



Каталог оборудования

Архангельск (8182)63-90-72

Астана +7(7172)727-132

Белгород (4722)40-23-64

Брянск (4832)59-03-52

Владивосток (423)249-28-31

Волгоград (844)278-03-48

Вологда (8172)26-41-59

Воронеж (473)204-51-73

Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58

Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81

Калуга (4842)92-23-67

Кемерово (3842)65-04-62

Киров (8332)68-02-04

Краснодар (861)203-40-90

Красноярск (391)204-63-61

Курск (4712)77-13-04

Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13

Москва (495)268-04-70

Мурманск (8152)59-64-93

Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12

Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73

Орел (4862)44-53-42

Оренбург (3532)37-68-04

Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15

Рязань (4912)46-61-64

Самара (846)206-03-16

Санкт-Петербург (812)309-46-40

Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31

Ставрополь (8652)20-65-13

Тверь (4822)63-31-35

Томск (3822)98-41-53

Тула (4872)74-02-29

Тюмень (3452)66-21-18

Ульяновск (8422)24-23-59

Уфа (347)229-48-12

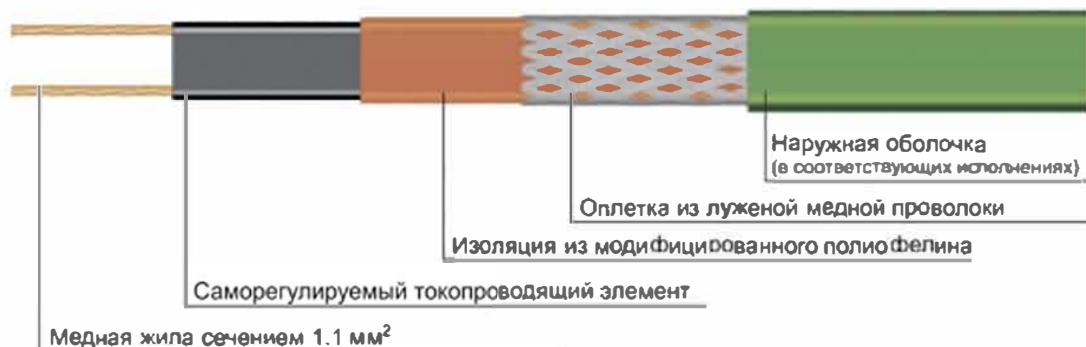
Челябинск (351)202-03-61

Череповец (8202)49-02-64

Ярославль (4852)69-52-93

Саморегулирующаяся низкотемпературная нагревательная лента HLM

Нагревательная лента HLM параллельного типа предназначена для защиты от замерзания и поддержания заданной температуры трубопроводов, неподвергаемых пропарке, особенно для труб небольшого диаметра, таких, как газоанализаторные и импульсные трубки.



Параллельная конструкция ленты позволяет отрезать ленту нужной длины непосредственно на объекте, при этом операции по заделке выводов и сращиванию осуществляются на месте, без предварительных расчетов. Отсутствует риск перегрева или перегорания ленты при саморесечении или при прохождении ленты через слой теплоизоляции. Тепловыделение ленты саморегулируется в ответ на изменение ее температуры.

ТИП ОБОГРЕВАЕМЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ:

углеродистая сталь,
нержавеющая сталь,
окрашенный или неокрашенный металл,
пластик.

СЕРТИФИКАЦИЯ:

Сертификат пожарной безопасности ССПБ.RU.ОП019.802672

Сертификат соответствия РОСС.RU.AИ.50.В15283

Сертификат соответствия РОСС.RU.AВ.24.В01993 с маркировкой взрывозащиты 2ExeII T3...T6X

Сертификация на соответствие другим национальным стандартам возможна по запросу.



Максимальная рабочая температура	65 С°
Максимальная допустимая температура внешнего воздействия, без нагрузки (1000 часов суммарно)	85 С°
Минимальная температура монтажа	- 40 С°
Варианты удельной мощности, Вт/м, при 5 С°	11, 17
Напряжение питания	~230В/220В, по заказу ~110В/120В

ВАРИАНТЫ НАРУЖНОГО ИСПОЛНЕНИЯ ЛЕНТЫ:

- HLM...CT** Наружная оболочка из пластика поверх экранирующей оплетки обеспечивает дополнительную защиту от внешних воздействий и ультрафиолетовых лучей.
- HLM...CF** Наружная оболочка из фторопласта поверх экранирующей оплетки обеспечивает защиту от агрессивных химических коррозионных сред.
- HLM...CP** Наружная оболочка из полиуретана поверх экранирующей оплетки обеспечивает повышенную гибкость при низких температурах.

Номинальные размеры, вес, радиус изгиба

Тип изделия	Толщина, мм	Ширина, мм	Вес, кг/м	Минимальный радиус изгиба, мм
HLM...CT	5.6	7.9	0,075	35
HLM...CP	5.7	8.0	0,078	40
HLM...CF	5.6	7.9	0,079	35

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Пример

Линейная мощность 17 Вт/м, при 5 С°

Марка нагревательной ленты

Напряжение питания ~200 -220В

Оплетка из луженой медной проволоки

Наружная оболочка из пластика TA

17HLM2-CT

По заказу лента может поставляться в виде готовых нагревательных секций с монтажными концами необходимой длины.

МОНТАЖ нагревательной ленты прост, занимает мало времени и не требует специальных навыков и инструментов.

КОМПОНЕНТЫ: Предлагается полный набор аксессуаров, необходимый для монтажа данной нагревательной ленты.

ПРИМЕЧАНИЕ: Саморегулирующиеся свойства нагревательной ленты HLM не исключают применения терморегулятора, который, в сочетании с правильно подобранной теплоизоляцией, обеспечит минимальный расход электроэнергии.

Максимальная длина цепи обогрева (при использовании автомата типа С в соответствии BS EN 60898)

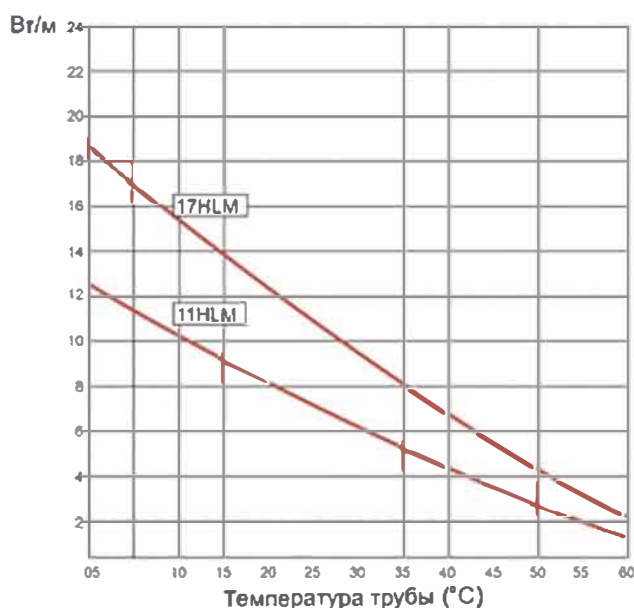
Тип	Температура включения, °С	Пусковой ток*, А/м	6А	10А	16А	20А
11HLM	5	0,07	75	125	126	-
	0	0,08	69	117	126	-
	-20	0,11	45	77	123	127
	-40	0,14	35	60	95	120
17HLM	5	0,10	53	87	101	-
	0	0,12	50	83	100	-
	-20	0,16	33	55	87	101
	-40	0,21	25	41	67	85

* время спада пускового тока до номинальной величины составляет около 300 с.

• Для обеспечения безопасности и защиты необходимо использовать УЗО (устройство защитного отключения) или дифференциальный автомат соответствующего номинала.

• Защита электроннагревательного оборудования от утечки тока на землю должна обеспечиваться для каждой цепи электрообогрева.

ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



• Номинальная линейная мощность проведена для нагревательных лент в оболочке, смонтированных на теплоизолированных стальных трубах, при напряжениях 115В или 220В.

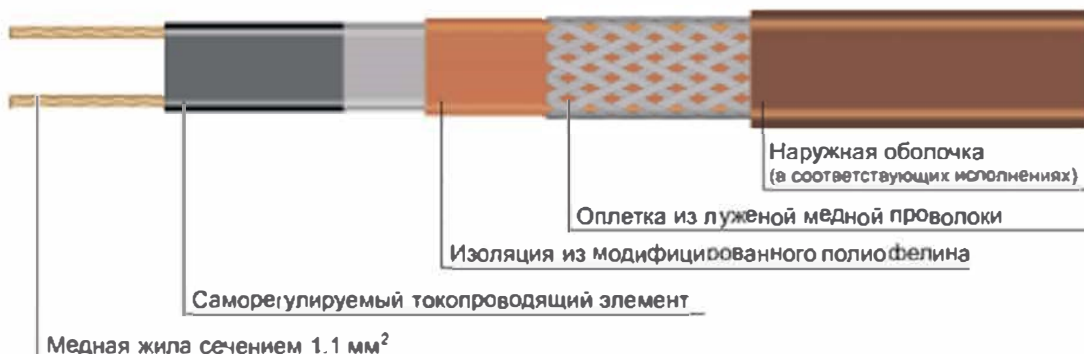
• При использовании лент при других напряжениях следует использовать таблицу изменения коэффициента тепловыделения:

Напряжение, В	11HLM2	17HLM2
200	0,9	0,95
230	1	1
240	1,01	1,01
277	1,16	1,11

* Вся вышеприведенная информация носит рекомендательный характер. В каждом конкретном случае потребителям продукции следует самостоятельно производить оценку эффективности применения изделия. Фирма-изготовитель не несет никакой ответственности за неправильное использование вышеуказанных изделий.

Саморегулирующаяся низкотемпературная нагревательная лента HLLe

Нагревательная лента параллельного типа для защиты от замерзания и поддержания заданной температуры трубопроводов, резервуаров, неподвергаемых пропарке, для обогрева различных элементов кровли и водосточных систем.



Параллельная конструкция ленты позволяет отрезать ленту нужной длины непосредственно на объекте, при этом операции по заделке выводов и сращиванию осуществляются на месте, без предварительных расчетов. Отсутствует риск перегрева или перегорания ленты при саморесечении или при прохождении ленты через слой теплоизоляции. Ее тепловыделение саморегулируется в ответ на изменение температуры ленты.

ТИП ОБОГРЕВАЕМЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ:

углеродистая сталь, нержавеющая сталь, окрашенный или неокрашенный металл, пластик.

СЕРТИФИКАЦИЯ:

Сертификат пожарной безопасности ССПБ.RU.ОП019.802672

Сертификат соответствия РОСС.RU.АИ.50.В15283

Сертификат соответствия РОСС.RU.АВ.24.В01993 с маркировкой взрывозащиты 2Exell T3...T6X

По запросу возможна сертификация на соответствие другим национальным стандартам.



Максимальная рабочая температура	65 C°
Максимальная допустимая температура внешнего воздействия, без нагрузки (1000 часов суммарно)	85 C°
Минимальная температура монтажа	-40 C°
Варианты удельной мощности, Вт/м, при 5 C°	12, 17, 23, 31
Напряжение питания	~230В/220В, по заказу ~110В/120В

- HLLe...CT** Наружная оболочка из пластика поверх экранирующей оплетки обеспечивает дополнительную защиту от внешних воздействий.
- HLLe...CF** Наружная оболочка из фторопласта поверх экранирующей оплетки обеспечивает защиту от химических коррозионных сред.
- HLLe...CP** Наружная оболочка из полиуретана поверх экранирующей оплетки обеспечивает защиту от ультрафиолетовых лучей и повышенную гибкость при низких температурах.

Номинальные размеры, вес, радиус загиба

Тип изделия	Толщина, мм	Ширина, мм	Вес, кг/м	Минимальный радиус изгиба, мм
HLLe...CT	5.9	10.5	0,102	35
HLLe...CP	5.9	10.5	0,101	30
HLLe...CF	5.9	10.5	0,099	35

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Пример **23HLLe2-CT**

Линейная мощность 23 Вт/м, при 5 C°

Марка ленты

Напряжение питания ~200 -277В

Оплетка из луженой медной проволоки

Наружная оболочка из пластика

По заказу лента может поставляться в виде готовых нагревательных секций с монтажными концами необходимой длины.

МОНТАЖ нагревательной ленты прост, занимает мало времени и не требует специальных навыков и инструментов.

КОМПОНЕНТЫ: Фирма предоставляет полный набор аксессуаров, необходимый для монтажа данной нагревательной ленты.

ПРИМЕЧАНИЕ: Саморегулирующиеся свойства нагревательной ленты HLLe не исключают применения терморегулятора, который, в сочетании с правильно подобранной теплоизоляцией, обеспечит минимальный расход электроэнергии.

**Максимальная длина цепи обогрева
(при использовании автомата типа С в соответствии BS EN 60898)**

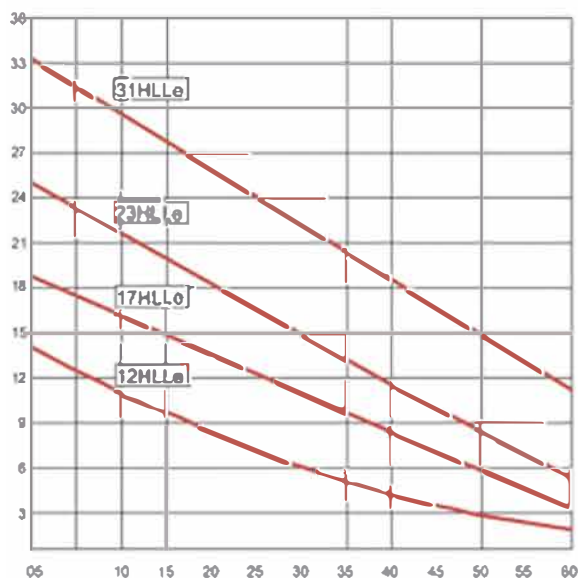
Тип	Температура включения, С°	Пусковой ток*, А/м	6А	10А	16А	20А
12HLLe	10	0,061	90	152	180	-
	5	0,076	78	132	180	-
	0	0,081	74	124	180	-
	20	0,106	56	94	150	180
	40	0,1	46	76	124	154
17HLLe	10	0,076	70	116	146	-
	5	0,096	62	104	146	-
	0	0,101	60	100	146	-
	20	0,123	48	82	130	146
	40	0,144	42	70	112	138
23HLLe	10	0,114	48	80	130	-
	5	0,13	46	76	124	-
	0	0,141	42	70	114	124
	20	0,181	34	56	88	110
	40	0,222	28	46	72	90
31HLLe	5	0,175	34	58	92	102
	0	0,19	32	52	84	102
	20	0,244	24	40	56	66
	40	0,299	20	34	54	66

* время спада пускового тока до номинальной величины составляет 300 с.

• Для обеспечения безопасности и защиты необходимо использовать УЗО (устройство защитного отключения) на 30 мА или дифференциальный автомат.

• Защита электронного нагревательного оборудования от утечки тока на землю должна обеспечиваться для каждой цепи электрообогрева.

ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



• Номинальная линейная мощность показана для нагревательных лент в оболочке, смонтированных на теплоизолированных стальных трубах, при напряжениях 115В или 220В.

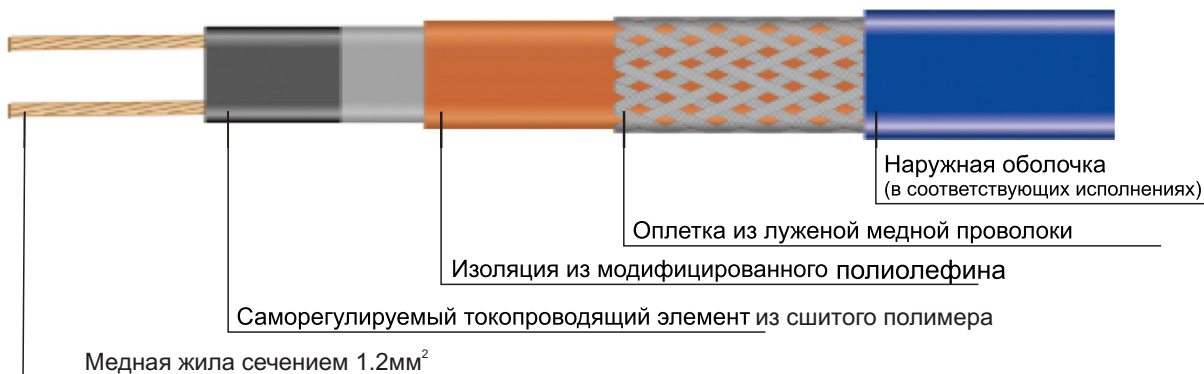
• При использовании лент при других напряжениях следует использовать таблицу изменения коэффициента тепловыделения:

Напряжение, В	12HLLe2	17HLLe2	23HLLe2
200	0,98	0,95	0,93
230	1	1	1
240	1,01	1,01	1,02
277	1,13	1,11	1,09

* Вся вышеприведенная информация носит рекомендательный характер. В каждом конкретном случае потребителям продукции следует самостоятельно производить оценку эффективности применения изделия. Фирма-изготовитель не несет никакой ответственности за неправильное использование вышеуказанных изделий.

Характеристики саморегулирующейся низкотемпературной ленты HLR

Нагревательная лента HLR параллельного типа предназначена для защиты от замерзания и поддержания заданной температуры трубопроводов и резервуаров, неподвергаемых пропарке, а также для обогрева различных элементов кровли и водосточных систем.



Параллельная конструкция ленты позволяет отрезать ленту нужной длины непосредственно на объекте, при этом операции по заделке выводов и сращиванию осуществляются на месте, без предварительных расчетов. Отсутствует риск перегрева или перегорания ленты при саморесечении или при прохождении ленты через слой теплоизоляции. Тепловыделение ленты саморегулируется в ответ на изменение ее температуры.

ТИП ОБОГРЕВАЕМЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ:

углеродистая сталь,
нержавеющая сталь,
окрашенный или
неокрашенный металл,
пластик.

Максимальная рабочая температура	65 C°
Максимальная допустимая температура внешнего воздействия, без нагрузки (1000 часов суммарно)	85 C°
Минимальная температура монтажа	- 40 C°
Варианты удельной мощности, Вт/м, при 5 C°	10, 18, 25, 31, 40
Напряжение питания	~240В/220В, по заказу ~110В/120В

ВАРИАНТЫ НАРУЖНОГО ИСПОЛНЕНИЯ ЛЕНТЫ:

- HLR...CT** оболочка из модифицированного полиолефина обеспечивает дополнительную защиту от внешних воздействий и ультрафиолетовых лучей
- HLR...CF** Наружная оболочка из фторопласта поверх экранирующей оплетки обеспечивает защиту от химических коррозионных сред.
- HLR...CP** Наружная оболочка из полиуретана поверх экранирующей оплетки обеспечивает защиту от ультрафиолетовых лучей и повышенную гибкость при низких температурах.

Номинальные размеры, вес, радиус изгиба

Тип изделия	Толщина, мм	Ширина, мм	Вес, кг/м	Минимальный радиус изгиба, мм
HLR...CT	6.2	14.2	0,130	35
HLR...CP	6.2	14.2	0,131	40
HLR...CF	6.2	14.2	0,134	35

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Пример

Линейная мощность 25 Вт/м, при 5 °C

Марка нагревательной ленты

Напряжение питания -220В

Оплетка из луженой медной проволоки

Наружная оболочка из модифицированного полиолефина

25HLR2-CT

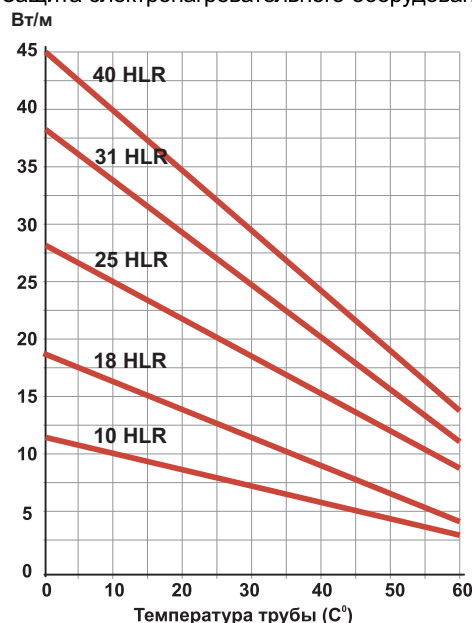
По заказу лента может поставляться в виде готовых нагревательных секций с монтажными концами необходимой длины.
МОНТАЖ нагревательной ленты прост, занимает мало времени и не требует специальных навыков и инструментов.
КОМПОНЕНТЫ: Предлагается полный набор аксессуаров, необходимый для монтажа данной нагревательной ленты.
ПРИМЕЧАНИЕ: Саморегулирующиеся свойства нагревательной ленты HLR не исключают применения терморегулятора, который, в сочетании с правильно подобранной теплоизоляцией, обеспечит минимальный расход электроэнергии.

Максимальная длина цепи обогрева (при использовании автомата типа С в соответствии BS EN 60898)

Тип	Температура включения, °C	Пусковой ток*, А/м	6А	10А	16А	20А	25А
10HLR	10	0,07	90	150		197	-
	0	0,08	75	121	195	198	-
	-20	0,12	50	85	135	169	197
	-40	0,14	45	75	120	150	185
18HLR	10	0.01	60	101	155	-	-
	0	0.12	48	81	130	155	-
	-20	0.15	40	65	105	131	155
	-40	0.2	30	50	80	100	125
25HLR	10	0.13	45	75	121	125	-
	0	0.16	35	63	100	120	125
	-20	0.21	20	35	55	70	89
	-40	0.25	20	33	50	65	80
31HLR	10	0.16	29	45	75	91	110
	0	0.19	20	35	55	65	85
	-20	0.24	16	25	40	50	64
	-40	0.28	15	25	40	49	60
40HLR	10	0.21	20	35	55	70	90
	0	0.26	15	25	40	50	60
	-20	0.32	12	20	30	38	47
	-40	0.37	10	19	30	37	46

* время спада пускового тока до номинальной величины составляет около 300 с.

- Для обеспечения безопасности и защиты необходимо использовать УЗО (устройство защитного отключения) на 30 мА или дифференциальный автомат.
- Защита электронагревательного оборудования от утечки тока на землю должна обеспечиваться для каждой цепи электрообогрева.



ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

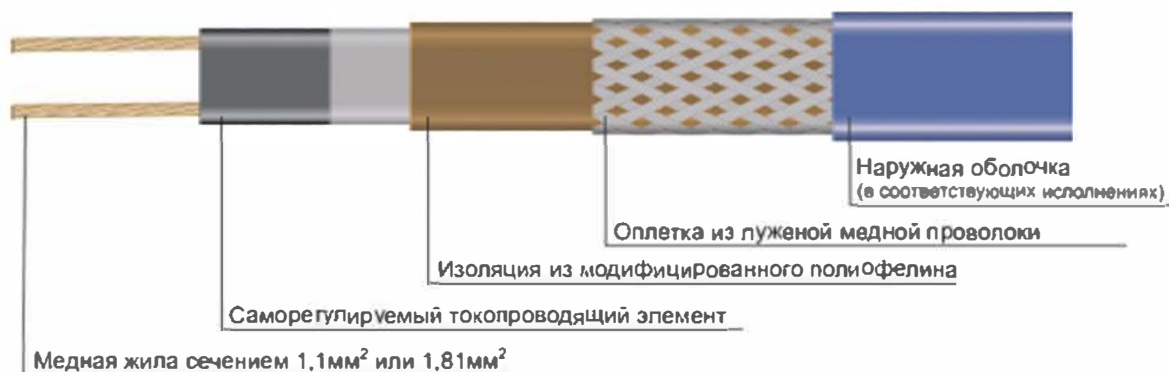
- Номинальная линейная мощность показана для нагревательных лент марки HLR в оболочке, смонтированных на теплоизолированных стальных трубах, при напряжениях 115В или 230В.
- При использовании лент при других напряжениях следует использовать таблицу изменения коэффициента тепловыделения:

Напряжение, В	10HLR2	18 HLR2	25HLR2	31HLR2	40HLR2
200	0.92	0.92	0.92	0.93	0.94
230	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
240	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
277	1.13	1.11	1.10	1.05	1.05

* Вся вышеприведенная информация носит рекомендательный характер. В каждом конкретном случае потребителям продукции следует самостоятельно производить оценку эффективности применения изделия. Фирма-изготовитель не несет никакой ответственности за неправильное использование вышеуказанных изделий.

Саморегулирующаяся среднетемпературная нагревательная лента HLE

Нагревательная лента HLE параллельного типа предназначена для защиты от замерзания и поддержания заданной температуры (до 80 °С) трубопроводов и резервуаров, подвергаемых пропарке. Возможно применение в агрессивной кислотной и щелочной средах.



Параллельная конструкция ленты позволяет отрезать ленту нужной длины непосредственно на объекте, при этом операции по заделке выводов и сращиванию осуществляются на месте, без предварительных расчетов. Отсутствует риск перегрева или перегорания ленты при саморесечении или при прохождении ленты через слой теплоизоляции. Тепловыделение ленты саморегулируется в ответ на изменение ее температуры.

ТИП ОБОГРЕВАЕМЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ:

углеродистая сталь,
нержавеющая сталь,
окрашенный или
неокрашенный металл,
пластик.

СЕРТИФИКАЦИЯ:

Сертификат пожарной безопасности ССПБ.RU.ОП019.802672

Сертификат соответствия РОСС.RU.АИ.50.В15283

Сертификат соответствия РОСС.RU.АВ.24.В01993 с маркировкой взрывозащиты 2Exell Т3...Т6Х

Сертификация на соответствие другим национальным стандартам возможна по запросу.



Максимальная рабочая температура	80 С°
Максимальная допустимая температура внешнего воздействия, без нагрузки (1000 часов суммарно)	100 С°
Минимальная температура монтажа	- 30 С°
Варианты удельной мощности, Вт/м, при 5 С°	17, 31, 45, 60
Напряжение питания	~230В/220В, по заказу ~110В/120В

ВАРИАНТЫ НАРУЖНОГО ИСПОЛНЕНИЯ ЛЕНТЫ:

- HLE...CT** Наружная оболочка из пластика поверх экранирующей оплетки обеспечивает дополнительную защиту от внешних воздействий.
- HLE...CF** Наружная оболочка из фторопласта поверх экранирующей оплетки обеспечивает защиту от химических коррозионных сред.

Номинальные размеры, вес, радиус изгиба

Тип изделия	Толщина, мм	Ширина, мм	Вес, кг/м	Минимальный радиус изгиба, мм
HLE...C17,31 Вт/м	6,0	13,1	13,2	30
HLE...C45,60 Вт/м	6,5	15	18,9	30

* - пластикат (Т) или фторопласт (F)

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Пример

Линейная мощность 17 Вт/м, при 5 С°

Марка нагревательной ленты

Напряжение питания -220В

Оплетка из пуженой медной проволоки

Наружная оболочка из пластика

17HLE2-CT

По заказу лента может поставляться в виде готовых нагревательных секций с монтажными концами необходимой длины. МОНТАЖ нагревательной ленты прост, занимает мало времени и не требует специальных навыков и инструментов. КОМПОНЕНТЫ: Предлагается полный набор аксессуаров, необходимый для монтажа данной нагревательной ленты. ПРИМЕЧАНИЕ: Саморегулирующиеся свойства нагревательной ленты HLE не исключают применения терморегулятора, который, в сочетании с правильно подобранной теплоизоляцией, обеспечит минимальный расход электроэнергии.

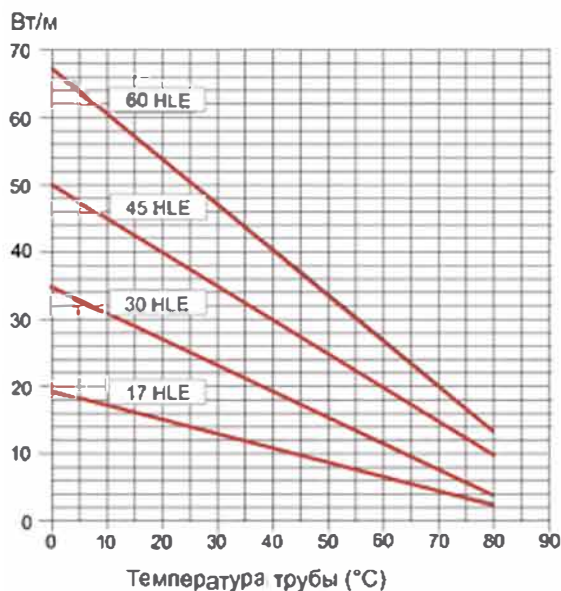
Максимальная длина цепи обогрева
(при использовании автомата типа С в соответствии BS EN 60898)

Тип	Температура включения, °С	Пусковой ток*, А/м	6А	10А	16А	20А	25А
17HLE	10	0,133	46	76	120	148	-
	0	0,163	36	62	98	122	148
	-20	0,243	24	42	66	82	102
	-40	0,363	16	28	44	56	68
31HLE	10	0,193	32	52	82	104	110
	0	0,236	26	42	68	84	106
	-20	0,353	16	28	46	56	70
	-40	0,527	12	18	30	38	48
45HLE	10	0,260	24	38	62	76	96
	0	0,307	20	32	50	64	80
	-20	0,426	12	22	34	42	52
	-40	0,593	8	14	22	28	34
60HLE	10	0,303	20	35	52	66	82
	0	0,357	16	28	44	56	70
	-20	0,497	12	20	32	40	50
	-40	0,692	8	14	22	28	34

* время спада пускового тока до номинальной величины составляет около 300 с.

• Для обеспечения безопасности и защиты необходимо использовать УЗО (устройство защитного отключения) на 30 мА или дифференциальный автомат.

• Защита электронного нагревательного оборудования от утечки тока на землю должна обеспечиваться для каждой цепи электрообогрева.



ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

• Номинальная линейная мощность показана для нагревательных лент марки HLE в оболочке, смонтированных на теплоизолированных стальных трубах, при напряжениях 115В или 230В.

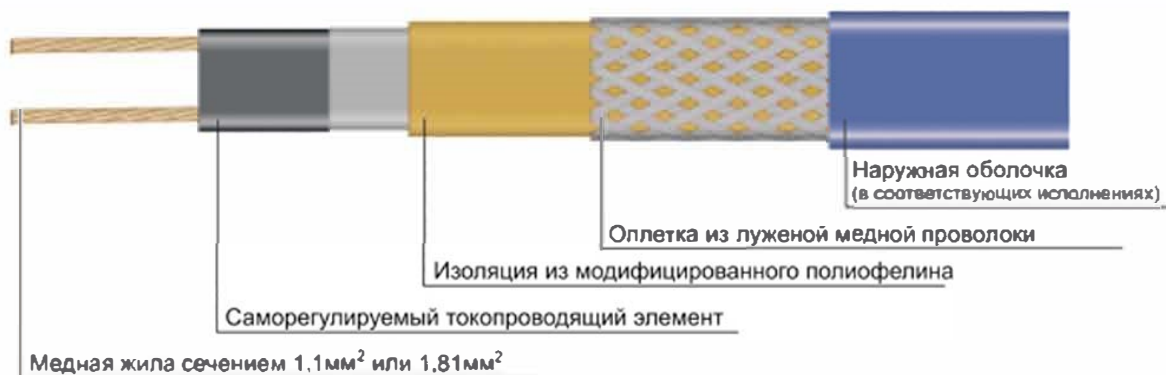
• При использовании лент при других напряжениях следует использовать таблицу изменения коэффициента тепловыделения:

Напряжение, В	17HLE2	30HLE2	45HLE2	60HLE2
200	0.85	0.91	0.93	0.96
230	1.00	1.00	1.00	1.00
240	1.03	1.02	1.01	1.01
277	1.2	1.11	1.05	1.03

* Вся вышеприведенная информация носит рекомендательный характер. В каждом конкретном случае потребителям продукции следует самостоятельно производить оценку эффективности применения изделия. Фирма-изготовитель не несет никакой ответственности за неправильное использование вышеуказанных изделий.

Саморегулирующаяся среднетемпературная нагревательная лента HLP/HLPw

Нагревательная лента HLP параллельного типа предназначена для защиты от замерзания и поддержания заданной температуры (до 110 °С) трубопроводов и резервуаров, подвергаемых пропарке. Возможно применение в агрессивной кислотной и щелочной средах.



Параллельная конструкция ленты позволяет отрезать ленту нужной длины непосредственно на объекте, при этом операции по заделке выводов и сращиванию осуществляются на месте, без предварительных расчетов. Отсутствует риск перегрева или перегорания ленты при саморесечении или при прохождении ленты через слой теплоизоляции. Тепловыделение ленты саморегулируется в ответ на изменение ее температуры.

ТИП ОБОГРЕВАЕМЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ:

углеродистая сталь,
нержавеющая сталь,
окрашенный или
неокрашенный металл,
пластик.

СЕРТИФИКАЦИЯ:

Сертификат пожарной безопасности ССПБ.RU.ОП019.802672

Сертификат соответствия РОСС.RU.АИ.50.В15283

Сертификат соответствия РОСС.RU.АВ.24.В01993 с маркировкой взрывозащиты 2Exell ТЗ...Т6Х

Сертификация на соответствие другим национальным стандартам возможна по запросу.



Максимальная рабочая температура	110 С°
Максимальная допустимая температура внешнего воздействия, без нагрузки (1000 часов суммарно)	135 С°
Минимальная температура монтажа	- 30 С°
Варианты удельной мощности, Вт/м, при 5 С°	17, 31, 45, 60
Напряжение питания	~230В/220В, по заказу ~110В/120В

ВАРИАНТЫ НАРУЖНОГО ИСПОЛНЕНИЯ ЛЕНТЫ:

- HLP...CT** Наружная оболочка из пластика поверх экранирующей оплетки обеспечивает защиту от внешних воздействий.
- HLP...CF** Наружная оболочка из фторопласта поверх экранирующей оплетки обеспечивает защиту от химических коррозионных сред.

Номинальные размеры, вес, радиус изгиба

Тип изделия	Толщина, мм	Ширина, мм	Вес, кг/м	Минимальный радиус изгиба, мм
HLP...C* 17,31 Вт/м	5,3	12,0	13,9	30
HLPw...C* 45,60 Вт/м	5,6	14,6	16,6	30

* - пластикат (Т) или фторопласт (F)

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Пример

Линейная мощность 31 Вт/м, при 5 С°

Марка нагревательной ленты

Напряжение питания -220В

Оплетка из луженой медной проволоки

Наружная оболочка из фторопласта

31HLP2CF

По заказу лента может поставляться в виде готовых нагревательных секций с монтажными концами необходимой длины. МОНТАЖ нагревательной ленты прост, занимает мало времени и не требует специальных навыков и инструментов. КОМПОНЕНТЫ: Предлагается полный набор аксессуаров, необходимый для монтажа данной нагревательной ленты. ПРИМЕЧАНИЕ: Саморегулирующиеся свойства нагревательной ленты HLP не исключают применения терморегулятора, который, в сочетании с правильно подобранной теплоизоляцией, обеспечит минимальный расход электроэнергии.

Максимальная длина цепи обогрева
(при использовании автомата типа С в соответствии BS EN 60898)

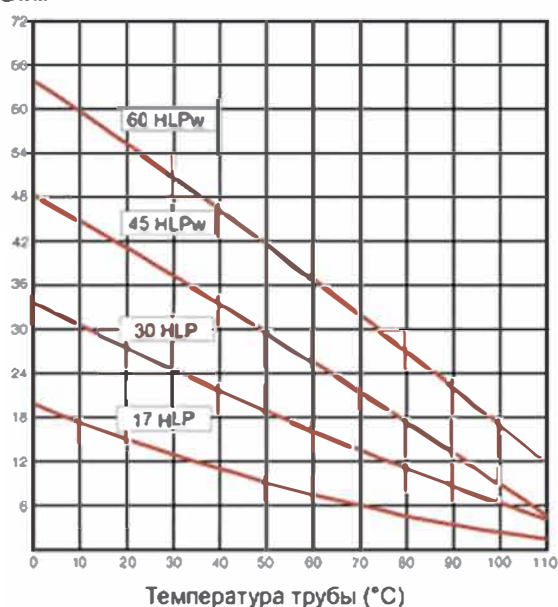
Тип	Температура включения, °С	Пусковой ток*, А/м	6А	10А	16А	20А	25А	32А
17HLP	10	0,089	67	112	162	-	-	-
	0	0,099	61	101	162	-	-	-
	-20	0,106	57	94	151	162	-	-
	-40	0,119	50	84	134	162	-	-
31HLP	10	0,173	35	58	92	114	-	-
	0	0,180	33	56	89	111	114	-
	-20	0,197	30	51	81	102	114	-
	-40	0,215	28	47	74	93	114	-
45HLPw	10	0,229	26	44	70	82	-	-
	0	0,257	23	39	62	78	82	-
	-20	0,313	19	32	51	64	80	82
	-25	0,327	18	31	49	61	76	82
	-40	0,369	16	27	43	54	68	82
60HLPw	10	0,309	19	32	52	65	81	84
	0	0,324	19	31	49	62	77	84
	-20	0,357	17	28	45	56	70	84
	-40	0,392	15	26	41	51	64	84

* время спада пускового тока до номинальной величины составляет около 300 с.

•Для обеспечения безопасности и защиты необходимо использовать УЗО (устройство защитного отключения) на 30 мА или дифференциальный автомат.

•Защита электронного нагревательного оборудования от утечки тока на землю должна обеспечиваться для каждой цепи электрообогрева.

Вт/м



ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

•Номинальная линейная мощность показана для нагревательных лент марки HLP в оболочке, смонтированных на теплоизолированных стальных трубах, при напряжениях 115В или 230В.

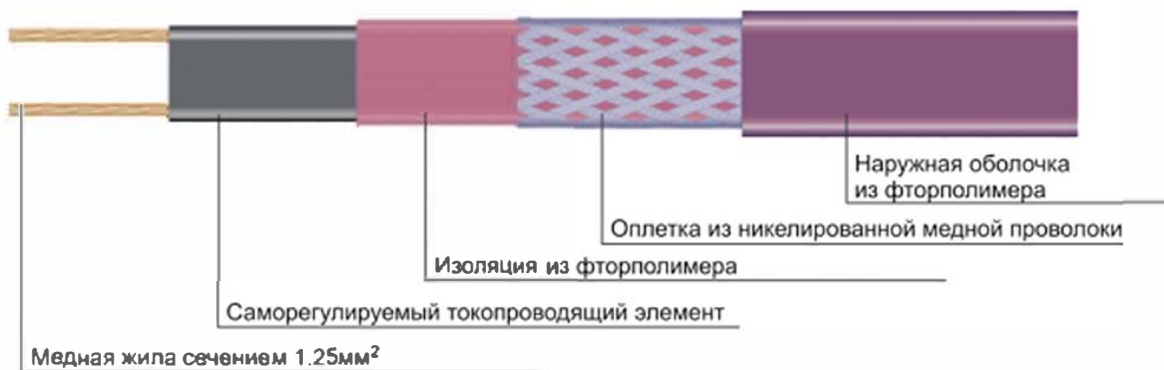
•При использовании лент при других напряжениях следует использовать таблицу изменения коэффициента тепловыделения:

Напряжение, В	17HLP2	30HLP2	45HLP2	60HLP2
200	0.95	0.95	0.95	0.93
230	1.00	1.00	1.00	1.00
240	1.02	1.02	1.01	1.00
277	1.135	1.10	1.06	1.02

* Вся вышеприведенная информация носит рекомендательный характер. В каждом конкретном случае потребителям продукции следует самостоятельно производить оценку эффективности применения изделия. Фирма-изготовитель не несет никакой ответственности за неправильное использование вышеуказанных изделий.

Саморегулирующаяся высокотемпературная нагревательная лента HLS

Нагревательная лента HLS параллельного типа предназначена для защиты от замерзания и поддержания заданной температуры трубопроводов и резервуаров, подвергаемых пропарке, до 120°C, для применения в агрессивных, кислотных, щелочных средах.



Параллельная конструкция ленты позволяет отрезать ленту нужной длины непосредственно на объекте, при этом операции по заделке выводов и сращиванию осуществляются на месте, без предварительных расчетов. Отсутствует риск перегрева или перегорания ленты при саморесечении или при прохождении ленты через слой теплоизоляции. Тепловыделение ленты саморегулируется в ответ на изменение ее температуры.

ТИП ОБОГРЕВАЕМЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ:

углеродистая сталь,
нержавеющая сталь,
окрашенный или
неокрашенный металл,
пластик.

СЕРТИФИКАЦИЯ:

Сертификат пожарной безопасности ССПБ.RU.ОП019.802672

Сертификат соответствия РОСС.RU.АИ.50.В15283

Сертификат соответствия РОСС.RU.АВ.24.В01993 с маркировкой взрывозащиты 2ExII T3...T6X

По запросу возможна сертификация на соответствие другим национальным стандартам.



Максимальная рабочая температура	120 °C
Максимальная допустимая температура внешнего воздействия, без нагрузки (1000 часов суммарно)	200 °C
Минимальная температура монтажа	- 30 °C
Варианты удельной мощности, Вт/м, при 5 С°	15, 30, 45, 55
Напряжение питания	~230В/220В, по заказу ~110В/120В

ВАРИАНТЫ НАРУЖНОГО ИСПОЛНЕНИЯ ЛЕНТЫ:

HLS...CF Наружная оболочка из фторопласта поверх экранирующей оплетки обеспечивает защиту от химических коррозионных сред.

Номинальные размеры, вес, радиус изгиба

Тип изделия	Толщина, мм	Ширина, мм	Вес, кг/м	Минимальный радиус изгиба, мм
HLS..CF	5,1	10,7	0,145	30

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Пример

Линейная мощность 45 Вт/м, при 5 С°

Марка нагревательной ленты

Напряжение питания 220В

Оплетка из никелированной медной проволоки

Наружная оболочка из фторопласта

45HLS2-CF

По заказу лента может поставляться в виде готовых нагревательных секций с монтажными концами необходимой длины. МОНТАЖ нагревательной ленты прост, занимает мало времени и не требует специальных навыков и инструментов. КОМПОНЕНТЫ: Фирма поставляет полный набор аксессуаров, необходимый для монтажа данной нагревательной ленты. ПРИМЕЧАНИЕ: Саморегулирующиеся свойства нагревательной ленты HLS не исключают применения терморегулятора, который, в сочетании с правильно подобранной теплоизоляцией, обеспечит минимальный расход электроэнергии.

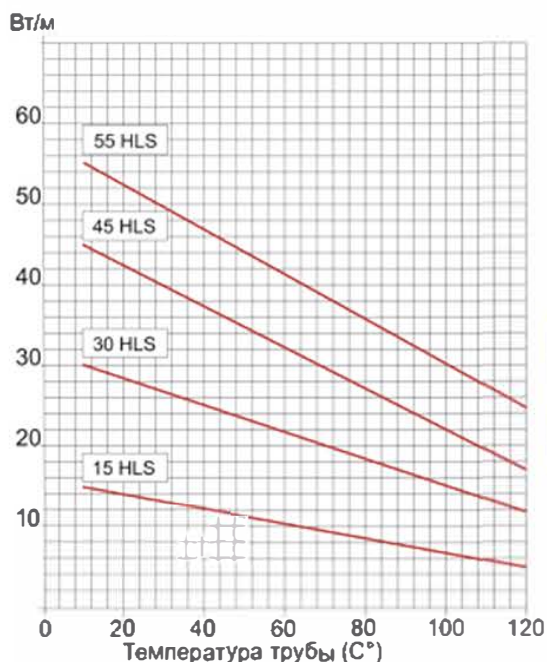
Максимальная длина цепи обогрева
(при использовании автомата типа С в соответствии BS EN 60898)

Тип	Температура включения, °С	Пусковой ток*, А/м	6А	10А	16А	20А	25А	32А
15HLS	10	0,09	67	112	162	-	-	-
	0	0,1	61	101	162	-	-	-
	-20	0,11	57	94	151	162	-	-
	-40	0,12	50	84	134	162	-	-
30HLS	10	0,17	35	58	92	114	-	-
	0	0,18	33	56	89	111	114	-
	-20	0,2	30	51	81	102	114	-
	-40	0,22	28	47	74	93	114	-
45HLS	10	0,23	26	44	70	82	-	-
	0	0,26	23	39	62	78	82	-
	-20	0,31	19	32	51	64	80	82
	-25	0,33	18	31	49	61	76	82
	-40	0,4	16	27	43	54	68	82
55HLS	10	0,31	19	32	52	65	81	84
	0	0,32	19	31	49	62	77	84
	-20	0,36	17	28	45	56	70	84
	-40	0,4	15	26	41	51	64	84

* время срабатывания пускового тока до номинальной величины составляет около 300 с.

