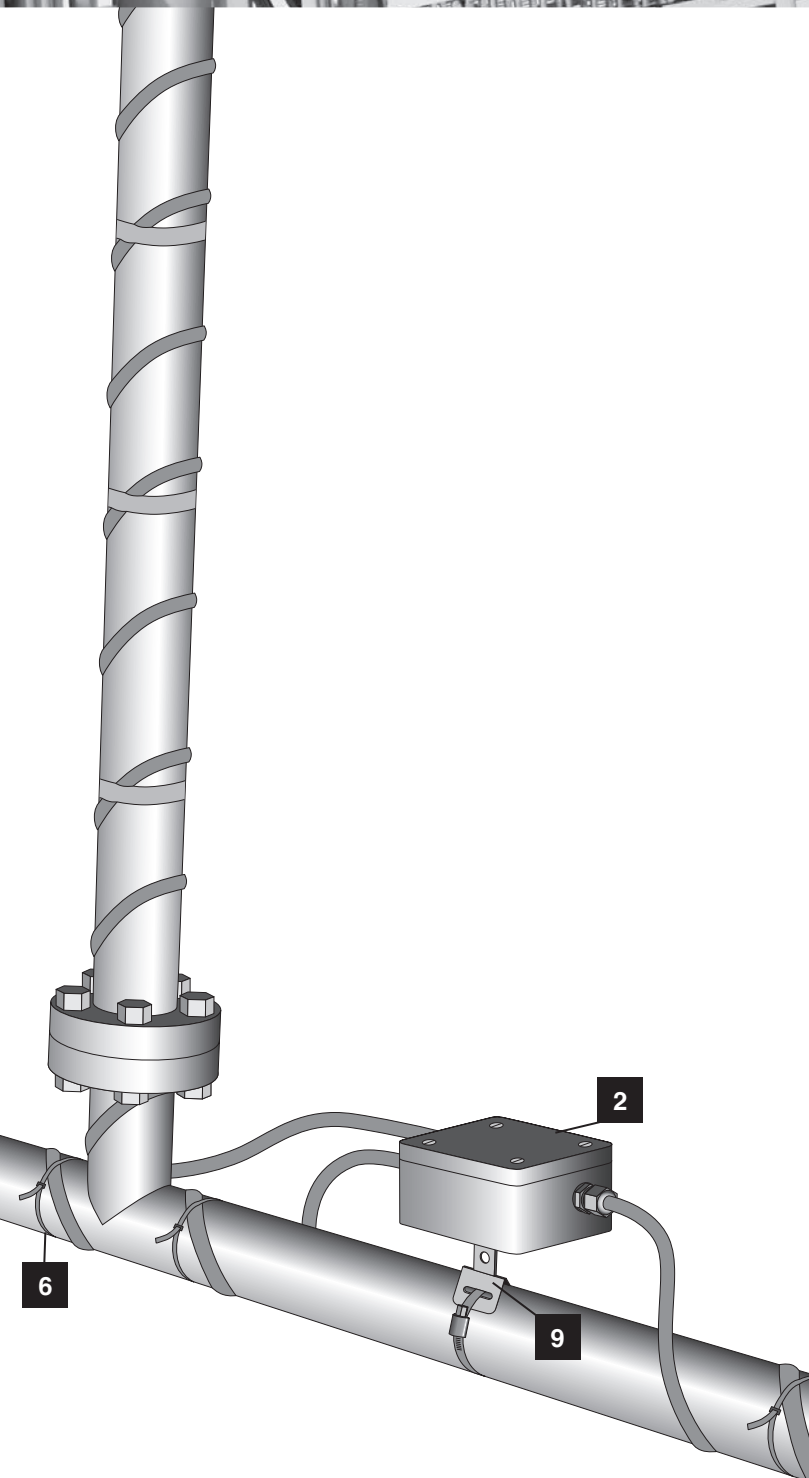
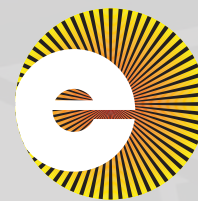
- Подходит для использования во взрывоопасных зонах
- Частично подходит для использования во взрывоопасных зонах

