



СПЕЦИАЛЬНЫЕ  
СИСТЕМЫ  
И ТЕХНОЛОГИИ

# ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ

КАТАЛОГ





Москва-Сити входит в число проектов, реализованных с применением инфраструктурных решений ГК «ССТ»



# **ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ**

**КАТАЛОГ**

<b>О КОМПАНИИ.....</b>	<b>4</b>
<b>ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ЭЛЕКТРООБОГРЕВ.....</b>	<b>9</b>
<b>Саморегулирующиеся нагревательные кабели.....</b>	<b>12</b>
Саморегулирующийся нагревательный кабель в металлической оболочке НТП АРМ .....	12
Саморегулирующийся нагревательный кабель НТП .....	14
Саморегулирующийся нагревательный кабель СТЕ .....	16
Саморегулирующийся нагревательный кабель НПК.....	18
Саморегулирующийся нагревательный кабель в металлической оболочке IndAstro ARM .....	20
Саморегулирующийся нагревательный кабель ТСК .....	22
Саморегулирующийся нагревательный кабель IndAstroLite .....	24
<b>Кабели постоянной мощности и секции на их основе .....</b>	<b>26</b>
Секция нагревательная кабельная РНК.....	26
Секции нагревательные кабельные IndAstroR .....	28
Секции нагревательные кабельные КНО .....	31
Секции нагревательные кабельные НТ .....	32
Безмуфтовые нагревательные секции на основе кабеля ТМФ .....	34
Секции нагревательные кабельные КОБ.....	36
<b>Соединительные коробки.....</b>	<b>38</b>
Соединительные коробки РТВ 402 / РТО 402.....	38
Соединительные коробки РТВ 404 / РТО 404 .....	40
Соединительные коробки РТВ 602 / РТО 602.....	42
<b>Шкафы электрические низковольтные .....</b>	<b>44</b>
<b>Регулирующая аппаратура .....</b>	<b>48</b>
Регулятор температуры электронный РТМ-2000.....	48
Регулятор температуры электронный РТМ-2100 .....	50
Регулятор температуры электронный РТ-300.....	52
Регулятор температуры электронный РТ 330 .....	53
<b>Датчики.....</b>	<b>54</b>
Датчики осадков ТСП01, ТСП02 и воды ТSW01.....	54
Датчики температуры ТСТ01, ТСТ04, ТСТ05 .....	55
<b>Аксессуары и комплектующие для монтажа .....</b>	<b>56</b>
Комплект для монтажа ТКР .....	56
Комплект для монтажа ТКР/Ј .....	57
Комплект для монтажа ТКТ/М .....	58
Комплект для монтажа СР-6 .....	59
Комплект для монтажа IL-01 .....	59
Комплект КСК-2 .....	60
Комплект КСК-6 .....	61
Комплекты КС/С .....	62
Провод установочный НУД 3.....	63
Комплекты для монтажа FST, FTA .....	64
Провод установочный НУД АРМ .....	65
Крепежные элементы.....	66



<b>РЕШЕНИЯ НА ОСНОВЕ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ ГОФРИРОВАННОЙ ТРУБЫ .....</b>	<b>71</b>
<b>Применение гофротруб Stahlmann в инженерных системах.....</b>	<b>72</b>
Применение гофротруб Stahlmann из нержавеющей стали AISI 304.....	74
Применение гофротруб Stahlmann из нержавеющей стали AISI 316L.....	76
Фитинги Stahlmann .....	78
<b>Комплексное решение для спринклерных систем пожаротушения .....</b>	<b>80</b>
Оросители спринклерные водяные .....	81
Крепления и аксессуары для монтажа систем автоматического пожаротушения .....	82
<b>РЕШЕНИЯ ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРИМЕТРА .....</b>	<b>83</b>
<b>Периметральная охранная система Triboniq™ .....</b>	<b>84</b>
<b>АЛЬБОМ ТИПОВЫХ РЕШЕНИЙ .....</b>	<b>87</b>
<b>Система электрического обогрева кровли .....</b>	<b>88</b>
Водомеры и водомерные окна в парапетах .....	88
Плоская кровля .....	89
Край скатной кровли .....	90
Обогрев края плоской кровли с покрытием из рулонных материалов.....	91
Карнизы .....	92
Капельник .....	93
Водосборный желоб .....	93
Водосборные лотки .....	94
Водосточные трубы с воронками .....	95
Эндовы .....	96
<b>Система электрического обогрева открытых площадей, лестниц и пандусов .....</b>	<b>97</b>
Открытые площадки, лестницы и пандусы .....	97
Дренажные лотки системы поверхностного водоотведения .....	98
<b>Система электрического обогрева специального назначения .....</b>	<b>99</b>
Полы насосных станций и вертолетных площадок .....	99
Футбольные поля .....	100
Морозильные камеры .....	101
<b>Монтаж датчиков осадков и воды.....</b>	<b>102</b>
Монтаж датчика осадков TSP01 .....	102
Монтаж датчика осадков TSP02 .....	103
Монтаж датчика воды TSW01 .....	103
<b>Образец чертежа раскладки нагревательных секций и сопроводительной сети ..</b>	<b>104</b>
<b>ОПРОСНЫЕ ЛИСТЫ .....</b>	<b>105</b>

## О компании

Группа компаний «Специальные системы и технологии», основанная в 1991 году, — один из крупнейших\* в мире и крупнейший российский производитель систем электрообогрева для промышленных и инфраструктурных объектов, а также специальных электротехнических решений для комфорта и безопасности.



Мы разрабатываем и производим высокотехнологичную продукцию и решения, которые на сегодняшний день успешно применяются более чем в 60 странах мира. Они создают безопасную городскую среду крупнейших городов, сохраняют исторический облик зданий и объектов культурного наследия.

Сегодня мы — это:

**ТОП-3\***  
мировых производителей систем электрообогрева

**ТОП-5\***  
мировых производителей гибких гофрированных труб

Уникальный **R&D центр** для разработки инновационных решений

Собственное высокотехнологичное **производство**

**Сеть** международных офисов

Высокий уровень сервиса, производство продукции и решений на мировом уровне качества, высококлассная команда профессионалов, а также постоянное развитие, в том числе в области цифровизации, позволяющие компании успешно реализовывать самые сложные проекты для любых типов заказчиков.

\* Согласно данным исследований QY Research.

За 30+ лет успешной работы мы:

Выполнили **35 000+** проектов промышленного и архитектурного электрообогрева

Накопили уникальную **технологическую экспертизу** мирового уровня

Поставили **1 000 000+** продуктов и решений по всему миру





# Наши преимущества

ГК «ССТ» обеспечивает производство, проектирование, подбор и поставку оборудования, монтаж, пусконаладочные работы и обслуживание систем электрообогрева любого уровня сложности.



## Почему мы?

У нас есть все необходимые ресурсы:

- высочайшее качество продукции
- бесперебойность поставок
- локализованное производство (4 площадки в Московской области)
- единая точка ответственности
- уникальная экспертиза: 35 000+ проектов
- полное сопровождение жизненного цикла проекта

## 100% контроль качества

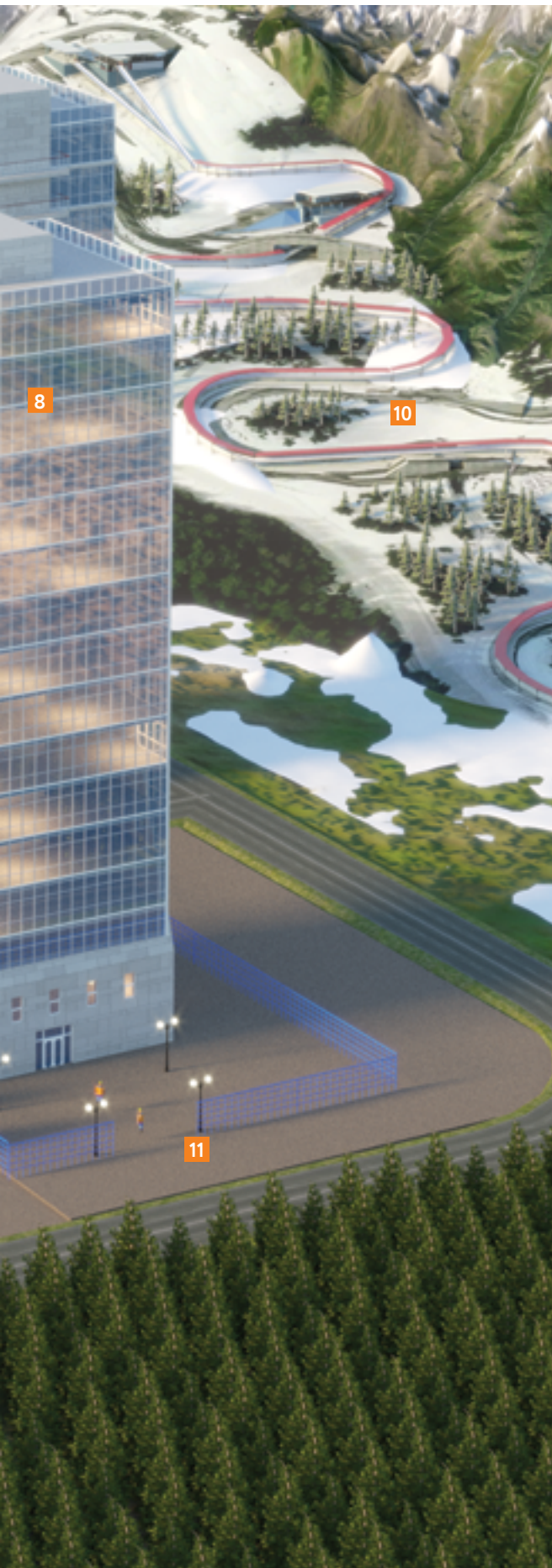
Наши продукты и решения проходят многостадийный контроль качества, сертифицированы и отвечают требованиям российских и международных стандартов в области качества.





О компанії





## Инфраструктурные решения ГК «ССТ»

### СИСТЕМЫ АНТИОБЛЕДЕНЕНИЯ

- 1 Кровли и водостоки
- 2 Открытые площадки
- 3 Взлетно-посадочные полосы
- 4 Вертолетные площадки
- 5 Подъездные площадки и направляющие  
ворота ангаров авиатехники
- 6 Входные группы, лестничные сходы,  
пандусы
- 7 Спортивные, детские площадки  
и футбольные поля
- 8 Светопрозрачные конструкции
- 9 Полы морозильных камер и насосных  
станций
- 10 Бобслейные трассы

---

### 11 ПЕРИМЕТРАЛЬНАЯ ОХРАННАЯ СИСТЕМА TRIBONIQ™

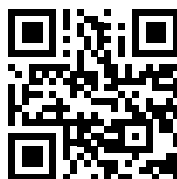
---

### 12 РЕШЕНИЯ НА ОСНОВЕ ГИБКИХ ГОФРИРОВАННЫХ ТРУБ

# Наши проекты: от Кремля до космоса

Инфраструктурные решения ГК «ССТ» получили применение на тысячах объектов, включая исторические здания, промышленные предприятия, аэропорты, вокзалы и даже космодром.

Больше наших проектов:



Космодром Байконур



Пост № 1



Большой театр



Парк «Зарядье»




Дворец водных видов спорта «Лужники»



Аэропорт Внуково имени А. Н. Туполева





## Инфраструктурный электрообогрев

# Преимущества применения систем инфраструктурного обогрева

Системы обогрева ГК «ССТ» — эффективное удаление наледи с кровель, водостоков и открытых площадей (тротуары, лестницы, пандусы).

Системы инфраструктурного электрообогрева ГК «ССТ» надежны и энергоэффективны. Они совместимы с различными концепциями формата smart building и могут быть интегрированы в единую систему диспетчеризации зданий.

Защита зданий и окружающих пространств от наледи, формирование комфортной среды для пешеходов и транспорта — для каждой задачи мы предлагаем качественные и эффективные решения.

Инфраструктурный электрообогрев



## Безопасность

Снижение рисков получения травм при наледи; не требуется ограждающих строений в местах возможного схода снега и наледи с кровли

## Экономичность

Не требуется персонал для уборки наледи; экономия на ремонте благодаря сохранению фасадов, кровельного и дорожного покрытия

## Долговечность

Срок службы — до 45 лет

## Автономность

Обогрев включается только тогда, когда это необходимо, отключается автоматически при отсутствии риска образования льда

## Экологичность

Без применения реагентов, наносящих вред окружающей среде

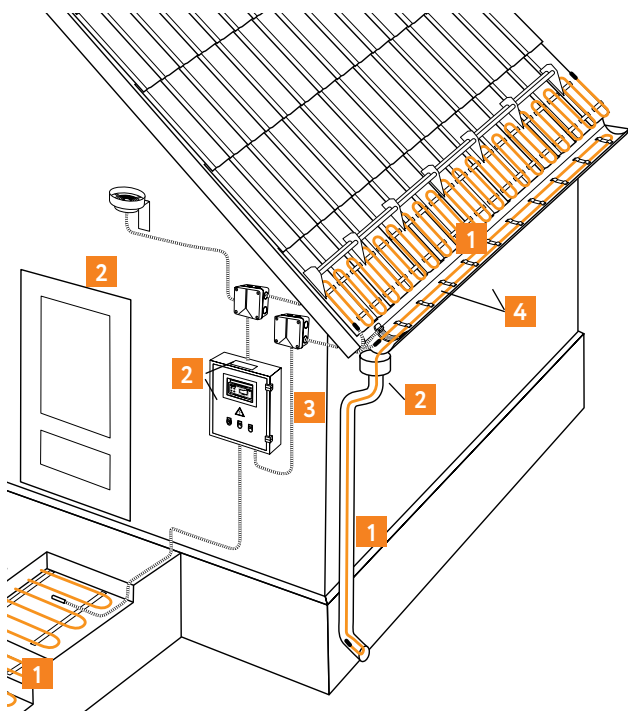
## Выбор решения

Продукция ГК «ССТ» Тип обогреваемого объекта	Саморегулирующиеся нагревательные кабели							Секции нагревательные					КОБ
	НТР ARM	НТР	СТЕ	НРК	IndAstro ARM	ТСК	IndAstro Lite	PHK	IndAstroR	КНО	НТ	ТМОЭ (на основе кабеля ТМФ)	
Кровли и водостоки	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
Открытые площадки			✓					✓	✓		✓	✓	
Промышленные морозильные камеры									✓				
Пандусы и переходы			✓					✓	✓		✓	✓	
Футбольные поля										✓			
Полы насосных станций			✓									✓	
Вертолетные площадки			✓								✓	✓	
Грунт под ледовыми аренами									✓				
Бортики бассейна									✓				
Системы подачи воды горнолыжных и бобслейных трасс	✓	✓		✓	✓	✓	✓					✓	
Обогрев бетона													✓

# Состав систем инфраструктурного электрообогрева

В состав любой нашей системы электрического обогрева входят:

- 1 нагревательный кабель;
- 2 система управления;
- 3 система энергораспределения (электропитания);
- 4 система крепления.



## 1. Нагревательный кабель

ГК «ССТ» предлагает широкий ассортимент нагревательных кабелей российского производства для решения различных задач.

**Нагревательный кабель постоянной мощности** имеет постоянное неизменное сопротивление по всей длине. Длина секций из данных кабелей фиксирована, поэтому при подборе необходимой секции с определенной длиной необходимо строго следовать техническим параметрам.

**Саморегулирующийся нагревательный кабель** обеспечивает оптимальное решение задач по обогреву кровли и водостоков в большинстве случаев. Особенность данного типа кабелей заключается в том, что саморегулирующиеся кабели сами меняют свое тепловыделение в зависимости от окружающих условий и температуры. Это не дает кабелю перегреться и выходить из строя, что обеспечивает высокую безопасность и надежность системы. Кабели легко нарезаются секциями произвольной длины непосредственно на объекте, что делает их удобными в применении. Плоское сечение обеспечивает хороший контакт с подогреваемой поверхностью, уменьшая рассеивание тепла в окружающую среду.

## 2. Система управления

**К системе управления** относятся специально разработанные регуляторы, а также датчики температуры, датчики наличия осадков и воды. Система управления позволяет реализовать несколько алгоритмов работы системы электрообогрева, учитывая назначение системы, погодные условия, условия эксплуатации и пожелания заказчика.

## 3. Система электропитания

**Под системой питания** подразумевается оборудование для подвода питания к нагревательным секциям: силовые кабели, распределительные коробки, металлические или пластиковые трубы и коробка для прокладки электрических кабелей и сигнальных проводов. Мы используем материалы самого высокого качества, отвечающие современным стандартам.

## 4. Система крепления

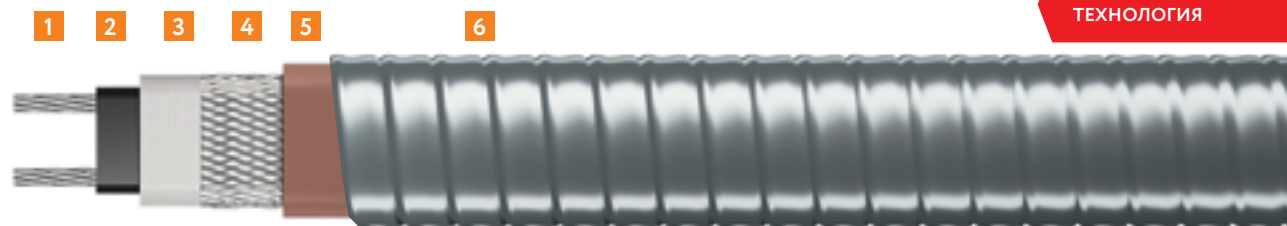
**Система крепления** включает в себя крепежные элементы, различных материалов и формы. Не нарушая герметичности кровли, они надежно закрепляют кабель, не ломаются и не меняют свои свойства от перепада температур. В системах антиобледенения открытых площадей крепление в виде металлических полос позволяет равномерно закрепить нагревательный кабель и предотвращает его смещение во время заливки стяжки.

Все элементы систем обогрева располагаются так, чтобы они были малозаметны и не портили внешний вид объекта.



# Саморегулирующийся нагревательный кабель НТР ARM

- Специальное решение — бронированная внешняя оболочка для надежной защиты от внешних механических воздействий
- Срок службы кабеля в металлической оболочке — не менее 30 лет
- Имеет сертификат соответствия для применения во взрывоопасных зонах
- Металлическая оболочка обеспечивает лучшую теплоотдачу по сравнению с обычной оболочкой из полимера
- Броня обеспечивает невосприимчивость к ультрафиолету
- Полный набор комплектующих для монтажа



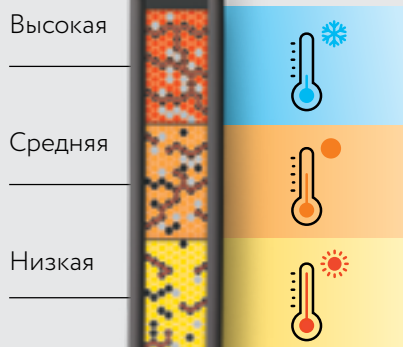
1. Медные никелированные жилы сечением 1,25 мм<sup>2</sup>
2. Электропроводящая саморегулирующаяся матрица
3. Оплетка из медных луженых проволок
4. Изоляция из термопластичного эластомера
5. Оболочка из термопластичного эластомера / фторполимера
6. Металлическая оболочка из стальной оцинкованной ленты

## Эффект саморегулирования температуры

Кабель самостоятельно изменяет мощность тепловыделения соответственно температуре окружающей среды. На рисунке ниже показан принцип работы саморегулирующегося кабеля на примере обогрева кровли и водостоков.

Выделяемая мощность

Температура кровли и водостоков



## Варианты исполнения

НТР...BT/ARM Конструкция с оболочкой из термопластичного эластомера поверх оплетки из медных луженых проволок обеспечивает дополнительную защиту.

НТР...BP/ARM Конструкция с оболочкой из фторполимера поверх оплетки из медных луженых проволок обеспечивает защиту в местах, где могут присутствовать коррозионные химические растворы или пары.

## Описание

НТР ARM — это саморегулирующийся нагревательный кабель в металлической оболочке, предназначенный для защиты от замерзания или поддержания заданной температуры трубопроводов, резервуаров и другого технологического оборудования, а также для обогрева водосточных систем и кровли зданий.

Металлическая оболочка исключает:

- вероятность повреждения нагревательного кабеля как в процессе монтажа, так и в период, когда кабель уже смонтирован, а теплоизоляция еще нет;
- возможность некорректного монтажа (перекрытков саморегулирующихся кабелей).

Он может быть отрезан до нужной длины по месту, без каких-либо конструктивных сложностей.

Кабель НТР ARM одобрен для использования во взрывоопасных зонах согласно мировым стандартам, а также стандартам ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) и ГОСТ 31610.30-1-2017 (IEC/IEEE 60079-30-1:2015).

## Технические характеристики

Максимальная рабочая температура	65 °С
Максимальная допустимая температура без нагрузки (1000 часов суммарно)	85 °С
Диапазон температур окружающей среды	-60...+50 °С
Минимальная температура монтажа	HTP...BT/ARM -30 °С HTP...BP/ARM -60 °С
Электропитание	~220-277 В (~110-120 В)
Ex-маркировка	Ex 60079-30-1 IIC T6 Gb X
Температурный класс	T6
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96	IP67
Максимальное сопротивление защитной оплетки не более	10 Ом/км
Срок службы	не менее 30 лет
Гарантия	7 лет

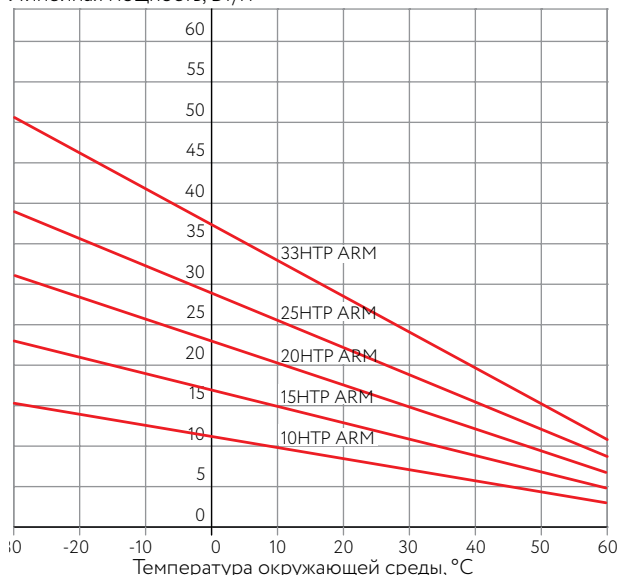
## Масса и габариты

Тип	Номинальный размер, мм	Масса, кг/100 м	Минимальный радиус изгиба, мм
HTP...BT/ARM	13,9×6,6	22,6	45
HTP...BP/ARM	13,5×6,2	22,8	45

## Температурные характеристики

Номинальное тепловыделение в нормированных условиях для саморегулирующихся нагревательных кабелей с рабочим напряжением 110 В или 230 В:

Линейная мощность, Вт/м



## Информация для заказа

Пример: 25 НТП2-ВТ-S/ARM

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

1. Линейная мощность 25 Вт/м (согласно ГОСТ 31610.30-1)
2. Марка саморегулирующегося нагревательного кабеля
3. Напряжение питания: 1 – ~110-120 В, 2 – ~220-277 В
4. Материал оплетки: В – медная луженая проволока
5. Материал оболочки: Т – термопластичный эластомер, Р – фторполимер
6. Материал наружной оболочки – сталь оцинкованная
7. Наличие металлической оболочки.