•Для обеспечения безопасности и защиты необходимо использовать УЗО (устройство защитного отключения) на 30 мА или дифференциальный автомат.

•Защита электронагревательного оборудования от утечки тока на землю должна обеспечиваться для каждой цепи электрообогрева.

**ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

•Номинальная линейная мощность показана для нагревательных лент марки HLS в оболочке, смонтированных на теплоизолированных стальных трубах, при напряжениях 115В или 230В.

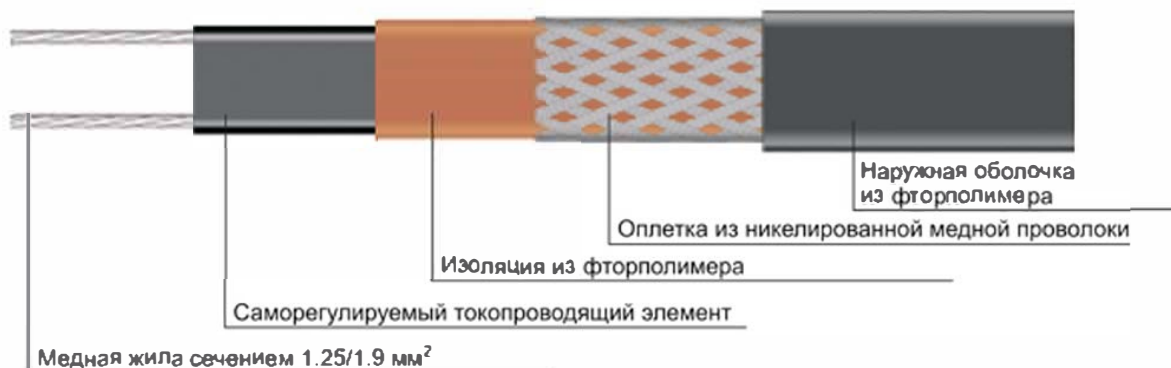
•Защита электронагревательного оборудования от утечки тока на землю должна обеспечиваться для каждой цепи электрообогрева.

Напряжение, В	15HLS2	30HLS2	45HLS2	55HLS2
200	0.85	0.85	0.85	0.85
208	0.89	0.89	0.89	0.89
230	1.00	1.00	1.00	1.00
240	1.05	1.05	1.05	1.05

* Вся вышеприведенная информация носит рекомендательный характер. В каждом конкретном случае потребителям продукции следует самостоятельно производить оценку эффективности применения изделия. Фирма-изготовитель не несет никакой ответственности за неправильное использование вышеуказанных изделий.

Саморегулирующаяся высокотемпературная нагревательная лента HLU

Нагревательная лента HLU параллельного типа предназначена для защиты от замерзания и поддержания заданной температуры трубопроводов и резервуаров, где требуется высокая термостойкость нагревательной ленты.



Параллельная конструкция ленты позволяет отрезать ленту нужной длины непосредственно на объекте, при этом операции по заделке выводов и сращиванию осуществляются на месте, без предварительных расчетов. Отсутствует риск перегрева или перегорания ленты при саморесечении или при прохождении ленты через спой теплоизоляции. Тепловыделение ленты саморегулируется в ответ на изменение ее температуры.

ТИП ОБОГРЕВАЕМЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ:

углеродистая сталь,
нержавеющая сталь,
окрашенный или
неокрашенный металл,
пластик.

СЕРТИФИКАЦИЯ:

Сертификат пожарной безопасности ССПБ.RU.ОП019.802672

Сертификат соответствия РОСС.RU.AИ.50.В15283

Сертификат соответствия РОСС.RU.AВ.24.В01993 с маркировкой взрывозащиты 2ExeII T3...T6X

По запросу возможна сертификация на соответствие другим национальным стандартам.



Максимальная рабочая температура	200 °С
Максимальная допустимая температура внешнего воздействия, без нагрузки (1000 часов суммарно)	250 °С
Минимальная температура монтажа	- 40 °С
Варианты удельной мощности, Вт/м, при 5 С°	15, 30, 45, 60, 75, 90
Напряжение питания	~230В/220В, ~110В/120В - по заказу

ВАРИАНТЫ НАРУЖНОГО ИСПОЛНЕНИЯ ЛЕНТЫ:

HLU...CF Наружная оболочка из фторопласта поверх экранирующей оплетки обеспечивает защиту от химических коррозионных сред.

Номинальные размеры, вес, радиус изгиба

Тип изделия	Толщина, мм	Ширина, мм	Вес, кг/м	Минимальный радиус изгиба, мм (при t=-20 С)
HLU..CF	5.2	12.2	0,155	30
HLUw..CF	5.2	14.2	0,178	30

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Пример
 Линейная мощность 30 Вт/м, при 5 С°
 Марка нагревательной ленты
 Напряжение питания 220В
 Оплетка из никелированной медной проволоки
 Наружная оболочка из фторопласта

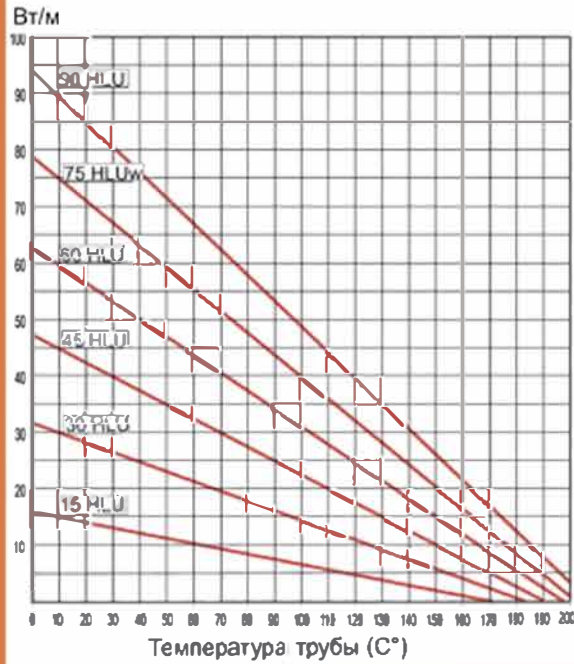
30HLU2-CF

По заказу лента может поставляться в виде готовых нагревательных секций с монтажными концами необходимой длины.
МОНТАЖ нагревательной ленты прост, занимает мало времени и не требует специальных навыков и инструментов.
КОМПОНЕНТЫ: Фирма предоставляет полный набор аксессуаров, необходимый для монтажа данной нагревательной ленты.
ПРИМЕЧАНИЕ: Саморегулирующиеся свойства нагревательной ленты HLU не исключают применения терморегулятора, который, в сочетании с правильно подобранной теплоизоляцией, обеспечит минимальный расход электроэнергии.

Максимальная длина цепи обогрева
 (при использовании автомата типа С в соответствии BS EN 60898)

Тип	Температура включения, °С	Пусковой ток*, А/м	6	10	16	20	25	32
15HLU	10	0,13	48	78	126	154	-	-
	0	0,13	46	76	120	150	154	-
	-20	0,15	40	68	108	136	154	-
30HLU	10	0,20	30	52	82	102	108	-
	0	0,21	30	48	78	96	108	-
	-20	0,23	26	44	70	88	108	-
45HLU	10	0,26	24	38	62	78	88	-
	0	0,28	22	36	58	74	88	-
	-20	0,31	20	34	52	66	82	88
60HLU	10	0,33	18	30	50	62	76	-
	0	0,35	18	30	46	58	72	76
	-20	0,39	16	26	42	52	66	76
75HLU	10	0,38	16	26	42	52	64	82
	0	0,41	14	24	40	48	60	78
	-20	0,45	14	22	36	44	54	70
90HLU	10	0,47	12	22	34	42	54	68
	0	0,50	12	20	32	40	50	64
	-20	0,56	10	18	30	36	46	58

* время спада пускового тока до номинальной величины составляет около 300 с.
 *Для обеспечения безопасности и защиты необходимо использовать УЗО (устройство защитного отключения) на 30 мА или дифференциальный автомат.
 *Защита электронагревательного оборудования от утечки тока на землю должна обеспечиваться для каждой цепи электрообогрева.



ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Номинальная линейная мощность показана для нагревательных лент марки HLU в оболочке, смонтированных на теплоизолированных стальных трубах, при напряжениях 115В или 230В.
- При использовании лент при других напряжениях следует использовать таблицу изменения коэффициента тепловыделения:

Напряжение, В	15HLU2	30HLU2	45HLU2	60HLU2	75HLU2	90HLU2
200	0.87	0.92	0.95	0.96	0.97	0.98
208	0.89	0.90	0.92	0.94	0.95	0.97
230	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
240	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13

* Вся вышеприведенная информация носит рекомендательный характер. В каждом конкретном случае потребителям продукции следует самостоятельно производить оценку эффективности применения изделия. Фирма-изготовитель не несет никакой ответственности за неправильное использование вышеуказанных изделий.



Кабель электрический нагревательный резистивный одножильный РХЛэ-1

Нагревательный кабель РХЛэ-1 предназначен для обогрева помещений, теплиц, кровель, футбольных полей, водостоков, открытых площадок, взлетно-посадочных полос



СЕРТИФИКАЦИЯ:

Сертификат соответствия РОСС RU.МЕ68.Н01420



По запросу возможна сертификация на соответствие другим национальным стандартам.

Максимальная рабочая температура, °С	75/105
Максимальная допустимая температура внешнего воздействия, °С без нагрузки (1000 часов суммарно)	75/105
Минимальная температура монтажа, °С	- 10
Линейная мощность, Вт/м	до 25
Напряжение питания, В	~230/220, ~120/110; 380- по заказу
Минимальный радиус изгиба при эксплуатации и хранении, мм	50
Минимально допустимый радиус однократного изгиба при монтаже, мм	40
Наружный диаметр, мм	до 5,4
Масса, кг/100 м	44,3-47,2

ОПИСАНИЕ НАРУЖНОГО ИСПОЛНЕНИЯ КАБЕЛЯ:

- РХЛэ-1 Наружная оболочка из стандартного ПВХ-пластиката.
- РХЛэ-1у Наружная оболочка из улучшенного стойкого ПВХ-пластиката обеспечивает защиту от внешних атмосферных воздействий и ультрафиолета.

Нагревательный кабель может поставляться в виде готовых нагревательных секций с монтажными концами необходимой длины. Кроме того, нагревательный кабель может поставляться мерно, в бухтах или на барабанах.

Компоненты: Фирма-изготовитель поставляет полный набор аксессуаров, необходимый для монтажа данного нагревательного кабеля/секции.

Примечание: Для защиты от перегрева и правильной работы нагревательного кабеля **ОБЯЗАТЕЛЬНО** применение терморегулятора, который обеспечит минимальный расход электроэнергии.

СТАНДАРТНЫЕ И ЛИНЕЙНЫЕ МОЩНОСТИ, ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ:

Область применения	Линейная мощность, Вт/м
Тепловой экран холодильных камер	5-10
Обогрев футбольных полей, спортивных площадок	15-20
Технологический обогрев строительного бетона	до 20
Обогрев полов в помещениях	20-25
Обогрев открытых площадок, водостоков, элементов кровли	до 25

ВНИМАНИЕ!

• Для обеспечения безопасности и защиты необходимо использовать УЗО (устройство защитного отключения) на 30 мА или дифференциальный автомат.

• Защита электроннагревательного оборудования от утечки тока на землю должна обеспечиваться для каждой цепи электрообогрева.

* Вся вышеприведенная информация носит рекомендательный характер.

В каждом конкретном случае потребителям продукции следует самостоятельно производить оценку эффективности применения изделия. Фирма-изготовитель не несет никакой ответственности за неправильное использование вышеуказанных изделий.

Кабель электрический нагревательный резистивный двухжильный РХЛэ-2

Нагревательный кабель РХЛэ-2 предназначен для обогрева помещений, теплиц, кровель, футбольных полей, водостоков, открытых площадок, взлетно-посадочных полос



СЕРТИФИКАЦИЯ:

Сертификат соответствия РОСС RU.МЕ68.Н01420



По запросу возможна сертификация на соответствие другим национальным стандартам.

Максимальная рабочая температура, °С	75/105
Максимальная допустимая температура внешнего воздействия, °С без нагрузки (1000 часов суммарно)	75/105
Минимальная температура монтажа, °С	- 10
Линейная мощность, Вт/м	до 30
Напряжение питания, В	-230/220, ~ 120/110; 380- по заказу
Минимальный радиус изгиба при эксплуатации и хранении, мм	55
Минимально допустимый радиус однократного изгиба при монтаже, мм	45
Наружние размеры, мм	5,1x7,8
Масса, кг/100 м	45,6-50,8

ОПИСАНИЕ НАРУЖНОГО ИСПОЛНЕНИЯ КАБЕЛЯ:

- РХЛэ-2 Наружная оболочка из стандартного ПВХ-пластиката.
- РХЛэ-2у Наружная оболочка из улучшенного стойкого ПВХ-пластиката обеспечивает защиту от внешних атмосферных воздействий и ультрафиолета.

Нагревательный кабель может поставляться в виде готовых нагревательных секций с монтажными концами необходимой длины. Кроме того, нагревательный кабель может поставляться мерно, в бухтах или на барабанах.

Компоненты: Фирма-изготовитель поставляет полный набор аксессуаров, необходимый для монтажа данного нагревательного кабеля/секции.

Примечание: Для защиты от перегрева и правильной работы нагревательного кабеля **ОБЯЗАТЕЛЬНО** применение терморегулятора, который обеспечит минимальный расход электроэнергии.

СТАНДАРТНЫЕ И ЛИНЕЙНЫЕ МОЩНОСТИ, ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ:

Область применения	Линейная мощность, Вт/м
Тепловой экран холодильных камер	5-10
Обогрев футбольных полей, спортивных площадок	15-20
Технологический обогрев строительного бетона	до 20
Обогрев полов в помещениях	20-25
Обогрев открытых площадок, водостоков, элементов кровли	до 25

ВНИМАНИЕ!

- Для обеспечения безопасности и защиты необходимо использовать УЗО (устройство защитного отключения) на 30 мА или дифференциальный автомат.
- Защита электронагревательного оборудования от утечки тока на землю должна обеспечиваться для каждой цепи электрообогрева.

* Вся вышеприведенная информация носит рекомендательный характер. В каждом конкретном случае потребителям продукции следует самостоятельно производить оценку эффективности применения изделия. Фирма-изготовитель не несет никакой ответственности за неправильное использование вышеуказанных изделий.



Теплый пол на катушках "Heatline-SLIM"

Сверхтонкий теплый пол «Heatline-SLIM» представляет собой нагревательную секцию из высоконадежного экранированного двухжильного кабеля с изоляцией из тефлона, с наружным диаметром не более 3 мм. Теплый пол «Heatline-SLIM» - универсальное решение для любых помещений.

Марка	Мощность, Вт	Площадь, м ²	Цена, руб
SL-140 (в уп.)	140	0,8-1,4	1490
SL-300 (в уп.)	300	1,5-2,5	2990
SL-500 (в уп.)	500	2,5-3,8	3990
SL-750 (в уп.)	750	3,9-6,5	5290
SL-1100 (в уп.)	1100	6,5-9,0	6990
SL-1500 (в уп.)	1500	8,7-12,0	10690

Теплый пол «Heatline-2»

Теплый пол «Heatline-SLIM» представляет собой нагревательную секцию из высоконадежного экранированного двухжильного кабеля, причем обе жилы греющие. Способ монтажа – укладка цементно – песчаную стяжку. Двужильные теплые полы «Heatline-2» могут использоваться как в качестве комфортного (дополнительного), так и основного обогрева.

В комплект теплых полов «Heatline-2» входят: нагревательная секция, монтажная лента, монтажная трубка, инструкция по монтажу. Дополнительная область применения (наружная оболочка нагревательного кабеля в соответствующих исполнениях): обогрев открытых площадок, обогрев элементов водосточной системы, обогрев грунтов под холодильными камерами и искусственными катками, технологический прогрев бетона.

Марка	Площадь,м²	Цена, руб
20P2э-5-110	0,65-1,1	2000
20P2э-11-200	1,1-1,7	2500
20P2э-15-300	1,7-2,4	2750
20P2э-21-400	2,4-3,3	3300
20P2э-28-550	3,2-4,6	4000
20P2э-41-800	4,7-6,7	5300
20P2э-51-1000	5,9-8,3	6000
20P2э-63-1300	7,6-10,8	7500
20P2э-79-1600	9,4-13,3	8600
20P2э-105-2100	14,0-20,0	11800

Пленочный пол "Heatline"

Теплый пленочный пол «Heatline» представляет собой гибкую, прочную, жаростойкую, влагонепроницаемую полимерную пленку, с удельной мощностью 110-400Вт\м², которая укладывается под любое покрытие, включая ламинат и паркет.

Дополнительные области применения (соответствующая удельная мощность обогрева): обогрев элементов кровли, обогрев зеркал, потолочные нагреватели, коврики для сушки обуви.



Неотъемлемой частью и преимуществом современного дома стали системы сверхтонких пленочных теплых полов «**HEATLINE**», которые обеспечивают: комфорт – гарантирует мягкое и ровное тепло в помещении. Инфракрасные лучи нагревают предметы, а не воздух, предотвращая сжигание кислорода, создавая равномерный прогрев помещения;

здоровье и безопасность – около 95% тепла сверхтонкого пленочного теплого пола «**HEATLINE**», передается в инфракрасном диапазоне, который обладает лечебными свойствами. Многие болезни вылечиваются с помощью инфракрасного тепла;

экономичность – возможно выбрать строго необходимое количество обогреваемых метров, разрезать пленку на необходимые по размеру модули (минимальная длина модуля составляет 0,25 м²). Вы можете установить теплый пол именно там, где он нужен, на любой выбранной площади, невыравнивая пол в оставшейся части помещения (толщина термопленки всего 0,3 мм). Вы сэкономите значительные средства на покупку материалов и оплату работ по устройству стяжки. Наконец, в эксплуатации, пленочный инфракрасный пол «**HEATLINE**» сохранит 15-20% средств на оплату счетов за электроэнергию. Использование программируемых терморегуляторов сократит Ваши эксплуатационные затраты еще на 20-25%;

практичность - пленка обладает такой степенью прочности, что даже при покрытии полов в спортивном зале или любом другом специализированном заведении с постоянной нагрузкой, можно не беспокоиться относительно поломок – пленка прослужит вам вечно. Карбоновая прослойка нашей пленки производится при температуре в 140°С, что определяет ее сверхпрочное качество и долгий срок эксплуатации. В отличие от традиционных кабельных систем, при механическом повреждении выходит из строя лишь полоса или секция пола (соединение полос параллельное), остальная система продолжит работать. Пленка не подвержена коррозии и разрушению. Срок разложения полиэтилена превышает срок жизни большинства строений;

надежность - на пленочный пол «**HEATLINE**» распространяется гарантия производителя 15 лет, хотя реальный срок жизни продукта значительно выше;

Нагревательные маты "Heatline"

Нагревательные маты представляют собой нагревательную секцию, смонтированную на специальной стеклосетке. Нагревательные маты укладываются непосредственно под плитку в плиточный клей, они не требуют обязательного устройства стяжки.

Нагревательный мат «Heatline - SLIM» изготовлен из высоконадежного экранированного двухжильного кабеля с изоляцией из тефлона, с наружным диаметром не более 3 мм. Удельная мощность 150Вт/м².

Гарантия 25 лет.

Одножильный «нагревательный мат «Heatline»			
Марка	Мощность, Вт	Площадь, .	Цена, руб
HL-110-0,7 (в уп.)	110	0,7	2405
HL-150-1,0 (в уп)	150	1,0	2605
HL-200-1,4 (в уп)	200	1,4	3075
HL-250-1,8 (в уп)	250	1,8	3555
HL-350-2,3 (в уп)	350	2,3	4025
HL-450-3,0 (в уп)	450	3,0	4465
HL-550-3,6 (в уп)	550	3,6	5105
HL-650-4,2 (в уп)	650	4,2	5745
HL-750-5,0 (в уп)	750	5,0	6385
HL-950-6,0 (в уп)	950	6,0	6785
HL-1050-7,0 (в уп)	1050	7,0	7435
HL-1200-8,0 (в уп)	1200	8,0	8065

Также наша компания предлагает системы тонких нагревательных матов «**HEATLINE**», которые обеспечивают:

- удобство – нагревательные маты «**HEATLINE**» используются в любых помещениях и монтируются под многие виды покрытий (кафельная плитка, керамогранит, наливной пол) и позволяют создать гибкость и точность в управлении температурным режимом;
- комфорт – гарантирует мягкое и ровное тепло в помещении;
- здоровье – оптимальный температурный режим, нет сквозняков;
- безопасность - теплый пол абсолютно безопасен для жизнедеятельности и здоровья человека;
- экономичность - эффективно потребляет электроэнергию;
- практичность - теплый пол невидим, не занимает много места;
- надежность - имеет гарантию 21-год, расчетный срок эксплуатации системы обогрева 80 лет.