Аксессуары

Краткое описание	Описание	Номер позиции	ELSR-N	ELSR-L	ELSR-M	ELSR-R	ELSR-W	ELSR-H	
6	Кабельные хомуты								
ELB-16.10	пластиковые хомуты, длина 102 мм х ширина 2.5 мм, макс. рабочая температура 85°C, в упаковке 100 шт.	2796000001	•	•	•	•			•
ELB-16.20	пластиковые хомуты, длина 200 мм х ширина 3.6 мм, макс. рабочая температура 85°C, в упаковке 100 шт.	2796000002	•	•	•	•			•
ELB-16.36	пластиковые хомуты, длина 360 мм х ширина 4.8 мм, макс. рабочая температура 85°C, в упаковке 100 шт.	2796000003	•	•	•	•			•
7	Предупредительные надписи								
EL-WS01D	Предупредительная надпись на немецком языке "Elektrische Begleitheizung" *	2986900002							•
EL-WS01E	Предупредительная надпись на английском языке "Electric Heat Tracing" *	2986900012							•
EL-WS01R	Предупредительная надпись на русском языке „Электрический обогрев“	2986900013							•
8	Распределительные коробки								
ELAK-2	98х98х58 мм, поликарбонат; кабельные вводы: возможно подключение до 7 кабельных вводов M25, в том числе 2 резьбовых соединения M25. Температура окружающей среды: макс. +70°C, мин. -60°C, не содержит галогенов и силикона; класс защиты: IP 66, Область применения: Подходит для внешней установки в соответствии со стандартом DIN VDE 0100, часть 737	0920001	•	•	•	•	•	○	
ELAK-5	122х120х90 мм, полиэстер; кабельные вводы: возможно подключение до 3 кабельных вводов M25, в том числе 2 резьбовых соединения M25. Температура окружающей среды: макс. +90°C, мин. -60°C, не содержит галогенов и силикона; класс защиты: IP66, Область применения: Подходит для внешней установки в соответствии со стандартом DIN VDE 0100, часть 737	0920013	•	•	•	•	•	○	
ELAK-5.1	130х130х75 мм, полистирол; кабельные вводы: возможно подключение до 12 кабельных вводов M20/M25, Температура окружающей среды: макс. +70°C, мин. -60°C, не содержит галогенов и силикона; класс защиты: IP 66	0920002	•	•	•	•	•	○	
9	Материал фитингов								
ELMW-5	для ELAK-2, подходит для изоляции, толщина которой макс. 80 мм	0941005							•
ELMW-9	для ELAK-5 и ELAK-Ex 3, подходит для изоляции, толщина которой макс. 80 мм	0941009							•
ELMW-11	для ELAK-5 и ELAK-Ex 3, подходит для изоляции, толщина которой макс. 80 мм	0941011							•
ELMW-CT	для капиллярных термостатов EL-CTB и EL-CTC	0941025							•
ELB-15.04	бандаж из нержавеющей стали для крепления на трубу диаметром 25/40 мм, макс. рабочая температура 450°C	2723001025							•
ELB-15.06	бандаж из нержавеющей стали для крепления на трубу диаметром 40/60 мм, макс. рабочая температура 450°C	2723001040							•
ELB-15.09	бандаж из нержавеющей стали для крепления на трубу диаметром 70/90 мм, макс. рабочая температура 450°C	2723001070							•
ELB-15.11	бандаж из нержавеющей стали для крепления на трубу диаметром 90/110 мм, макс. рабочая температура 450°C	2723001090							•
ELB-13V1	резьбовой хомут, 11 мм, нержавеющая сталь, макс. рабочая температура 450°C, длина 30 м	2723001010							•
ELB-13V2	замок для ELB-13V1, нержавеющая сталь, макс. рабочая температура 450°C, в упаковке 10 шт	0930042							•