## Рекомендованная предельная длина нагревательной секции, м

(или суммарная длина секции одной марки, подключаемой параллельно) в зависимости от типа автоматического выключателя питания:

Тип	Температура включения, °С	10 А	16 А	25 А	32 А
Антиобледенение трубопроводов, 230 В					
10НТП2 ARM	10	120	170	210	210
	0	107	160	205	205
	-20	85	140	205	205
15НТП2 ARM	10	90	150	185	185
	0	80	140	185	185
	-20	65	105	165	165
20НТП2 ARM	10	65	105	165	180
	0	56	94	150	175
	-20	40	70	115	135
25НТП2 ARM	10	45	85	145	155
	0	40	75	125	145
	-20	35	60	95	130
33НТП2 ARM	10	35	70	120	120
	0	35	60	95	115
	-20	30	45	65	85
Антиобледенение кровли и водостоков, 230 В					
25НТП2 ARM	-15	36	65	105	135
	0*	30	57	95	105
33НТП2 ARM	-15	33	49	70	90
	0*	26	47	68	80

\* при нахождении саморегулирующегося кабеля в воде / смеси воды и льда

Для использования с типом С автоматических выключателей по стандарту ГОСТ Р 50345-2010 (МЭК 60898-1:2003)

В момент включения нагревательной секции происходит скачок тока (стартовый ток). В течение 5 мин. после включения величина тока стабилизируется.

## Дополнительные изделия (заказываются отдельно)

Коробки соединительные серии РТВ (РТО) 402, РТВ (РТО) 602

Комплект FST соединительный для ввода в коробку

Комплект FTA соединительный для ввода в коробку без концевой заделки

Установочный провод марки НУД-ARM

Крепежные элементы для фиксации кабеля

## Подробности сертификации

№ EAЭС RU C-RU.AЖ58.B.03255/22





# Саморегулирующийся нагревательный кабель НТР

- Автоматически регулирует тепловыделение в ответ на повышение или понижение температуры окружающей среды
- Может быть отрезан нужной длины, точно в соответствии с длиной обогреваемой зоны, без изменения характеристик
- Наружная оболочка кабеля изготовлена из материала, стойкого к воздействию ультрафиолетового излучения, атмосферным осадкам, перепадам температур
- Не перегреется и не перегорит даже при самопересечении
- Полный набор средств управления и вспомогательных принадлежностей
- Одобрен для использования во взрывоопасных зонах
- Рабочее напряжение (~110–120 В) ~220–277 В



1. Медные никелированные жилы сечением 1,25 мм<sup>2</sup>
2. Электропроводящая саморегулирующаяся матрица
3. Изоляция из термопластичного эластомера
4. Оплетка из медных луженых проволок
5. Оболочка (в зависимости от исполнения)

## Описание

НТР — это саморегулирующийся нагревательный кабель промышленного качества, который используется для защиты от замерзания всех элементов кровельных и водосточных систем.

Он может быть отрезан до нужной длины по месту, точно в соответствии с конфигурацией обогреваемого объекта, без каких-либо конструктивных сложностей.

Кабель НТР одобрен для использования в безопасных и взрывоопасных зонах согласно мировым стандартам, а также стандартам ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) и ГОСТ 31610.30-1-2017 (IEC/IEEE 60079-30-1:2015).

Характеристики саморегулирования повышают безопасность и надежность кабеля. НТР не будет перегреваться или перегорать, даже когда его отдельные участки накладываются друг на друга. Его тепловыделение саморегулируется в ответ на изменение температуры.

## Варианты исполнения

НТР...ВТ Конструкция с оболочкой из термопластичного эластомера поверх оплетки из луженых медных проволок обеспечивает дополнительную защиту

НТР...ВР Конструкция с оболочкой из фторполимера поверх оплетки из луженых медных проволок обеспечивает дополнительную защиту в местах, где могут присутствовать коррозионные химические растворы или пары.

Установка нагревательного кабеля НТР проста, занимает мало времени и не требует никаких специальных навыков или инструментов. Все компоненты для заделки концов, соединения и подключения питания имеются в удобных наборах.

По заказу может поставляться в виде нагревательных секций заводского изготовления, готовых к подключению.

## Дополнительные изделия

Коробки соединительные РТВ (РТО) 402, РТВ (РТО) 602

Комплект ТКР соединительный для ввода в коробку  
Комплект ТКР/Ј соединительный для ввода в коробку без концевой заделки

Комплект ТКТ/М для соединения с установочным проводом (без использования коробок, до +110 °С)

Комплект СР-6 (СР-7) для соединения двух нагревательных кабелей (в том числе для ремонта)

Установочный провод НУД 3

Крепежные элементы для фиксации кабеля

## Технические характеристики

Максимальная рабочая температура под напряжением / без напряжения	65 / 85 °С
Минимальная температура монтажа	-60 °С
Электропитание	~220–277 В (~110–120 В)
Электрическое сопротивление изоляции	не менее 10 <sup>3</sup> МОм·м
Ех-маркировка	Ех 60079-30-1 IIC Т6 Gb Х
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96	IP67
Температурный класс	Т6
Срок службы	30 лет
Гарантия	7 лет

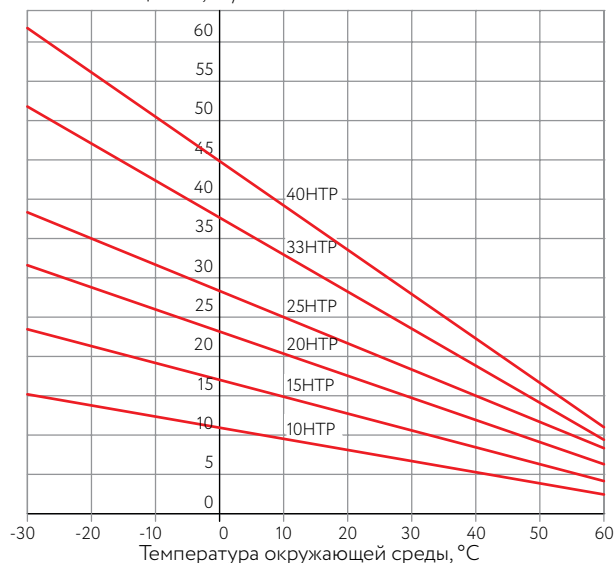
## Масса и габариты

Тип	Номинальный размер, мм	Масса, кг/100 м	Минимальный радиус изгиба, мм
НТР...ВТ	12,9x5,8	11,9	25
НТР...ВР	12,6x5,5	13,5	25

## Температурные характеристики

Номинальное тепловыделение для саморегулирующихся нагревательных кабелей при рабочем напряжении 230 В:

Линейная мощность, Вт/м



## Подробности сертификации

№ CETS 23 ATEX 040 U № IECEx CCVE 17.0006U  
 № 22.44.01.02659.120  
 № EAЭС RU C-RU.AЖ58.B.03548/23  
 № EAЭС N RU Д-RU.PA08.B.64857/22  
 № IECEx CCVE 17.0007X, № Sira 18ATEX3038X  
 № ОГН4.RU.1104.B01618



## Рекомендованная предельная длина нагревательной секции, м

(или суммарная длина секции одной марки, подключаемой параллельно) в зависимости от типа автоматического выключателя питания:

Тип	Температура включения, °С	10 А	16 А	25 А	32 А
Антиобледенение трубопроводов, 230 В					
10НТР2	10	130	205	210	210
	0	115	190	205	205
	-20	90	160	205	205
15НТР2	10	120	170	185	185
	0	107	160	185	185
	-20	85	140	165	165
20НТР2	10	90	150	180	180
	0	80	140	175	175
	-20	65	105	135	135
25НТР2	10	65	105	155	155
	0	56	94	145	145
	-20	40	70	115	130
33НТР2	10	45	85	120	120
	0	40	75	115	115
	-20	35	60	95	100
40НТР2	10	35	70	100	100
	0	35	60	90	90
	-20	30	45	65	75
Антиобледенение кровли и водостоков, 230 В					
25НТР2	-15	44	75	125	135
	0*	43	70	95	105
33НТР2	-15	36	65	105	105
	0*	30	57	80	80

\* при нахождении саморегулирующегося кабеля в воде / смеси воды и льда

Для использования с типом С автоматических выключателей по стандарту ГОСТ Р 50345-2010 (МЭК 60898-1:2003)

В моменте включения нагревательной секции происходит скачок тока (стартовый ток). В течение 5 мин. после включения величина тока стабилизируется.

## Информация для заказа

Пример заказа кабеля:

33НТР2-ВТ

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

1. Линейная мощность 33 Вт/м (согласно ГОСТ 31610.30-1-2017)
2. Тип саморегулирующегося нагревательного кабеля: НТ – низкотемпературный
3. Вариант исполнения кабеля: Р – коммерческое применение
4. Напряжение питания: 1 – ~110–120 В, 2 – ~220–277 В
5. Материал оплетки: В – медная луженая проволока
6. Материал наружной оболочки: Т – термопластичный эластомер, Р – фторполимер

Пример заказа готовой секции:

СМБЭ (33НТР2-ВТ)-0180-020-1-09

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

1. Марка секции
2. Марка саморегулирующегося нагревательного кабеля (см. пример заказа кабеля)
3. Длина нагревательного кабеля, в дм
4. Длина установочного провода, в дм
5. Марка установочного провода: 1 – НУД 3x1,5
6. Исполнение соединительных муфт: 7 – на термоусаживаемых трубах, 9 – прессованные



# Саморегулирующийся нагревательный кабель СТЕ

- Автоматически регулирует тепловыделение в ответ на изменение температуры окружающей среды
- Может быть отрезан нужной длины без ущерба для характеристик
- Не перегреется и не перегорит даже при самопересечении
- Высокое тепловыделение – до 90 Вт/м
- Полный набор средств управления и вспомогательных принадлежностей
- Рабочее напряжение ~220–277 В



1. Медные никелированные жилы сечением 2 мм<sup>2</sup>
2. Электропроводящая саморегулирующаяся матрица
3. Изоляция из термопластичного эластомера
4. Оплетка из медных луженых проволок
5. Оболочка из термопластичного эластомера

## Описание

СТЕ — это саморегулирующийся нагревательный кабель промышленного качества, который используется для защиты от образования наледи и снежного покрова на промышленных открытых площадках (площадках насосных агрегатов открытого типа, пандусах, вертолетных площадках).

Он может быть отрезан до нужной длины по месту, точно в соответствии с конфигурацией обогреваемой площадки, без каких-либо конструктивных сложностей.

Кабель СТЕ одобрен для использования во взрывоопасных средах согласно мировым стандартам, а также стандартам ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) и ГОСТ 31610.30-1-2017 (IEC/IEEE 60079-30-1:2015).

Характеристики саморегулирования повышают безопасность и надежность кабеля. СТЕ не будет перегреваться или перегорать, даже когда его отдельные участки накладываются друг на друга. Его тепловыделение саморегулируется в ответ на изменение температуры.

## Варианты исполнения

СТЕ...ВТ Конструкция с оболочкой из термостабильного эластомера поверх оплетки из луженых медных проволок; обеспечивает дополнительную защиту.

Установка нагревательного кабеля СТЕ проста, занимает мало времени и не требует никаких специальных навыков или инструментов. Все компоненты для заделки концов, соединения и подключения питания имеются в удобных наборах.

По заказу может поставляться в виде нагревательных секций заводского изготовления, готовых к подключению, марок ССБЭ и СМБЭ.

## Подробности сертификации

№ 22.44.01.02659.120

№ ЕАЭС RU C-RU.AЖ58.B.03548/23

№ ЕАЭС N RU Д-RU.РА08.B.64857/22

№ ОГН4.RU.1104.B01618

№ CETS 23 ATEX 040 U



## Технические характеристики

Максимальная рабочая температура	80 °С
Максимальная допустимая температура без нагрузки (1000 часов суммарно)	100 °С
Диапазон температур окружающей среды	-60...+50 °С
Минимальная температура монтажа	-60 °С
Электропитание	~220-277 В
Ех-маркировка	Ех 60079-30-1 IIC T6 Gb X
Температурный класс	T6
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96	IP67
Максимальное сопротивление защитной оплетки не более	10 Ом/км

## Масса и габариты

Тип	Номинальный размер, мм	Масса, кг/100 м	Минимальный радиус изгиба, мм
СТЕ...ВТ	17,8 × 8,0	22,8	25

## Информация для заказа

Пример: 90СТЕ2-ВТ

① ②③④ ⑤⑥

1. Линейная мощность 90 Вт/м при температуре 0° в бетоне
2. Тип саморегулирующегося нагревательного кабеля:  
СТ – среднетемпературный
3. Вариант исполнения кабеля: Е – промышленное применение
4. Напряжение питания: 2 – ~220-277 В
5. Материал оплетки: В – медная луженая проволока
6. Материал наружной оболочки: Т – термопластичный эластомер

## Дополнительные изделия (заказываются отдельно)

Комплект ТКТ/М для соединения с установочным проводом (без использования коробок, до +110 °С)

Оцинкованная монтажная лента для фиксации кабеля

## Рекомендованная предельная длина нагревательной секции, м

(или суммарная длина секции одной марки, подключаемой параллельно) в зависимости от типа автоматического выключателя питания:

Тип	Температура включения, °С	230 В	
		25 А	32 А
90СТЕ	+10	80	84
	0	76	80
	-10	74	76
	-20	72	74
	-30	69	72
	-40	65	69

\* при нахождении саморегулирующегося кабеля в воде / смеси воды и льда

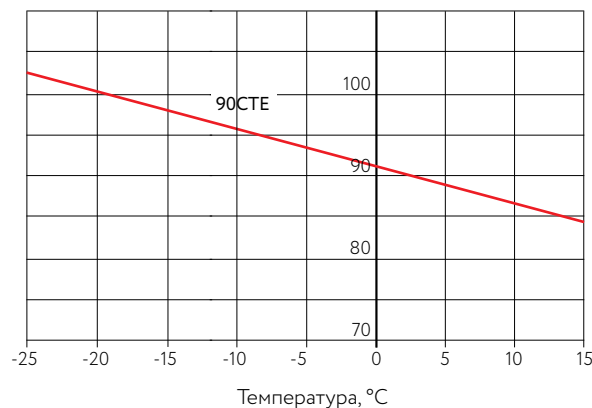
Для использования с типом С автоматических выключателей по стандарту ГОСТ Р 50345-2010 (МЭК 60898-1:2003)

В момент включения нагревательной секции происходит скачок тока (стартовый ток). В течение 5 мин. после включения величина тока стабилизируется.

## Температурные характеристики

Номинальное тепловыделение в нормированных условиях для саморегулирующихся нагревательных кабелей с рабочим напряжением 230 В:

Линейная мощность, Вт/м





# Саморегулирующийся нагревательный кабель НРК

- Автоматическое регулирование тепловыделения при изменении температуры обогреваемой поверхности
- Простая и быстрая установка, не требующая специальных инструментов
- Наружная оболочка кабеля изготовлена из материала, стойкого к воздействию ультрафиолетового излучения, атмосферным осадкам, перепадам температур
- Стоек к химическому воздействию при использовании внешней оболочки из фторопласта
- Полный набор средств управления и вспомогательных принадлежностей
- Одобен для использования во взрывоопасных зонах



1. Медные никелированные жилы сечением 1,00/1,25 мм<sup>2</sup>
2. Электропроводящая саморегулирующаяся матрица
3. Изоляция из термопластичного эластомера
4. Оплетка из медных луженых проволок
5. Оболочка из термопластичного эластомера/фторполимера

## Описание

НРК — это саморегулирующийся нагревательный кабель, предназначенный для эксплуатации во взрывоопасных средах. Кабель используется для предотвращения образования слоя наледи и снега на открытых площадках, дорогах, пандусах, лестницах, подъездных дорожках, а также для обогрева водосточных систем и кровли.

Саморегулирующийся нагревательный кабель НРК может быть отрезан до нужной длины по месту, точно в соответствии с конфигурацией обогреваемого объекта, без каких-либо конструктивных сложностей.

Кабель НРК одобрен для использования в безопасных и взрывоопасных зонах согласно мировым стандартам, а также стандартам ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) и ГОСТ 31610.30-1-2017 (IEC/IEEE 60079-30-1:2015).

## Варианты исполнения

**НРК-Т** Конструкция с оболочкой из термопластичного эластомера поверх оплетки из луженых медных проволок обеспечивает дополнительную защиту.

**НРК-Ф** Конструкция с оболочкой из фторполимера поверх оплетки из луженых медных проволок обеспечивает дополнительную защиту в местах, где могут присутствовать коррозионные химические растворы или пары.

Характеристики саморегулирования повышают надежность и безопасность кабеля. НРК не будет перегреваться или перегорать, даже когда его отдельные участки накладываются друг на друга, его тепловыделение саморегулируется в ответ на изменение температуры.

Все компоненты, необходимые для заделки концов, соединения и подключения питания, имеются в удобных наборах — КСК-2, КСК-6, КС/С.

## Подробности сертификации

№ ЕАЭС RU C-RU.АЖ58.В.01810/21

№ ЕАЭС N RU Д-RU.РА01.В.52016/20



## Технические характеристики

Максимальная рабочая температура	65 °С
Максимальная допустимая температура без нагрузки (1000 часов суммарно)	85 °С
Диапазон температур окружающей среды	-60...+50 °С
Минимальная температура монтажа	-60 °С
Напряжение питания	~220–240 В
Температурный класс	T6
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96	IP67
Срок службы	25 лет
Гарантия	5 лет

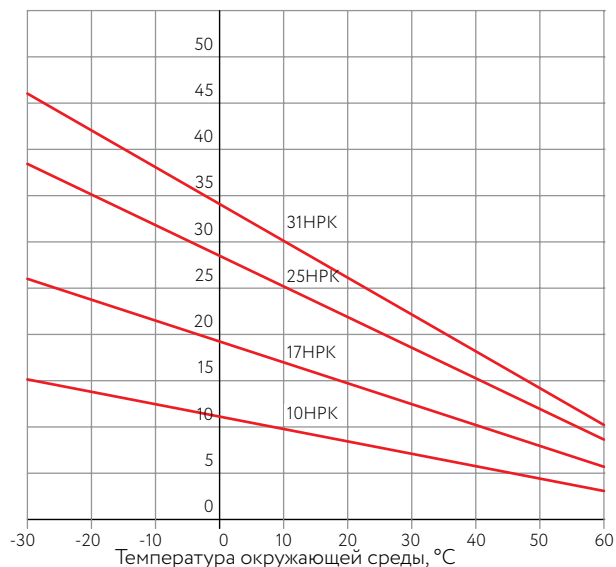
## Масса и габариты

Тип	Номинальный размер, мм	Масса, кг/100 м	Минимальный радиус изгиба, мм
10,17 НРК-Т	10,7×5,8	10,0	35
10,17 НРК-Ф	10,3×5,4	10,9	35
25,31 НРК-Т	13,0×5,9	12,4	35
25,31 НРК-Ф	12,6×5,5	13,5	35

## Температурные характеристики

Номинальное тепловыделение для саморегулирующихся нагревательных кабелей при рабочем напряжении 230 В:

Линейная мощность, Вт/м



## Рекомендованная предельная длина нагревательной секции, м

(или суммарная длина секции одной марки, подключаемой параллельно) в зависимости от типа автоматического выключателя питания:

Тип	Температура включения, °С	10 А	16 А	25 А	32 А
Антиобледенение трубопроводов, 230 В					
10НРК	10	130	160	190	190
	0	115	155	180	180
	-20	90	140	170	170
17НРК	10	120	150	175	175
	0	110	145	160	160
	-20	85	135	140	140
25НРК	10	65	105	155	155
	0	56	94	145	145
	-20	40	70	115	130
31НРК	10	45	85	120	120
	0	40	75	115	115
	-20	35	60	95	100
Антиобледенение кровли и водостоков, 230 В					
25НРК	-15	44	75	125	135
	0*	43	70	95	105
31НРК	-15	36	65	105	105
	0*	30	57	80	80

\* при нахождении саморегулирующегося кабеля в воде / смеси воды и льда

Для использования с типом С автоматических выключателей по стандарту ГОСТ Р 50345-2010 (МЭК 60898-1:2003)

В моменте включения нагревательной секции происходит скачок тока (стартовый ток). В течение 5 мин. после включения величина тока стабилизируется.

## Информация для заказа

Пример: 25НРК-Т-2

① ② ③ ④

- Номинальная тепловая мощность кабеля, Вт/м
- Марка кабеля
- Материал оболочки: Т – термопластичный эластомер, Ф – фторполимер
- Номинальное напряжение: 1 – 110 В, 2 – 220 В

## Дополнительные изделия (заказываются отдельно)

Коробки соединительные серии РТВ (РТО) 402, РТВ (РТО) 602

Комплект КСК-2 соединительный для ввода в коробку

Комплект КС/С соединительный для ввода в коробку без концевой заделки

Комплект КСК-6 для соединения саморегулирующихся нагревательных кабелей марок НРК

Установочный провод марки НУД 3

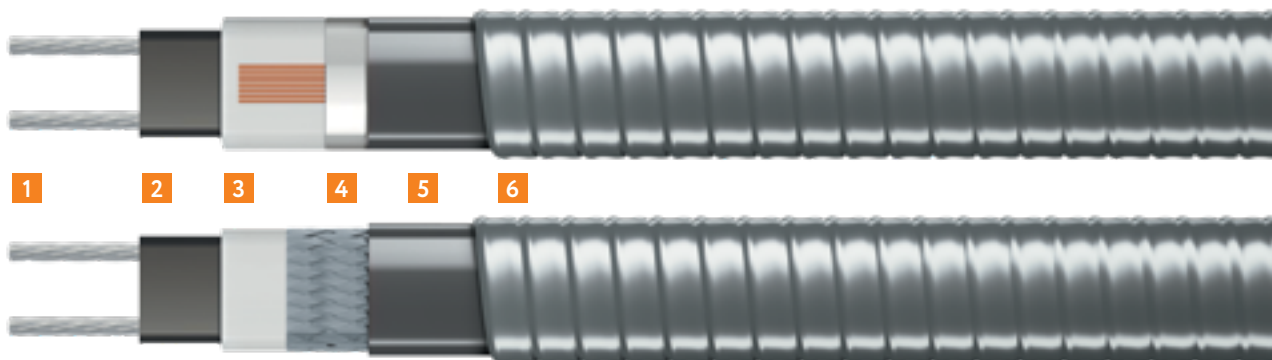
Крепежные элементы для фиксации кабеля

# Саморегулирующийся нагревательный кабель в металлической оболочке IndAstro ARM

- Абсолютная устойчивость к механическим нагрузкам
- Автоматически регулирует тепловыделение в ответ на изменение температуры трубы
- Бронированная внешняя оболочка обеспечивает повышенную прочность кабеля

- Энергоэффективность
- Стойкость к УФ и атмосферным осадкам
- Срок службы кабеля в металлической оболочке — до 45 лет

ЗАПАТЕНТОВАННАЯ  
ТЕХНОЛОГИЯ



1. Медные никелированные жилы сечением 1,25 мм<sup>2</sup>
2. Электропроводящая саморегулирующаяся матрица
3. Изоляция из термопластичного эластомера
4. Экран из фольгированного лавсана с дренажной жилой/экран в виде оплетки из медной луженой проволоки (на заказ)
5. Оболочка из термопластичного эластомера
6. Металлическая оболочка из стальной оцинкованной ленты

## Описание

IndAstro ARM — это современный сверхнадежный саморегулирующийся нагревательный кабель в металлической оболочке, предназначенный для применения в системах антиобледенения зданий любых типов.