Марка термопленки	Площадь, м2	Цена, руб
HLS150-1.0	1	1470
HLS150-2.0	2	2745
HLS150-3.0	3	4190
HLS150-5.0	5	6950
HLS150-10.0	10	12950

Саморегулирующая нагревательная лента

Саморегулирующая нагревательная лента предназначена для обогрева трубопроводов, кровель, резервуаров

Марка оборудования	Наименование	Цена, руб
HLM2-CT	Саморегулирующаяся нагревательная лента HLM в оболочке из ПВХ пластиката мощностью 11,17 Вт\м	300
HLLe2-CT	Саморегулирующаяся нагревательная лента HLLe в оболочке из ПВХ пластиката 10, 15, 20, 23, 31 Вт\м	470
HLR2-CT	Саморегулирующаяся нагревательная лента HLR в оболочке из ПВХ пластиката 31 Вт\м	510
HLR2-CF	Саморегулирующаяся нагревательная лента HLR в оболочке из фторполимера 10, 17, 25, 31, 40 Вт\м	560
HLR2-CP	Саморегулирующаяся нагревательная лента HLR в оболочке из полиуретана 10, 17, 25, 31, 40 Вт\м	560

Двухжильные секции "Heatline"

Нагревательные маты представляют собой нагревательную секцию, смонтированную на специальной стеклосетке. Нагревательные маты укладываются непосредственно под плитку в плиточный клей, они не требуют обязательного устройства стяжки.

Нагревательный мат «Heatline - SLIM» изготовлен из высоконадежного экранированного двухжильного кабеля с изоляцией из тефлона, с наружным диаметром не более 3 мм. Удельная мощность 150Вт/м².

Гарантия 25 лет.

Двухжильный нагревательный мат «Heatline-SLIM»			
Марка	Мощность, Вт	Площадь,	Цена, руб
MS-60-0,4 (в уп)	60	0,4	2890
MS-105-0,7 (в уп)	105	0,7	3290
MS-220-1,5 (в уп)	220	1,5	4590
MS-290-2,0 (в уп)	290	2,0	5190
MS-350-2,5 (в уп)	350	2,5	5890
MS-450-3,0 (в уп)	450	3,0	6480
MS-550-3,5 (в уп)	550	3,5	7090
MS-650-4,5 (в уп)	650	4,5	7890
MS-800-5,5 (в уп)	800	5,5	8990
MS-1000-7,0 (в уп)	1000	7,0	10990
MS-1200-8,0 (в уп)	1200	8,0	11990
MS-1500-10,0 (в уп)	1500	10,0	13990
MS-1800-12,0 (в уп)	1800	12,0	14990

Устройства заделки\соединения

Заделки для нагревательного кабеля применяются для изготовления муфт, сращивания саморегулирующегося кабеля и соединения его с силовым кабелем.

Марка оборудования	Описание	Область применения	Цена, руб
Heatline - S	Комплект термоусадок без клеевого слоя	Сращивание нагревательного кабеля между собой	250
Heatline – S/M	Комплект термоусадок без клеевого слоя	Сращивание нагревательного кабеля с электрическим проводом	100
Heatline - P	Комплект термоусадок с клеевым слоем	Сращивание нагревательного кабеля между собой	300
Heatline – P/M	Комплект термоусадок с клеевым слоем	Сращивание нагревательного кабеля с электрическим проводом	295
Heatline – ЗКС-1	Комплект заделок из кремнийорганической резины	Концевая и проходная заделка на саморегулирующуюся ленту	244

Аналоговые однофункциональные регуляторы температуры.

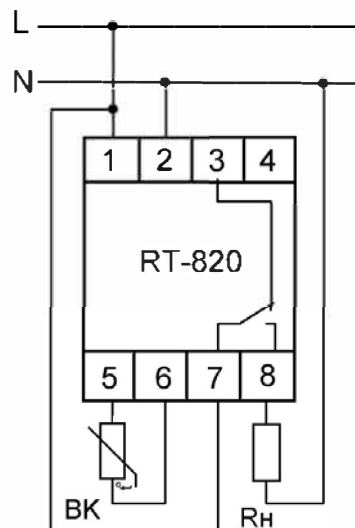
Назначение

Для контроля и поддержания заданного температурного режима путём включения-выключения нагревательной (охлаждающей) установки по сигналам выносного датчика температуры: в помещениях, овощехранилищах, системах водяного отопления и т. п., а также в качестве комплектующего изделия в устройствах автоматики.

Принцип работы

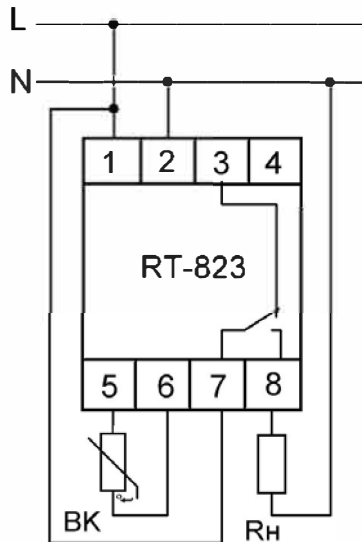
В зависимости от выполняемой задачи исполнительное устройство (нагреватель или охладитель) подключаются к определенным контактам выходного реле. При достижении заданной на панели прибора температуры происходит выключение нагревателя (охладителя). Например, в случае нагрева, при снижении температуры в контролируемой зоне ниже заданной контакты исполнительного реле замыкаются, включается нагреватель. По достижении заданной температуры контакты исполнительного реле размыкаются и нагреватель отключается. При понижении температуры на величину установленного гистерезиса контакты реле замыкаются, и нагреватель включается снова. Для случая охлаждения принцип работы аналогичен.

RT-820 (от +4 до +30 °С), **RT-821** (от -4 до +5 °С), **RT-822** (от +30 до +60 °С)



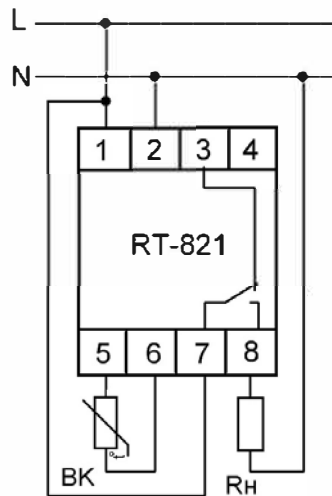
Датчик температуры заключен в отрезок термоусаживаемой трубки, поставляется с проводом длиной 2,5 м сечением 0,5 см² в двойной изоляции. Клеммы подключения датчика изолированы от сети питания и контактов исполнительного реле.

RT-823 (от +60 до +95 °С)



Датчик температуры помещен в металлический герметичный корпус, провод в силиконовой изоляции, устойчив к агрессивной среде и высокой температуре. Клеммы подключения датчика изолированы от сети питания и контактов исполнительного реле.

RT-821.1 (от -4 до +5 °С)



Датчик температуры имеет гальваническую связь со схемой питания!

Основные технические характеристики

Параметр	RT-820	RT-821	RT-822	RT-823	RT-821.1
Напряжение питания	50–264 В AC/DC				230 В; 50 Гц
Максимальный коммутируемый ток (AC1), А	16				
Максимальный ток катушки контактора, А	3				
Максимальная мощность электронагревательной установки (ТЭН, радиатор и т.п.), Вт	2000				
Контакт: Р — переключающий	1Р				
Диапазон регулируемых температур, °С	от +4 до +30	от –4 до +5	от +30 до +60	от +60 до +95	от –4 до +5
Гистерезис, °С	от +0,5 до +3				3
Датчик температуры	Полупроводниковый — КТУ 10-6				
Длина провода с датчиком, м	2,5				
Сигнализация питания	зеленый светодиод				
Сигнализация включения нагрузки	желтый светодиод				
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50				
Потребляемая мощность, Вт	1,1				1
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм ²				
Габариты, мм	35x90x65				17,5x90x63
Тип корпуса	2S				1S

Для всех регуляторов температуры возможно удлинение провода датчика до 50 м.

Цифровые многофункциональные регуляторы температуры

Назначение:

Для контроля и поддержания заданной температуры или диапазона температур воздуха в жилых и производственных помещениях, различного рода жидкостей в технологических процессах, включение отопительного (охладительного) оборудования в определённое время суток или по дням недели.

Принцип работы:

- в режиме "обогрев"

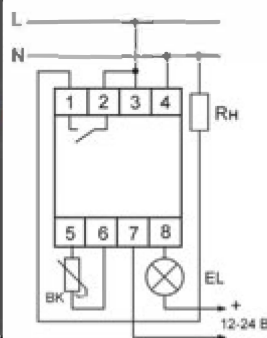
Если температура в зоне контроля ниже установленного на терморегуляторе значения, контакты исполнительного реле замкнуты, нагреватель включен. При достижении установленного значения температуры контакты размыкаются и нагреватель отключается. При снижении температуры на величину установленного гистерезиса контакты исполнительного реле замыкаются, и нагреватель включается снова.

- в режиме "охлаждение"

Если температура в зоне контроля выше установленного на терморегуляторе значения, контакты исполнительного реле замкнуты, охладитель (холодильник, вентилятор и т. п.) включен. При достижении установленного значения температуры контакты размыкаются и охладитель отключается. При увеличении температуры на величину установленного гистерезиса контакты исполнительного реле замыкаются, и охладитель включается снова.

Все терморегуляторы работают с выносными датчиками температуры. Клеммы подключения датчика изолированы от сети питания и контактов исполнительного реле.

RT-820M

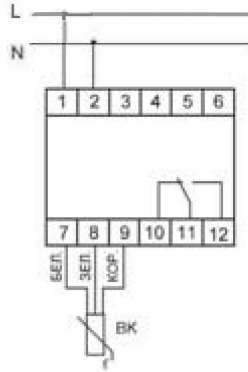


Диапазон температур от от -25 до $+130$ °C

CRT-04



NEW

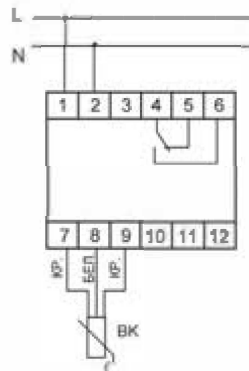


Диапазон температур от 0 до +60 °С. Встроенный таймер

CRT-05



NEW

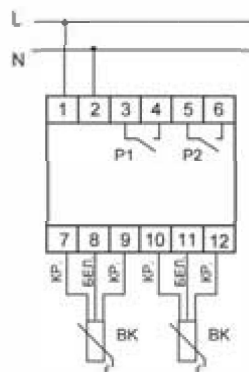


Диапазон температур от от -100 до +400 °С

CRT-06



NEW



Диапазон температур от -100 до +400 °С. Многофункциональный, двухканальный (два терморегулятора в одном корпусе)

Функциональные возможности терморегуляторов

Функция	RT-820M	CRT-04	CRT-05	CRT-06
Выбор режима работы: нагрев или охлаждение	✓	✓	✓	✓
Задание 8 программ работы (3 основных и 5 дополнительных: утро, работа, обед, день, ночь)		✓		
Контроль температуры 2-х независимых объектов с помощью выносных датчиков типа Pt-100				✓
Два выходных реле				✓
Выбор режима работы с часами и без		✓		
Две регулируемые величины гистерезиса: нижняя и верхняя			✓	✓
Установка программ работы по дням недели, по выходным и рабочим дням, по недельному циклу		✓		
Автоматический режим работы	✓	✓	✓	✓
Автоматический перевод с зимнего на летнее время встроенных часов текущего времени		✓		
Ручной режим работы: включение или отключение исполнительного реле с панели управления	✓	✓	✓	✓
Температурная коррекция погрешности измерения датчика температуры	✓	✓	✓	✓
Сигнализация об аварийном режиме работы на табло	✓	✓	✓	✓
Блокировка доступа в меню с помощью пин-кода			✓	✓
Включение режима подсветки табло		✓	✓	✓
Выбор языка программирования в меню: английский, русский, польский		✓	✓	✓

Основные технические характеристики

Параметр	RT-820M	CRT-04	CRT-05	CRT-06
Напряжение питания	230 В; 50 Гц			
Контакт: Z — замыкающий, P — переключающий	1Z	1P		2Z
Максимальный коммутируемый ток (AC1), А	16			
Максимальный ток катушки контактора, А	3			
Максимальная мощность электронагревательной установки (ТЭН, радиатор и т.п.), Вт	2000			
Диапазон регулируемых температур, °С	от -25 до +130	от 0 до +60	от -100 до +400	
Гистерезис, °С	от 1 до 30	от 0 до +10	от 0 до +100	
Точность установки, °С	1	1,1	1	
Задержка времени переключения, регулируемая, мин	—	—	—	0-45
Температурная коррекция, °С	±5	±5	±20	
Температурный градиент, °С/с	-д	—	4	
Диапазон рабочих температур, °С	от -25 до +50	от -25 до +40		
Потребляемая мощность, Вт	не более 2	1,5		
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм ²			
Габариты, мм	35x90x63	52,5x90x63		
Тип корпуса	2S	3S		

Для всех регуляторов температуры возможно удлинение провода датчика до 50 м.

Выносные датчики температуры

Зонд RT4



Датчик температуры заключён в отрезок термоусаживаемой трубки

Зонд RT56



Датчик температуры заключён в отрезок металлической трубки

Зонд RT-823

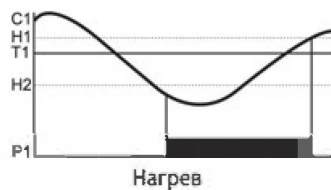


Датчик температуры заключён в металлический герметичный корпус, провод в силиконовой изоляции устойчив к агрессивной среде и высокой температуре

Основные технические характеристики датчиков температуры

Параметр	Зонд RT-823	Зонд RT4	Зонд RT56
Для работы терморегулятором	RT-823, RT-820M	CRT-04	CRT-05, CRT-06
Датчик температуры	Полупроводниковый КТУ 10-6	Цифровой полупроводниковый DS18S20	Pt-100
Габариты, мм	Ø8; H30	Ø5; H30	Ø4; H85
Длина провода, м	2,5		1,5

Диаграммы работы CRT-04, CRT-05 и RT-820M



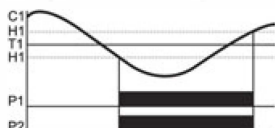
C1 — температура выносного датчика
 T1 — контролируемая температура
 H1 — верхнее значение гистерезиса (только для CRT-05)
 H2 — нижнее значение гистерезиса

Диаграммы работы CRT-06

C1, C2 — температура выносных датчиков
 T1–T4 — значения контролируемых температур

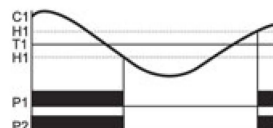
H1 — верхнее значение гистерезиса
 H2 — нижнее значение гистерезиса

Программа 1. Нагрев



Реле P1 и P2 переключаются в зависимости от температуры C1

Программа 2. Охлаждение



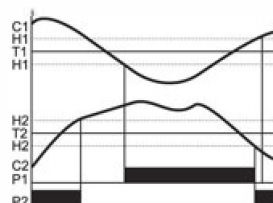
Реле P1 и P2 переключаются в зависимости от температуры C1

Программа 3. Нагрев/Охлаждение



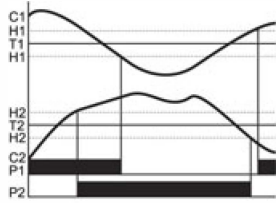
Реле P1 и P2 переключаются в зависимости от температуры C1
 Реле P1 включено при температуре выше T1, P2 включено при температуре ниже T1

Программа 4. Нагрев



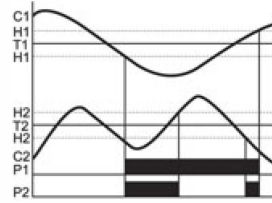
Два независимых терморегулятора, работающих в режиме нагрева

Программа 5. Охлаждение



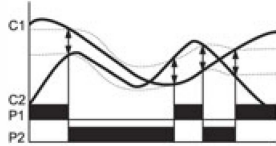
Два независимых терморегулятора, работающих в режиме охлаждения

Программа 6. Нагрев



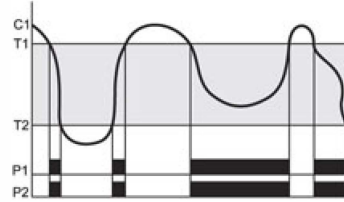
Реле P1 переключается в зависимости от температуры C1, Реле P2 переключается в зависимости от температуры C2 (включение только при включенном реле P1)

Программа 7. Работа в зависимости от разности температур C1 и C2.



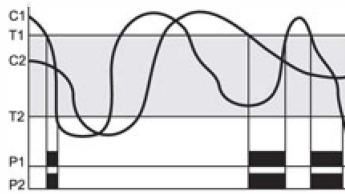
Если разность температур C1 и C2 превышает установленное значение — включено реле P1, если меньше — включено P2

Программа 8. Работа в режиме «Окно»



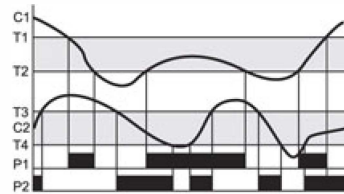
Переключение реле P1 и P2 в зависимости от температуры C1. Реле включены, если температура в пределах от T1 до T2

Программа 9. Работа в режиме «Окно» по температуре C1 и C2



Реле P1 и P2 включены, если температуры C1 и C2 находятся в пределах от T1 до T2.

Программа 10. Работа в режиме «Два окна» по температуре C1 и C2



Реле P1 включено, если температура C1 в пределах от T1 до T2. Реле P2 включено, если температура C2 в пределах от T3 до T4



Электрическая система обогрева трубопроводов «Heatline-АНТИФРИЗ»

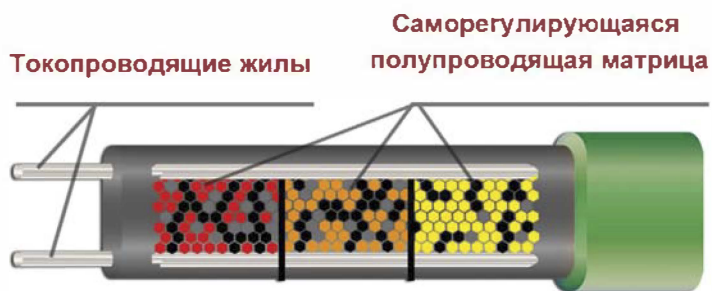
Система "Heatline-АНТИФРИЗ" предназначена для обогрева и защиты бытовых трубопроводов от замерзания.

Современный загородный дом оснащён разными инженерными системами и, в том числе, водопроводом, канализацией, горячим водоснабжением и отоплением. Достаточно часто в зимний период возникает опасность промерзания водопроводов, проложенных открыто на улице, в холодном подвале или закопанных на небольшой глубине. Традиционный способ защиты – прокладка труб ниже глубины промерзания грунта, которая для центральных областей России равна 1,4 м. Далеко не всегда имеется возможность уложить трубы на такую глубину. Наиболее простое и эффективное решение таких проблем – обогрев труб при помощи системы «Heatline-АНТИФРИЗ». Для обогрева труб применяется специальная саморегулирующаяся нагревательная лента. Уникальное свойство саморегулирования полностью исключает перегрев нагревательной ленты даже под толстым слоем теплоизоляции.

Саморегулирующаяся нагревательная лента обладает рядом преимуществ:

- не происходит замерзание водопровода и, как следствие, его разрушения;
- возможность прокладки трубопровода на меньшей глубине;
- поддержание необходимой температуры горячей воды и её мгновенная подача;
- при обогреве труб в доме не требуется установки обратных линий воды и сопутствующего оборудования (циркуляционный насос);
- прекращается образование конденсата на поверхности трубопровода;
- при установке на подземных трубопроводах уменьшается глубина их залегания, что снижает их общую стоимость.
- может использоваться даже в виде очень короткой секции (начиная от 20-30см), что очень удобно для небольших трубопроводов;
- нагревательная лента может быть отрезана любой длины без предварительных расчётов;
- тепловыделение нагревательной ленты изменяется только локально при изменении условий теплоотдачи или при неодинаковых условиях теплоотдачи по длине трубы.

Принцип действия



Холодная труба
много проводящих
путей.
Высокое
тепловыделение

**Тёплая
труба**
Меньше
прово-
дящих
путей.
Среднее
тепловы-
деление

Горячая труба
мало проводящих
путей.
Малое
тепловыделение

Выделение тепла происходит в полупроводящей матрице, сопротивление которой зависит от температуры поверхности, что обеспечивает эффект саморегулирования, при повышении температуры сопротивление матрицы возрастает, тепловыделение падает и наоборот.

Система «Heatline-АНТИФРИЗ» позволяет решить ряд вопросов :

- непрерывное функционирование водопроводных и канализационных систем отдельно стоящего здания;
- при незначительных затратах электроэнергии предотвращает замерзание трубопроводов и резервуаров с водой;
- значительно улучшает функционирование системы горячего водоснабжения;
- экономия средств при укладке трубопровода и его техническом обслуживании,
- увеличение срока эксплуатации труб.

Комплекты нагревательные на основе саморегулирующихся лент

НАИМЕНОВАНИЕ	Длина, м	Мощность, Вт
Нагревательная секция «Heatline-АНТИФРИЗ»	1	17
Нагревательная секция «Heatline-АНТИФРИЗ»	2	34
Нагревательная секция «Heatline-АНТИФРИЗ»	3	51
Нагревательная секция «Heatline-АНТИФРИЗ»	4	68
Нагревательная секция «Heatline-АНТИФРИЗ»	5	85
Нагревательная секция «Heatline-АНТИФРИЗ»	6	102
Нагревательная секция «Heatline-АНТИФРИЗ»	8	136
Нагревательная секция «Heatline-АНТИФРИЗ»	10	170
Нагревательная секция «Heatline-АНТИФРИЗ»	12	204
Нагревательная секция «Heatline-АНТИФРИЗ»	15	255
Нагревательная секция «Heatline-АНТИФРИЗ»	20	340
Нагревательная секция «Heatline-АНТИФРИЗ»	25	425
Нагревательная секция «Heatline-АНТИФРИЗ»	30	510
Нагревательная секция «Heatline-АНТИФРИЗ»	35	595
Нагревательная секция «Heatline-АНТИФРИЗ»	40	680
Нагревательная секция «Heatline-АНТИФРИЗ»	45	765
Нагревательная секция «Heatline-АНТИФРИЗ»	50	850

По запросу возможно изготовление нагревательных секций других длин.

Универсальное решение системы электрообогрева «Heatline-АНТИФРИЗ»

Монтаж системы электрообогрева «Heatline-АНТИФРИЗ» очень прост и производится без применения дорогостоящего специализированного оборудования и инструмента, не требуют постоянного обслуживания и профилактического ремонта. Существует два варианта монтажа кабеля снаружи и внутри трубы. Наиболее распространенным видом является монтаж снаружи трубы. В тех случаях, когда невозможно установить нагревательную секцию на трубу (рис.2), возможна установка нагревательной секции внутри трубы (рис.1), с помощью кабельного ввода «Heatline -ВКТ-1/2-3/4».