eltherm®



Химическая стойкость

+ Стойкий / Частично стойкий • Не стойкий – Данные отсутствуют	ELSR ... BOT	ELSR ... BO
Вещество		
Азот	–	–
Азотная кислота	/	•
Аммиак	+	+
Арахисовое масло	–	–
Аргон	–	–
Асфальт	+	/
Ацетилен	–	–
Ацетон	+	+
Бикарбонат натрия (натр)	+	+
Бисульфит углерода	+	•
Битум	+	/
Вазелин	+	+
Ванна проявителя	–	–
Винилацетат	+	•
Винная кислота, разбавленная	+	+
Вода	+	+
Водород	–	–
Газ доменной печи	–	–
Гальваническая ванна (хром)	–	–
Глицерин	+	+
Глюкоза	–	–
Деготь (битумный)	–	–
Дизельное топливо	+	+
Диметилвый эфир (метилвый эфир)	+	•
Диоксид серы	+	+
Диоксид углерода	–	–
Дрожжи, разбавленные	+	+
Дубильная кислота	+	+
Желатин, разбавленный	+	+
Животное масло	–	–
Жирные кислоты	+	+
Закрепитель	–	–
Изопропанол	+	+
Йод	+	/
Касторовое масло	–	–
Керосин, авиационное горючее	+	/
Кокосовое масло	–	–
Кофе	–	–
Кремнефтористоводородная кислота	+	+
Креозот, карболинеум	–	–
Ксенон	+	/
Кукурузное масло	–	–
Лак	–	–
Легкая топливная нефть(неочищенный бензол)	–	–
Лимонная кислота, разбавленная	+	+
Льняное масло	+	+
Масло сосны итальянской, сосновое масло	–	–
Метан	–	–
Минеральное масло	+	+
Минеральный скипидар, уайт-спирит	+	/
Молоко	+	+
Моча	+	+
Мочевина, разбавленная	+	+
Муравьиная кислота	+	+
Муравьиная кислота (макс. 10%/85°C)	–	–
Мышьяковая кислота, разбавленная	+	+
Нашатырный спирт	+	+
Неон	–	–
Нитрат серебра	+	+
Озон	+	+

+ Стойкий / Частично стойкий • Не стойкий – Данные отсутствуют	ELSR ... BOT	ELSR ... BO
Вещество		
Олеиновая кислота	+	/
Оливковое масло	–	–
Парафин	+	+
Перекись водорода	+	+
Печное топливо, легкое	+	+
Печное топливо, тяжелое	+	+
Природный газ	–	–
Пропан	+	•
Разбавленный раствор	+	+
Раствор едкого калия (50%)	–	–
Раствор каустической соды (макс. 10%/85°C)	/	–
Растворитель	–	–
Растительные масла	–	–
Ртуть	+	/
Сера	–	–
Серная кислота	+	/
Сернистый водород	+	•
Сернокислый алюминий	+	+
Сжиженный нефтяной газ (СНГ)	–	–
Силиконовая смазка	–	–
Силиконовое масло	+	+
Скипидарное масло	–	–
Смесь азотной и соляной кислот	/	•
Соевое масло	–	–
Соли бария	–	–
Соли магния	–	–
Соли меди	–	–
Соляная кислота	+	•
Соляной раствор	+	+
Спиковое масло	–	–
Сточные воды	–	–
Сульфат никеля	+	+
Сырая нефть	+	/
Терпинеол	–	–
Тетрагидрофуран (ТГФ)	/	/
Толуол	+	/
Топливо, высокооктановое	–	–
Топливо, не содержащее тетраэтилсвинца	+	/
Травильный раствор	–	–
Триацетат глицерина	–	–
Угарный газ, сухой	–	–
Угольная кислота	+	+
Уксус	+	+
Уксусная кислота	+	/
Формальдегид	–	–
Фосфорная кислота	+	+
Хлор	–	–
Хлорацетон	–	–
Хлорбензол	+	/
Хромовая кислота (50%)	+	/
Эпоксидная смола	–	–
Эссенция колы (Кока-Кола)	–	–
Этан	–	–
Этанол (этиловый спирт)	+	/
Этилацетат	•	/
Этилен	–	–
Этиленгликоль	+	+
Этилированное топливо	+	•
Этиловые спирты	+	+
Эфир	+	+