Применение кабеля IndAstro ARM особенно показано в регионах с повышенной снеговой нагрузкой и нестабильной температурой в зимний период с частым переходом через ноль, когда наиболее вероятен сход ледовых масс с кровель зданий.

Кабель обеспечивает абсолютную устойчивость к наиболее распространенным видам механического воздействия, вызывающим значимые повреждения, таким как:

- снежные и ледяные массы;
- небрежная очистка кровли от снега механическим способом;
- воздействие птиц и грызунов;
- вандализм.

## Варианты исполнения

**IndAstro ARM2-PAT-S** Конструкция с экраном из алюминиевой фольги с дренажным проводником

**IndAstro ARM2-PBT-S** Конструкция с экраном в виде оплетки

За счет металлической оболочки также гарантирована полная защита кабеля от повреждений при монтаже.

IndAstro ARM ударостоек, устойчив к деформации, изгибу, истиранию и растяжению. Может применяться в любых климатических условиях.

Нагрев происходит за счет прохождения электрического тока через саморегулирующуюся матрицу от одной токопроводящей жилы к другой. Энергоэффективность обеспечивается автоматической подстройкой тепловыделения кабеля под условия окружающей среды, а также высокой теплоотдачей металлической оболочки, что позволяет осуществлять быстрый нагрев.

## Дополнительные изделия

(заказываются отдельно)

Коробки соединительные серии РТВ (РТО) 402, РТВ (РТО) 602

Комплект FST соединительный для ввода в коробку  
Комплект FTA соединительный для ввода в коробку без концевой заделки

Установочный провод марки НУД-ARM

Крепежные элементы для фиксации кабеля



## Технические характеристики

Максимальная рабочая температура	65 °С
Максимальная допустимая температура без нагрузки	85 °С
Диапазон температур окружающей среды	-60 ... +50 °С
Минимальная температура монтажа	-30 °С
Напряжение питания	~220–240 В, 50 Гц
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96	IP67
Электрическое сопротивление изоляции	не менее 10 <sup>3</sup> МОм·м
Срок службы	не менее 45 лет
Гарантия	7 лет

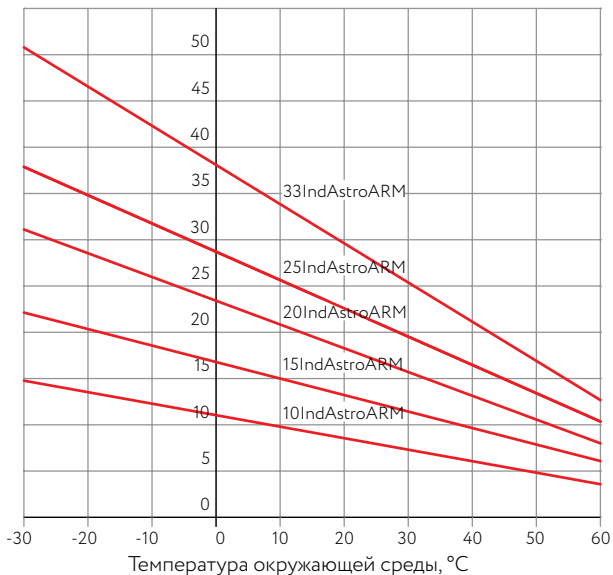
## Масса и габариты

Тип	Номинальный размер, мм	Масса, кг/100 м	Минимальный радиус изгиба, мм
IndAstro ARM-PAT-S	13,9×6,1	20,6	45
IndAstro ARM-PBT-S	13,9×6,6	22,6	45

## Температурные характеристики

Номинальное тепловыделение для саморегулирующихся нагревательных кабелей при рабочем напряжении 230 В:

Линейная мощность, Вт/м



## Рекомендованная предельная длина нагревательной секции, м

(или суммарная длина секции одной марки, подключаемой параллельно) в зависимости от типа автоматического выключателя питания:

Тип	Температура включения, °С	10 А	16 А	25 А	32 А
Антиобледенение трубопроводов, 230 В					
10IndAstro ARM2-P	10	120	170	210	210
	0	107	160	205	205
	-20	85	140	205	205
15IndAstro ARM2-P	10	90	150	185	185
	0	80	140	185	185
	-20	65	105	165	165
20IndAstro ARM2-P	10	65	105	165	180
	0	56	94	150	175
	-20	40	70	115	135
25IndAstro ARM2-P	10	45	85	145	155
	0	40	75	125	145
	-20	35	60	95	130
33IndAstro ARM2-P	10	35	70	120	120
	0	35	60	95	115
	-20	30	45	65	85
Антиобледенение кровли и водостоков, 230 В					
25IndAstro ARM2-P	-15	36	65	105	135
	0*	30	57	95	105
33IndAstro ARM2-P	-15	33	49	70	90
	0*	26	47	68	80

\* при нахождении саморегулирующегося кабеля в воде / смеси воды и льда

Для использования с типом С автоматических выключателей по стандарту ГОСТ Р 50345-2010 (МЭК 60898-1:2003)

В момент включения нагревательной секции происходит скачок тока (стартовый ток). В течение 5 мин. после включения величина тока стабилизируется.

## Информация для заказа

Пример: 33IndAstro ARM2-PAT-S

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

- Номинальная тепловая мощность 33 Вт/м
- Марка кабеля
- Номинальное напряжение: 2 – ~220 В
- Тип саморегулирующейся матрицы: P – НТП
- Исполнение экрана: А – алюминиевая фольга с дренажным проводником, В – оплетка, N – без экрана
- Материал внутренней оболочки: Т – термопластичный эластомер, Р – фторполимер, П – полиэтилен, ПП – полипропилен
- Материал внешней металлической оболочки: S – оцинкованная сталь, SS – нержавеющая сталь

## Подробности сертификации

№ TC RU C-RU.АБ53.В.04536/22

№ EAЭС N RU Д-RU.РА08.В.75110/22



# Саморегулирующийся нагревательный кабель ТСК

- Автоматически регулирует тепловыделение в ответ на повышение или понижение температуры окружающей среды
- Может быть отрезан нужной длины, точно в соответствии с длиной обогреваемой зоны, без изменения характеристик
- Наружная оболочка кабеля изготовлена из материала, стойкого к воздействию ультрафиолетового излучения, атмосферным осадкам, перепадам температур
- Не перегревается и не перегорает даже при самопересечении
- Полный набор средств управления и вспомогательных принадлежностей
- Может поставляться в виде секций марки ТСК с установочными проводами, полностью готовых к подключению
- Рабочее напряжение ~220–240 В (по заказу ~110–120 В)
- Два варианта исполнения экрана: оплетка или алюминиевая фольга с дренажным проводником



1. Медные никелированные жилы сечением 1,25 мм<sup>2</sup>
2. Электропроводящая саморегулирующаяся матрица
3. Внутренняя изоляция из полиолефина
4. Экран из медной луженой проволоки или алюминиевой фольги с дренажным проводником
5. Наружная оболочка из термопластичного эластомера с повышенной стойкостью к атмосферным осадкам и солнечной радиации

## Варианты исполнения

- ТСК-РВ** Конструкция с оболочкой из термопластичного эластомера поверх оплетки из луженых медных проволок.
- ТСК-РК** Конструкция с оболочкой из термопластичного эластомера поверх экрана из алюминиевой фольги с дренажным проводником.

## Описание

ТСК — это кабель нагревательный саморегулирующийся, который может использоваться для защиты от замерзания всех элементов кровельных систем и обеспечения работоспособности системы организованного водостока в холодное время года. Нагревательный кабель ТСК специально разработан для применения в системах антиобледенения кровли. Характеристики саморегулирования повышают безопасность и надежность кабеля. ТСК не будет перегреваться или перегорать, даже когда его отдельные участки накладываются друг на друга. Его тепловыделение саморегулируется в ответ на изменение температуры.

Установка нагревательного кабеля ТСК проста, занимает мало времени и не требует никаких специальных навыков или инструментов. Все компоненты для заделки концов, соединения и подключения питания имеются в удобных наборах. По заказу может поставляться в виде нагревательных секций заводского изготовления, готовых к подключению.

## Технические характеристики

Максимальная рабочая температура под напряжением / без напряжения	65 °C/ 85 °C
Минимальная температура монтажа	TCK-PB(K) -40 °C
Напряжение питания	~220-240 В
Степень защиты	IP 67
Срок службы	25 лет
Гарантия	5 лет

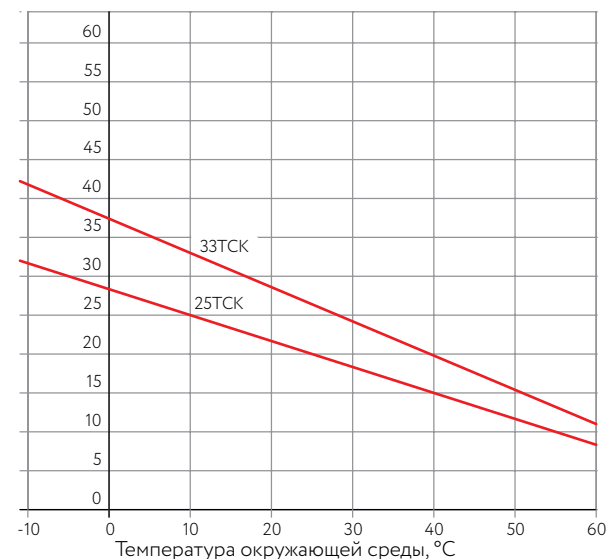
## Масса и габариты

Тип	Номинальный размер, мм	Масса, кг/100 м	Минимальный радиус изгиба, мм
25,33 TCK-PB	13,0x5,9	11,92	25
25,33 TCK-PK	12,9x5,4	9,03	25

## Температурные характеристики

Номинальное тепловыделение для саморегулирующихся нагревательных кабелей при рабочем напряжении 230 В:

Линейная мощность, Вт/м



## Дополнительные изделия

(заказываются отдельно)

Коробки соединительные РТВ (РТО) 402, РТВ (РТО) 602

Комплект ТКР соединительный для ввода в коробку  
Комплект ТКР/Ј соединительный для ввода в коробку без концевой заделки

Комплект ТКТ/М для соединения с установочным проводом (без использования коробок, до +110 °C)

Комплект СР-6 для соединения двух нагревательных кабелей (в том числе для ремонта)

Установочный провод НУД 3

Крепежные элементы для фиксации кабеля

## Рекомендованная предельная длина нагревательной секции, м

(или суммарная длина секции одной марки, подключаемой параллельно) в зависимости от типа автоматического выключателя питания:

Тип	Температура включения, °C	10 А	16 А	20 А	25 А	32 А
Антиобледенение кровли и водостоков, 230 В						
25TCK	-15	44	75	125	135	150
	0*	43	70	95	105	145
33TCK	-15	36	65	105	105	118
	0*	30	57	80	80	115

\* при нахождении саморегулирующегося кабеля в воде / смеси воды и льда

Для использования с типом С автоматических выключателей по стандарту ГОСТ Р 50345-2010 (МЭК 60898-1:2003)

В моменте включения нагревательной секции происходит скачок тока (стартовый ток). В течение 5 мин. после включения величина тока стабилизируется.

## Информация для заказа

### Пример заказа кабеля:

25TCK-PB

① ② ③ ④

1. Линейная мощность 25 Вт/м (согласно ГОСТ Р МЭК 60800-2012)
2. Тип саморегулирующегося нагревательного кабеля: TCK
3. Тип саморегулирующейся матрицы
4. Тип экрана: В – оплетка из медной луженой проволоки, К – дренажная жила и алюмополиэтилентерефталатная лента

### Пример заказа готовой секции:

25TCK-2-03-018-020

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

1. Линейная мощность 25 Вт/м (согласно IEC 60079-1-30)
2. Тип саморегулирующегося нагревательного кабеля: TCK – кабель для системы «Теплоскат»
3. Напряжение питания: 2 – 220 В
4. Тип кабеля: 03 – TCK-PB, 04 – TCK-PK
5. Длина нагревательного кабеля, в дециметрах
6. Длина установочного провода, в дециметрах

## Подробности сертификации

№ ЕАЭС RU C-RU.HA46.B.02912/22

№ ЕАЭС N RU Д-RU.PA01.B.51074/20





# Саморегулирующийся нагревательный кабель IndAstro Lite

- Лучшее соотношение «цена — качество»
- Автоматически регулирует тепловыделение в ответ на повышение или понижение температуры окружающей среды
- Может быть отрезан нужной длины без изменения характеристик
- Простой монтаж, установка системы без изменений облика здания
- Соответствие цвета оболочки большинству кровельных покрытий
- Линейка мощностей, оптимально подобранная для решения основных задач по обогреву кровли и трубопроводов — от 12 до 40 Вт/м
- Материал оболочки устойчив к воздействию ультрафиолетового излучения — выдерживает летний нагрев кровли до 90 °С
- Максимальное сопротивление оплетки не более 19,8 Ом/км, обеспечивает полную безопасность изделия

1 2 3 4 5



1. Медные никелированные жилы сечением 0,8 мм<sup>2</sup>
2. Электропроводящая саморегулирующаяся матрица
3. Теплостойкая изоляция
4. Оплетка
5. Оболочка, стойкая к УФ-излучению

## Описание

Кабель IndAstro Lite с оплеткой и прочной оболочкой имеет высокую устойчивость к внешним воздействиям и ультрафиолетовому излучению. Применяется для типовых проектов обогрева кровель и водостоков административных, общественных и промышленных зданий, транспортных коммуникаций, птицефабрик и других объектов инфраструктуры в невзрывоопасных зонах.

Кабель IndAstro Lite может быть отрезан любой длины в зависимости от обогреваемой зоны. Устанавливается на новых и существующих объектах. Коричневый цвет кабеля не нарушает внешний вид здания и идеально соответствует популярным оттенкам металлочерепицы и керамической черепицы.

IndAstro Lite не перегорает, даже когда его отдельные участки накладываются друг на друга. Его тепловыделение саморегулируется в ответ на изменение температуры.

## Дополнительные изделия

(заказываются отдельно)

Коробки соединительные РТВ (РТО) 402, РТВ (РТО) 602

Комплект IL-01 для соединения с установочным проводом

Установочный провод НУД 3

Крепежные элементы для фиксации кабеля

## Технические характеристики

Максимальная рабочая температура	65 °С
Максимальная допустимая температура без нагрузки	85 °С
Диапазон температур окружающей среды	-40 ... +55 °С
Минимальная температура монтажа	-30 °С
Напряжение питания	~220–240 В, ~110–120 В
Срок службы	не менее 25 лет
Гарантия	5 лет
Тип	IndAstro Lite

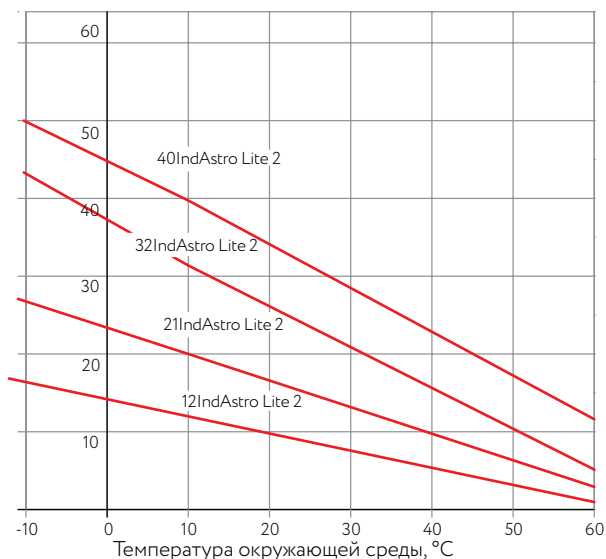
## Масса и габариты

Тип	Номинальный размер, мм	Масса, кг/100 м	Минимальный радиус изгиба, мм
IndAstro Lite	10,3×5,4	8,7	35

## Температурные характеристики

Номинальное тепловыделение для саморегулирующихся нагревательных кабелей при рабочем напряжении 230 В:

Линейная мощность, Вт/м



## Подробности сертификации

№ ЕАЭС RUC-RU.HB26.B.00533/20

№ ЕАЭС N RU Д-RU.PA01.B.46625/20

№ НСОПБ.RU.ЭО.ПР099.00513



## Рекомендованная предельная длина нагревательной секции, м

(или суммарная длина секции одной марки, подключаемой параллельно) в зависимости от типа автоматического выключателя питания:

Тип	Температура включения, °С	10 А	16 А	25 А	32 А
Антиобледенение трубопроводов, 230 В					
	10	110	130	150	150
12IndAstro Lite2	0	100	125	140	140
	-20	75	110	130	130
21IndAstro Lite2	10	80	120	140	140
	0	75	110	130	130
	-20	60	90	110	110
	10	40	60	100	100
32IndAstro Lite2	0	34	53	85	90
	-20	22	40	60	65
40IndAstro Lite2	10	-	45	65	80
	0	-	41	58	70
	-20	-	33	45	55
Антиобледенение кровли и водостоков, 230 В					
21IndAstro Lite2	-15	65	95	115	115
	0*	53	80	95	95
32IndAstro Lite2	-15	25	43	65	70
	0*	23	40	56	67
40IndAstro Lite2	-15	-	35	48	59
	0*	-	30	43	53

\* при нахождении саморегулирующегося кабеля в воде / смеси воды и льда

Для использования с типом С автоматических выключателей по стандарту ГОСТ Р 50345-2010 (МЭК 60898-1:2003)

В момент включения нагревательной секции происходит скачок тока (стартовый ток). В течение 5 мин. после включения величина тока стабилизируется.

## Информация для заказа

Пример заказа кабеля:

32IndAstroLite 2

①                      ②                      ③

1. Линейная мощность кабеля (согласно ГОСТ 60800-2012), Вт/м
2. Тип саморегулирующегося нагревательного кабеля: IndAstro Lite
3. Напряжение питания: 1 – ~110–120 В; 2 – ~220–240 В

Для подачи питания к нагревательному кабелю используется установочный провод собственного производства марки НУД.

# Секция нагревательная кабельная РНК

- Секции разработаны специально для обеспечения быстрого и равномерного обогрева кровли
- Секции поставляются на объект в виде сверхнадежных изделий, смуфтированных с установочными проводами и готовых к немедленному использованию
- Простота монтажа за счет применения двухжильной конструкции (подвода питания секции с одной стороны)
- Рабочая температура на оболочке до 90 °С
- Линейное тепловыделение 30 Вт/м



1. Медные никелированные жилы
2. Изоляция из фторполимера
3. Экран из фольгированного лавсана с дренажной жилой / экран из стальных оцинкованных проволок
4. Оболочка из термопластичного эластомера
5. Двухжильный нагревательный кабель
6. Концевая муфта
7. Соединительная муфта
8. Установочный провод



## Описание

Секции нагревательные кабельные РНК предназначены для использования в антиобледенительных системах обогрева кровель, предотвращающих образование наледи в водосточных трубах, желобах и в других местах ее вероятного появления, в системах обогрева открытых площадей. В случае обогрева открытых площадей секции устанавливаются непосредственно в цементно-песчаный раствор, слой плиточного клея или товарный бетон.

Секция представляет собой кабель определенной длины, изготовленный в заводских условиях в соответствии с требованиями заказчика.

По специальному заказу допускается изготовление секций на другое рабочее напряжение.

## Технические характеристики

Напряжение питания	220–240 В ~ / 50 Гц	
Линейная мощность	30 Вт/м	
Электрическое сопротивление изоляции	не менее 400 МОм·м	
Максимально допустимая температура	+90 °С	
Минимальная температура монтажа	-30 °С	
Минимальный допустимый радиус однократного изгиба	РНК-2-01 <sup>°</sup>	35 мм
	РНК-2-02 <sup>°</sup>	45 мм
Максимальный размер нагревательного кабеля (диаметр)	8,0 мм	
Номинальный диаметр установочного провода	7,6 мм (НУД 3×1,5) или 8,7 мм (НУД 3×2,5) (в зависимости от длины секции)	
Степень защиты	IP67	
Срок службы	не менее 25 лет	
Гарантия	3–5 лет <sup>°</sup>	

<sup>°</sup> в зависимости от области применения



**Секция нагревательная кабельная 30РНК-2-01 на линейную мощность 30 Вт/м**

Марка нагревательных секций*	Длина нагревательной части, м	Стартовая мощность при +5 °С, Вт	Номинальная мощность при +20 °С, Вт	Сопротивление секции при +20 °С, Ом	Марка установочного провода	Вес, кг (без упаковки)
30РНК-2-01-0075-040	7,5	230	230	199,79–231,33	НУД 3×1,5 (4м)*	0,71
30РНК-2-01-0110-040	11	340	340	137,24–158,91		0,95
30РНК-2-01-0150-040	15	480	450	96,14–111,32		1,15
30РНК-2-01-0210-040	21	650	620	71,22–82,47		1,69
30РНК-2-01-0275-040	27,5	850	800	52,12–60,35		1,74
30РНК-2-01-0370-040	37	1120	1050	40,07–46,40		2,40
30РНК-2-01-0480-040	48	1480	1410	31,01–35,90		2,77
30РНК-2-01-0620-040	62	1920	1830	23,90–27,67		3,76
30РНК-2-01-0770-040	77	2720	2370	16,84–19,50		3,90
30РНК-2-01-0930-040	93	3260	2840	14,06–16,28		4,90
30РНК-2-01-1050-040	105	3710	3230	12,35–14,30	5,91	
30РНК-2-01-1300-040	130	4410	3830	10,4–12,04	НУД 3×2,5 (4м)*	8,35
30РНК-2-01-1600-040	160	5490	4770	8,35–9,67		11,67

**Секция нагревательная кабельная 30РНК-2-02 на линейную мощность 30 Вт/м**

Марка нагревательных секций*	Длина нагревательной части, м	Стартовая мощность при +5 °С, Вт	Номинальная мощность при +20 °С, Вт	Сопротивление секции при +20 °С, Ом	Марка установочного провода	Вес, кг (без упаковки)
30РНК-2-02-0075-040	7,5	230	230	199,79–231,33	НУД 3×1,5 (4м)*	0,92
30РНК-2-02-0110-040	11	340	340	137,24–158,91		1,22
30РНК-2-02-0150-040	15	480	450	96,14–111,32		1,53
30РНК-2-02-0210-040	21	650	620	71,22–82,47		2,17
30РНК-2-02-0275-040	27,5	850	800	52,12–60,35		2,39
30РНК-2-02-0370-040	37	1120	1050	40,07–46,40		3,31
30РНК-2-02-0480-040	48	1480	1410	31,01–35,90		3,99
30РНК-2-02-0620-040	62	1920	1830	23,90–27,67		5,30
30РНК-2-02-0770-040	77	2720	2370	16,84–19,50		5,93
30РНК-2-02-0930-040	93	3260	2840	14,06–16,28		7,28
30РНК-2-02-1050-040	105	3710	3230	12,35–14,30	8,55	
30РНК-2-02-1300-040	130	4410	3830	10,4–12,04	НУД 3×2,5 (4м)*	11,43
30РНК-2-02-1600-040	160	5490	4770	8,35–9,67		15,21

\* стандартная длина, по согласованию с Заказчиком допускается изготовление секций другой длины.