Вся продукция сконструирована, изготовлена и испытана в полном соответствии с международными стандартами и подтверждена Российскими Сертификатами Соответствия.

Санитарно-эпидемиологический и гигиенический сертификат № 037105

НАИМЕНОВАНИЕ	Длина, м	Мощность, Вт	Цена, руб
Нагревательная секция "Heatline-АНТИФРИЗ"	1	17	1060
Комплект нагревательного кабеля "Heatline-АНТИФРИЗ"	2	34	1340
Комплект нагревательного кабеля "Heatline-АНТИФРИЗ"	3	51	1620
Комплект нагревательного кабеля "Heatline-АНТИФРИЗ"	4	68	1900
Комплект нагревательного кабеля "Heatline-АНТИФРИЗ"	5	85	2180
Комплект нагревательного кабеля "Heatline-АНТИФРИЗ"	6	102	2460
Комплект нагревательного кабеля "Heatline-АНТИФРИЗ"	8	136	3020
Комплект нагревательного кабеля "Heatline-АНТИФРИЗ"	10	170	3580
Комплект нагревательного кабеля "Heatline-АНТИФРИЗ"	12	204	4140
Комплект нагревательного кабеля "Heatline-АНТИФРИЗ"	15	255	4980
Комплект нагревательного кабеля "Heatline-АНТИФРИЗ"	20	340	6380
Комплект нагревательного кабеля "Heatline-АНТИФРИЗ"	25	425	7780
Комплект нагревательного кабеля "Heatline-АНТИФРИЗ"	30	510	9180
Комплект нагревательного кабеля "Heatline-АНТИФРИЗ"	35	595	10580
Комплект нагревательного кабеля "Heatline-АНТИФРИЗ"	40	680	11980
Комплект нагревательного кабеля "Heatline-АНТИФРИЗ"	45	765	13380
Комплект нагревательного кабеля "Heatline-АНТИФРИЗ"	50	850	14780



Назначение системы «Heatline-ПРОМОБОГРЕВ»

1. Технологический обогрев.

Поддержание температуры в заданном диапазоне, в соответствии с технологическими требованиями данного процесса, например, обогрев нефтепродуктопроводов, с целью предотвращения их загустевания.

2. Противоконденсатный обогрев.

Предназначена для обогрева газопроводов с целью предотвращения выпадения конденсата.

3. Предотвращение замерзания.

Предотвращает замерзание воды в трубопроводах и резервуарах.

4. Стартовый разогрев.

Система обогрева должна разогревать текущую по трубе жидкость на активном участке, чтобы обеспечить нормальный температурный режим на оставшейся части трубопровода.

Состав системы «Heatline-ПРОМОБОГРЕВ»

1. Подсистема обогрева.

Предназначена для непосредственного обогрева трубопроводов, резервуаров. Состоит из:

- Электрических нагревательных секций.
- [Саморегулирующаяся нагревательная лента](#)

2. Подсистема крепежа.

Предназначена для надежной фиксации нагревательных секций на обогреваемом оборудовании. Состоит из крепежных лент, хомутов, стяжек, специальных фиксаторов, тросов и т.д.

3. Подсистема питания.

Предназначена для подачи питания от шкафа управления до нагревательных секций, передачи сигналов от датчиков до шкафа управления.

- Состоит из силовых, информационных кабелей,
- Клеммных коробок,
- Вспомогательных электромонтажных изделий.
- Соединительных коробок

4. Подсистема управления.

Предназначен для коммутации системы электрообогрева по сигналам от датчиков или по предварительно заданному алгоритму.

В состав шкафа управления входят:

- Корпус шкафа (в соответствующем исполнении)
- Пускорегулирующая и коммутационная аппаратура
- Контроллеры для сигналов от датчиков
- Искробезопасные барьеры (при необходимости)
- Универсальный контроллер
- Контроллер систем электрообогрева
- Регулятор температуры
- Барьер безопасности

5. Дополнительные элементы

- Теплопроводная паста



Heatline-СКИН

Heatline-СКИН-ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ОБОГРЕВА. ОБОГРЕВ ДЛИННЫХ И СВЕРХДЛИННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

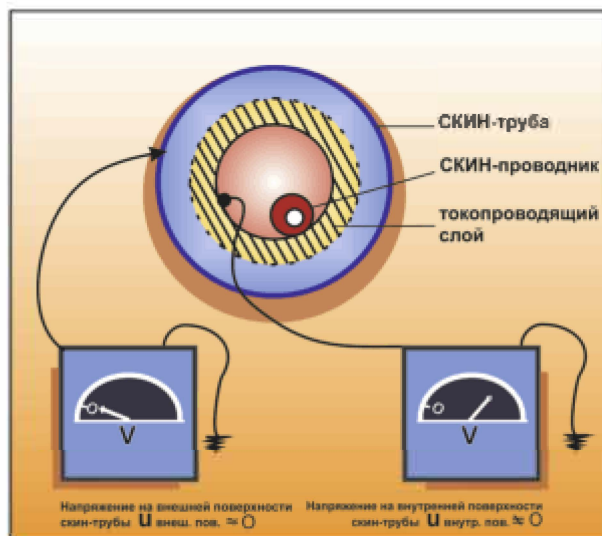
В химической и нефтегазовой промышленности необходимо обогревать трубопроводы длиной несколько километров. Обогрев длинных трубопроводов обыкновенными нагревательными кабелями ограничен из-за того, что максимальная допустимая длина подключения одной нагревательной секции составляет около 200 метров.

НАЗНАЧЕНИЕ

Система предназначена для поддержания заданной технологической температуры и разогрева длинных магистральных трубопроводов.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

СКИН-труба монтируется на трубопроводе так, чтобы обеспечить надежный тепловой контакт с основным трубопроводом. СКИН-проводник помещается в ферромагнитную стальную СКИН-трубу. На дальнем конце СКИН-проводник коротко соединяется со СКИН-трубой. На обоих концах СКИН-труба заземляется. На ближнем конце между СКИН-проводником и СКИН-трубой прикладывается питающее напряжение промышленной частоты. По СКИН-проводнику и по СКИН-трубе текут токи встречного направления, причем в СКИН-трубе ток течет по внутреннему слою трубы толщиной около 1 мм (скин-слой), причем потенциал наружной поверхности СКИН-трубы остается нулевым. За счет магнитных свойств СКИН-трубы наблюдается СКИН-эффект, который приводит к тому, что сопротивление трубы заметно больше, чем на постоянном токе. Ввиду малой толщины СКИН-слоя основное тепловыделение происходит в стальной трубе. При правильном проектировании СКИН-системы 60..80% тепла выделяется в СКИН-трубе и только 20..40% в СКИН-проводнике. Это тепло вместе с теплом от внутреннего проводника передается обогреваемому трубопроводу. Крепление СКИН-трубы к основной трубе производится металлическими хомутами при помощи специального инструмента или точечной сваркой.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

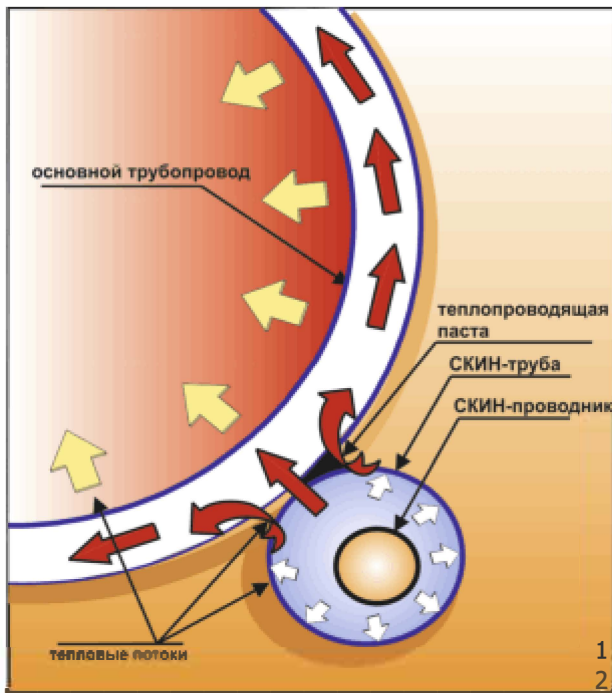
Напряжение питания	В	до 3500
Частота	Гц	50
Рабочий диапазон температур	С	+5 +180
Мощность тепловыделения	Вт/м	до 100

ПРЕИМУЩЕСТВА

ЭКОНОМИЧНОСТЬ. СКИН-проводник одновременно выполняет функцию нагревательного элемента и питающей линии. Отпадает необходимость в дорогостоящей сопроводительной системе электроснабжения. Система **"Heatline-СКИН"** позволяет обогревать участки трубопровода длиной до 30 км с подачей электропитания с одной стороны.

ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ. Наружная поверхность СКИН-трубы заземлена и имеет нулевой потенциал относительно земли.

БОЛЬШОЙ СРОК СЛУЖБЫ - не менее 25 лет.



Большая часть тепла (до 80%) происходит в СКИН-трубе, при этом СКИН-проводник практически не нагревается. СКИН-труба долговечна, поскольку находится под слоем теплоизоляции и защитной оболочкой трубопровода.

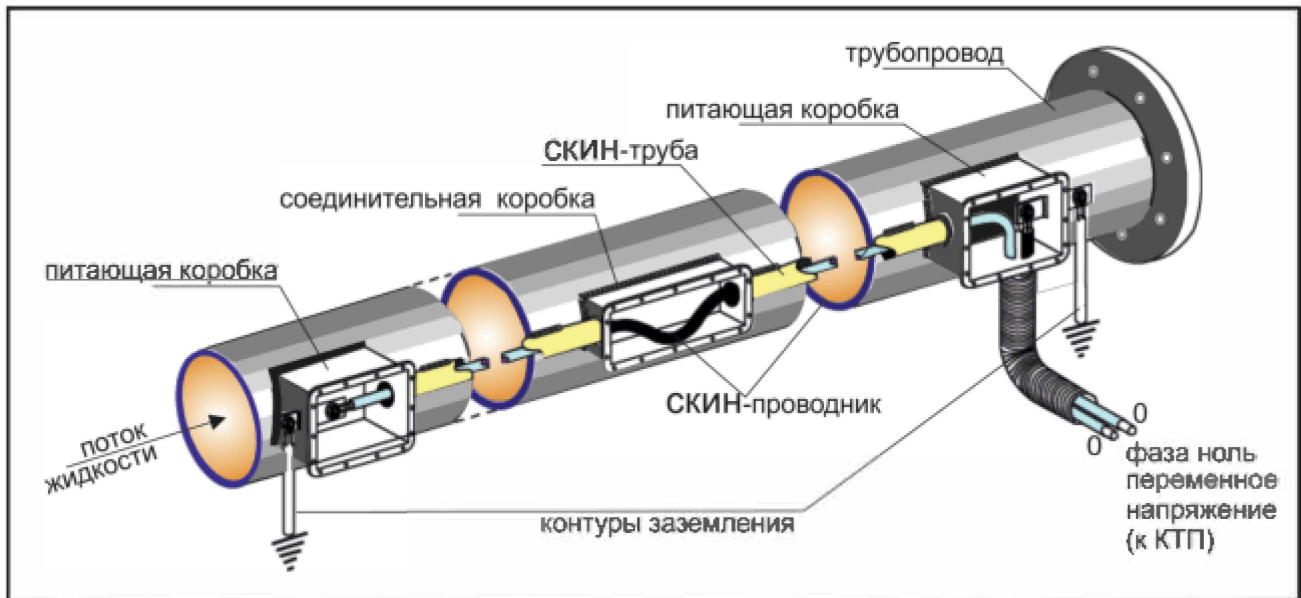
РЕМОНТОПРИГОДНОСТЬ. Наличие достаточного количества протяжных коробок упрощает доступ к СКИН-проводнику без повреждения теплоизоляции.

НАДЕЖНОСТЬ. Прочные тепловыводящие элементы в виде стальных труб обеспечивают механическую прочность и защиту токонесущих проводников от повреждений. Данная система положительно зарекомендовала себя более чем 30-летним сроком службы.

СОСТАВ СИСТЕМЫ

1. СКИН-проводник
2. СКИН-труба
3. Аксессуары

4. Источник питания
5. Система контроля и управления



СКИН-проводник представляет собой медный проводник особой конструкции. Снаружи проводника нанесена специальная двухслойная изоляция, выдерживающая высокие напряжения и механические нагрузки. Сечение СКИН-проводника -6-40 мм

СКИН-труба - представляет собой цельнотянутую трубу изготавливаемую из особой углеродистой стали с заданными ферромагнитными параметрами. Диаметр СКИН-трубы-16-60 мм, толщина стенки-2.5-4 мм.

Аксессуары: соединители для СКИН-трубы, соединительные коробки, устройства для подвода питания и концевые заделки, оборудование для монтажа элементов системы на поворотах трубопровода и запорной арматуре, теплопроводящая паста.

Источник питания системы **"Heatline-СКИН"** является КТП (комплектная трансформаторная подстанция), включающей в себя распределительные ячейки высокой и низкой стороны, специальный питающий трансформатор.

Система контроля и управления предназначена для формирования сигналов включения /выключения, контроля параметров системы обогрева. Контроль параметров осуществляется от датчика температуры воздуха и обогревательного трубопровода через специальный контроллер. Система управления минимизирует потребление

электроэнергии от температуры окружающего воздуха. Предусмотрена возможность снятия параметров работы системы, и при необходимости, их передача на диспетчерский пункт.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Проект включает в себя теплотехнический расчет, технико-экономическое обоснование выбора способа электрообогрева, пояснительную записку, проект но-конструкторскую документацию, спецификацию материалов и оборудованию также все необходимые инструкции и описания.

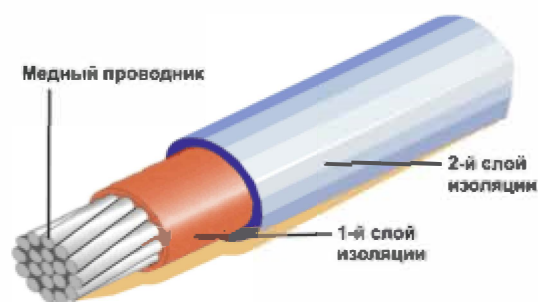
Для оформления заявки на расчет системы обогрева промышленного трубопровода предлагаем Вам заполнить опросный лист

МОНТАЖ

Производственная компания **ХИТ ЛАЙН** осуществляет полный монтаж или шеф-монтаж системы **Heatline-СКИН**.

СЕРТИФИКАЦИЯ

Система электрическая нагревательная резистивно-индукционная (СЭНРИ-СКИН) для обогрева трубопроводов на основе поверхностного эффекта "**Heatline-СКИН**" имеет сертификат соответствия **РОСС RU.АН30.Н1220**



Heatline-АНТИЛЕД

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДЛЯ УДАЛЕНИЯ СНЕГА И НАЛЕДИ С КРОВЕЛЬ «Heatline-АНТИЛЕД»

Антиобледенительные системы, появившись в арсенале проектировщиков и строителей зданий и сооружений сравнительно недавно, быстро завоевали признание. Использование таких систем позволяет исключить сколько-нибудь заметное образование наледи в водосточных трубах, желобах, на краю кровли и в других местах ее наиболее вероятного появления.

НОВИНКА

Разработано СПЕЦИАЛЬНО
для России

Система «Heatline-АНТИЛЕД»

**Универсальное решение
для удаления снега и наледи с
крыш, водостоков, крылец, площадок**

ДО **ПОСЛЕ**

Heatline
АНТИЛЕД

Появление наледи опасно по нескольким причинам:

Падение сосулек создает реальную опасность для жизни людей и может стать причиной весьма значительного материального ущерба (повреждения автотранспорта, нижележащих архитектурных элементов);

Повышенная механическая нагрузка на элементы кровли из-за накопления льда приводит к сокращению ее срока службы;

Задержка воды на поверхности кровли в осенне-весенний период и при оттепелях из-за закрытости водостоков и желобов приводит к протечкам и значительному материальному ущербу; наиболее часто повреждаются жилые этажи непосредственно под кровлей, части фасада здания вблизи водостоков и ендов;

Необходимость механической очистки кровли, из-за которой резко снижается срок службы кровли.

Внедрение антиобледенительных систем на основе нагревательных кабелей при условии правильного проектирования, учитывающего особенности конструкции кровли, позволяет:

Исключить образование наледи и сосулек при сравнительно невысоких капитальных затратах и незначительном энергопотреблении;

Обеспечить работоспособность системы организованного водостока в течение зимы и межсезонья;

Исключить протечки, повреждение фасадов и водосточных труб.

Общие свойства антиобледенительных систем

Снег, находясь на кровле, не представляет собой особой опасности. Однако, если создаются условия для плавления снега под действием какого-либо источника тепла, он превращается в воду. Если у образовавшейся талой воды отсутствуют пути для быстрого ухода с кровли, то при наступлении отрицательной температуры она замерзает, превращаясь в лед. Поскольку необходимые условия для плавления (и скорость плавления) у льда и снега весьма различны, при следующем кратковременном и не повсеместном действии источника теплоты возможно не плавление, а, напротив, увеличение ледовой пробки. Такой механизм образования наледи может приводить к образованию ледяных заторов, пробок и сосулек длиной в десятки метров и весом в сотни килограмм.

Источники тепла:

Атмосферное тепло. Суточные температуры воздуха колеблются с амплитудой, достигающей 15°C, и при колебаниях в диапазоне от +3+5°C днем до -10°C ночью создаются наиболее благоприятные условия для образования наледи. Весной к ним добавляется излучение солнца. Хотя поверхности снега и льда отражают большую часть падающего на них излучения, даже небольшой налет грязи резко увеличивает коэффициент поглощения. Кроме того, быстро нагреваются оголившиеся участки кровли, и плавление идет с внутренней стороны слоя. Поэтому образование наледи весной идет более интенсивно.

Собственное тепловыделение кровли. Тепловыделение имеет место на любой кровле. В минимальной степени оно наблюдается на кровлях с проветриваемым чердаком (холодные кровли). Однако распространившееся в последнее время использование чердачного пространства для проживания (мансарды), или для оборудования технического этажа (где устанавливается большое количество мощного оборудования для отопления, вентиляции и кондиционирования) резко меняет требования к традиционной конструкции кровли, что далеко не всегда учитывается проектировщиками и архитекторами. Недостаточно эффективная теплоизоляция и отсутствие продухов приводят к тому, что под поверхностью лежащего на кровле снега (представляющего собой неплохой теплоизолятор) идет постоянное медленное его плавление, причем этот процесс имеет место на всей поверхности кровли кроме самых ее краев. Такие кровли можно назвать теплыми. Для них характерно образование наледи в более широком диапазоне температур воздуха, что фактически может означать опасность сосулькообразования почти весь холодный сезон (для Москвы).

Работа антиобледенительных систем при температурах ниже -15-20°C, как правило, не нужна. Во-первых, при таких температурах не идет образование наледи по первому механизму и резко уменьшается количество влаги по второму. Во-вторых, при этих условиях количество выпадающих осадков в виде снега также уменьшается. В-третьих, на плавление снега и увод влаги по достаточно длинному пути нужны более значительные электрические мощности. При разработке и монтаже антиобледенительной системы надо иметь в виду, что проектировщик должен обеспечить воде, появившейся в результате работы системы, свободный путь вплоть до полного увода с кровли и из водостоков. Существуют также

границы установленных мощностей греющей части систем, определенные на основании практики, несоблюдение которых приводит к неработоспособности системы в указанном диапазоне температур, а значительное превышение приводит лишь к перерасходу электрической мощности без какого-либо улучшения работы системы. На плоских частях кровли суммарная удельная мощность на единицу площади поверхности обогреваемой части (лоток, желоб и т.п.) должна составлять не менее 180-250 Вт/кв.м. Линейная мощность нагревательных кабелей в водостоках должна составлять не менее 20-30 Вт на 1 метр длины водостока и увеличивается по мере увеличения длины водостока до 60-70 Вт/м.

Выводы:

Антиобледенительные системы в основном работают в весенне-осенний периоды, а также во время оттепелей. Работа системы в холодный период (-15-20°C) не только не нужна, но может быть вредна.

Система должна быть оснащена датчиками температуры, осадков и воды и соответствующим специализированным терморегулятором (метеостанцией). Он должен управлять работой системы и допускать возможность подстройки параметров температуры с учетом конкретных особенностей климатической зоны, расположения и этажности здания.

Нагревательные кабели должны быть установлены на всем пути талой воды, начиная с горизонтальных желобов и лотков, и заканчивая выходами из водостоков, а при наличии входов в ливневую канализацию вплоть до входа в коллектор ниже глубины промерзания.

Должны быть выполнены нормативы установленной мощности нагревательных кабелей для различных частей системы горизонтальных лотков и желобов, и вертикальных водостоков.

Состав системы «Heatline-АНТИЛЕД»:

Нагревательная часть. В состав нагревательной части входит: саморегулирующаяся нагревательная лента, резистивный нагревательный кабель. Состоит из нагревательных элементов, кабелей. В состав нагревательной части могут входить также воронки со встроенным подогревом, элементы снегозадержания, взаимодействующие с нагревательными элементами.

Крепежные элементы. Предназначены для крепления нагревательных элементов на кровле.

Распределительная и информационная сеть. Обеспечивает питание всех элементов греющей части и передача информационных сигналов от датчиков до шкафа системы управления. В состав системы входят силовые и информационные кабели, соответствующие условиям работы на кровле, распределительные коробки и крепежные элементы.

Система контроля и управления предназначена для формирования сигналов включения/выключения, контроля параметров системы, управления мощностью системы обогрева. Контроль параметров осуществляется от датчиков осадков, температуры воздуха, грунта через специальный контроллер. Система управления минимизирует потребление электроэнергии в зависимости от температуры окружающего воздуха. Предусмотрена возможность снятия параметров работы системы, и при необходимости, их визуализация и передача на диспетчерский пункт.