**Информация для заказа****Пример:**

Секция нагревательная кабельная  
30 РНК - 2-02-0750-040

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

- Номинальная линейная мощность секции нагревательной, Вт/м
- Наименование секции нагревательной
- Напряжение питания: 2 – от 220 до 240 В
- Типовой код кабеля нагревательного: 01 – экран из фольгированного лавсана с дренажной жилой; 02 – экран в виде брони из стальных оцинкованных проволок
- Длина нагревательной части секции, дм
- Стандартная длина установочного провода, дм

**Подробности сертификации**

№ ЕАЭС RU C-RU.НА46.В.03352/22

№ ЕАЭС N RU Д-RU.РА02.В.67704/22



# Секции нагревательные кабельные IndAstroR

■ Секции разработаны специально для обеспечения быстрого и равномерного электрообогрева кровель, водостоков, открытых площадок, пандусов и переходов, грунта теплиц и оранжерей, морозильных камер

■ Стойкость к УФ и атмосферным осадкам  
■ Увеличенный срок эксплуатации

## IR-U



1 2 3 4



## IR-H

1. Нагревательные жилы
2. Изоляция из термопластичного эластомера
3. Экран из фольгированного лавсана с дренажной жилой или оплетка из медной проволоки
4. Оболочка из термопластичного эластомера

## Описание

Секции нагревательные кабельные марки IndAstroR предназначены:

- для обогрева грунта теплиц и оранжерей, открытых площадок, тротуаров, лестниц при укладке непосредственно в цементно-песчаный раствор, слой плиточного клея или товарный бетон;
- для предотвращения образования льда в водосточных системах зданий и сооружений, помещений жилых и производственных зданий и сооружений, морозильных камер при рабочем напряжении до 400 В переменного тока частотой 50–60 Гц. По специальному заказу допускается изготовление секций на другое рабочее напряжение.

## Варианты исполнения

Секция нагревательная кабельная IR-U (универсальная)

Системы антиобледенения кровель, водостоков зданий и сооружений, открытых площадок, тротуаров, грунта, морозильных камер

Секция нагревательная кабельная IR-H

Системы антиобледенения кровель, водостоков зданий и сооружений, открытых площадок, тротуаров



5. Двухжильный нагревательный кабель
6. Концевая муфта
7. Соединительная муфта
8. Установочный провод

## Технические характеристики

Напряжение питания	~220–240 В ~380–400 В (по заказу)	
Электрическое сопротивление изоляции	не менее 400 МОм·м	
Линейная мощность	5, 10, 20, 30, 40 Вт/м	
Температура эксплуатации	IR-U	-35...+90 °С
	IR-H	-40...+90 °С
Минимальная температура монтажа	IR-U	-30 °С
	IR-H	-30 °С
Степень защиты	IP67	
Срок службы секций нагревательных кабельных	не менее 25 лет	
Гарантия	5 лет	

### Рекомендуемые линейные мощности кабеля в зависимости от области применения

№	Область применения	Рекомендуемая удельная мощность, Вт/м <sup>2</sup>	Линейная мощность, Вт/м	
			Рекомендуемая	Максимальная
1	Обогрев открытых площадей	250–400	30–40	40
2	Обогрев кровли и водосточных систем	250–300	20–25	25
3	Обогрев футбольных полей и стадионов: – с натуральной травой – с искусственным покрытием	90–130 150–200	20	20
4	Обогрев теплиц, оранжерей и зимних садов	70–120	10	12
5	Морозильные камеры	30–50	5–10	10

### Секция нагревательная кабельная 5 IR-U, 5 IR-H (мощность 5 Вт/м)

Длина, м	Мощность, Вт	Сопротивление, Ом (-5 %...+10 %)	Длина, м	Мощность, Вт	Сопротивление, Ом (-5 %...+10 %)
14	70	623,9–722,5	140	700	66,1–76,5
24	120	391,9–453,8	170	850	52,6–60,9
37	185	250,6–290,2	195	975	44,6–51,7
50	250	186,3–215,8	235	1175	37,0–42,8
60	300	149,1–172,6	270	1350	32,5–37,6
80	400	119,3–138,1	300	1500	29,1–33,7
100	500	94,4–109,3	335	1675	25,9–30,0
115	575	78,1–90,5	385	1925	22,8–26,4

### Секция нагревательная кабельная 10 IR-U, 10 IR-H (мощность 10 Вт/м)

Длина, м	Мощность, Вт	Сопротивление, Ом (-5 %...+10 %)	Длина, м	Мощность, Вт	Сопротивление, Ом (-5 %...+10 %)
10	100	445,7–516,0	100	1000	47,2–54,6
17	170	277,6–321,4	120	1200	37,1–43,0
26	260	176,1–203,9	140	1400	32,1–37,1
35	350	130,4–151,0	165	1650	25,9–30,0
43	430	106,8–123,7	190	1900	22,9–26,5
55	550	82,0–94,9	215	2150	20,9–24,2
70	700	66,1–76,5	240	2400	18,6–21,5
82	820	55,7–64,5	270	2700	16,0–18,5

### Секция нагревательная кабельная 20 IR-U, 20 IR-H (мощность 20 Вт/м)

Длина, м	Мощность, Вт	Сопротивление, Ом (-5 %...+10 %)	Длина, м	Мощность, Вт	Сопротивление, Ом (-5 %...+10 %)
7	140	312,0–361,2	70	1400	33,0–38,2
12	240	196,0–226,9	85	1700	26,3–30,4
18	360	121,9–141,2	100	2000	22,9–26,5
25	500	93,2–107,9	120	2400	18,9–21,9
30	600	74,5–86,3	135	2700	16,2–18,8
40	800	59,6–69,0	150	3000	14,6–16,9
50	1000	47,2–54,6	170	3400	13,2–15,2
58	1160	39,4–45,6	190	3800	11,3–13,0

# Секции нагревательные кабельные IndAstroR

## Секция нагревательная кабельная 30 IR-U, 30 IR-H (мощность 30 Вт/м)

Длина, м	Мощность, Вт	Сопротивление, Ом (-5 %...+10 %)
6	180	267,4–309,6
10	300	163,3–189,1
15	450	101,6–117,6
20	600	74,5–86,3
25	750	62,1–71,9
32	960	47,7–55,2
40	1200	37,7–43,7
47	1410	31,9–37,0

Длина, м	Мощность, Вт	Сопротивление, Ом (-5 %...+10 %)
57	1710	26,9–31,1
70	2100	21,6–25,1
80	2400	18,3–21,2
95	2850	14,9–17,3
110	3300	13,2–15,3
125	3750	12,1–14,0
135	4050	10,4–12,1
155	4650	9,2–10,6

## Секция нагревательная кабельная 40 IR-U, 40 IR-H (мощность 40 Вт/м)

Длина, м	Мощность, Вт	Сопротивление, Ом (-5 %...+10 %)
5	200	222,8–258,0
8	320	130,6–151,3
13	520	88,1–102,0
18	720	67,1–77,7
22	880	54,7–63,3
28	1120	41,7–48,3
35	1400	33,0–38,2
41	1640	27,9–32,3

Длина, м	Мощность, Вт	Сопротивление, Ом (-5 %...+10 %)
50	2000	23,6–27,3
60	2400	18,6–21,5
70	2800	16,0–18,6
85	3400	13,4–15,5
95	3800	11,4–13,2
105	4200	10,2–11,8
120	4800	9,3–10,8
135	5400	8,0–9,3

## Информация для заказа

### Пример:

Секция нагревательная кабельная  
5IR-U-2-01-0140-040

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

1. Линейная мощность секции нагревательной, Вт/м
2. Марка секции нагревательной
3. Конструктивное исполнение (U, H)
4. Напряжение питания: 2 – от 220 до 240 В, 3 – от 380 до 400 В
5. Типовой код кабеля нагревательного (постоянный для данного вида секций)
6. Длина нагревательной части, дм
7. Стандартная длина установочного провода\*, дм

\* По согласованию с заказчиком допускается изменение строительной длины установочного провода.

## Подробности сертификации

№ EAЭС RU C-RU.AB53.B.02840/21





# Секции нагревательные кабельные КНО

- Специальное решение для обогрева футбольных полей и стадионов
- Сверхдлинная секция — 420 м



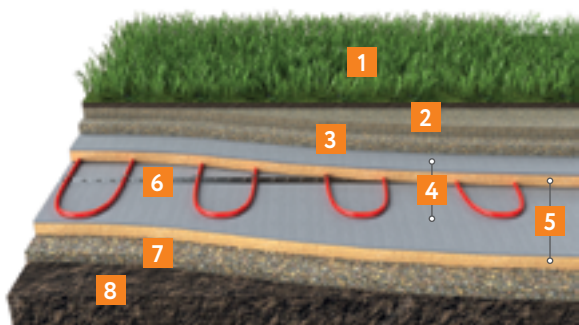
1. Нагревательная медная жила
2. Изоляция из сшитого полиэтилена
3. Дренажная медная жила
4. Экран из алюмолавсановой ленты
5. Наружная оболочка из термопластичного эластомера

- Линейное тепловыделение — 20 Вт/м
- Поставка в виде секций, готовых к немедленному использованию



## Описание

Секция нагревательная кабельная КНО предназначена для систем электрообогрева открытых газонов футбольных полей и стадионов с натуральным и искусственным покрытием. Секция поставляется на объект в виде готовых изделий, смуфтированных с установочными проводами по двум концам и готовых к немедленному использованию. Длина нагревательной части секции КНО составляет 420 м, что значительно упрощает монтаж нагревательной секции в условиях футбольных полей и стадионов.\*



1. Газонное покрытие
2. Щебень фракции 1–5 мм
3. Щебень фракции 5–20 мм
4. Геотекстиль
5. Песок
6. Монтажная лента
7. Щебень фракции 20–40 мм
8. Грунт

## Технические характеристики

Напряжение питания	~380–400 В / 50 Гц
Линейная мощность	20 Вт/м
Электрическое сопротивление изоляции	не менее 400 МОм·м
Максимальная рабочая температура	+90 °С
Минимальная температура монтажа	-30 °С
Минимальный допустимый радиус однократного изгиба	35 мм
Степень защиты	IP67
Срок службы	25 лет
Гарантия	5 лет

## Информация для заказа

### Пример:

Секция нагревательная кабельная 20 КНО-3-01-4200-100

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

1. Номинальная линейная мощность секции нагревательной, Вт/м
2. Наименование секции нагревательной
3. Напряжение питания: 3 — от 380 до 400 В
4. Типовой код кабеля нагревательного: 01
5. Длина нагревательной части секции: 4200 дм (420 м)
6. Длина установочного провода: 100 дм (10 м)

## Подробности сертификации

№ ЕАЭС RU С-RU.HA46.B.03352/22

№ ЕАЭС N RU Д-RU.PA02.B.67704/22



Кабели постоянной мощности и секции на их основе

\* Проектные решения обогрева футбольных полей представлены в «Альбоме типовых решений».

# Секции нагревательные кабельные НТ

- Секции разработаны специально для обеспечения быстрого и равномерного электрообогрева открытых площадей
- Повышенная механическая прочность за счет бронированной оболочки
- Линейное тепловыделение — 50 Вт/м
- Простота монтажа за счет применения двухжильной конструкции (подвода питания секции с одной стороны)

Кабели постоянной мощности и секции на их основе



1. Нагревательные жилы (медь/латунь)
2. Изоляция из фторполимера
3. Оплетка из стальных оцинкованных проволок
4. Оболочка из фторполимера
5. Стальная оплетка
6. Соединительная муфта
7. Концевая муфта
8. Установочный провод



## Описание

Секции нагревательные кабельные НТ предназначены для использования в системах электрообогрева открытых площадей, при укладке непосредственно в цементно-песчаный раствор, слой плиточного клея или товарный бетон.

За счет скрученных изолированных жил кабель обладает повышенной гибкостью и в отличие от плоских конструкций аналогов изгибается одинаково во всех направлениях.

Наружняя оплетка из стальных оцинкованных проволок обеспечивает повышенную механическую прочность нагревательной секции, а также полную защиту секции от повреждений при монтаже.

## Технические характеристики

Напряжение питания	~220–240 В / ~380–400 В
Линейная мощность	50 Вт/м
Электрическое сопротивление изоляции	не менее $10^3$ МОм · м
Максимально допустимая температура без нагрузки	+200 °С
Минимальная температура монтажа	-60 °С
Минимальный радиус изгиба при хранении	150 мм
Минимальный допустимый радиус однократного изгиба	35 мм
Номинальный размер нагревательного кабеля	6–7 мм
Степень защиты	IP67
Срок службы	25 лет
Гарантия	3 года

## Параметры стандартных нагревательных секций

Наименование секции нагревательной	Марка нагревательного кабеля	Длина нагревательного кабеля, м	Марка провода установочного	Длина провода установ., м	Мощность секции, Вт	Вес, кг
Секция нагревательная, 230 В						
50НТ01-2-0270-040	НТ01	27,0 ± 1%	НУД ARM 3x1,5	4,0 ± 1%	1350	2,62
50НТ02-2-0370-040	НТ02	37,0 ± 1%			1850	3,60
50НТ03-2-0800-040	НТ03	80,0 ± 1%	НУД ARM 3x2,5	4,0 ± 1%	4000	7,39
50НТ04-2-0860-040	НТ04	86,0 ± 1%			4300	8,19
50НТ05-2-0960-040	НТ05	96,0 ± 1%			4800	9,44
Секция нагревательная, 380 В						
50НТ01-3-0470-040	НТ01	47,0 ± 1%	НУД ARM 3x1,5	4,0 ± 1%	2350	4,11
50НТ02-3-0640-040	НТ02	64,0 ± 1%			3200	5,79
50НТ03-3-1380-040	НТ03	138,0 ± 1%	НУД ARM 3x2,5	4,0 ± 1%	6900	12,17
50НТ04-3-1480-040	НТ04	148,0 ± 1%			7400	13,50
50НТ05-3-1650-040	НТ05	165,0 ± 1%			8250	15,63

### Информация для заказа

**Пример:** Секция нагревательная кабельная  
50НТ01-2-0270-040

①    ②    ③    ④    ⑤

1. Линейная мощность нагревательной секции, Вт/м
2. Марка нагревательной секции
3. Напряжение питания: 2 – от 220 до 240 В, 3 – от 238 до 400 В
4. Длина нагревательной части секции, дм
5. Стандартная длина установочного провода с каждой стороны нагревательной секции\*, дм

\* По согласованию с заказчиком допускается изменение строительной длины установочного провода.

### Подробности сертификации

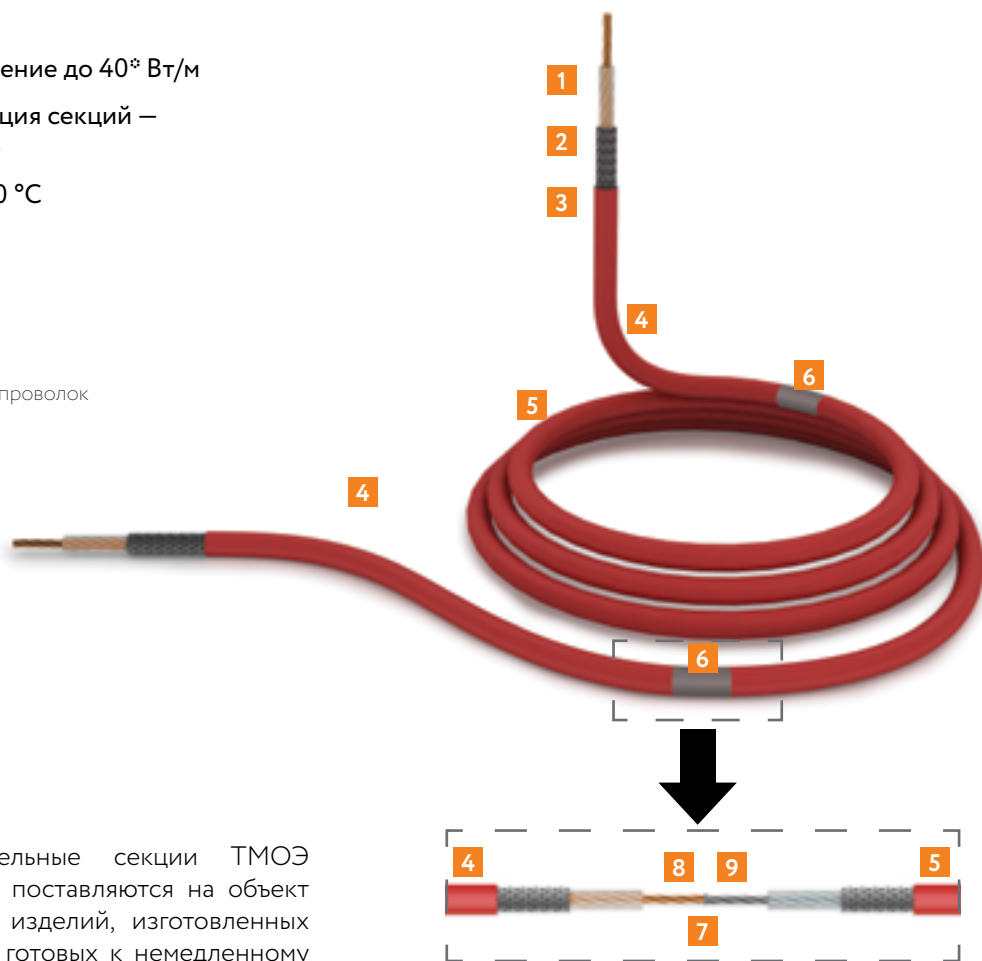
№ TC RU C-RU.АБ37.В.06106



# Безмуфтовые нагревательные секции на основе кабеля ТМФ

- Линейное тепловыделение до 40\* Вт/м
- Безмуфтовая конструкция секций — экономичное решение
- Термостойкость до 200 °С
- Простота монтажа

1. Изоляция из фторполимера
2. Оплетка из медных луженых проволок
3. Оболочка из фторполимера
4. Установочный провод
5. Нагревательный кабель
6. Метка точки сработки
7. Место сварки жил
8. Токопроводящая жила
9. Нагревательная жила



## Описание

Безмуфтовые нагревательные секции ТМОЭ на основе кабеля ТМФ поставляются на объект в виде сверхнадежных изделий, изготовленных в заводских условиях и готовых к немедленному использованию в соответствии с проектом.

Отличительной особенностью секций является отсутствие явно выраженной муфты в месте соединения нагревательной и токопроводящей жил. Изоляция, оплетка и оболочка секций выполнены без нарушения целостности и однородности, что обеспечивает высокую надежность нагревательной секции.

Изоляция и оболочка секций выполняются из фторполимеров, что обеспечивает высокую рабочую температуру до 180 °С, стойкость к атмосферным осадкам и ультрафиолетовому излучению.

Стандартные секции выпускаются с линейной мощностью 40 Вт/м (для систем обогрева открытых площадей) и 30 Вт/м (для антиобледенительных систем).

Использование линейки секций разной длины позволяет снизить затраты на силовую часть системы обогрева.

Секции нагревательные ТМОЭ поставляются в комплекте с набором термоусаживаемых трубок и наконечников для подключения к питанию.

Среднетемпературные безмуфтовые нагревательные секции на базе кабеля ТМФ предназначены для использования в антиобледенительных системах обогрева кровель, предотвращающих образование наледи в водосточных трубах, желобах, ендовах, капельниках и в других местах ее вероятного появления. Возможно также применение секций в системах обогрева открытых площадей, при этом они устанавливаются непосредственно в цементно-песчаный раствор или товарный бетон. Благодаря разрешению к использованию во взрывоопасных зонах секции применяются для обогрева полов насосных станций в нефтегазовых отраслях.

## Конструкция

Нагревательная жила	медноникелевые сплавы, сплавы высокого сопротивления
Жила установочного провода	из медных луженых проволок
Изоляция проводника	фторполимер
Оплетка	медная луженая проволока
Наружная оболочка	фторполимер

\* Линейное тепловыделение определяется при проектировании системы обогрева и зависит от температуры и конструкции обогреваемого объекта.



## Технические характеристики

Максимальная рабочая температура	180 °С
Максимально допустимая температура без нагрузки	200 °С
Диапазон температур окружающей среды	-60...+55 °С
Минимальная температура монтажа	-50 °С
Рабочее напряжение	~220–240 и 380 В
Ех-маркировка	1Ex eb IIC Т6...Т3Gb Х
Температурный класс	Т6-Т3
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96	IP67
Сопrotивление защитной оплетки не более	18 Ом/км
Линейное тепловыделение одиночного кабеля	до 40 Вт/м
Минимальный радиус изгиба при хранении и транспортировке	150 мм
Минимально допустимый радиус однократного изгиба при монтаже	10D

## Подробности сертификации

№ ЕАЭС RU C-RU.AA87.B.01087/23



## ВНИМАНИЕ!

1. Для исключения перегрева нельзя допускать сближения и самопересечения кабеля.
2. Необходимо четко следовать инструкции по монтажу.
3. Место соединения установочного провода с нагревательным кабелем обозначено фольгированной лентой.

## Информация для заказа

**Пример:** Секция нагревательная кабельная 30ТМОЭ2 (ТМФ (7x0,3)н)-0270-040

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

1. Линейная мощность нагревательной части секции, Вт/м
2. Резистивная секция (тип ТМ)
3. Одножильная секция
4. Наличие экрана
5. Напряжение питания: 2 – 220–240 В, 3 – 380–400 В
6. Марка нагревательного кабеля
7. Длина нагревательной части секции, дм
8. Длина установочного провода с каждой стороны, дм

## Параметры серийных нагревательных секций

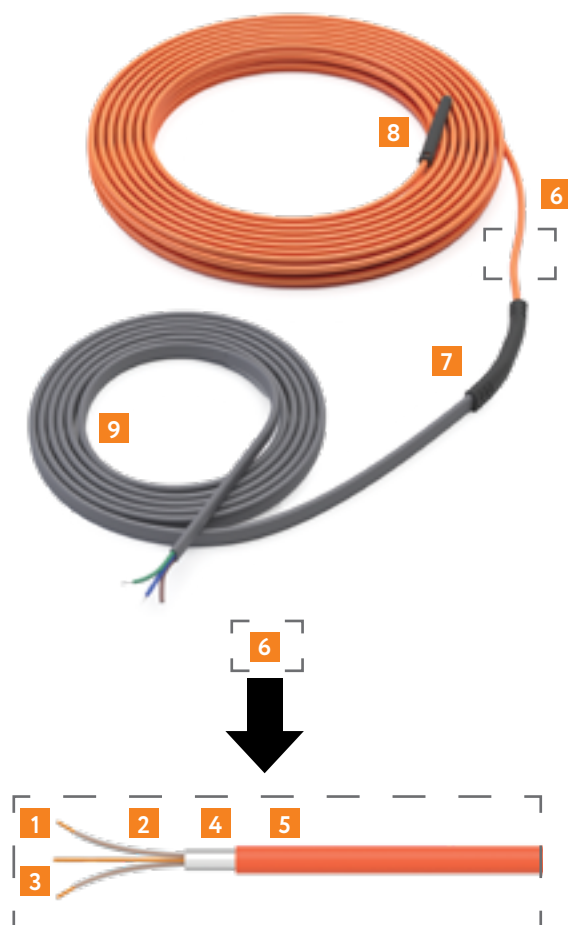
Марка секции	Сопrotивление секции при 20 °С, (Ом)±%	Длина нагревательной части секции, м	Мощность секции, Вт	Внешний диаметр, мм
1. Стандартные секции на рабочее напряжение 230 В, линейная мощность 30 Вт/м** (для систем обогрева кровли и открытых площадей)				
30ТМОЭ2 (ТМФ (7 × 0,3)н)-0270-040	55,89-64,92	27	810	4,10
30ТМОЭ2 (ТМФ (7 × 0,3)сн)-0330-040	45,21-52,48	33	990	4,10
30ТМОЭ2 (ТМФ (7 × 0,3)к)-0420-040	37,38-43,43	42	1260	4,10
30ТМОЭ2 (ТМФ (7 × 0,3)а)-0490-040	30,87-35,96	49	1470	4,10
30ТМОЭ2 (ТМФ (7 × 0,4)к)-0560-040	28,20-32,65	56	1680	4,46
30ТМОЭ2 (ТМФ (7 × 0,4)а)-0650-040	23,24-26,91	65	1950	4,46
30ТМОЭ2 (ТМФ (7 × 0,3)CuNi10)-0720-040	20,16-23,99	72	2160	4,10
30ТМОЭ2 (ТМФ (7 × 0,4)CuNi10)-0960-040	15,36-17,95	96	2880	4,46
30ТМОЭ2 (ТМФ (7 × 0,5)CuNi10)-1200-040	12,00-14,41	120	3600	4,76
30ТМОЭ2 (ТМФ (7 × 0,5)CuNi6)-1480-040	8,88-11,84	148	4440	4,76
2. Стандартные секции на рабочее напряжение 230 В, линейная мощность 40 Вт/м** (для систем обогрева открытых площадей)				
40ТМОЭ2 (ТМФ (7 × 0,3)н)-0240-040	49,68-57,70	24	960	4,10
40ТМОЭ2 (ТМФ (7 × 0,3)сн)-0290-040	39,73-46,12	29	1160	4,10
40ТМОЭ2 (ТМФ (7 × 0,3)к)-0360-040	32,04-37,22	36	1440	4,10
40ТМОЭ2 (ТМФ (7 × 0,3)а)-0420-040	26,46-30,82	42	1680	4,10
40ТМОЭ2 (ТМФ (7 × 0,4)к)-0480-040	24,17-27,98	48	1920	4,46
40ТМОЭ2 (ТМФ (7 × 0,4)а)-0560-040	20,02-23,18	56	2240	4,46
40ТМОЭ2 (ТМФ (7 × 0,3)CuNi10)-0630-040	17,64-20,99	63	2520	4,10
40ТМОЭ2 (ТМФ (7 × 0,4)CuNi10)-0840-040	13,44-15,71	84	3360	4,46
40ТМОЭ2 (ТМФ (7 × 0,5)CuNi10)-1050-040	10,50-12,61	105	4200	4,76
40ТМОЭ2 (ТМФ (7 × 0,5)CuNi6)-1280-040	7,68-10,24	128	5120	4,76

\*\* В номенклатуре представлены два типа нагревательных секций ТМОЭ: с линейным тепловыделением 30 Вт/м и 40 Вт/м с установочным проводом длиной 4 м с каждой стороны. По заказу и в соответствии с проектом возможно изготовление секций на другие мощности и с другой длиной установочного провода.

# Секции нагревательные кабельные КОБ

- Равномерное застывание бетона и железобетона в холодное время года
- Равномерное увеличение и поддержание температуры бетонной смеси
- Расширение «климатических рамок» монолитного строительства
- Простой и легкий монтаж без использования дополнительного дорогостоящего оборудования
- Ускорение сроков строительства независимо от температуры окружающей среды

1. Нагревательные жилы
2. Изоляция из полиэтилена
3. Медная дренажная жила
4. Экран из алюмолавсановой ленты
5. Оболочка из ПВХ-пластиката
6. Нагревательный кабель
7. Соединительная муфта
8. Концевая муфта
9. Установочный провод

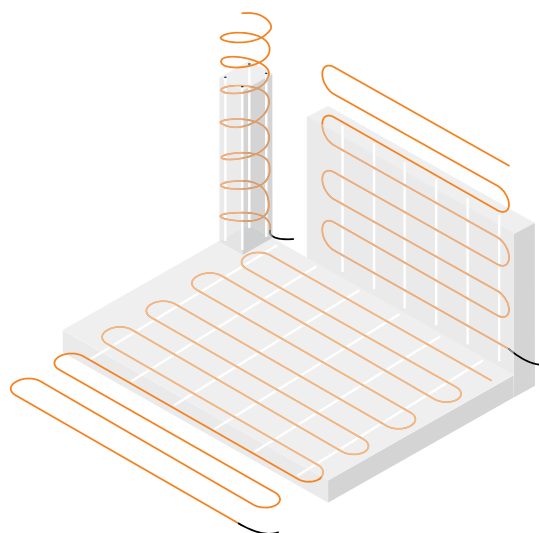


## Описание

Двухжильные нагревательные секции на основе кабеля постоянной мощности КОБ предназначены для обеспечения быстрого и равномерного застывания бетонной смеси при строительстве зданий и сооружений.

Нагревательный кабель раскладывается и закрепляется на арматуре объекта, подлежащего заливке бетоном. Для эффективного использования секций, а также для оптимизации энергопотребления рекомендуется предусмотреть термоизоляцию опалубки. После заливки бетона в опалубку секцию КОБ подключают к сети электропитания. Кабель подогревает и сушит бетон необходимое время исходя из условий эксплуатации и размеров бетонной конструкции. После застывания бетона кабель отключают от сети питания, обрезают концы и оставляют внутри бетонной конструкции. Кабель поставляется в секциях.

Широкий ассортимент производимых нагревательных секций КОБ позволяет подобрать необходимую мощность для обогрева конструкции любых типов (от малых габаритов колонн до больших площадей стен и перекрытий).



## Технические характеристики

Максимальная рабочая температура	70 °С
Минимальная температура монтажа	-30 °С
Напряжение питания	220–240 В
Линейная мощность	40 Вт/м
Электрическое сопротивление изоляции	не менее 400 МОм*м
Механический класс	M1
Минимальный допустимый радиус однократного изгиба	35 мм
Степень пылевлагозащиты	IP67
Срок службы	не менее 20 лет
Гарантия	2 года

## Подробности сертификации

№ ЕАЭС RU C-RU.HA46.B.03352/22

№ ЕАЭС N RU Д-RU.PA02.B.67704/22



## Параметры серийных нагревательных секций

Марка нагревательных секций	Длина нагревательной части, м	Стартовая мощность при +5 °С, Вт	Номинальная мощность при +20 °С, Вт	Сопротивление секции, Ом
40КОБ-2-01-0100-020	10,0	440	400	104,50-121,00
40КОБ-2-01-0200-020	20,0	1200	800	50,54-58,82
40КОБ-2-01-0350-020	35,0	1460	1400	31,48-36,45
40КОБ-2-01-0530-020	53,0	2250	2120	20,43-23,65
40КОБ-2-01-0780-020	78,0	3900	3120	11,79-13,66
40КОБ-2-01-0970-020	97,0	4900	3880	9,39-10,87
40КОБ-2-01-1450-020	145,0	7180	5800	6,41-7,42

## ВНИМАНИЕ!

1. Для исключения перегрева нельзя допускать сближения и самопересечения кабеля.
2. Необходимо четко следовать инструкции по монтажу.

## Информация для заказа

Пример: Секция нагревательная кабельная  
40 КОБ-2-01-0100-020

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

1. Номинальная линейная мощность секции нагревательной, Вт/м
2. Наименование секции нагревательной
3. Напряжение питания: 2 – от 220 до 240 В
4. Типовой код кабеля нагревательного
5. Длина нагревательной части секции, дм
6. Стандартная длина установочного провода, дм

# Соединительные коробки РТВ 402 / РТО 402

- Эффективное решение для подключения питания к саморегулирующимся нагревательным кабелям систем электрообогрева
- Применяются для всех типов саморегулирующихся нагревательных кабелей
- Исключают риск повреждения нагревательных кабелей в местах заделки
- Модели РТВ имеют сертификат соответствия для применения во взрывоопасных зонах



## Описание

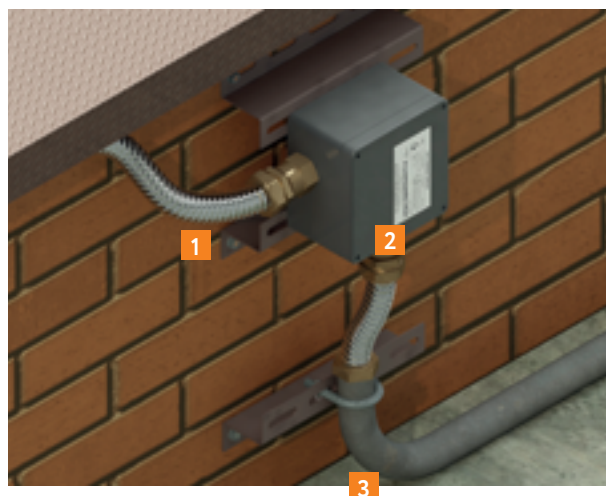
Соединительные коробки РТВ 402 / РТО 402 предназначены для подключения к силовой сети саморегулирующихся электрических нагревательных кабелей.

Коробки крепятся на стене здания, на парапете, потолке или ограждении кровли. Модель РТВ 402 / РТО 402 позволяет выполнить подключение одной или двух саморегулирующихся электрических нагревательных секций.

Конструкция корпуса соединительных коробок РТВ 402 / РТО 402 обеспечивает защиту от проникновения влаги и пыли степени IP66 и высокую коррозионную стойкость. Кабельные входы коробки предназначены для подключения небронированных силовых кабелей диаметром от 7 до 18 мм или бронированных силовых кабелей диаметром от 12 до 20 мм.

Применяемые клеммные наборы позволяют обеспечить подключение многожильных или одножильных проводов сечением от 1,5 до 10 мм<sup>2</sup>. Для заказов доступны исполнения коробок с винтовыми или пружинными клеммными зажимами.

- Модели РТО — общепромышленного исполнения
- Все необходимые комплектующие входят в состав коробки
- Широкий спектр решаемых задач
- Быстрый и простой монтаж
- Высокая термостойкость
- Не подвергается коррозии



1. Силовой кабель
2. Соединительная коробка РТО 402
3. Нагревательная секция (кабель)

## Подробности сертификации

Модель РТВ 402:

№ EAЭС RU C-RU.AA87.B.00406/20



Модель РТО 402:

№ TC RU C-RU.AB37.B.05515





## Технические характеристики РТВ 402

Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	ХЛ1
Степень пылевлагозащиты	IP66
Маркировка взрывозащиты	1Ex e IIC T3...T6 Gb X
Рабочий диапазон температур окруж. среды	-60...+55 °С
Максимальное напряжение	до 550 В
Максимальный ток	до 50 А
Габаритные размеры корпуса	122×120×91,5 мм
Масса коробки в максимальной комплектации	1,5 кг

## Технические характеристики РТО 402

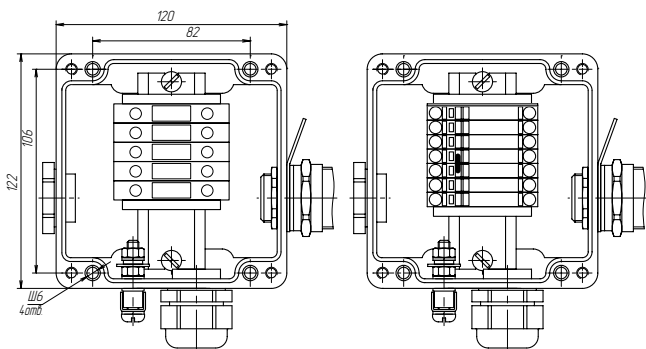
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	ХЛ1
Степень пылевлагозащиты	IP66
Рабочий диапазон температур окруж. среды	-60...+60 °С
Максимальное напряжение	до 800 В
Максимальный ток	до 57 А
Габаритные размеры корпуса	122×120×91,5 мм
Масса коробки в максимальной комплектации	1,45 кг

## Клеммный набор РТВ 402

Винтовой зажим	Пружинный зажим
2 модуля 10 мм <sup>2</sup>	3 модуля 6 мм <sup>2</sup>
1 модуль 10 мм <sup>2</sup>	2 модуля 6 мм <sup>2</sup>
2 модуля 10 мм <sup>2</sup>	2 модуля 6 мм <sup>2</sup>

## Клеммный набор РТО 402

Винтовой зажим	Пружинный зажим
2 модуля 10 мм <sup>2</sup>	3 модуля 6 мм <sup>2</sup>
1 модуль 10 мм <sup>2</sup>	2 модуля 6 мм <sup>2</sup>
2 модуля 10 мм <sup>2</sup>	2 модуля 6 мм <sup>2</sup>



Коробка с винтовым (слева) и пружинным (справа) клеммным блоком

## Дополнительные изделия (заказываются отдельно)

Ввод герметичный гибкий ВГГ — для защиты силовых и нагревательных кабелей на отдельных участках прокладки от воздействия агрессивных факторов внешней среды.

## Комплект поставки РТВ 402\*

Корпус коробки РТВ 402 с клеммным набором
Ввод для бронированного кабеля, латунь М25 Ex
Ввод для небронированного кабеля, пластик М25 Ex
Кольцо уплотнительное М25
Заглушка М25
Уплотнение GP25
Перемычка с крепежом П06.06×150-00

## Комплект поставки РТО 402\*

Корпус коробки РТО 402 с клеммным набором
Ввод для бронированного кабеля, латунь М25
Ввод для небронированного кабеля, пластик М25
Кольцо уплотнительное М25
Заглушка М25
Уплотнение GP25
Перемычка с крепежом П06.06×150-00

\* Комплектующие и их количество в соответствии с выбранной маркировкой / типом исполнением соединительной коробки. См. раздел «Номенклатура».

## Информация для заказа

Коробки соединительные РТВ / РТО маркируются с указанием количества и типа кабельных вводов для подключения силовых и нагревательных кабелей.

Пример: РТН 402 (X)YS/WJ

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

1. Тип соединительной коробки: В — взрывозащищенное исполнение, О — общепромышленное исполнение
2. Тип клеммных зажимов: без обозначения — винтовой, П — пружинный
3. Количество «входных» кабельных вводов
4. Тип кабельных вводов: Б — металл (для бронированного кабеля), П — пластик (для небронированного кабеля)
5. Количество «выходных» кабельных вводов
6. Тип кабельных вводов: Б — металл (для бронированного кабеля), П — пластик (для небронированного кабеля)

## Номенклатура

Соединительные коробки РТВ (взрывозащищенное исполнение):

РТВ 402-1П/1П	РТВ 402(П)-1П/1П
РТВ 402-1П/2П	РТВ 402(П)-1П/2П
РТВ 402-1Б/1П	РТВ 402(П)-1Б/1П
РТВ 402-1Б/2П	РТВ 402(П)-1Б/2П
РТВ 402-2Б/1П	РТВ 402(П)-2Б/1П

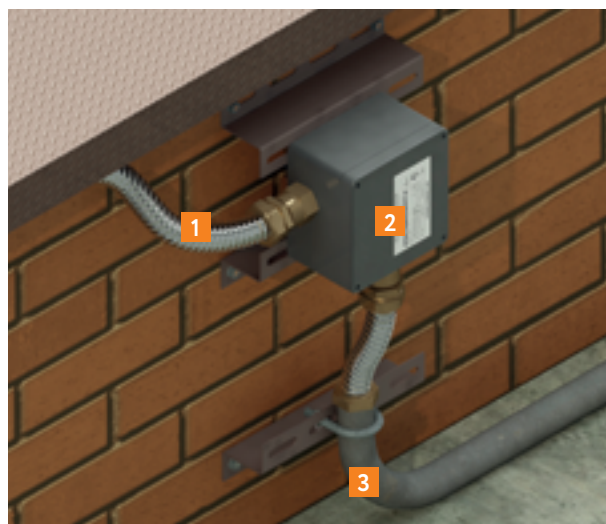
Для соединительных коробок РТО (общепромышленное исполнение) в указанной выше номенклатуре «РТВ» заменяется на «РТО».

# Соединительные коробки РТВ 404 / РТО 404

- Эффективное решение для подключения кабелей управления
- Модели РТВ имеют сертификат соответствия для применения во взрывоопасных зонах
- Модели РТО — общепромышленного исполнения
- Все необходимые комплектующие входят в состав коробки



- Широкий спектр решаемых задач
- Быстрый и простой монтаж
- Высокая термостойкость
- Не подвергается коррозии



1. Контрольный кабель
2. Соединительная коробка РТО 404
3. Кабель датчика температуры

## Описание

Соединительные коробки РТВ 404 / РТО 404 предназначены для подключения кабелей системы управления электрообогревом.

Коробки крепятся на стене здания, на парапете, потолке или ограждении кровли. Модель РТВ 404 / РТО 404 позволяет выполнить подключение одного или двух кабелей управления, от одного до трех датчиков температуры (требуется уплотнение с двумя отверстиями) и вывод от одного до двух датчиков температуры.

Конструкция корпуса соединительных коробок РТВ 404 / РТО 404 обеспечивает защиту от проникновения влаги и пыли степени IP66 и высокую коррозионную стойкость. Кабельные вводы коробки предназначены для подключения небронированных контрольных кабелей диаметром от 7 до 18 мм или бронированных контрольных кабелей диаметром от 12 до 20 мм.

Применяемые клеммные наборы позволяют обеспечить подключение многожильных или одножильных проводов сечением от 0,5 до 2,5 мм<sup>2</sup>. Для заказов доступны исполнения коробок с винтовыми или пружинными клеммными зажимами.

Соединительные коробки РТВ могут быть изготовлены с различными видами взрывозащиты — вида *e* (повышенная надежность) и вида *ia* (искробезопасная электрическая цепь).

## Подробности сертификации

Модель РТВ 404: № ЕАЭС RU C-RU.AA87.B.00406/20



Модель РТО 404: № ЕАЭС RU C-RU.AB37.B.05515



## Дополнительные изделия (заказываются отдельно)

Ввод герметичный гибкий ВГГ — для защиты силовых и нагревательных кабелей на отдельных участках прокладки от воздействия агрессивных факторов внешней среды.

## Технические характеристики РТВ 404

Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	ХЛ1
Степень пылевлагозащиты	IP66
Маркировка взрывозащиты	1Ex e IIC T3...T6 Gb X 1Ex ia IIC T6 Gb X
Рабочий диапазон температур окружающей среды	-60...+55 °С
Максимальное напряжение	до 550 В
Максимальный ток	до 21 А
Габаритные размеры корпуса	122×120×91,5 мм
Масса коробки в максимальной комплектации	1,5 кг

## Технические характеристики РТО 404

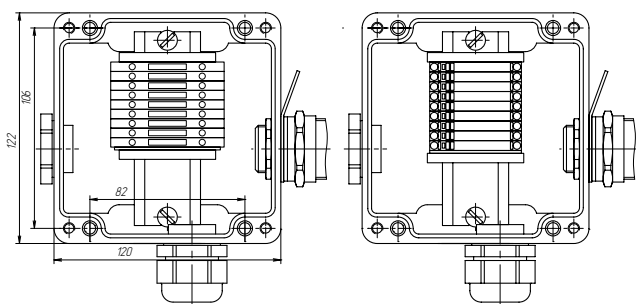
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	ХЛ1
Степень пылевлагозащиты	IP66
Рабочий диапазон температур окружающей среды	-60...+60 °С
Максимальное напряжение	до 800 В
Максимальный ток	до 24 А
Габаритные размеры корпуса	122×120×91,5 мм
Масса коробки в максимальной комплектации	1,45 кг

## Клеммный набор РТВ 404

Винтовой зажим	Пружинный зажим
10 модулей по 2,5 мм <sup>2</sup>	10 модулей по 2,5 мм <sup>2</sup>

## Клеммный набор РТО 404

Винтовой зажим	Пружинный зажим
10 модулей по 2,5 мм <sup>2</sup>	10 модулей по 2,5 мм <sup>2</sup>



Коробка с винтовым (слева) и пружинным (справа) клеммным блоком

## Комплект поставки РТВ 404\*

Корпус коробки РТВ 404 с клеммным набором
Ввод для бронированного кабеля, латунь М25 Ex
Ввод для небронированного кабеля, пластик М25 Ex
Кольцо уплотнительное М25
Заглушка М25
Уплотнение GP25
Перемычка с крепежом П06.06×150-00

## Комплект поставки РТО 404\*

Корпус коробки РТО 404 с клеммным набором
Ввод для бронированного кабеля, латунь М25
Ввод для небронированного кабеля, пластик М25
Кольцо уплотнительное М25
Заглушка М25
Уплотнение GP25
Перемычка с крепежом П06.06×150-00

\* Комплектуемые и их количество в соответствии с выбранной маркировкой / типом исполнением соединительной коробки. См. раздел «Номенклатура».

## Информация для заказа

Коробки соединительные РТВ / РТО маркируются с указанием количества и типа кабельных вводов для подключения силовых и нагревательных кабелей.

Пример: РТН 404 (X)YS/WJ

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

1. Тип соединительной коробки: В – взрывозащищенное исполнение, О – общепромышленное исполнение
2. Тип клеммных зажимов: без обозначения – винтовой, П – пружинный
3. Количество «входных» кабельных вводов
4. Тип кабельных вводов: Б – металл (для бронированного кабеля), П – пластик (для небронированного кабеля)
5. Количество «выходных» кабельных вводов
6. Тип кабельных вводов: Б – металл (для бронированного кабеля), П – пластик (для небронированного кабеля)

## Номенклатура

Соединительные коробки РТВ\*\* (взрывозащищенное исполнение):

РТВ 404-1П/0	РТВ 404(П)-1П/0
РТВ 404-1П/1П	РТВ 404(П)-1П/1П
РТВ 404-1П/2П	РТВ 404(П)-1П/2П
РТВ 404-1Б/1П	РТВ 404(П)-1Б/1П
РТВ 404-1Б/0	РТВ 404(П)-1Б/0
РТВ 404-1Б/2П	РТВ 404(П)-1Б/2П
РТВ 404-2Б/1П	РТВ 404(П)-2Б/1П
РТВ 404-1Б/1Б	РТВ 404(П)-1Б/1Б
РТВ 404-1Б/2Б	РТВ 404(П)-1Б/2Б

\*\* Указана только номенклатура с маркировкой взрывозащиты **e**. Для изделий с маркировкой **ia** индекс «РТВ» заменяется на «РТВ(i)».