Типовые зоны обогрева.

Водосточные трубы на всю длину.

Водосточные желоба и лотки.

Водосточные воронки и зоны вокруг них площадью около 1 м².

Узлы входа желобов в водосточные трубы.

Ендовы (линии стыка плоскостей крыши), другие примыкания к плоскости кровли мансардные окна, фонари, аттики. Водометы и водометные окна в парапетах.

Карнизы крыш.

Капельники.

Поверхности плоских крыш и бетонных водосточных лотков.

Дренажные и водосборные лотки в грунте под водосточными трубами.

Этапы проектирования

Проектирование системы «Heatline-АНТИЛЕД» состоит из нескольких этапов:

Получение от заказчика чертежей зданий и сооружений с обозначением обогреваемых участков крыши и водостоков, с указанием конкретного назначения проектируемой системы обогрева.

Фотосъемка и измерение отдельных фрагментов обогреваемых участков кровли.

Классификация этих участков с последующим выделением характерных зон и опасных (сточки зрения накопления снега и образования льда) мест.

К опасным местам относятся:

Водосточные трубы.

Воронки и отметы водосточных труб.

Желоба и лотки, особенно в зонах примыкания к водосточным воронкам.

Ендовы (стыки плоскостей разных участков кровли), мансардные окна, фонари.

Водомеры.

Карнизы крыш.

Капельники.

Определяются высота здания, длина, высота и ширина крыши, уклон кровли, длина и диаметр водосточных труб, длина и размеры лотков, желобов.

Разрабатывается техническое задание на проектирование, в котором, исходя из имеющегося опыта и рекомендаций, определяются обогреваемые зоны кровли, задаются удельные мощности обогрева для всех узлов системы; количество ниток и тип нагревательного кабеля, при необходимости уточняется алгоритм работы системы.

Рассчитывается требуемое количество нагревательного кабеля, обогреваемых воронок и общая электрическая мощность системы.

Оценивается возможность срыва с поверхности крыши ледяных глыб и сосулек, сползания сугробов снега, намечаются решения по их предупреждению, установки элементов снегозадержания, работающих согласованно с системой антиобледенения.

Определяются тип, количество и параметры нагревательных секций и предварительные схемы их раскладки. Уточняются мощностные параметры системы обогрева в целом. Выбираются крепежные элементы из типового набора.

Разрабатываются схемы раскладки нагревательных секций.

Проектируются система электроснабжения и система управления с учетом требований ПУЭ и ВТТ КСО.

Выпускается полный пакет проектной документации, в который входят чертежи раскладки кабельных нагревательных секций, чертежи прокладки силовой и информационной кабельной сети, схемы подключения секций и воронок, систем автоматики, паспорт на систему.

Разрабатывается комплект сметной документации, если это предусматривается договором с Заказчиком.

Управление системами основы и аппаратура

Алгоритм управления системой «Heatline-АНТИЛЕД» должен соответствовать физическим процессам образования наледи на кровле. В комплект к «крышному» термостату прилагаются датчик температуры наружного воздуха и датчик осадков. Датчик осадков представляет собой элемент с двумя электродами, оснащенный подогревателем весьма малой (5 Вт) мощности. При попадании снега на поверхность датчика, он плавится, а образовавшаяся из снега вода изменяет сопротивление между электродами и система получает сигнал о наличии осадков. В некоторых случаях находят применение для лотков или водостоков, основанные на том же принципе. Их применение позволяет определить момент ухода воды с горизонтальных частей кровли (лотки и желоба), после чего их можно отключить. Это делает систему

весьма экономной в эксплуатации.

Требования безопасности

Основныетребования предъявляются с точки зрения пожаро- и электробезопасности.

Для их удовлетворения выполняются несколько требований:

В состав системы входят только нагревательные кабели, имеющие соответствующие, в т.ч. сертификат пожаробезопасности.

Греющая часть системы оснащается УЗО или дифференциальным автоматом с током утечки не более 30 мА (для требований полной электробезопасности мА).

Сложные антиобледенительные системы разбиваются на отдельные части с токами утечки в каждой части, не превышающими определенное значения.



ТЕПЕРЬ ФУТБОЛ - КРУГЛЫЙ ГОД!

Электрическая кабельная система обогрева

футбольных полей «Heatline-СПОРТ»

В России футбол давно является любимым видом спорта многих россиян. Недавно Российский футбольный союз принял решение об изменении футбольного календаря. Теперь игровой сезон будет начинаться осенью и заканчиваться весной. Соответственно, сдвинется тренировочно-подготовительный процесс. Возникает большая потребность в современных высококачественных полях, эксплуатируемых в зимний период. Наиболее эффективное и надежное решение этой проблемы - электрическая кабельная система обогрева футбольных полей «Heatline-СПОРТ».

Современные футбольные поля предъявляют высокие требования к системам обогрева. От их надежной и эффективной работы зависит комфорт и безопасность футболистов. Система обогрева «Heatline-СПОРТ» позволяет не только избежать переноса матча, но снизить вероятность травмирования футболистов на мерзлом газоне. Поэтому все больше футбольных полей в России оборудуются системами электрического кабельного обогрева.

Система «Heatline-СПОРТ»- электрическая кабельная система обогрева футбольных полей для обеспечения функционирования футбольных полей при отрицательных температурах.

Производственная Компания ХИТ ЛАЙН специализируется на работах по проектированию, монтажу и наладке систем электрического обогрева футбольных полей "Heatline-СПОРТ". Компания ХИТ ЛАЙН обладает всеми необходимыми лицензиями на проектирование, производство и проведение указанных работ, имеет большой опыт взаимодействия с проектными и муниципальными службами различных городов.

СОСТАВ СИСТЕМЫ ОБОГРЕВА

1. Нагревательная часть.
2. Крепежные элементы, аксессуары.
3. Система электроснабжения.
4. Система контроля и управления.
5. Контур заземления.

Основным нагревательным элементом системы обогрева является резистивный нагревательный кабель с высоконадежной полимерной, устойчивой к колебаниям температуры, оболочкой и экраном. Секции электрического нагревательного кабеля укладываются на выровненное основание и крепятся с помощью специального крепежа. Сверху секции закрываются слоем песка, не нарушая технологический «пирог» поля. Система обогрева работает в автоматическом режиме по датчикам осадков, температуры воздуха, грунта. Возможно задание любого алгоритма работы системы «Heatline-СПОРТ».

Крепежные элементы, аксессуары предназначены для надежной фиксации нагревательных секций при монтаже.

Система контроля и управления предназначена для формирования сигналов включения/выключения, контроля параметров системы, управления мощностью системы обогрева. Контроль параметров осуществляется от датчиков осадков, температуры

воздуха, грунта через специальный контроллер. Система управления минимизирует потребление электроэнергии в зависимости от температуры окружающего воздуха. Предусмотрена возможность снятия параметров работы системы, и при необходимости, их визуализация и передача на диспетчерский пункт.

Контур заземления состоит из стальных полос, сваренных в виде особой конфигурации, предназначен для выравнивания электрического потенциала в случае повреждения изоляции нагревательных секций.

ПРЕИМУЩЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ОБОГРЕВА «Heatline-СПОРТ»

- Экономичность. Система «Heatline-СПОРТ» имеет меньшую стоимость по сравнению с любой жидкостной системой, не требует капитальных затрат на подвод теплоносителя. Для работы системы «Heatline-СПОРТ» не требуется дополнительных энергоотводов, могут быть использованы электрические мощности для системы освещения стадиона.
- Низкие эксплуатационные расходы. Ввиду полного отсутствия расходных материалов эксплуатационные расходы сведены к наличию на объекте квалифицированного электрика.
- Электробезопасность. В системе «Heatline-СПОРТ» электробезопасность достигается применением высоконадежного нагревательного кабеля в экранирующей оплетке и 3-мя степенями защиты системы:
 1. Двухслойная изоляция нагревательного кабеля.
 2. Подключение оплетки экранирующей оплетки нагревательных секций к контуру заземления.
 3. Наличие в системе управления специальных защитных устройств, обеспечивающих отключение системы утечки тока на землю.
- Компактность. Для системы «Heatline-СПОРТ» не требуется дополнительных помещений для размещения насосных станций, водосмесительных узлов, емкостей для хранения и аварийного слива теплоносителя. Подсистема управления занимает помещение площадью около 15 м². Отсутствует громоздкое распределительное оборудование.
- Универсальность. Система «Heatline-СПОРТ» прекрасно подходит как для натуральных газонов, так и для полей с искусственным покрытием.
- Быстрота выхода на режим. Для системы «Heatline-СПОРТ» не требуется времени на разогрев теплоносителя, нагревательный кабель разогревается до нужной температуры практически мгновенно, даже при низких температурах.
- Комфортность. Благодаря небольшому шагу укладки нагревательного кабеля система «Heatline-СПОРТ» обеспечивает мягкое и равномерное распределение тепла по всей поверхности поля, с возможностью регулировки уровня мощности в зависимости от изменения внешних параметров.
- Зонирование. Система обогрева может быть разбита на несколько независимых зон обогрева, в зависимости от режима эксплуатации спортивного объекта.
- Экологичность. В случае аварии не происходит утечек ядовитого антифриза в грунт и на поверхность газона.
- Система под «ключ». Производственная Компания ХИТ ЛАЙН предлагает своим клиентам весь комплекс услуг: от предварительного теплотехнического расчета и проектирования, до комплексной поставки и монтажа системы «Heatline-СПОРТ».
- Оперативность монтажа. Обычно работы по реконструкции или ремонту стадиона проходят в очень сжатые сроки. В связи с тем, что нагревательный кабель поставляется на объект в виде готовых секций с заводскими муфтами, монтаж нагревательной части системы «Heatline-СПОРТ» занимает около двух недель, без приостановки других видов строительных работ.
- Надежность. Производственная Компания ХИТ ЛАЙН является ведущим производителем систем обогрева, и располагает всем необходимым оборудованием для контроля качества процесс их производства.
- Системы обогрева футбольных полей «Heatline-СПОРТ» спроектированы, изготовлены, и успешно работают на многих стадионах России. Имеются положительные отзывы.
- Для оформления заявки на расчет системы обогрева «Heatline-СПОРТ» предлагаем Вам заполнить опросный лист.

ГЕРМЕТИК-Д-260 ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ



НАЗНАЧЕНИЕ:

Герметик предназначен для герметизации силиконовых заделок, устанавливаемых на нагревательные кабели, ленты. Может применяться при монтаже различных кабельных муфтах, для локального уплотнения и герметизации швов, зазоров, склеивания разнородных материалов, во многих отраслях промышленности и в строительстве.

МОНТАЖНАЯ ЛЕНТА



НАЗНАЧЕНИЕ:

Предназначена для крепления нагревательных кабелей в системах «Heatline - ТЕПЛЫЙ ПОЛ», «Heatline - АНТИЛЕД», «Heatline - ПРОМОБОГРЕВ»

ЖИДКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ



Жидкая теплоизоляция предназначена для теплоизоляции фасадов зданий, крыш, внутренних стен, откосов окон, бетонных полов, воздухопроводов для систем кондиционирования, систем охлаждения, различных ёмкостей, цистерн, трейлеров, рефрижераторов, трубопроводов.

- имеет идеальную адгезию к металлу, пластику, пропилену, что позволяет изолировать покрываемую поверхность от доступа воды и воздуха;
- непроницаема для воды и не подвержена влиянию водного раствора соли;
- покрытие обеспечивает защиту поверхности от воздействия влаги, атмосферных осадков и перепадов температуры;
- эффективно снижает теплотери и повышает антикоррозионную защиту;
- предохраняет поверхность от образования конденсата;
- может наноситься на поверхность любой формы;
- не создает дополнительной нагрузки на несущие конструкции;
- предотвращает температурные деформации металлических конструкций;
- отражает до 85 % лучистой энергии;
- обеспечивает постоянный доступ к осмотру изолированной поверхности без необходимости остановки производства, простоев, связанных с ремонтом, и сбоями в работе производственного оборудования;
- не разрушается под воздействием УФ излучения;
- быстрая процедура нанесения покрытий снижает трудозатраты по сравнению с традиционными теплоизоляторами (легко и быстро наносятся кистью, аппаратом безвоздушного нанесения);
- легко ремонтируются и восстанавливаются;
- является изоляционным материалом, которые не поддерживают горение;
- экологически безопасна, нетоксична, не содержит вредных летучих органических соединений.

Области применения:

- трубопроводы — для предотвращения конденсации на холодных трубах, систем отопления;
- ёмкости и баки для хранения воды, химреактивов, нефтепродуктов, смешивания горячих веществ;
- паровые котлы, газопроводы и паропроводы;
- воздухопроводы в системах кондиционирования;
- холодильные камеры;
- все виды внутренних и наружных поверхностей;
- строительных объектов;
- грузовой и пассажирский автотранспорт, железнодорожные вагоны и цистерны, авиатранспорт, морские и речные суда.

Преимущества:

- Срок службы - более 50 лет.
- Условия эксплуатации - от -60°C до $+250^{\circ}\text{C}$.
- Влагостойкое покрытие может эксплуатироваться в условиях 100% влажности.
- Отсутствие усадки - усадка материала при высыхании менее 1%, что позволяет снизить толщину проектируемого сырого слоя покрытия и количество нанесений.
- Эффект дополнительной изоляции - не вызывает коррозии и не имеет других негативных воздействий, дополнительно изолируя поверхности от негативного влияния влаги и иных атмосферных явлений.
- Возможность нанесения при отрицательных температурах окружающей среды (на данный момент, до -5°C).
- Материал может наноситься без грунта, т.к. основа является по своей сути антикоррозийным покрытием на металлические конструкции.
- Электробезопасно при нанесении.
- Морозостойко при хранении в исходном состоянии до -60°C .
- Эффект автогерметизации - локализация дыма, ядовитых продуктов горения, радиоактивных газов.
- Масло- и бензостойкость.
- Стойкость к среднеагрессивным и сильноагрессивным газозодушным средствам.
- Стойкость к агрессивным жидким средствам.
- Относится к малоопасным материалам по показателю токсичности продуктов горения.
- Двухкомпонентна.
- Возможно применение разбавителя.

ОКОНЦЕВАТЕЛЬ



НАЗНАЧЕНИЕ:

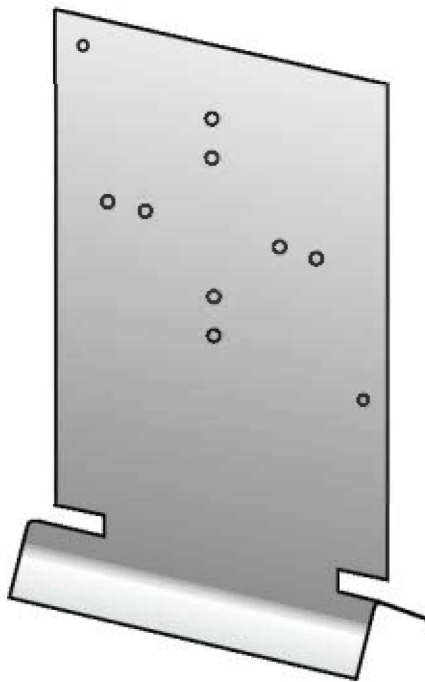
Концевая заделка предназначена для быстрой заделки нагревательной саморегулирующейся секции в системах обогрева.

ПАСТА ТЕПЛОПРОВОДЯЩАЯ ТЕРМОСТОЙКАЯ (ТКТО-011)

НАЗНАЧЕНИЕ:

Теплопроводная паста предназначена для улучшения передачи тепла от нагревательных элементов к объекту при обогреве трубопроводов, резервуаров и других конструкций, работающих в диапазоне температур от -60 до +260°C.

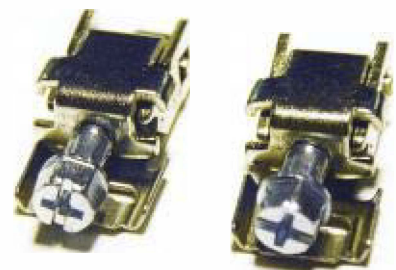
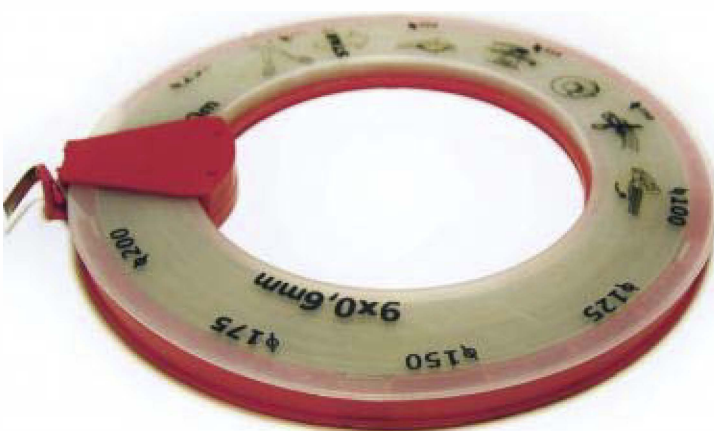
КРОНШТЕЙН



НАЗНАЧЕНИЕ:

Кронштейн предназначен для крепления соединительных коробок к трубе. Крепится с помощью двух хомутов типа PFS.

ХОМУТЫ



НАЗНАЧЕНИЕ:

Хомуты предназначены для крепления кронштейнов соединительных коробок к трубе. PFS/3 (L= 3 м)
PFS/30 (L= 30 м) Крепление для хомута PFS/30

КОМПЛЕКТ ЗАДЕЛОК ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ САМОРЕГУЛИРУЮЩИХСЯ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ ЛЕНТ «HL-P/ M-K»



НАЗНАЧЕНИЕ:

Комплект термоусаживающих муфт предназначен для изготовления нагревательных секций для систем обогрева кровли.

СЕРТИФИКАЦИЯ:

Сертификат соответствия № РОСС.RU.ME68. H01619

КОМПЛЕКТ ЗАДЕЛОК ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ САМОРЕГУЛИРУЮЩИХСЯ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ ЛЕНТ «HEATLINE-P /M»



НАЗНАЧЕНИЕ:

Комплект термоусаживающих муфт предназначен для изготовления нагревательных секций для систем обогрева кровли.

СЕРТИФИКАЦИЯ:

Сертификат соответствия № РОСС.RU.МЕ68. Н01619

КОМПЛЕКТ ЗАДЕЛОК ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ САМОРЕГУЛИРУЮЩИХСЯ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ ЛЕНТ «HEATLINE-HL/P»



НАЗНАЧЕНИЕ:

Комплект предназначен для соединения двух отрезков саморегулирующейся нагревательной ленты между собой.

СЕРТИФИКАЦИЯ:

Сертификат соответствия № РОСС.RU.ME68. Н01619

КОМПЛЕКТ ЗАДЕЛОК ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ ЛЕНТ «HL-S/M-K»



НАЗНАЧЕНИЕ:

Комплект термоусаживающих муфт предназначен для изготовления нагревательных секций для систем обогрева бытовых трубопроводов.

СЕРТИФИКАЦИЯ:

Сертификат соответствия № РОСС.RU.МЕ68. Н01619

КОМПЛЕКТ ЗАДЕЛОК ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ САМОРЕГУЛИРУЮЩИХСЯ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ ЛЕНТ «HEATLINE-S/M»



НАЗНАЧЕНИЕ:

Комплект термоусаживающих муфт предназначен для изготовления нагревательных секций для систем обогрева бытовых трубопроводов. Комплект снабжен подробной инструкцией по использованию.

СЕРТИФИКАЦИЯ

Сертификат соответствия № РОСС.RU.МЕ68. Н01619

ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА



Назначение:

Шкафы управления предназначены для управления процессами включения выключения систем электрообогрева.

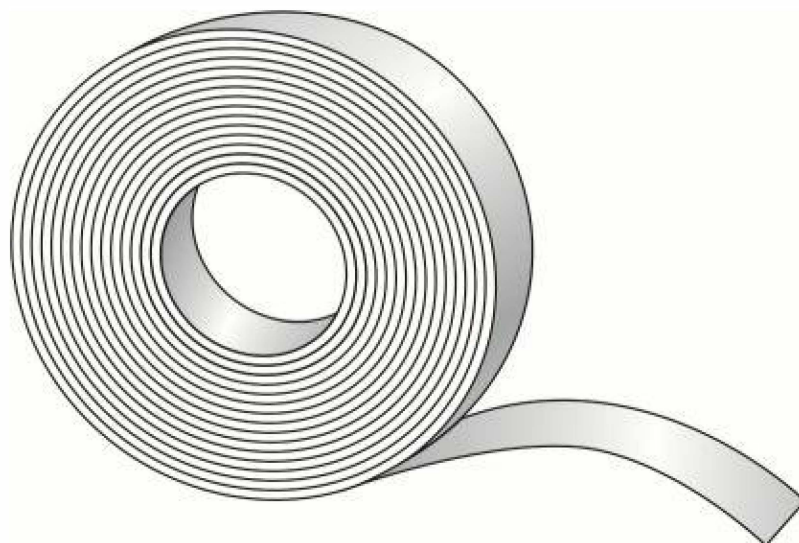
Описание:

Шкафы управления систем электрического обогрева производства компании «ХИТ ЛАЙН» являются эффективным решением для размещения всей необходимой защитной и регулирующей автоматики с учетом индивидуальных особенностей обогреваемого объекта. Использование большого спектра специализированных контроллеров позволяет обеспечить максимальную эффективность системы электрообогрева с учетом климатических параметров, требований по диспетчеризации и др.

Функции:

- защита от прямого и косвенного поражения электрическим током;
- управление алгоритмом работы системы электрообогрева;
- учет электроэнергии;
- вывод сигналов о работе системы на панель оператора, компьютер;
- уличное исполнение (с обогревом);
- архивация данных о работе системы;
- взрывозащищенное исполнение.

САМОКЛЕЮЩАЯСЯ СТЕКЛОВОЛОКОННАЯ КРЕПЕЖНАЯ ЛЕНТА FT/HTS



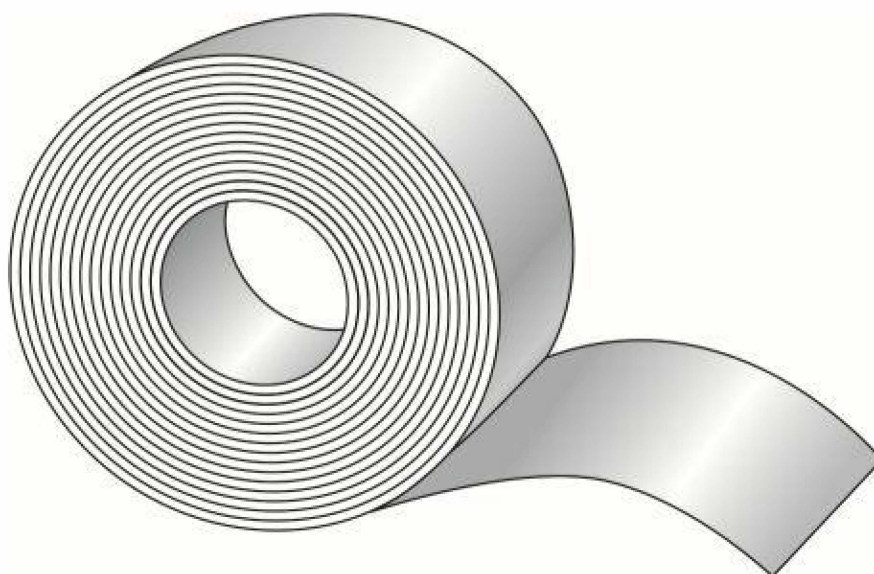
НАЗНАЧЕНИЕ:

Крепление нагревательной ленты к трубопроводам. Используется со всеми типами нагревательных лент.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Длина: 50 м Ширина: 12 мм Стойкость к постоянному изменению температуры 135°C Минимальная температура монтажа 0°C Адгезивный материал: модифицированный каучук

САМОКЛЕЮЩАЯСЯ АДГЕЗИВНАЯ КРЕПЕЖНАЯ ЛЕНТА ЛАС



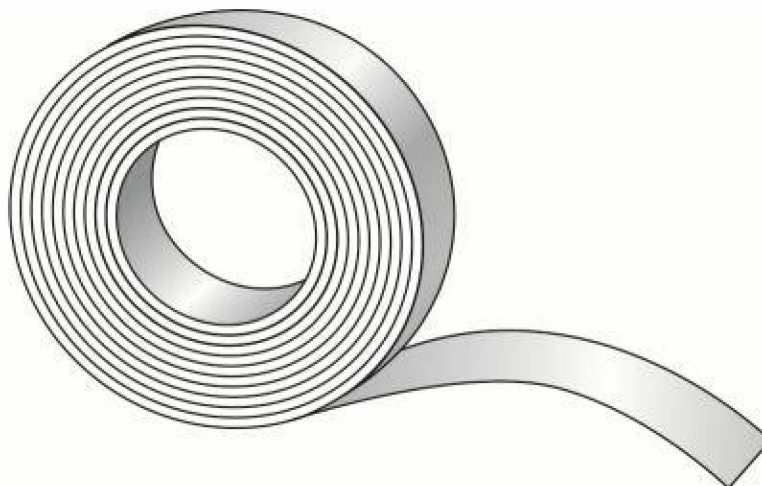
НАЗНАЧЕНИЕ:

Крепление нагревательной ленты к обогреваемым трубопроводам. Крепление нагревательной ленты к корпусам вентилях/насосов. Рекомендуется для использования при обогреве пластмассовых трубопроводов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Длина: 50 м Ширина: 50 мм Стойкость к постоянному изменению температуры 110°C Минимальная температура монтажа 0°C Адгезивный материал: акрил.

САМОКЛЕЮЩАЯСЯ СТЕКЛОВОЛОКОННАЯ КРЕПЕЖНАЯ ЛЕНТА FT/НТМ



НАЗНАЧЕНИЕ:

Крепление нагревательной ленты к трубопроводам с поддержанием высоких температур.

Используется со всеми типами нагревательных лент.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Длина: 33 м Ширина: 11 мм Стойкость к постоянному изменению температуры 200°C Минимальная температура монтажа 0°C Адгезивный материал: каучук

Heatline-РЕКУЛЬТИВАТОР

Компанией ХИТ ЛАЙН разработана эффективная технология восстановления земель «Heatline-РЕКУЛЬТИВАТОР», позволяющая полностью восстановить плодородную землю на высушенных, истощённых и засоленных почвах. Новая технология основана на природных качествах и взаимодополняющих свойствах естественных природных продуктов и органических добавок.

Производимый компанией продукт - «Heatline-РЕКУЛЬТИВАТОР» не имеет аналогов в мире. При внесении в почву данного продукта в определённых пропорциях, повышается плодородие земель, стимулирующее быструю приживаемость, рост и развитие высаживаемых деревьев, кустарников и растений. «Heatline-РЕКУЛЬТИВАТОР» в 5-6 раз эффективнее истощенного грунта удерживает питательные компоненты. При соблюдении технологии «Heatline-РЕКУЛЬТИВАТОР» и выполнении всех рекомендаций процесс развития созданной экосистемы приводит к полному воссозданию утраченного плодородия почвы. Любая технология озеленения пустынь требует применения большого количества пресной поливной воды. Технология «Heatline-РЕКУЛЬТИВАТОР» дает возможность сокращения потребления воды в 2-3 раза в отличие от всех других существующих технологий. Сокращение поливной воды происходит благодаря уникальному свойству накопления и удержания влаги продуктов «Heatline-РЕКУЛЬТИВАТОР». Отпадает потребность в ежедневном поливе высаженных деревьев и растений, однако не смотря на это, их корни ежедневно получают достаточное количество воды и необходимые вещества для развития и роста. Восстановитель почвы «Heatline-РЕКУЛЬТИВАТОР» имеет свойства губки не позволяет поливной воде уходить в песок и испаряться с поверхности почвы, а насыщенность жидкого «Heatline-РЕКУЛЬТИВАТОР» большим количеством биологически-активных органических веществ допускает производить полив высаженных растений водой не чаще 1-2 раза в неделю. Применение технологии «Heatline-РЕКУЛЬТИВАТОР» позволяет значительно сократить потребность в поливной воде и значительно сократить применение различных видов химических, минеральных и органических удобрений. Обработанные земли по технологии «Heatline-РЕКУЛЬТИВАТОР» быстро начинают превращаться в плодородную почву, пригодную не только для посадки и произрастания различных видов растений, но и для последующего сельскохозяйственного применения.

ПРЕИМУЩЕСТВА ТЕХНОЛОГИИ «Heatline-РЕКУЛЬТИВАТОР»

«Heatline-РЕКУЛЬТИВАТОР» - уникальная комплексная технология полного восстановления плодородия почвы. Другие технологии направлены на улучшения существующих плодородных свойств почвы, либо на создание временных искусственных условий для произрастания растений и требуют постоянных финансовых затрат для поддержания их жизнедеятельности. Технология «Heatline-РЕКУЛЬТИВАТОР» создает плодородный слой почвы навсегда. Благодаря своей универсальности запускается саморегулирующий природный механизм сбалансированного взаимодействия почва - растение, приводящий к благоприятному воссозданию плодородия земли. Данная технология дает возможность восстановления структуры плодородной почвы, где она была нарушена различными воздействиями природного или техногенного характера или ее не было вообще. Все технологии озеленения пустынь применяемые на данный момент имеют ряд недостатков и главный, что основным компонентом является вода. Высаженные по технологии «Heatline-РЕКУЛЬТИВАТОР» деревья и растения имеют существенно более высокий процент приживаемости и Вам не придётся через несколько лет дополнительно тратить деньги на ранее озелененные территории.

Основные областями применения:

- озеленение и восстановление различных пустынных, истощённых и засоленных почв;
- ландшафтное и декоративное озеленение;
- высаживание деревьев, кустарников и зелёных изгородей вдоль автомобильных дорог; разведение цветников, зелёных лужаек; плантаций под выращивание разных культур.
- выращивание овощей и фруктов без применения химических и минеральных удобрений.
- высокопродуктивное сельскохозяйственное производство.

Применение технологии «Heatline-РЕКУЛЬТИВАТОР» для озеленительных целей дает хороший экономический эффект, что выражается в сокращении расходов на полив и подкормку растений. В ряде случаев полностью отказаться от

применения различных химических, минеральных и органических удобрений. Создает новое качество земли, преобразуя пустыню в плодородную землю. Технология «Heatline-РЕКУЛЬТИВАТОР» позволяет воссоздавать и постоянно наращивать и укреплять плодородный слой почвы. Уникальность технологии позволяет постоянно восполнять использованные почвой для вызревания урожая необходимые природные вещества и ежегодно использовать землю для сельскохозяйственного производства.

Продукция производится в универсальном высококонцентрированном виде и является адаптированным к определенной местности и готовым к окончательному применению продуктом. Перед применением продукции необходимо произвести ее адаптацию к конкретной местности, т.е. произвести предварительное смешивание с местной почвой и водой в соответствии со следующей инструкцией.

Инструкция по применению.

Перед внесением «Heatline-РЕКУЛЬТИВАТОР» в почву поверхность озелеяемого участка должна быть выровнена. Продукт вносят с помощью культиватора на глубину 15-30 см и перемешивают с почвой. Все последующие агротехнические мероприятия проводятся с использованием правил по возделыванию и выращиваемых культур. Перед первоначальным применением концентрированный жидкий «Heatline-РЕКУЛЬТИВАТОР» должен быть смешан поливочной водой в соотношении 1:2000 через специальную установку, которая смешивает и структурирует высокопитательный поливной раствор. При применении «Heatline-РЕКУЛЬТИВАТОР» должен быть смешан с хорошопросеянной через сито, с ячейкой не более 10мм, почвой, в соотношении около 1:20, и с добавлением, по мере необходимости, 70-100 литров на 1 м³ смеси, высокопитательного активированного поливного раствора. В результате, созданная почвосмесь «Heatline-РЕКУЛЬТИВАТОР» готова к применению. Полив растений производится поливным активированным раствором 1-2 раза в неделю готовым к применению раствором, прямо под корень или используя капельное орошение. Расход концентрированного полугранулированного восстановителя почвы «Heatline-РЕКУЛЬТИВАТОР» составляет 4-8 кг на 1 м² высаживаемых разных культур и 25 кг на 1 высаживаемое дерево или 2 кустарника. Расход концентрированного жидкого «Heatline-РЕКУЛЬТИВАТОР» составляет 0,3-0,6 л. на 1 м² озелеяемого участка земли в год и 3,5 л на 1 посаженное дерево. Если у Вас есть интерес к нашей продукции или вопросы, наши специалисты будут рады Вам ответить и помочь по внедрению технологии «Heatline-РЕКУЛЬТИВАТОР».

Heatline-ВОССТАНОВИТЕЛЬ

Метод очистки грунта от шламов и мазутов «Heatline-ВОССТАНОВИТЕЛЬ»

Данный метод основан на изготовлении особой разделительной эмульсии, которая разделяет нефтешлам по удельному весу.

Этапы выполнения работ:

1. На водной основе приготавливается «разделительная» эмульсия, которая в реакторе перемешивается с нефтешламом или замазученном грунтом. После перемешивания реактор останавливается, его содержимое выгружается в корыто-отстойник, где нефтешлам разделяется по удельному весу на три фазы – очищенный грунт, вода и нефтепродукт. Далее жидкая фаза сливается отдельно для полного разделения, вода возвращается для приготовления эмульсии, а полученные углеводороды для дальнейшего использования.
2. Техника, применяемая для технологии, стандартная, за исключением эмульсионной установки, бетономиксер, экскаватор, емкости для хранения жидкости, корыто-отстойник.
3. Ноухау в этой технологии является оборудование для приготовления эмульсии и компоненты для ее изготовления, которые после контакта с нефтешламом разделяют его.
4. Привлекательностью метода является его простота и рентабельность производства. Работы ведутся без предварительного подогрева нефтешлама.

Оборудование необходимое для технологии:



1. емкость для воды ,
2. емкость для реагентов,
3. корыто отстойник,
4. установка для эмульгирования,
5. экскаватор,
6. реактор контактор (бетоносмеситель)

Heatline-Кавитатор

КАВИТАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ НЕФТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИХРЕВЫХ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ГЕНЕРАТОРОВ

Основные направления применения вихревого УЗ кавитационного генератора:

УЗ кавитационный генератор-реактор создавался как реактор под большие промышленные производительности, поэтому для нефтяной промышленности возможно его применение для:

- подготовки нефти для транспортировки по трубопроводам, что приводит к уменьшению вязкости нефти, деструкция парафинов приводит к уменьшению отложений на стенках труб;
- предкрекингвая обработка нефти с целью увеличения выхода легких фракций;

1. Кавитационные технологии обработки нефти для увеличения светлых нефтепродуктов

Идея дробить длинные органические цепочки на более короткие для получения свободных радикалов, образующих новые соединения, с тем чтобы получить больше светлых нефтепродуктов (СНП), не нова. Такие работы были начаты еще в СССР в 60-х годах, но особенно актуальными они стали сейчас, в момент стремительного подорожания нефти как сырья и роста стоимости ее переработки.

Нефть - высокомолекулярная, гетерогенная жидкость, молекулы которой при атмосферном давлении и нормальной температуре сложно ориентированы. При приложении к нефти внешнего давления в несколько сот атмосфер молекулы поляризуются, противодействуя внешним силам и сохраняя равновесие системы. Если внешнее давление резко снять, то внутренние силы начнут разрывать макромолекулы на более мелкие составляющие, причем, плотность продукта уменьшается. Этот принцип положен в основу обработки нефти с целью изменения ее структуры.

На сегодняшний день наиболее качественна обработка нефти кавитационным оборудованием. В результате физико-химических реакций после кавитационной обработки нефти возрастает удельный вес СНП.

Кавитация - это образование разрывов сплошности жидкости в результате местного спада давления. Если снижение давления происходит вследствие больших локальных скоростей в потоке движущейся капельной жидкости, то кавитация считается гидродинамической, а если вследствие прохождения в жидкости акустических волн, - акустической.

Эффект кавитации сопровождается микровзрывами, ультразвуком, а также механическими срезами и соударениями при воздействии сотен режущих пар, двигающихся навстречу друг другу с высокой линейной скоростью. Величина этой скорости составляет несколько десятков метров в секунду, что дает возможность разрезать диспергируемые вещества на мельчайшие микрочастицы. Фактически это микроимпульсы. За одну минуту - сотни тысяч микроимпульсов.

В основе многих процессов переработки нефти и нефтяных остатков лежат фазовые переходы, характерные для нефтяных дисперсных систем. Воздействовать на кинетику фазовых переходов можно химическими веществами и физическими полями. В результате такого вмешательства изменяется радиус ядра и толщина адсорбционно-солюватной оболочки сложной структурной единицы, которая является элементом нефтяной дисперсной системы. Это позволяет увеличить выход целевых нефтепродуктов, улучшить их качество, снизить энергозатраты.

Экспериментальные исследования воздействия колебаний при прохождении через ультразвуковой кавитатор нефти показали следующие результаты:

- кавитационная обработка позволяет увеличить выход фракций при одинаковой температуре отгона.

Отсюда можно сделать вывод, что ультразвуковые колебания ускоряют диффузию нефти в полости парафина, интенсифицируют процесс его разрушения. Ускорение растворения парафина идёт за счёт интенсификации перемешивания нефти на границе нефть-парафин и действия импульсов давления, которые как бы разбрызгивают частицы парафина.

2. Технологии кавитационной обработки нефти и нефтепродуктов Технологии кавитационной обработки нефти и нефтепродуктов

В основе многих процессов переработки нефти и нефтяных остатков лежат фазовые переходы, характерные для нефтяных дисперсных систем.

Воздействовать на кинетику фазовых переходов можно химическими веществами (поверхностно-активными веществами - ПАВ, присадками и т.д.) и физическими полями (тепловыми, кавитационными, электромагнитными и т.д.). В результате такого вмешательства изменяется радиус ядра и толщина адсорбционно-сольватной оболочки сложной структурной единицы, которая является элементом нефтяной дисперсной системы.

В ультразвуковом кавитационном поле уменьшается выход карбидов, а при увеличении выхода бензина уменьшается количество непредельных углеводородов в бензиновых фракциях.

Кавитационная обработка ускоряет диффузию нефти в полости парафина, интенсифицирует процесс его разрушения. Ускорение растворения парафина идет за счет интенсификации перемешивания нефти на границе нефть-парафин и действия импульсов давления, которые как бы разбрызгивают частицы парафина.

Нефть не обладает вязкостью, подчиняющейся законам Ньютона, Пуазейля, Стокса, так как длинные беспорядочно расположенные молекулы парафина и смол образуют некоторую гибкую решетку, в которой располагается раствор. Поэтому система оказывает значительное сопротивление силам сдвига. Кавитация разрывает непрерывную цепочку, разрушая связи между отдельными частями молекул. Связи эти сравнительно малы, поэтому необходимо незначительное воздействие акустических волн.

Таким образом, кавитация влияет на изменение структурной вязкости, т.е. на разрыв Ван-дер-ваальсовых связей. Необратимое уменьшение вязкости нефти имеет место после облучения нефти ультразвуком интенсивностью 10 Вт/см² и больше на протяжении нескольких часов.

Анализ исследований [2] показывает, что под воздействием кавитации большой интенсивности на протяжении длительного времени нарушаются С-С связи в молекулах парафина, вследствие чего происходят изменения физико-химического состава (уменьшение молекулярного веса, температуры кристаллизации и др.).

В процессе крекинга энергия, выделяющаяся при схлопывании кавитационных пузырьков, используется для разрыва химических связей между атомами больших молекул углеводородных соединений. Энергия разрыва связей изменяется в углеводородах в широких пределах, примерно от 40 до 400 кДж/моль. Прочность связи Стор-Н меньше, чем С-Н, т.е. атом водорода легче оторвать в середине молекулы нормального парафина, чем с конца. Энергия разрыва С-С связей в молекулах нормальных парафинов также несколько уменьшается к середине углеродной цепи, т.е. длинные углеводородные молекулы автоматически разрываются в средней части [3].

Процесс крекинга протекает во всех нефтепродуктах. Поскольку кавитационные пузырьки можно генерировать с помощью интенсивного акустического излучения в любых жидкостях, то можно предположить, что разрыв химических связей, таким образом, можно осуществить в любом химическом соединении при интенсивности звука соответствующей прочности энергии связи.

В месте обрыва химической связи должен быть подсоединен какой-либо радикал. При недостатке свободных радикалов в реакционной среде молекулы с ненасыщенной связью могут свернуться в кольцо, образуя циклические или ароматические соединения.

Кроме процесса ароматизации в кавитационном активаторе можно осуществлять алкилирование, изомеризацию и другие процессы переработки нефти и нефтепродуктов. Данный способ позволяет осуществлять синтез легких нефтепродуктов из углеводородных газов. Это позволит вовлечь в процесс синтеза углеводородного топлива такие виды сырья, как газовый конденсат и природный газ [3].

3. Вихревые кавитационные тепломассэнергообменные технологии

Ультразвуковые волны используются в химических технологиях для интенсификации реакций. Важным физическим показателем является плотность ультразвукового облучения (Вт/см²). Химический реактор должен иметь достаточную производительность, рабочий объем, мощность, и время облучения потока. Для достижения промышленных объемов представляют интерес поточные технологии. Однако, струйные процессы скоротечны и нахождение реагируемых

компонентов в химическом реакторе в поточном режиме получается в малом отрезки времени. Промышленные объемы ультразвуковых технологий достигаются с помощью кавитационных ультразвуковых генераторах. Ультразвуковое поле получается при схлопывании пузырьков, образующихся в жидкости в турбулентных потоках. Наиболее перспективными являются вихревые кавитационные технологии. К таким относится технология кавитационного генератора (Патент на изобретение по заявке № 2004137176/15(040436) от 21.12.2004г. На основе этого изобретения разработана серия кавитационных ультразвуковых установок. Кавитационный процесс таких генераторов осуществляется за счет "трущихся" вихрей. Количество вихрей разных генераторов различно, от четырех до десятков. Объем вихревой камеры проектируется под конкретные производительности. Время нахождения жидкости в вихревой камере зависит от скорости потока и геометрических размеров камеры. Поэтому, время озвучивания в таком генераторе значительно длиннее по сравнению с описанными выше технологиями. Такие генераторы особенно эффективны в биотехнологиях когда в камеру подается жидкость(смесь жидкостей) и сжатый воздух(или пар). Вихревые процессы в генераторе организуются за счет тангенциального ввода потока(потоков). В генераторе отсутствуют вращающиеся узлы. В настоящее время достигнуты производительности до десятков тонн в час одним генератором. Опробованы технологии в спиртовой промышленности, а так же в топливной энергетике.

Принцип работы акустического аппарата основаны на акустическом резонансном возбуждении вихревых потоков с помощью соощенных между собой по образующим вихревых труб путем частичного соприкосновения встречно-направленных поверхностно-наружных двух и более вихревых потоков на глубину их энерго активного деформационно-сдвигового взаимодействия не разрушающего при этом их дальнейшего взаимодействия в акустических режимах. При этом вихревые трубы расположены по окружности по направлению продуктового потока и имеют отдельные непересекающиеся входные части, т.е. каждая вихревая труба состоит из 3х частей: входная часть-вихре формирующая, средняя-переходная и выходная-вихревзаимодействующая. Вихревзаимодействующие вихревые трубы частично пересекаются друг с другом по образующим, образуя зоны акустического возбуждения и кавитации. В входных частях вихревых труб формируются с помощью тангенциальных пазов вихревые потоки, состоящие из однофазной или двухфазной сред. Объединенные вихрем потоки усредняются по скорости и через среднюю переходную часть по спиралеобразной траектории переводят вихревые потоки в выходные частично пересекающиеся по образующим вихревзаимодействующие части вихревых труб. В зоне пересечения вихрей происходят "трение" поверхностных слоев вихрей, сдвиговые деформации и акустическое возбуждение, порождающее кавитацию. Кавитационное облако по спиралеобразной траектории переходит на новый виток, на последующее противоположенное соприкосновение в зоне пересечений труб. В результате многократных пересечений создается турбулентный поток, кавитационный процесс в котором создает УЗ колебания в широком спектре частот.