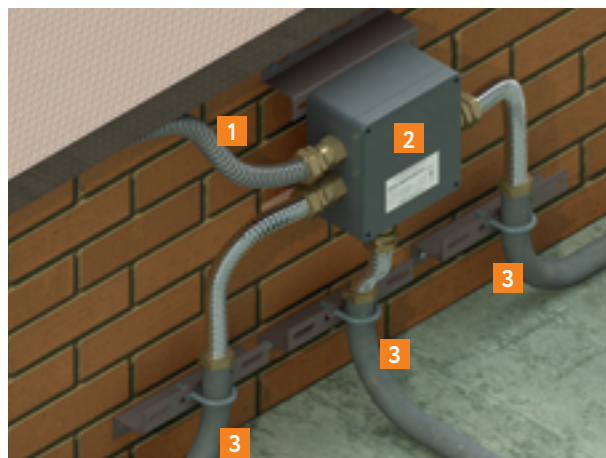
Для соединительных коробок РТО (общепромышленное исполнение) в указанной выше номенклатуре «РТВ» заменяется на «РТО».

# Соединительные коробки РТВ 602 / РТО 602

- Эффективное решение для подключения питания к саморегулирующимся нагревательным кабелям систем электрообогрева
- Применяется для всех типов саморегулирующихся нагревательных кабелей
- Исключает риск повреждения нагревательных кабелей в местах заделки
- Модели РТВ имеют сертификат соответствия для применения во взрывоопасных зонах



- Модели РТО — общепромышленного исполнения
- Все необходимые комплектующие входят в состав коробки
- Широкий спектр решаемых задач
- Быстрый и простой монтаж
- Высокая термостойкость
- Не подвергается коррозии



1. Силовой кабель
2. Соединительная коробка РТО 602
3. Нагревательная секция (кабель)

## Описание

Соединительные коробки РТВ 602 / РТО 602 предназначены для подключения к силовой сети саморегулирующихся электрических нагревательных кабелей.

Коробки крепятся на стене здания, на парапете, потолке или ограждении кровли. Модель РТВ 602 / РТО 602 позволяет выполнить подключение одного или четырех саморегулирующихся электрических нагревательных кабелей.

Конструкция корпуса соединительных коробок РТВ 602 / РТО 602 обеспечивает защиту от проникновения влаги и пыли степени IP66 и высокую коррозионную стойкость. Кабельные вводы коробки предназначены для подключения небронированных силовых кабелей диаметром от 7 до 18 мм или бронированных силовых кабелей диаметром от 12 до 20 мм.

Применяемые клеммные наборы позволяют обеспечить подключение многожильных или одножильных проводов сечением от 1,5 до 10 мм<sup>2</sup>. Для заказов доступны исполнения коробок с винтовыми или пружинными клеммными зажимами.

## Подробности сертификации

Модель РТВ 602: № ЕАЭС RU C-RU.AA87.B.00406/20



Модель РТО 602: № TC RU C-RU.AB37.B.05515





## Технические характеристики РТВ 602

Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	ХЛ1
Степень пылевлагозащиты	IP66
Маркировка взрывозащиты	1Ex e IIC T3...T6 Gb X
Рабочий диапазон температур окруж. среды	-60...+55 °С
Максимальное напряжение	до 550 В
Максимальный ток	до 50 А
Габаритные размеры корпуса	160×160×94,5 мм
Масса коробки в максимальной комплектации	2,5 кг

## Технические характеристики РТО 602

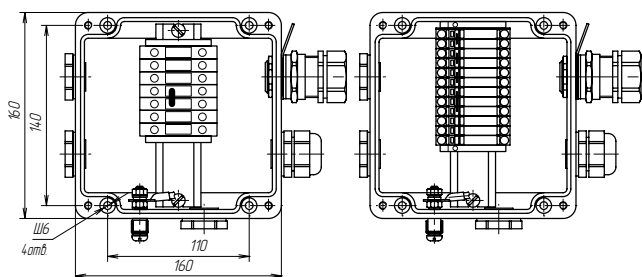
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	ХЛ1
Степень пылевлагозащиты	IP66
Рабочий диапазон температур окруж. среды	-60...+60 °С
Максимальное напряжение	до 800 В
Максимальный ток	до 57 А
Габаритные размеры корпуса	160×160×94,5 мм
Масса коробки в максимальной комплектации	2,35 кг

## Клеммный набор РТВ 602

Винтовой зажим	Пружинный зажим
3 модуля 10 мм <sup>2</sup>	6 модулей 6 мм <sup>2</sup>
2 модуля 10 мм <sup>2</sup>	3 модуля 6 мм <sup>2</sup>
2 модуля 10 мм <sup>2</sup>	3 модуля 6 мм <sup>2</sup>

## Клеммный набор РТО 602

Винтовой зажим	Пружинный зажим
3 модуля 10 мм <sup>2</sup>	6 модулей 6 мм <sup>2</sup>
2 модуля 10 мм <sup>2</sup>	3 модуля 6 мм <sup>2</sup>
2 модуля 10 мм <sup>2</sup>	3 модуля 6 мм <sup>2</sup>



Коробка с винтовым (слева) и пружинным (справа) клеммным блоком

## Дополнительные изделия (заказываются отдельно)

Ввод герметичный гибкий ВГГ — для защиты силовых и нагревательных кабелей на отдельных участках прокладки от воздействия агрессивных факторов внешней среды.

## Комплект поставки РТВ 602\*

Корпус коробки РТВ 402 с клеммным набором
Ввод для бронированного кабеля, латунь М25 Ex
Ввод для небронированного кабеля, пластик М25 Ex
Кольцо уплотнительное М25
Заглушка М25
Уплотнение GP25
Перемычка с крепежом П06.06×150-00

## Комплект поставки РТО 602\*

Корпус коробки РТО 602 с клеммным набором
Ввод для бронированного кабеля, латунь М25
Ввод для небронированного кабеля, пластик М25
Кольцо уплотнительное М25
Заглушка М25
Уплотнение GP25
Перемычка с крепежом П06.06×150-00

\* Комплектующие и их количество в соответствии с выбранной маркировкой / типом исполнением соединительной коробки. См. раздел «Номенклатура».

## Информация для заказа

Коробки соединительные РТВ / РТО маркируются с указанием количества и типа кабельных вводов для подключения силовых и нагревательных кабелей.

**Пример:** РТН 602 (X)YS/WJ

① ② ③④ ⑤⑥

1. Тип соединительной коробки: В – взрывозащищенное исполнение, О – общепромышленное исполнение
2. Тип клеммных зажимов: без обозначения – винтовой, П – пружинный
3. Количество «входных» кабельных вводов
4. Тип кабельных вводов: Б – металл (для бронированного кабеля), П – пластик (для небронированного кабеля)
5. Количество «выходных» кабельных вводов
6. Тип кабельных вводов: Б – металл (для бронированного кабеля), П – пластик (для небронированного кабеля)

## Номенклатура\*\*

Соединительные коробки РТВ (взрывозащищенное исполнение):

РТВ 602-1П/1П	РТВ 602-2Б/1П
РТВ 602-1П/2П	РТВ 602-2Б/2П
РТВ 602-1П/3П	РТВ 602-2Б/3П
РТВ 602-2П/3П	РТВ 602-1Б/1Б
РТВ 602-1Б/1П	РТВ 602-1Б/2Б
РТВ 602-1Б/2П	РТВ 602-1Б/3Б
РТВ 602-1Б/3П	

\*\* Указана только номенклатура коробок с винтовыми клеммным блоком. Для коробок с пружинными клеммным блоком РТВ 602 / РТО 602 заменяется на РТВ 602(П) / РТО 602(П).

Для соединительных коробок РТО (общепромышленное исполнение) в указанной выше номенклатуре «РТВ» заменяется на «РТО».

# Шкафы электрические НИЗКОВОЛЬТНЫЕ

- Широкий номенклатурный ряд позволяет точно подобрать шкаф для конкретных задач
- Специальная разработка для управления системами электрообогрева инфраструктурных объектов
- Регулятор для управления антиобледенительной системой в комплекте
- Степень пылевлагозащиты IP40–IP66
- Индикация состояния работы системы
- По заказу доступны модификации с встроенным обогревом, а также реализация механизма снижения пусковых токов



## Описание

Шкафы электрические низковольтные предназначены для электропитания и реализации функций управления антиобледенительной системой.

В состав шкафа входит:

- электронный регулятор температуры (информацию см. в разделе «Регулирующая аппаратура»);
- пусковая и защитная аппаратура (автоматические выключатели силовых цепей, устройства защитного отключения, пускатели, блок питания датчика осадков);
- устройства управлениями сигнализации (реле, лампы индикации);
- оборудование для собственного обогрева шкафа (опционально, а также для некоторых стандартных шкафов).

Шкафы управления применяются для систем электрообогрева кровли, пандусов и открытых площадей, спортивных объектов, грунта под морозиль-

ными камерами, трамвайных и железнодорожных стрелочных переводов.

По заказу могут быть поставлены шкафы управления для любых нестандартных систем электрообогрева.

Все шкафы комплектуются устройством защитного отключения для обеспечения защиты от опасности возникновения пожара, вследствие ухудшения изоляционных свойств проводников по мере их эксплуатации.

Шкафы ШУ-ТС и ШУ-ТД на базе регулятора температуры РТМ-2000 комплектно оснащаются блоком питания для датчика осадков БДПО.

Датчики температуры, осадков и воды приобретаются отдельно.

Шкафы управления с опциями О (Outdoor) и/или Н (Heating) и марки ШУ-ТМ имеют металлический корпус. Остальные шкафы имеют пластиковый корпус в навесном исполнении.

## Технические характеристики

Тип системы заземления	TN-S	
Номинальная мощность нагрузки, кВт	до 240	
Номинальный ток, А	до 200	
Номинальная частота питающей сети, Гц	50	
Номинальное напряжение питающей сети, В	230, 400	
Исполнение по способу размещения	навесной	
Климатическое исполнение и категория размещения *	Исполнение с внутренним обогревом и возможности наружной установки (ОН)	УХЛ1
	Исполнение без внутреннего обогрева и возможности наружной установки	УХЛ4
Степень защиты, IP	IP40 – IP65	

\*По специальному требованию заказчика возможно изготовление изделий климатического исполнения и категории размещения М3, М4, ОМ3, ОМ4.

## Информация для заказа

### Пример:

Шкаф электрический низковольтный

ШУ-ТС-1-10-2000-1-1-О Н

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

1. Тип устройства: ШУ – шкаф управления.
2. Назначение системы электрообогрева: ТС – поддержание необходимой температуры прямолинейных водосточных лотков, края кровли, капельников, снегозадерживающих устройств, ТД – поддержание необходимой температуры прямолинейных водосточных лотков, края кровли, капельников, снегозадерживающих устройств, а также открытых площадок.
3. Количество фаз питающей сети: 1 – одна фаза, 3 – три фазы.
4. Номинальный ток вводного аппарата: 10 – 10 А... 125 – 125 А.
5. Тип аппаратуры управления: 2000 – РТМ-2000, 2100 – РТМ-2100, 0300 – РТ-300, 0330 – РТ-330 и т.д.
6. Количество фаз для подключаемых греющих секций.
7. Количество независимых каналов управления, которыми осуществляется управление подключенными греющими секциями.
8. О (Outdoor) – наружная установка (при установке в помещении опция не указывается).
9. Н (Heating) – внутренний обогрев (при отсутствии опции не указывается).

## Подробности сертификации

№ ЕАЭС RU C-RU.АД07.В.00260/19

№ ЕАЭС RU C-RU.АБ53.В.06313/22

№ ОГН4.RU.1112.В02223

№ 21.07285.120 (под заказ)



# Шкафы электрические НИЗОВОЛЬТНЫЕ

## Основные характеристики стандартных однофазных шкафов электрических низковольтных

Шкафы управления

№	Варианты исполнения (краткое обозначение ШУ)	Варианты исполнения	Ток защитного выкл., А	Тип регулятора температуры	Кол-во подключаемых секций	Кол-во каналов управления	Внутренний обогрев	Наружная установка	Степень защиты корпуса	Габаритные размеры, не более, мм	Масса, не более, кг
1	ШУ-ТС-1-10-2000-1-1	ШУ-ТС	10 16 20 25 32 40 50	PTM-2000/ PTM-2100	1	1			IP40	473×307×105	5
2	ШУ-ТС-1-16-2000-1-1										
3	ШУ-ТС-1-20-2000-1-1										
4	ШУ-ТС-1-25-2000-1-1										
5	ШУ-ТС-1-32-2000-1-1										
6	ШУ-ТС-1-40-2000-1-1										
7	ШУ-ТС-1-50-2000-1-1										
8	ШУ-ТС-1-10-2000-1-1-ОН										
9	ШУ-ТС-1-16-2000-1-1-ОН										
10	ШУ-ТС-1-20-2000-1-1-ОН										
11	ШУ-ТС-1-25-2000-1-1-ОН										
12	ШУ-ТС-1-32-2000-1-1-ОН										
13	ШУ-ТС-1-40-2000-1-1-ОН										
14	ШУ-ТС-1-50-2000-1-1-ОН										
15	ШУ-ТС-1-10-330-1-1	ШУ-ТС	10 16 20 25 32	PT-330	1	1	-/O	-/H	IP40	220×365×100	5
16	ШУ-ТС-1-16-330-1-1										
17	ШУ-ТС-1-20-330-1-1										
18	ШУ-ТС-1-25-330-1-1										
19	ШУ-ТС-1-32-330-1-1										
20	ШУ-ТС-1-10-330-1-1-ОН										
21	ШУ-ТС-1-16-330-1-1-ОН										
22	ШУ-ТС-1-20-330-1-1-ОН										
23	ШУ-ТС-1-25-330-1-1-ОН										
24	ШУ-ТС-1-32-330-1-1-ОН										
25	ШУ-ТС-1-10-GRW8-02-1-1	ШУ-ТС	10 16 20 25 32	GRW8-02	1	1	-/O	-/H	IP40	220×365×100	5
26	ШУ-ТС-1-16-GRW8-02-1-1										
27	ШУ-ТС-1-20-GRW8-02-1-1										
28	ШУ-ТС-1-25-GRW8-02-1-1										
29	ШУ-ТС-1-32-GRW8-02-1-1										
30	ШУ-ТС-1-10-GRW8-02-1-1-ОН										
31	ШУ-ТС-1-16-GRW8-02-1-1-ОН										
32	ШУ-ТС-1-20-GRW8-02-1-1-ОН										
33	ШУ-ТС-1-25-GRW8-02-1-1-ОН										
34	ШУ-ТС-1-32-GRW8-02-1-1-ОН										
35	ШУ-ТМ-1-25-300-1-1	ШУ-ТМ	25 32 63	PT-300	1	1	-	-	IP40	220×365×100	5
36	ШУ-ТМ-1-32-300-1-1	ШУ-ТМ		PT-300	1	1	-	-			
37	ШУ-ТМ-1-63-2000-2-2	ШУ-ТМ		PTM-2000/ PTM-2100	2	2	-	-			

## Основные характеристики стандартных трехфазных шкафов электрических низковольтных

№	Варианты исполнения (краткое обозначение ШУ)	Варианты исполнения	Ток защитного выкл., А	Тип регулятора температуры	Кол-во подключаемых секций	Кол-во каналов управления	Внутренний обогрев	Наружная установка	Степень защиты корпуса	Габаритные размеры, не более, мм	Масса, не более, кг			
1	ШУ-ТС-3-10-2000-3-1	ШУ-ТС	10	РТМ-2000/ РТМ-2100	3	1	-	-	IP40	473×307×105	5			
2	ШУ-ТС-3-16-2000-3-1		16											
3	ШУ-ТС-3-20-2000-3-1		20											
4	ШУ-ТС-3-25-2000-3-1		25											
5	ШУ-ТС-3-32-2000-3-1		32											
6	ШУ-ТС-3-50-2000-3-1		50											
7	ШУ-ТС-3-63-2000-6-1		63		6				-	-	IP41	470×325×100	10	
8	ШУ-ТС-3-80-2000-6-1		80											
9	ШУ-ТС-3-125-2000-12-1		125											
10	ШУ-ТС-3-160-2000-15-1		160		12						IP55	1000×600×210	50	
11	ШУ-ТС-3-200-2000-18-1		200											
12	ШУ-ТС-3-16-2000-3-1-ОН		16											
13	ШУ-ТС-3-25-2000-3-1-ОН		25	3	-	-	IP65	600×400×210			20			
14	ШУ-ТС-3-32-2000-3-1-ОН		32											
15	ШУ-ТС-3-40-2000-3-1-ОН		40											
16	ШУ-ТС-3-63-2000-6-1-ОН		63	6			10							
17	ШУ-ТС-3-25-330-3-1		25											
18	ШУ-ТС-3-32-330-3-1	32	РТ-330					3	IP40	473×307×105	5			
19	ШУ-ТС-3-40-330-3-1	40												
20	ШУ-ТМ-3-90-2000-9-3	ШУ-ТМ	90	РТМ-2000/ РТМ-2100			9	3	-	-	IP55	800×600×210	15	
21	ШУ-ТМ-3-200-2000-18-6-ОН		200				18	6						О
22	ШУ-ТМ-3-32-300-3-1		32	РТ-300			3	1			-	-	IP40	473×307×105



# Регулятор температуры электронный РТМ-2000

- Управление по 4-м независимым каналам
- Высокая точность измерения температуры
- Высокая помехозащищенность каналов измерения
- Максимальная удаленность датчиков температуры — до 1000 м для датчиков 4...20 мА и до 100 м для всех остальных
- Одновременное отображение температур по всем каналам управления



## Описание

Регулятор температуры РТМ-2000 широко применяется в системах архитектурного и промышленного обогрева. Он позволяет реализовать все существующие варианты систем антиобледенения с применением нагревательных кабелей. Обилие настроек позволяет адаптировать регулятор к особенностям местного климата и использовать тепло максимально эффективно, обеспечивая тем самым экономию электроэнергии до 40%.

Данный регулятор характеризует высокая точность, а также высокая помехозащищенность каналов измерения температуры. Благодаря этому его удобно использовать при значительных удалениях от контролируемых зон до 100 м.

РТМ-2000 обеспечивает оптимальное поддержание температуры для каждого из четырех независимых каналов управления.

Регулятор температуры РТМ-2000 может быть интегрирован в системы АСУТП с помощью цифрового интерфейса передачи данных RS-485 по протоколу Modbus RTU. С помощью выходных релейных каналов обеспечивается управление системой электрообогрева.

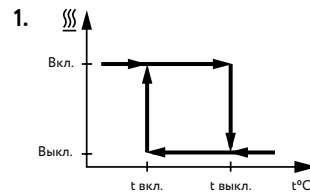
Регулятор оснащен жидкокристаллическим дисплеем для отображения текущего состояния работы системы и настройки параметров.

- Диапазон регулирования температур:  $-100 \dots +600 \text{ } ^\circ\text{C}$
- Встроенный ЖК-дисплей
- Простая настройка контролируемых температур
- Напряжение питания  $\sim 90 \dots 245 \text{ В}$ ,  $50 \dots 60 \text{ Гц}$
- Интерфейс RS-485 с протоколом Modbus RTU
- Сохранение параметров в энергонезависимой памяти

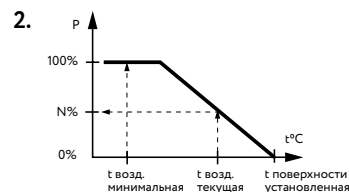
## Алгоритм работы

Регулятор температуры РТМ-2000 предусматривает 5 алгоритмов управления для каждого из 4-х каналов управления:

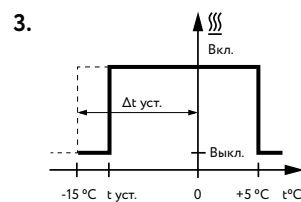
1. ТРУБА — двухпозиционное управление (по температуре включения и выключения).



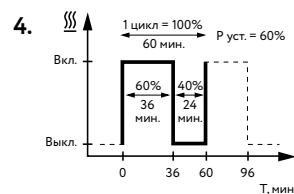
2. ТРУБА+ — пропорциональное управление по температуре окружающего воздуха (пропорционально относительно температуры окружающего воздуха с возможностью контроля температуры поверхности).



3. КРОВЛЯ/ДОР — управление системами антиобледенения кровли и открытых площадей.



4. ТАЙМЕР — управление процентом мощности по периоду времени.



5. ИЗМЕРИТЕЛЬ — измерение и индикация восьми температурных каналов одновременно.



## Схема подключения

27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
L	N				A	⏚	B		-∞ -620 -120 -100 Rn, Ом	Bx1																
<b>PTM-2000</b>																										
TST01								4...20 мА								Осад. — Вода										
+5В		D1	D2	D3	D4	Общ.		+24В	A1	A2	A3	A4	Общ.		Общ.	O1	O2	B1	B2	B3	B4	Общ.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	

## Технические характеристики

Диапазон регулирования температуры	-55 ... +60 °С (+125 °С <sup>°</sup> ) для TST01 -100 ... +600 °С для унифицированного сигнала 4...20 мА
Напряжение питания	~90...245 В, 50...60 Гц
Потребляемая мощность	12 Вт
Габаритные размеры	160×90×60 мм
Масса	450 г
Температура эксплуатации	0 ... +45 °С
Максимально допустимая влажность воздуха	80 %
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96	IP20
Установка	DIN-рейка, 9 модулей
Интерфейс, протокол связи	RS-485, Modbus RTU
Типы применяемых датчиков <sup>°</sup> (устанавливается в меню настроек, отдельно для каждого канала)	TST01, TSP01, TSP02, TSW01, Унифицированный измерительный сигнал 4...20 мА
Максимальная удаленность датчика температуры от регулятора	до 100 м для датчика TST01 до 1000 м для унифицированного сигнала 4...20 мА
Количество каналов датчиков температуры	8 каналов: - 4 для датчика TST01 - 4 для унифицированного сигнала 4...20 мА
Количество каналов датчиков осадков	2 для датчиков TSP01, TSP02
Количество каналов датчиков воды	4 для датчиков TSW01
Количество каналов управления	4 канала (6 А, ~230 В, 50...60 Гц)
Точность измерения температуры	0,5 °С для TST01 0,1 °С для унифицированного сигнала 4...20 мА

<sup>°</sup> для датчика в силиконовой оболочке.

<sup>°°</sup> датчики в комплект поставки не входят, приобретаются отдельно.

## Подробности сертификации

№ ЕАЭС RU С-RU.PC52.B.00478/19



## Особенности алгоритма «КРОВЛЯ/ДОР»

Алгоритм «КРОВЛЯ/ДОР» предназначен для работы PTM-2000 в составе систем антиобледенения кровли, лотков, желобов, капельников, водосточных труб с целью очистки их поверхностей от атмосферных осадков и предотвращения образования наледи. Также в алгоритме «КРОВЛЯ/ДОР» предусмотрена работа по удалению наледи на открытых площадях.

Регулятор температуры PTM-2000 позволяет:

- подключать датчики температуры, осадков и талой воды и измерять соответствующие параметры (температуру окружающего воздуха, наличие атмосферных осадков и талой воды в водосточной системе);
- работать как в автоматическом режиме, так и в режиме ручного управления — работа системы независимо от состояния подключенных датчиков;
- управлять работой 4-х разных контуров независимо друг от друга (обогрев кровли, водосточных труб);
- отображать режимы работы, а также состояние датчиков и реле на ЖК-дисплее;
- устанавливать параметры и режимы работы при помощи органов управления на передней панели.

## Информация для заказа

1. Регулятор температуры электронный PTM-2000. В зависимости от назначения системы обогрева дополнительно приобретаются:
2. Температурный датчик TST01 — 1 шт. на каждый измерительный канал.
3. Датчик осадков TSP01, TSP02.
4. Датчик воды TSW01.
5. Блок питания для датчика осадков БПДО (для систем антиобледенения).

# Регулятор температуры электронный РТМ-2100

- Контроль 6-ти независимых каналов (с возможностью увеличения количества каналов при помощи модуля расширения РТМ-ЕМ)
- Возможность поочередного запуска линий обогрева с таймером задержки включения и выключения обогрева



- Высокая точность измерения температуры
- Максимальная удаленность датчиков температуры — до 1000 м для датчиков 4...20 мА и до 100 м для всех остальных
- Источником данных температуры могут выступать локально подключенные датчики или данные по протоколу Modbus RTU
- Электропитание от сетевого переменного напряжения 230 В 50/60 Гц или от постоянного напряжения 24 В
- Диапазон регулирования температур -100... +600 °С
- Встроенный ЖК-дисплей
- Простая настройка контролируемых температур
- Интерфейс связи RS-485 с протоколом Modbus RTU (опционально — интерфейс Ethernet с протоколом Modbus TCP)
- Сохранение параметров в энергонезависимой памяти

## Описание

Регулятор температуры электронный РТМ-2100 предназначен для автоматического управления температурным режимом в электрических системах обогрева жилых помещений, в системах обогрева грунта, трубопроводов, технологического оборудования, крыш, водостоков и т.д., а также в других системах автоматического управления.

Основной особенностью регулятора РТМ-2100 является возможность независимого использования различных алгоритмов управления по каждому каналу управления.

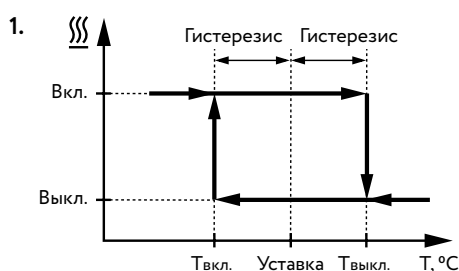
На каждый канал управления независимо может быть выбран свой алгоритм из представленных ниже вариантов.

### 1. Регулирование по температуре обогреваемой поверхности (алгоритм «Труба»)

Датчик температуры расположен на трубе.

Дискретное управление по установленной температуре и гистерезису.

Предназначен для систем электрообогрева трубопроводов, а также антиобледенительных систем.

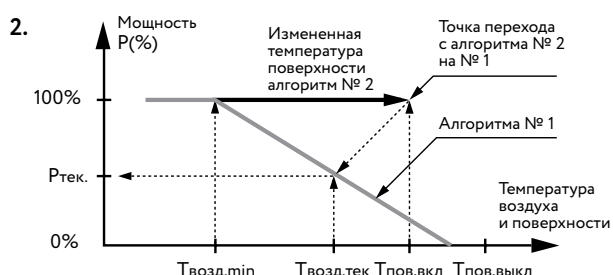


### 2. Регулирование по температуре окружающей среды с контролем температуры обогреваемой поверхности (алгоритм «Труба+»).

Управление релейное, пропорциональное относительно температуры окружающего воздуха. Кроме контроля температуры окружающего воздуха алгоритм предусматривает и контроль температуры обогреваемой поверхности. Если датчик температуры поверхности не подключен, то управление обогревом производится только по датчику температуры воздуха — алгоритм № 1. При подключении датчика температуры поверхности происходит корректировка работы алгоритма по воздуху в соответствии с текущей температурой поверхности — управление обогревом ведется по алгоритму № 1 и алгоритму № 2.

При выходе из строя датчика температуры воздуха реле управления обогревом выключаются во всех каналах.

При выходе из строя датчика температуры поверхности управление обогревом продолжается по сигналу от датчика температуры воздуха.



### 3. Управление по текущим погодным условиям (алгоритм «Кровля/дорога»)

Данный алгоритм позволяет реализовать совместную систему антиобледенения кровли, лотков, желобов, капельников, водосточных труб и открытых площадей путем комплектации соответствующими датчиками осадков, воды и температуры.

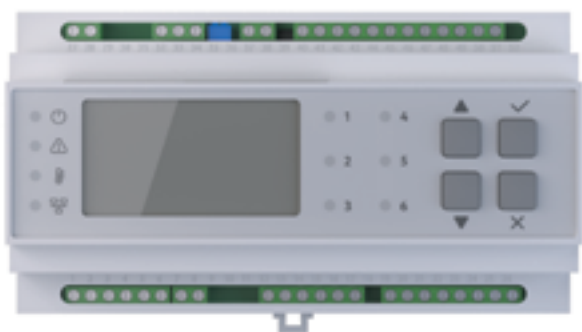
При подключенном датчике температуры открытой площади регулятор, кроме контроля наличия/отсутствия осадков и воды, контролирует температуру поверхности и поддерживает установленную температуру независимо от наличия осадков и воды.

### 4. Алгоритм «Таймер»

Данный алгоритм позволяет вручную установить необходимый уровень мощности в процентах.

### 5. Алгоритм «Измеритель»

Предназначен для измерения и отображения температурных значений. При работе данного алгоритма все релейные каналы управления находятся в выключенном состоянии, и управление обогревом не происходит.



#### Значение светодиодов

Символ	Описание
	Питание подано на регулятор
	Присутствует авария или предаварийное состояние
	Измеренная температура воздуха разрешает работу системы обогрева
	Передача данных по протоколу Modbus RTU
1	
2	
3	Состояние обогрева по каждому из шести каналов управления (вкл/выкл)
4	
5	
6	

## Технические характеристики

Напряжение питания	~90...245 В, 50...60 Гц 24 VDC
Типы подключаемых датчиков температуры	RTD сигнал 4...20mA интерфейс 1-Wire
Степень защиты	IP20
Количество измерительных каналов	6
Количество каналов управления	6
Настройка алгоритма управления	Свой алгоритм на каждый канал управления, возможность поочередного запуска линий обогрева с таймером задержки включения и выключения обогрева. Состав алгоритмов: «Труба», «Труба+», «Кровля/Дорога», «Таймер», «Измеритель».
Источник данных температуры	Локально подключенные датчики; Modbus RTU
Источник данных тока и тока утечки	Modbus RTU
Каналы управления	релейный, нормально открытый, 230 В, 5А
Точность измерения датчиков температуры	0,1 °С
Температура эксплуатации	0...+50 °С
Габаритные размеры	160×90×60 мм
Масса	не более 700 г
Интерфейсы и протоколы связи	RS-485, Modbus RTU, Master; RS-485, Modbus RTU, Slave; Ethernet, TCP/IP (опционально)
Наличие дисплея	да, символьный / графический
Органы управления	кнопки управления
Количество занимаемых модулей на DIN-рейке	9
Светодиодная индикация состояний и режимов работы	да
Материал корпуса блоков сбора данных и корпусов датчиков тока	пластик, не горючий UL94-V0
Установка (монтаж)	DIN-рейка, 35 мм
Максимальное сечение внешних соединений	1,5 мм <sup>2</sup> , питающие и сигнальные проводники

## Подробности сертификации

ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»

ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»

ТР ЕАЭС 037/2016 «Об ограничении применения опасных веществ в изделиях электротехники и радиоэлектроники»



# Регулятор температуры электронный РТ-300

- Простота эксплуатации
- Компактные размеры
- Самостоятельная коммутация контактов до 8 А
- Поддержание заданной температуры без дополнительной настройки
- Индикация включенного состояния и состояния нагрева
- Сохранение параметров в энергонезависимой памяти
- Наличие перекидного контакта реле

## Описание

Регулятор температуры электронный предназначен для поддержания температуры в выбранном диапазоне.

Регулятор температуры РТ-300 применяется в общепромышленных системах электрообогрева трубопроводов и резервуаров, в системах антиобледенения<sup>3</sup>, а также для обеспечения поддержания положительной температуры в шкафах управления в фиксированном температурном диапазоне.

**Регулятор температуры РТ-300 применяется только совместно с датчиком температуры TST04.**

Необходимый диапазон поддержания температуры указывается при заказе датчика TST04. Датчик программируется в заводских условиях и не подлежит дальнейшему изменению.

### Надежность

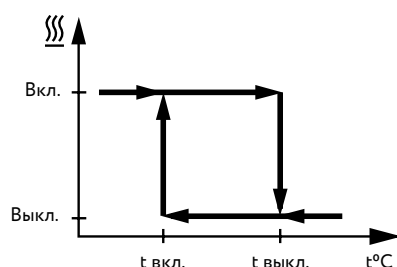
100% изделий проходят проверку ОТК. Установленные параметры сохраняются в энергонезависимой памяти.

### Алгоритм работы

Регулятор совместно с подключенным к нему датчиком температуры TST04 поддерживает температуру согласно заводской уставке и не требует никаких настроек при установке и эксплуатации.

Наличие кнопки включения-выключения позволяет легко отключить систему обогрева, когда в ее работе нет необходимости.

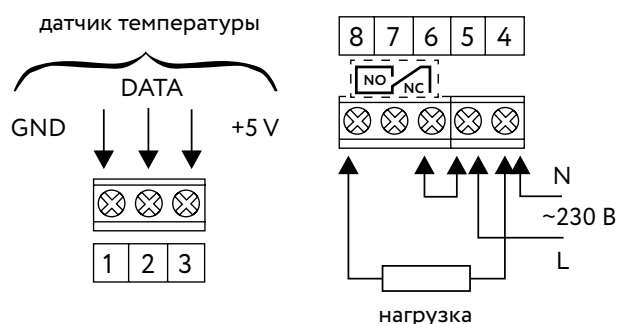
<sup>3</sup> (морозильных камер, грунта теплиц и оранжерей)



## Технические характеристики

Диапазон регулирования температуры указывается при заказе датчика TST04	-55 ... +125 °С
Напряжение питания	207...253 В~, 50 Гц
Потребляемая мощность	0,5 Вт
Габаритные размеры	33×89×66 мм
Масса	100 г
Температура эксплуатации	+5 ... +45 °С
Максимальная допустимая влажность воздуха	80%
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96	IP20
Установка	DIN-рейка, 2 модуля
Тип применяемого датчика температуры <sup>3</sup>	TST04
Максимальная удаленность датчика температуры от регулятора	до 100 м
Количество каналов датчиков температуры	1
Количество каналов управления	1
Максимальный ток нагрузки, НО/НЗ	8 А/3 А
Точность поддержания температуры	± 0,5 °С в диапазоне от -55 °С до +85 °С,
	± 2 °С в диапазоне от +85 °С до +125 °С

<sup>3</sup> Датчик в комплект поставки не входит, заказывается отдельно.



## Подробности сертификации

№ ЕАЭС RU C-RU.PC52.B.00477/19

## Информация для заказа

Регулятор температуры электронный РТ-300



# Регулятор температуры электронный РТ-330

- Простота эксплуатации
- Компактные размеры
- Самостоятельная коммутация контактов до 16 А
- Регулируемый температурный диапазон включения обогрева для предотвращения образования наледи
- Индикация включенного состояния и состояния нагрева
- Сохранение параметров в энергонезависимой памяти

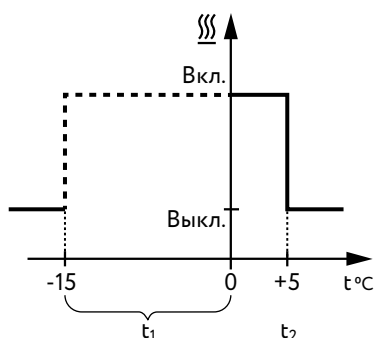
## Описание

Регулятор температуры электронный РТ-330 предназначен для управления антиобледенительными системами в заданном регулируемом диапазоне с использованием выносного датчика температуры непосредственно с помощью встроенного реле или через управляемые пускатели. Монтируется в шкафу управления на стандартную DIN-рейку.

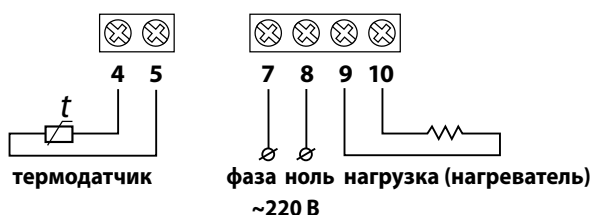
### Алгоритм работы

Прибор рассчитан на работу системы обогрева в диапазоне температур от  $-15$  до  $+5$  °С. Именно в этом температурном диапазоне наиболее вероятно образование наледи.

При температуре ниже  $+5$  °С прибор включает обогрев, а при температуре в диапазоне от  $-15$  °С до  $0$  °С и ниже обогрев выключается, поскольку обледенение маловероятно.



## Схема подключения



100% изделий проходят проверку ОТК. Установленные параметры сохраняются в энергонезависимой памяти.



## Технические характеристики

Температурный диапазон выдачи управляющего сигнала	$-15 \dots +5$ °С
Пределы регулирования нижней границы температурного диапазона	$-15 \dots 0$ °С
Напряжение питания	207...253 В~, 50 Гц
Максимальная потребляемая мощность	не более 0,5 Вт
Габаритные размеры	35×90×58 мм
Масса	110 г
Температура эксплуатации	$+5 \dots +45$ °С
Максимально допустимая влажность воздуха	90% при $+30$ °С
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96	IP20
Тип крепления в шкаф	DIN-рейка
Датчик температуры TST05 или аналог <sup>°</sup>	терморезистор
Сопротивление датчика	1,0 кОм при 25 °С
Расположение датчика	выносной
Длина установочного провода датчика	до 4 м
Количество каналов датчиков температуры	1
Количество каналов управления	1
Максимальный ток нагрузки	16 А
Класс защиты от поражения электрическим током	II
Срок службы	не менее 10 лет

<sup>°</sup> В комплект поставки не входит. Приобретается отдельно.

## Подробности сертификации

№ ЕАЭС RU C-RU.PC52.B.00477/19



## Информация для заказа

Регулятор температуры электронный РТ-330

# Датчики осадков TSP01, TSP02 и воды TSW01

## Описание

Датчики осадков предназначены для определения наличия осадков на обогреваемой поверхности. Используются в системах архитектурного обогрева. При попадании снега на датчик осадков нагревательный элемент растапливает его, преобразуя в воду. Контакты контроля осадков при попадании на них воды замыкаются, и регулятор температуры фиксирует наличие осадков.



TSP01



TSP02



TSW01

Датчик воды предназначен для контроля наличия воды на обогреваемой поверхности. Используется для совместной работы с регулятором температуры электронным РТМ-2000 в системах архитектурного обогрева.

## Особенности

Датчик осадков TSP01 без верхнего кожуха (снегоприемника) используется для установки в стяжку при работе его в составе систем обогрева открытых площадей. Датчик осадков TSP02 устанавливается при помощи кронштейна на вертикальную поверхность в месте, доступном для попадания осадков. Кронштейн поставляется в комплекте с датчиком.

Датчик воды определяет наличие осадков, выпавших в виде дождя. По принципу действия аналогичен датчику осадков, но не имеет подогревателя. При попадании на контакты воды цепь замыкается и регулятор температуры фиксирует наличие воды. По заказу может быть изготовлен с учетом индивидуальных особенностей кровли.

## Технические характеристики

Тип датчика	TSP01	TSP02
Габаритные размеры, мм	110×110×55	110×210×160 (с кронштейном)
Напряжение питания нагревательного элемента*	~36 В ± 10 %	
Номинальная мощность нагревательного элемента	5 Вт ± 10 %	3,5 Вт ± 10 %
Температура эксплуатации	-40 ... +50 °С	
Максимальная удаленность датчика от регулятора	до 100 м	
Тип регулятора температуры	PTM-2000, PTM-2100	

Тип датчика	TSW01
Габаритные размеры	160×40×15 мм
Максимальный диаметр датчика/кабеля	10/3 мм
Температура эксплуатации	-40 ... +50 °С
Максимальная удаленность датчика от регулятора	до 100 м
Тип регулятора температуры	PTM-2000, PTM-2100

## Информация для заказа

### Пример:

Датчик осадков TSP01-X

① ②

1. Марка датчика осадков
2. Длина установочного провода в метрах

### Пример:

Датчик воды TSW01-X

① ②

1. Марка датчика воды
2. Длина установочного провода в метрах

## Подробности сертификации

Датчики не подлежат обязательной сертификации.

\* Для питания датчиков осадков необходимо дополнительно приобрести «Блок питания для датчиков осадков БПДО».

# Датчики температуры TST01, TST04, TST05

## Описание

Датчики температуры предназначены для непрерывного измерения температуры различных неагрессивных сред. Используются совместно с электронными регуляторами температу-

ры PTM-2000/PTM-2100 (TST01), PT-300 (TST04) и PT-330 (TST05) в системах инфраструктурного электрообогрева. Датчики температуры различны по конструкции и типу чувствительного элемента.



TST01



TST04



TST05

## Технические характеристики

	TST01	TST04*	TST05
Диапазон измеряемых температур	-55 ... +60 °C (стандартный)	-55 ... +125 °C (термостойкий)	-50 ... +40 °C
Точность измерения температуры	±0,5 °C		±1 °C
Тип чувствительного элемента	цифровой, DS1820	цифровой, DS1620S	аналоговый, NTC, 1 кОм/25 °C
Количество проводников в кабеле подключения	3 жилы		2 жилы
Диаметр датчика/диаметр кабеля	10/8 мм	20/8 мм	10/8 мм
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP65		
Тип регулятора температуры	PTM-2000, PTM-2100	PT-300	PT-330

\* Датчик температуры TST04 программируется при изготовлении на фиксированную температуру поддержания. Изменение температуры поддержания при эксплуатации датчика невозможно.

№ п.п.	Наименование (информация для заказа)	Применение		
		Регулятор температуры	Датчик	Макс. длина установочного провода, м
1	Кабель FTP-5-e cat. 4×2×0,5 24 AWG Outdoor KMM3x0,12	PTM-2000/ PTM-2100	Датчик температуры TST01	100
2	Кабель КВВГнг-LS n×1,5 Кабель КВВГнг n×1,5	PTM-2000/ PTM-2100	Датчик воды TSW01, Датчик осадков TSP01 Датчик осадков TSP02	100
3	Кабель ВВГнг-LS 2×1,5 Кабель ВВГнг 2×1,5 Кабель ПВС 2×1,5	PT-330	Датчик температуры TST05	4
4	Кабель КВВГнг-LS 4×0,75 Кабель КВВГнг-LS 4×1,0 Кабель КВВГнг 4×0,75 Кабель КВВГнг 4×1,0	PT-300	Датчик температуры TST04	100

## Информация для заказа

Пример: Датчик температуры  
TST01-2,0-П (-55 °C ... +60 °C)

①      ②      ③      ④

1. Марка датчика температуры: TST01, TST04, TST05
2. Длина установочного провода\*\*
3. Материал корпуса датчика: П – полиэтилен, С – силикон
4. Рабочий диапазон температур (для датчиков TST01, TST05) или температура поддержания для датчика TST04

\*\* По заказу длина соединительного кабеля датчика может составлять до 100 м.

## Подробности сертификации

Датчики не подлежат обязательной сертификации.

## Комплект для электрических нагревательных кабелей ТКР

### Описание

Стандартные комплекты для заделки саморегулирующихся электрических нагревательных кабелей включают в себя наконечники из кремнийорганической резины, позволяющие просто и быстро произвести монтаж заделки концов кабелей.

В комплект входят обжимные наконечники, трубка для заземляющего провода, кремнийорганическое уплотнение под кабельный ввод M25, клей-герметик объемом 10 мл.

### Соответствие комплектов нагревательным кабелям

Комплект	Максимальная температура воздействия, °С	Тип саморегулирующегося электрического нагревательного кабеля
TKR	260	НТР, ТСК



### Информация для заказа

Комплект ТКР

### Подробности сертификации

№ IECEx CCVE 17.0007X

№ CETS 23 ATEX 041 U

№ 22.44.01.02659.120

№ EAЭС RU C-RU.AЖ58.B.03548/23

№ ОГН4.RU.1104.B01618



## Комплект для электрических нагревательных кабелей TKR/j

### Описание

Стандартные комплекты для ввода одного конца саморегулирующихся электрических нагревательных кабелей в соединительные коробки.

В комплект входят обжимные наконечники, трубка для заземляющего провода, силиконовое уплотнение под кабельный ввод M25, клей-герметик объемом 10 мл.

Монтаж комплектов осуществляется без использования нагрева.

### Соответствие комплектов нагревательным кабелям

Комплект	Максимальная температура воздействия, °С	Тип саморегулирующегося электрического нагревательного кабеля
TKR/j	260	НТР



### Информация для заказа

Комплект TKR/j

### Подробности сертификации

№ ЕАЭС RU C-RU.АЖ58.В.03548/23

№ ОГН4.RU.1104.В01618

№ 22.44.01.02659.120

№ CETS 23 ATEX 041 U





## Комплект для электрических нагревательных кабелей ТКТ/М

### Описание

Комплект ТКТ/М предназначен для соединения саморегулирующегося электрического нагревательного кабеля и установочного провода непосредственно на объекте, в том числе во взрывоопасной зоне, с максимальной температурой воздействия 110 °С.

Комплект ТКТ/М включает в себя термоусаживаемые трубки на основе полиэтиленовой композиции и обжимные гильзы.



### Информация для заказа

Комплект ТКТ/М

### Подробности сертификации

№ IECEx CCVE 17.0007X

№ CETS 23 ATEX 041 U

№ 22.44.01.02659.120

№ ЕАЭС RU C-RU.АЖ58.В,03548/23

№ ОГН4.RU.1104.В01618



## Комплект для электрических нагревательных кабелей CP-6

### Описание

Комплект CP-6 предназначен для соединения саморегулирующихся электрических нагревательных кабелей марок НТР и ТСК с оболочкой из термопластичного эластомера и фторопласта. Максимальная температура воздействия – 110 °С.

Комплект CP-6 включает в себя термоусаживаемые трубки на основе полиэтиленовой композиции, припой, медную плетенку, фторопластовую ленту.

### Подробности сертификации

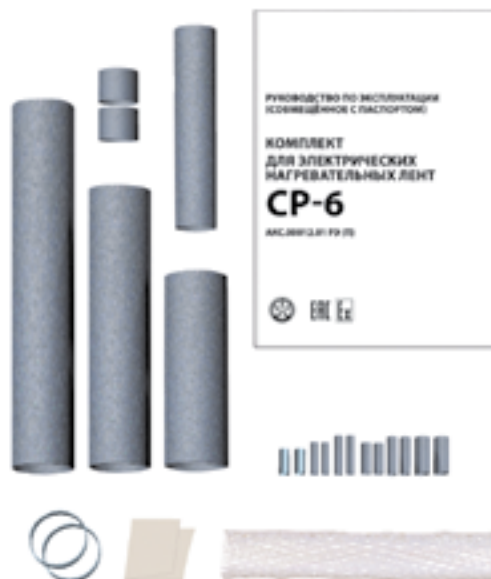
№ IECEx CCVE 17.0007X

№ CETS 23 ATEX 041 U

№ 22.44.01.02659.120

№ ЕАЭС RU C-RU.AЖ58.B.03548/23

№ ОГН4.RU.1104.B01618



### Информация для заказа

Комплект для соединения CP-6.