Основной рабочий диапазон спектра кавитационного шума 40-50 кГц!

Ниже приведена осциллограмма УЗ, цифровик «выхватывает» самую мощную гармонику из шума:

Диапазон вверху справа 10 микросекунд (цена деления по X). Как видно период гармоники примерно 22 микросекунды что соответствует частоте примерно 45 кГц.

Имеющиеся изобретения дали возможность создать такой способ акустической интенсификации тепломассоэнергообмена, который за счет специальной организации взаимодействия вихревых потоков, позволяет реализовать следующие преимущества:

- увеличить длительность и мощность резонансного возбуждения в более широком и управляемом диапазоне частотно-амплитудных характеристик озвучивания;
- увеличить эффективность деструктивного преобразования химических связей дисперсно-агрегатного состояния продукта, а также акустическую активизацию химических связей на молекулярном уровне;
- универсально использовать этот способ в проведении тепломассоэнергообменных процессов разнообразного назначения.

Мы занимаемся научно-техническими вопросами вибро-акустической обработки газожидкостных сред, в том числе и жидких энергоносителей, с целью придания им новых потребительских свойств, обеспечивающих более высокие показатели качества. Отличительной особенностью наших изобретений является простота конструктивного решения, не содержащего вращающихся частей и позволяющее в проточном режиме обеспечить высокое качество эмульсий в

промышленных масштабах потребления от 1 до 60 м.куб/ч и выше. Конструктивно установка состоит из 2 насосов, размещенных на раме, и 2х ультразвуковых генераторов проточного типа, соединенных по схеме трубопроводами, подающими и отводными магистралями.

Водотопливные эмульсии (ВТЭ).

В настоящее время актуальны задачи энергосбережения и экологической безопасности при работе энергетических топливных установок. Для решения этих задач интерес представляют топливные эмульсии мазут-вода.

При сжигании ВТЭ получают существенный экономический эффект, повышение КПД на 2-3% и снижение эмиссии загрязняющих веществ (СО, сажи, окислов азота, бензапирена и других канцерогенных полициклических ароматических углеводородов) в атмосферу.

Наибольший экономический эффект и одновременное снижение газовых выбросов обеспечивает добавление в топливо 15-20% воды, а наибольший экологический эффект в части утилизации загрязненных органическими продуктами вод реализуется при уровне водной фазы до 30%. Обеспечивается возможность сжигания некондиционных высоковязких и обводненных мазутов. В качестве водной фазы можно использовать загрязненные промышленные стоки предприятий. При повышении воды в эмульсии свыше 20% по объему, качественные показатели процесса горения снижаются. Однако если учесть, что процесс сгорания ВТЭ стабилен, открывается возможность уничтожения (огневого обезвреживания) жидких стоков производства. При этом стоки, даже если они не содержат горючих веществ, можно использовать в качестве водной фазы в мазутных эмульсиях и сжигать их, имея основной задачей именно их уничтожение, а не теплофизические параметры процесса.

Использование гомогенизированной водно-мазутной смеси позволяет повысить коэффициент сжигания топлива, сэкономить мазут и уменьшить вредные выбросы NO и CO в Атмосферу при их сжигании. Механизм этого эффекта объясняется следующим обстоятельством. Топливо поступающее в горелку, распыляется форсункой. Дисперсность (размер капель) мазута составляет порядка 0,1-1 мм. Если в такой капле топлива находятся включения более мелких капель воды (с дисперсностью около от 1-7 мкм), то при нагревании происходит вскипание таких капель с образованием водяного пара. Водяной пар разрывает каплю топлива, увеличивая дисперсность подаваемого в горелку топлива. В результате увеличивается поверхность контакта топлива с воздухом, улучшается качество топливо-воздушной смеси. В высокотемпературной зоне топочной камеры капля эмульсии взрывается и происходит вторичное диспергирование топлива.

В результате таких микровзрывов в топке возникают очаги турбулентных пульсаций и увеличивает число элементарных капель топлива, благодаря чему факел увеличивается в объеме и более равномерно заполняет топочную камеру, что приводит к выравниванию температурного поля топки с уменьшением локальных максимальных температур и увеличением средней температуры в топке; повышению светимости факела благодаря увеличению поверхности излучения; существенному снижению недожога топлива; позволяет снизить количество вдуваемого воздуха и уменьшить связанные с ним теплотери. Одновременно в факеле происходят каталитические реакции, ведущих к уменьшению вредных газовых выбросов. Время пребывания капель в реакционном объеме топки возрастает за счет удлинения их траектории в процессе турбулентного перемешивания, увеличивается удельная реакционная поверхность капель топлива.

Скорость сгорания топлива в виде мелких капель увеличивается и сопровождается выделением меньшего количества твердых продуктов, чем у крупных капель мазута, разрушаются смолисто-асфальтеновые структуры. Молекулы воды ускоряют ход реакций в окислительных процессах и в следствии возникновения полярного эффекта, существенного улучшающего ориентацию частиц активных радикалов топлива.

Еще одним важным фактором, характеризующим эффективность использования ВТЭ, является повышение эффективности и долговечности оборудования. Перерасход топлива из-за загрязнения поверхности нагрева в котлах сажистыми и коксовыми частицами может превысить 10-25%. При сжигании эмульсии часть капель долетает до поверхности нагрева и взрывается на них, что способствует не только предотвращению отложений, но и очистке от старых сажистых образований.

Кроме того, одним из факторов, определяющих эффективность использования ВТЭ в котельно-топочных процессах, является возможность на их основе решать ряд экологических проблем. Сжигание ВТЭ сокращает выход в газовых выбросах NOx (примерно на 90%), примерно в 3-4 раза снижает сажистых отложений, уменьшает выход CO в среднем на 70%, бенз(а)пирена в 2-3 раза и т.д. Кавитационная обработка водо-топливных эмульсий с добавлением кальция, и ее последующее сжигание позволяет уменьшить в дымовых газах концентрацию NOx в 2-5 раз, концентрация сернистого ангидрида в 2-3 раза. В результате обработки мазута в эмульсионной установке, длинные молекулярные цепи преобразовываются в легкие углеводородные радикалы дистиллятных топливных фракций.

Обработка ДТ

Кавитационная обработка жидких топлив была, есть и будет наиболее эффективным способом безреагентной модификации топлива и основная борьба идет за способы создания таких устройств и процессов.

Кавитационная обработка жидких углеводородов (как процесс сопровождающийся концентрацией энергии, повышением температуры в локальном объеме до 1500-1800°C, а давления до 200 кг/см².) эффективнее чем параметры крекинг-процесса.

Такая энергия изменяет физические свойства топлива (снижает зольность, коксуемость, размер механических примесей, плотность, температуру застывания и коэффициент фильтрации), его химические свойства (происходит деполимеризация, увеличивается содержание легких фракций, цетанового числа). Длинные молекулярные цепи преобразовываются в легкие углеводородные радикалы газовых, дистиллятных топливных фракций. Все исследования, проведенные после процесса кавитационной гомогенизации, подтвердили глубокие структурные изменения в молекулярном составе углеводородов, повышение степени дисперсности асфальтенов, карбенов, карбоидов до размерного ряда частиц 2-3 мкм. Даже простая деполимеризация любого жидкого топлива уже приравнивается к его активированию, что существенно улучшает полноту сгорания топлива, снижает вредные выбросы, увеличивает экономичность ДВС и длину его межремонтного пробега. Простая деполимеризация топлива эквивалентна превращению бревна в равную массу коротких и тонких деревянных лучинок.

Кроме этого, кавитация сопровождается и частичным разрушением самих молекул, с образованием свободных радикалов, которые еще больше инициируют процессы сгорания. Таким образом облегченный фракционный состав (при том же типе воздушного потока) не только облегчает зимний пуск ДВС (двигатель внутреннего сгорания), но делает сгорание топлива равномерным и экономичным. Мало того, так как производство А95 из А76, в основном не меняет его фракционный состав а только изменяет октановое число, то кавитационная обработка топлива, «дотягивает» фракционный состав «смесового бензина» до стандартного.

Обработка ДТ имеет некоторые дополнительные особенности

- зольность снижается в 1,5-2 раза;
- содержание механических примесей снижается на 90%;
- улучшается коэффициент фильтруемости на 20%;
- снижается предельная температура фильтруемости на холодном фильтре и температура застывания ДТ
- увеличивается цетановое число
- увеличивается межремонтный период эксплуатации двигателя и топливной системы ;
- снизить температуру замерзания летнего ДТ ;
- снижается расход топлива

Оценка экономической эффективности использования эмульгированного топлива

В вопросе определения величины экономии топлива при сжигании водомазутной эмульсии (ВМЭ) нет единого мнения ни у практиков, ни у исследователей. Это, по всей видимости, связано с рядом трудно сопоставимых и сложно контролируемых параметров, относящихся к конкретным котлоагрегатам и собственно эмульсиям. Параметры эти можно разбить на две группы.

К первой группе параметров относится качество топлива, качество сжигания, конструктивные особенности и состояние конкретного котлоагрегата, возможность и точность измерения текущего расхода мазута, истинный уровень водности подаваемого на сжигание мазута, состав и температура дымовых газов, газоплотность топки, значение коэффициента избытка воздуха, точность управления дутьем, нагрузка котлоагрегата и т.п. При этом известно, что

поступающие к потребителю мазуты обводняются при использовании острого пара в операциях разгрузки (зачистки) цистерн, а также в хранилищах из-за течей из паровых подогревателей и фильтрации грунтовых вод в случае подземных хранилищ. В таких мазутах вода содержится в виде линз и крупных капель. Распределение воды в хранилище, по сечениям и по высоте, известно весьма приблизительно.

Вторая группа параметров описывает качество подаваемой на сжигание эмульсии, т.е. уровень водности эмульсии и степень дисперсности водной фазы. При этом на промышленных агрегатах, сжигающих ВМЭ, отсутствует поточный контроль уровня водности и информация о степени дисперсности дисперсной фазы подаваемой на сжигание эмульсии, хотя известны оптимальные значения этих параметров с точки зрения экологических требований и экономики процесса сжигания. Установлено, что оптимальный уровень водности в среднем близок к 20% при диаметре микрокапель воды порядка 10 мкм. При превышении этих значений по тому или иному параметру происходит излишнее обводнение единицы объема топki, что балластирует зону горения. Известно также, что при снижении диаметров микрокапель воды в эмульсии до субмикронного размера эффект микровзрыва сменяется более плавным выгоранием по схеме безводного топлива.

Определяемая расчетным путем в соответствии с формулой Менделеева теплотворная способность водотопливной эмульсии по сравнению с безводным топливом уменьшается пропорционально увеличению доли воды. При таком подходе не могут быть учтены особенности процесса сжигания эмульсии, отличающие ее горение от горения условно безводного топлива. Ориентироваться в этом смысле следует на величину КПД теплоагрегата.

Применение эмульгирования мазута позволяет повысить эффективность сжигания топлива и добиться прироста КПД котлоагрегата за счет следующих эффектов:

1. Наличие в сжигаемом мазуте воды при обычном гнездовом неравномерном ее распределении в виде крупных капель, линз и др. обязательно влечет за собой падение КПД котлоагрегата из-за неравномерности горения, помимо дополнительного расхода топлива на испарение воды. Даже при сжигании мазута с кондиционным содержанием воды (до 5%) среднеэксплуатационный коэффициент избытка воздуха оказывается выше оптимального на 5,5 % и среднеэксплуатационный КПД котлоагрегата падает на 0,5–1,1 %. Таким образом, эффективное использование обводненных мазутов возможно лишь при условии равномерного распределения воды в мелкодисперсном виде по всему объему.
2. Как правило, сжигание мазутов ведется при заметных избытках воздуха ($\alpha = 1,2$ и более), что ведет к росту потерь тепла с уходящими газами. Обычно причиной повышенных избытков воздуха является недостаточное качество распыла топлива и смешения топлива с дутьевым воздухом. Применение водомазутных эмульсий позволяет повысить качество сжигания за счет внутритопочного дробления и вести сжигание на пониженном дутье без увеличения недожога, вплоть до значений близких к единице.
3. Поддержание близких к номинальному значений КПД теплоагрегата при работе на режимах, меньших номинального, что достигается за счет эффекта вторичного дробления капель эмульсии в топке.
4. Перевод котлоагрегата на режимы сжигания с малыми избытками воздуха позволяет понизить температуру точки росы уходящих газов ориентировочно до 100°C. Это, в свою очередь, существенно уменьшает степень сернокислотной коррозии оборудования и позволяет увеличить КПД теплоагрегата за счет рекуперации тепла уходящих газов на водо- и воздухоподогревателях.
5. Уменьшение штрафных санкций за счет снижения объемов вредных выбросов в окружающую среду. Применение водомазутных эмульсий позволяет уменьшить содержание вредных веществ в дымовых газах, при этом CO, NOx, SOx более чем на 50%.
6. Использование в качестве топлива горючих отходов различных производств (например, коксохимических, нефтеперерабатывающих и т.д.), стоимость которых существенно ниже стоимости мазута. В эмульгированном виде эти отходы можно сжигать без ущерба для экологии.
7. Использование более дешевых высокосернистых мазутов, поскольку технология эмульгирования позволяет одновременно вводить в мазут водорастворимые обессеривающие присадки, например MgCl₂ (бишофит).
8. Утилизация в составе водомазутной эмульсии обмзученных вод, отработанных масел и др.
9. Переход от паромеханических форсунок к механическим, что снижает расход пара на собственные нужды.
10. Гомогенизация подаваемого на сжигание мазута, обеспечивающая разрушение отдельных кластеров длинноцепных молекул, и эмульгирование не удаляемой доли воды в свою очередь повышает полноту и качество сжигания.
11. Увеличение количества отдаваемого теплоносителю тепла за счет меньшего загрязнения поверхностей нагрева, что позволяет поднять средний за время кампании КПД теплоагрегата.

Еще одним важным фактором, характеризующим эффективность использования водотопливных эмульсий в котельнотопочных процессах, является повышение эффективности и долговечности топочного оборудования. По некоторым зарубежным данным перерасход топлива из-за загрязнения поверхностей нагрева в котлах сажистыми и коксовыми частицами может превысить 30%-35%. При сжигании эмульсии часть капель последней долетает до

поверхностей нагрева и взрывается на них, что способствует не только предотвращению отложений, но и очистке этих поверхностей от старых сажистых образований. Одной из серьезных проблем, возникающих при сжигании топочных мазутов, является большое содержание в них серы. Соединения серы уносятся с поточными газами, загрязняя атмосферу, а при использовании высокосернистых мазутов в металлургии частично переходят в расплав.

Ориентировочные данные об эффективности перечисленных факторов при использовании водомазутных эмульсий применительно к котлоагрегатам представлены ниже:

Перечень эффектов, связанных с применением водомазутных эмульсий	Возможная экономия сжигаемого топлива
Перевод имеющейся в подаваемом на сжигание мазуте воды в мелкодисперсное состояние путем эмульгирования.	до 5%
Уменьшение коэффициента избытка воздуха в топке на 0,1	1%
Уменьшение температуры уходящих газов на 30°C	1,8%
Подогрев питательной воды в водяном экономайзере на 10°C	1,6%
Уменьшение температуры питательной воды на входе в водяной экономайзер на 10°C Например, на котлоагрегате из-за опасности сернокислотной коррозии поддерживается температура уходящих газов порядка 180°C. Переход на малые избытки воздуха обеспечивает уменьшение температуры уходящих газов и температуры точки росы уходящих газов t_p . При $a=1.05$ температура точки росы может составить 110°C. На практике нижним пределом температуры уходящих газов принято условие $t_p+10^\circ\text{C}$. Таким образом, возможна без ущерба для оборудования утилизация температурного градиента $\Delta t=180^\circ-120^\circ=60^\circ\text{C}$.	2,5%
Снижение выброса сажистых частиц	0,2%
Поддержание чистоты теплообменных поверхностей котла.	до 5%
Уменьшение температуры подогрева мазута на 30°C	до 1%
Замена форсунок парового распыла на механические форсунки	до 3%
Поддержание номинального КПД теплоагрегата при работе на режиме, составляющем 75% от номинального	1,5%
Потери топлива на испарение воды в составе эмульсии	-0,8%
Возможная суммарная экономия топлива (с учетом потерь топлива на испарение воды в составе эмульсии).	до 10 %

Суммарно перечисленный комплекс эффектов позволяет экономить до 20% условного топлива. Но для того, чтобы эти эффекты уловить и зафиксировать, необходимо достаточно точно контролировать и управлять рядом параметров, к которым относится:

- текущий расход мазута,
- водность подаваемого на сжигание мазута,
- степень дисперсности водной фазы,
- состав и температура дымовых газов,
- расход и температура дутьевого воздуха,
- коэффициент избытка воздуха на форсунке,
- расход пара подаваемого на распыл

Вместе с тем, те или иные пункты таблицы могут быть не выполнены или выполнены не в полном объеме, что приведет к уменьшению суммы экономического эффекта.

В таблицу не включены оценки экономического эффекта, связанного со снижением токсичных выбросов (например, содержания NOx и SO3 в уходящих газах), которые могут быть сделаны на основании утвержденных нормативов для конкретного котлоагрегата и региона.

Об эффективности сжигания водомазутных эмульсий (ВМЭ) в мартеновских печах.

*По данным [1] проведено исследование о влиянии атмосферы печи на кинетику передачи азота и водорода к металлу. опыты показали: сгорание эмульсии мазута М-60 (10% H2O) дает лучшие показатели по парциальному давлению H2O (в 2 раза) и по уровню температуры в печах, чем при сжигании природного газа и незначительно отличается от показателей, полученных при сжигании стандартного мазута. опыты Кулебакского мет.завода им.Кирова.

При паровом распыливании топлива средняя температура в нагревательных печах с использованием ВМЭ была поднята на 20С по сравнению со стандартным мазутом.

В опытах на мартене с воздушным распыливанием ВМЭ (4% H₂O) увеличилась средняя температура в печи на 25С-95С. При ВМЭ - 10-11% H₂O на печи сократилось время плавки на 1 час 20 минут.

По данным [2] выгорание водорода (H₂) в ВМЭ идет быстрее, чем в чистом мазуте. Степень черноты топочной камеры для ВМЭ на 5% выше, чем при чистом мазуте.

*По данным Северского мет.завода распыливание ведется перегретым паром [3]. За счет применения ВМЭ достигнут экономический эффект 90 тыс.руб. (в ценах 1973г.) из них

о 51 тыс.руб. за счет экономии мазута

о 39 тыс.руб. за счет повышения производительности.

В выводах - улучшение теплотехнических свойств топлива, сокращение его потерь и улучшение экологии. Радиационная температура не изменилась. Содержание окислов азота в продуктах сгорания составляет 0,12-0,98 г/м³

*По данным [4] у форсунок мартеновских печей диаметр капель распыленного неэмульгированного мазута составляет 200-300 мкм.

*По данным [5] ВТИ с целью улучшения распыливания мазута и уменьшения потерь теплоты с распыливающим агентом при работе котла на пневмомеханических форсунках, вскипающей воды с параметрами 250-300С и 60-100ати. На выходе из сопла форсунки среда мгновенно вскипает (подобно взрыву) и дробит мазут на капли со средним диаметром 100 мкм. Давление мазута перед форсункой 1,5-3ати. Расход воды 0,2-0,3 кг на 1 кг топлива (20-30%).

*При сжигании ВМЭ интенсивность подвода окислителя в реакционную зону возрастает. В результате увеличивается скорость выгорания и объем факела. Температурное поле топки выравнивается с уменьшением max локальных температур и одновременным увеличением средней температуры в топке, играющей решающую роль в лучистом теплообмене.

Установлено, что излучательную способность факела определяют температура (ее средняя величина при ВМЭ больше), количество сажистых частиц и дисперсн. состав - т.е. удельная плотность излучающей поверхности (сажевого облака), при применении ВМЭ она резко растет.

Чем крупнее частица, тем дольше она горит, тем меньше площадь излучения и излучаемый тепловой поток.

При сжигании ВМЭ средний размер частиц сажи снижается в 1,5-2,5 раза. Во столько же раз растет излучающая поверхность.

*По данным УПИ и ГрозНИИ [7] рост степени черноты факела от 0,7 до 0,9; соотношения С/Н от 7 до 8,4 и плотности топлива от 0,9 до 1,0 г/см³ снижают расход топлива га выплавку 1 т стали с 250 до 200 кг (20%). Необходимыми в этом смысле параметрами обладает каменноугольная смола. Однако с целью исключения механического недожога в объеме печи К.У. смолу необходимо предварительно эмульгировать.

Опыт УПИ и НТМК по замене на мартеновских печах мазута отходами коксохимического производства показал увеличение производительности на 3-4% и снижение удельного расхода условного топлива на 8-10%.

Ориентировочный расчет экономии мазута в денежном выражении

При годовом расходе мазута 10.000 тонн и стоимости мазута 200 usd/тонна в случае сбережения 10% топлива (оценка дана по минимальным значениям возможных изменений составляющих эффективности)

годовая экономия мазута, в денежном выражении , составит $10.000 \cdot 300 \cdot 0,1 = \300.000



Архангельск (8182)63-90-72

Астана +7(7172)727-132

Белгород (4722)40-23-64

Брянск (4832)59-03-52

Владивосток (423)249-28-31

Волгоград (844)278-03-48

Вологда (8172)26-41-59

Воронеж (473)204-51-73

Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58

Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81

Калуга (4842)92-23-67

Кемерово (3842)65-04-62

Киров (8332)68-02-04

Краснодар (861)203-40-90

Красноярск (391)204-63-61

Курск (4712)77-13-04

Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13

Москва (495)268-04-70

Мурманск (8152)59-64-93

Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12

Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73

Орел (4862)44-53-42

Оренбург (3532)37-68-04

Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15

Рязань (4912)46-61-64

Самара (846)206-03-16

Санкт-Петербург (812)309-46-40

Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31

Ставрополь (8652)20-65-13

Тверь (4822)63-31-35

Томск (3822)98-41-53

Тула (4872)74-02-29

Тюмень (3452)66-21-18

Ульяновск (8422)24-23-59

Уфа (347)229-48-12

Челябинск (351)202-03-61

Череповец (8202)49-02-64

Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: hna@nt-rt.ru | | www.heatline.nt-rt.ru