## Комплект для электрических нагревательных кабелей IL-01

### Описание

Комплект IL-01 предназначен для соединения саморегулирующегося нагревательного кабеля IndAstro Lite и установочного провода непосредственно на объекте, с максимальной температурой воздействия 85 °С.

Комплект IL-01 включает в себя термоусаживаемые трубки на основе полиэтиленовой композиции и обжимные гильзы.

### Подробности сертификации

№ ЕАЭС RU C-RU.HB26.B.00533/20

№ ЕАЭС N RU Д-RU.PA01.B.46625/20



### Информация для заказа

Комплект IL-01

## Комплект для нагревательных кабелей КСК-2

### Описание

Стандартный комплект для заделки саморегулирующихся нагревательных кабелей включает в себя наконечники из кремнийорганической резины, позволяющие просто и быстро произвести монтаж заделки концов кабелей, т. е. установить концевую заделку, а также подключить секцию в распределительную коробку.

В комплект входят обжимные наконечники, трубка для заземляющего провода, кремнийорганическое уплотнение под кабельный ввод М25, клей-герметик объемом 10 мл и трубка для усиления механических свойств концевой заделки на основе термоусадки, обеспечивающая дополнительную прочность концевой заделки.

### Соответствие комплектов нагревательным кабелям

Комплект	Максимальная температура воздействия	Тип саморегулирующегося нагревательного кабеля
КСК-2	125 °С	НРК



### Гарантийный срок

1 год с момента продажи

### Информация для заказа

Комплект КСК-2

### Подробности сертификации

№ ЕАЭС N RU Д-РУ.РА01.В.52016/20

№ ЕАЭС RU С-РУ.АЖ58.В.01810/21



## Комплект для нагревательных кабелей КСК-6

### Описание

Комплект КСК-6 предназначен для соединения саморегулирующихся нагревательных кабелей марок НРК (до 50 Вт/м) с оболочкой из термопластичного эластомера и фторопласта. Максимальная температура воздействия — 125 °С.

Комплект КСК-6 включает в себя термоусаживаемые трубки на основе полиэтиленовой композиции, припой, медную плетенку, фторопластовую ленту.



### Гарантийный срок

1 год с момента продажи

### Информация для заказа

Комплект КСК-6

### Подробности сертификации

№ ЕАЭС N RU Д-РУ.РА01.В.52016/20

№ ЕАЭС RU С-РУ.АЖ58.В.01810/21



## Комплект для нагревательных кабелей КС/С

### Описание

Комплект КС/С предназначен для подключения саморегулирующегося нагревательного кабеля к соединительной коробке и для соединения нагревательных кабелей через соединительные коробки, в том числе во взрывоопасной зоне, с максимальной температурой воздействия 125 °С. Комплект КС/С включает в себя обжимные наконечники, трубки для заземляющего провода, кремнийорганические уплотнения под кабельный ввод М25, клей-герметик объемом 10 мл.



### Информация для заказа

Комплект КС/С

### Гарантийный срок

1 год с момента продажи

### Подробности сертификации

№ ЕАЭС N RU Д-РУ.РА01.В.52016/20

№ ЕАЭС RU С-РУ.АЖ58.В.01810/21





## Провод установочный НУД 3

- Обеспечение подключения питания к нагревательным кабелям различных систем обогрева
- Возможность изготовления кабеля любой длины
- Минимальная температура монтажа -20 °С

### Описание

Провода установочные НУД предназначены для подключения питания к нагревательным кабелям различных систем электрообогрева, а также к электротехническим установкам с повышенным тепловыделением.

### Технические характеристики

Материал оболочки	термопластичный эластомер
Рабочее напряжение, В	до 380
Температурный диапазон, °С	-20... +70

Тип провода	Число жил	Сечение жилы, мм	Диаметр по изоляции, мм	Диаметр провода, мм
НУД 3×1,50	3	1,50	2,76	7,55
НУД 3×2,50	3	2,50	3,30	8,71

Провод установочный НУД предназначен для соединения с саморегулирующимися нагревательными кабелями согласно таблице:

Тип саморегулирующегося кабеля	Соединительный комплект
НТР	ТКТ/М



### Информация для заказа

Провод установочный НУД Х×УУ

Тип провода \_\_\_\_\_  
Количество жил (2 или 3) \_\_\_\_\_  
Сечение токопроводящих жил, мм<sup>2</sup> (1,50,2,50) \_\_\_\_\_

Пример: НУД 3×1,50

### Подробности сертификации

№ ЕАЭС RU C-RU.HA46.B.05466/22  
№ ЕАЭС N RU Д-RU.PA01.B.87652/20



# Комплекты для монтажа FST, FTA

- Созданы специально для универсального соединения кабеля IndAstro ARM, HTP ARM
- Повышенная механическая прочность благодаря оплетке из стальной проволоки
- Степень защиты IP67
- Стойкость к УФ-лучам, воздействию атмосферных осадков

## Описание

Предназначены для оконцевания и соединения саморегулирующихся нагревательных кабелей в металлической оболочке HTP ARM и IndAstro ARM. Все компоненты комплектов подобраны таким образом, чтобы при правильном монтаже обеспечивать долговечность, герметичность, электробезопасность систем обогрева на основе нагревательного кабеля в металлической оболочке HTP ARM и IndAstro ARM.

## Технические характеристики

Напряжение питания	~ 220–240 В, 50 Гц
Температурный рабочий диапазон установленного комплекта	от -60 до +85 °С
Максимальная рабочая температура кабеля с установленным комплектом	+65 °С
Максимальная рабочая температура кабеля с установленным комплектом с отключенным питанием	+85 °С
Минимальная температура монтажа	-30 °С
Гарантия	1 год



Комплект для соединения FST



Комплект для оконцевания FTA

## Информация для заказа

Наименование	Единицы измерения
Комплект FST	шт.
Комплект FTA	шт.

## Подробности сертификации

№ ЕАЭС RU C-RU.АБ53.В.04536/22

№ ЕАЭС RU C-RU.АЖ58.В.03255/22



# Провод установочный НУД-ARM

- Разработан специально для монтажа кабелей в металлической оболочке HTP ARM/IndAstro ARM
- Прочная стальная оболочка для максимальной защиты
- Температура монтажа -20 °С

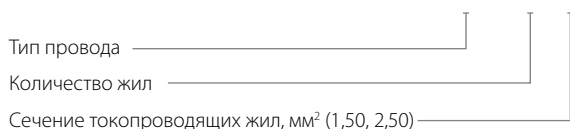
## Описание

Установочный провод НУД-ARM 3×1,5 представляет собой 3 медные токопроводящие жилы сечением 1,5 мм<sup>2</sup> в изоляции из поливинилхлоридного пластика, выполненные для удобства монтажа в различных цветах, в оплетке из оцинкованной стали. Наличие внешней стальной оболочки установочного провода обеспечивает повышенную механическую прочность, устойчивость к ультрафиолету, воздействию атмосферных осадков и перепадам температур.

Длина установочных проводов не должна превышать 50 м для провода с сечением 1,5 мм<sup>2</sup> и 100 м для провода с сечением 2,5 мм<sup>2</sup>.

## Информация для заказа

Провод установочный НУД-ARM 3×YY



Пример: НУД-ARM 3×1,50

Наименование	Единица измерения
Бронированный установочный провод НУД-ARM 3×1,50	м
Бронированный установочный провод НУД-ARM 3×2,50	м



## Технические характеристики

Характеристики	НУД-ARM 3×1,50	НУД-ARM 3×2,50
Напряжение питания	до 380 В, 50 Гц	
Максимальный ток	25 А	32 А
Материал жилы	медь	
Сечение жилы	1,5 мм <sup>2</sup>	2,5 мм <sup>2</sup>
Материал изоляции	ПВХ пластикат	
Материал внутренней оболочки	термопластичный эластомер	
Материал внешней оболочки	сталь оцинкованная	
Диапазон рабочих температур	от -40 °С до +70 °С	
Вес, кг/км	132,5	184,47

Тип провода	Число жил	Сечение жилы, мм	Диаметр по изоляции, мм	Диаметр провода, мм
НУД-ARM 3×1,50	3	1,50	2,76	7,55
НУД-ARM 3×2,50	3	2,50	3,30	8,71

Провод установочный НУД-ARM предназначен для соединения с саморегулирующимися нагревательными кабелями согласно таблице:

Тип саморегулирующегося кабеля	Соединительный комплект
IndAstro ARM	FST
HTP ARM	FST

## Подробности сертификации

№ ЕАЭС RU C-RU.HA46.B.05466/22

№ ЕАЭС N RU Д-RU.PA01.B.87652/20



## Описание

Применяются для:

- обеспечения определенного расстояния между нитками нагревательного кабеля;
- крепления одной или нескольких зафиксированных ниток кабеля к тросу или к элементам кровли.

Состоят из скобы и одного или двух фиксаторов.

## Условные обозначения:

<b>СР</b>	Для всех типов саморегулирующихся кабелей
<b>БРН</b>	Для секций на основе резистивных кабелей
<b>БСР</b>	Для секций на основе саморегулирующихся кабелей в металлической оболочке
<b>Т, 2Т</b>	Для крепления к одной или двум ниткам троса
<b>К</b>	Для крепления на капельнике
<b>В</b>	Кабель расположен вертикально (при укладке на снегозадержании) — для зажимов типа СР, БСР
<b>О</b>	Зажим с отверстием под заклепку (без фиксатора)

**Материал изготовления** (указывается при заказе):

**Ц** — сталь оцинкованная, **М** — медь, **П** — пластизол.

## Пример обозначения:

### 1) Зажим крепежный **СР/К.1-25 ЦО**

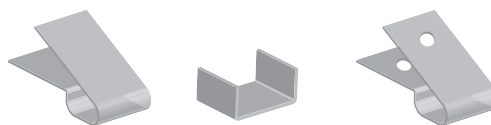
Для крепления одной нитки саморегулирующегося нагревательного кабеля на капельнике, из оцинкованной стали, без фиксатора (с отверстием под заклепку).

### 2) Зажим крепежный **БРН/2Т.4-50 М**

Для крепления четырех ниток нагревательного кабеля секций РНК, IndAstroR к двум ниткам троса, из меди, расстояние между нитками нагревательного кабеля — 50 мм.

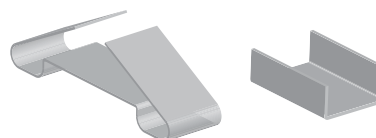
## СР.1 / БРН.1 / БСР.1

Наименование	Кол-во ниток нагр. каб.	Расстояние <sup>°*</sup> , мм
СР.1-25*	1	25



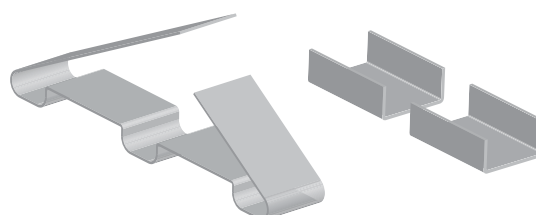
## СР.2 / БРН.2 / БСР.2

Наименование	Кол-во ниток нагр. каб.	Расстояние между нитками, мм
СР.2-50	2	50
СР.2-75	2	75
СР.2-100	2	100



## СР.3 / БРН.3 / БСР.3

Наименование	Кол-во ниток нагр. каб.	Расстояние между нитками, мм
СР.3-50	3	50
СР.3-75	3	75
СР.3-100	3	100

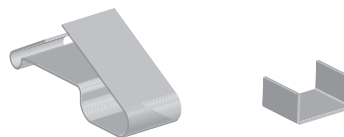


<sup>°</sup> При необходимости в заказе указывается вариант исполнения: О — сверление отверстий.

<sup>°°</sup> Расстояние от центра места расположения кабеля до края зажима.

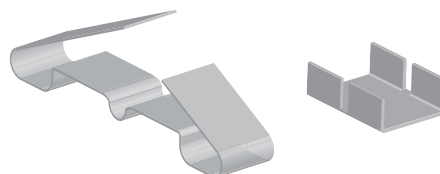
### CP/T.1 / BRH/T.1 / BCP/T.1

Наименование	Кол-во ниток нагр. каб.	Расстояние между нитками, мм
CP/T.1-25	1	25



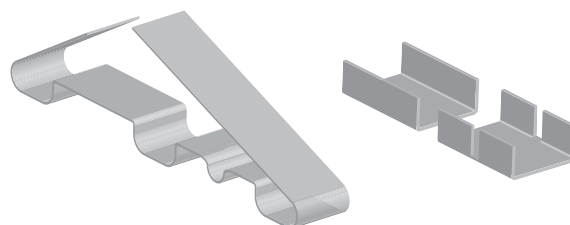
### CP/T.2 / BRH/T.2 / BCP/T.2

Наименование	Кол-во ниток нагр. каб.	Расстояние между нитками, мм
CP/T.2-50	2	50



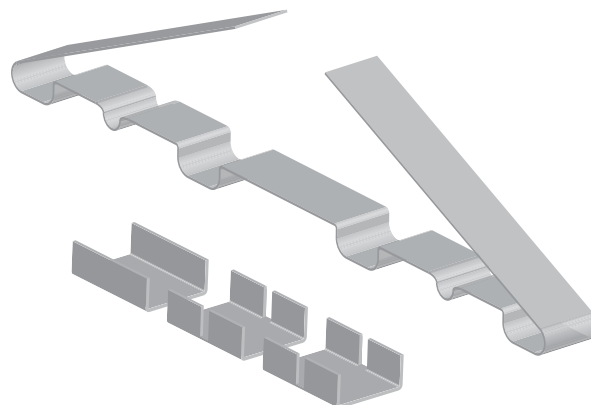
### CP/T.3 / BRH/T.3 / BCP/T.3

Наименование	Кол-во ниток нагр. каб.	Расстояние между нитками, мм
CP/T.3-50	3	50



### CP/2T.4 / BRH/2T.4 / BCP/2T.4

Наименование	Кол-во ниток нагр. каб.	Расстояние между нитками, мм
CP/2T.4-50	4	50



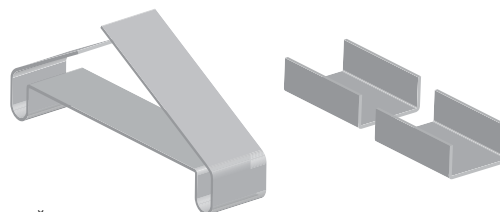
### CP/K.1 / BRH/K.1 / BCP/K.1

Наименование	Кол-во ниток нагр. каб.	Расстояние <sup>°°</sup> , мм
CP/K.1-25°	1	25



### CP/B.2 / BCP/B.2

Наименование	Кол-во ниток нагр. каб.	Расстояние между нитками, мм
CP/B.2-75	2	75
CP/B.2-100	2	100



<sup>°</sup> При необходимости в заказе указывается вариант исполнения: О – сверление отверстий.  
<sup>°°</sup> Расстояние от центра места расположения кабеля до края зажима.

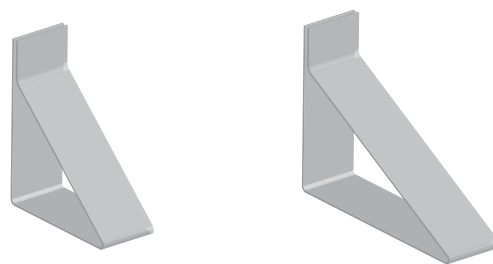


## Кронштейн для крепления в желобе

Служит для крепления зажимов с кабелем в водосточном желобе.

**Материал изготовления:** **Ц** — сталь оцинкованная, **М** — медь (указывается при заказе).

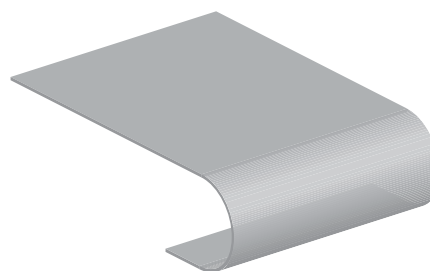
Наименование	Кол-во ниток нагр. каб.	Расстояние между нитками, мм
ТС.02-50	2	50
ТС.02-100	2	100



## Накладка радиусная ТС.03

Применяется для перехода через острые кромки кровли или опуска в водосточную трубу с воронкой.

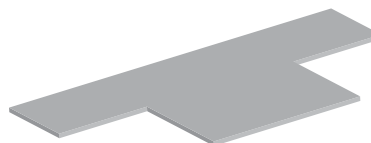
**Материал изготовления** (указывается при заказе): **Ц** — сталь оцинкованная, **М** — медь, **П** — пластизол.



## Кронштейн для опуска кабеля в трубу ТС.04

Применяется для опуска нагревательного кабеля во врезную водосточную трубу (без воронки).

**Материал изготовления** (указывается при заказе): **Ц** — сталь оцинкованная, **М** — медь.

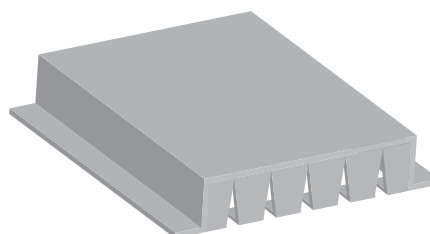


## Кожух защитный ТС.06

Устанавливается на выпуск плоской формы водосточной трубы диаметром от 150 мм, скошенной под углом. Применяется для защиты нагревательного кабеля от механических повреждений.

**Материал изготовления** (указывается при заказе): **Ц** — сталь оцинкованная, **М** — медь.

Наименование	Диаметр водосточной трубы, мм
ТС.06-150	150
ТС.06-200	200

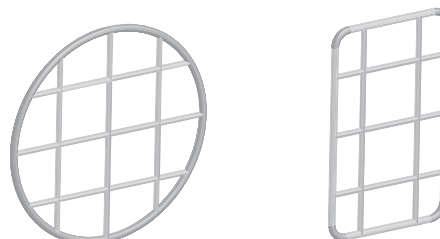


## Решетка защитная ТС.07

Устанавливается на выпуск круглой или прямоугольной водосточной трубы. Применяется для защиты нагревательного кабеля от механических повреждений.

**Материал изготовления** (указывается при заказе): **Ц** — сталь оцинкованная, **К** — крашенный (цвет указывается из каталога RAL).

Наименование	Форма решетки	Размер, мм (диаметр)
ТС.07/К-80	круглая	80
ТС.07/К-100	круглая	100
ТС.07/К-150	круглая	150
ТС.07/К-200	круглая	200
ТС.07/П-60	прямоугольная	60×95

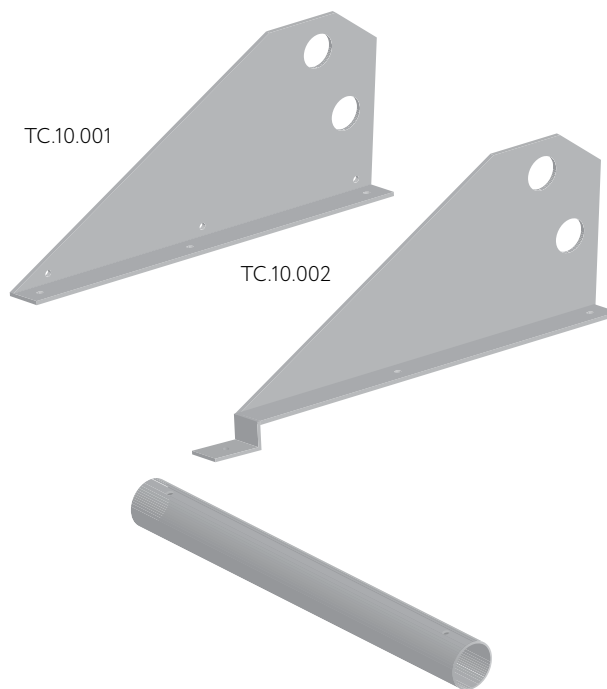


## Кронштейн снегозадержания

Входит в состав системы снегозадержания.

**Материал изготовления:** сталь с лакокрасочным покрытием (цвет указывается из каталога RAL).

Наименование	Назначение
ТС.10.001	для металлопрофиля
ТС.10.002	для металлочерепицы



## Труба снегозадержания ТС.10.003

Входит в состав системы снегозадержания.

**Материал изготовления:** сталь с лакокрасочным покрытием (цвет указывается из каталога RAL).

Наименование	Длина, мм	Масса, кг
ТС.10.003-1500	1500	2,6
ТС.10.003-2000	2000	3,5
ТС.10.003-3000	3000	5,2

## Втулка для труб снегозадержания ТС.10.004

Применяется для соединения труб снегозадержания между собой.



## Уплотнение 40×40×4 ТС.10.006

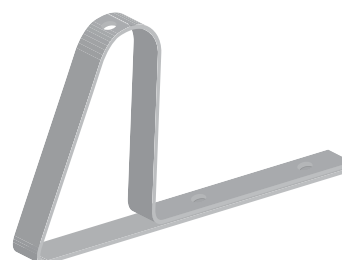
Применяется при креплении кронштейна снегозадержания к кровле.



## Кронштейн для крепления к трубе снегозадержания ТС.10.005

Кронштейн для крепления кабеля к системе снегозадержания.

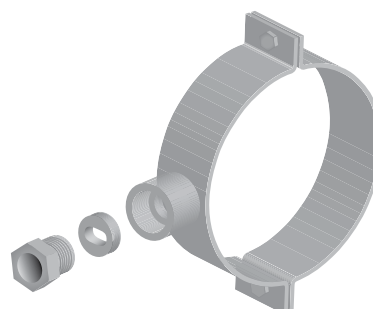
**Материал изготовления** (указывается при заказе):  
**Ц** – сталь оцинкованная, **М** – медь, **К** – крашеный (цвет указывается из каталога RAL).



## Хомут для ввода кабеля в трубу

Служит для герметичного ввода нагревательного кабеля в водосточную трубу.

Обозначение	Диаметр трубы, мм	Наруж. диаметр трубы, мм
ТС.12.001	100	108
ТС.12.002	150	160



# Крепежные элементы

## Полоса крепежная 0,5×15 мм и 1,5×15 мм

Имеет вспомогательное назначение (единица измерения – метр, отпускается длинами по 1,25 м).

**Материал изготовления** (указывается при заказе): **Ц** – сталь оцинкованная, **М** – медь, **П** – полипропилен (только для толщины 0,5 мм).



## Полоса перфорированная 65

Применяется для крепления нагревательного кабеля в водосточных лотках и других элементах кровли (единица измерения – метр, отпускается длинами по 1,25 м).

**Материал изготовления:** **Ц** – сталь оцинкованная, **М** – медь (указывается при заказе).



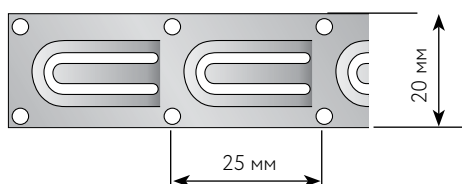
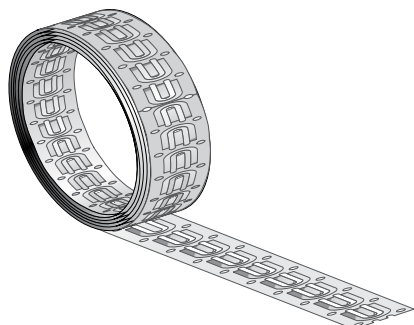
## Колено трубное

Применяется для трассировки силовых и управляющих кабелей.



Обозначение	Внутр. диаметр трубы, мм	Радиус загиба, мм
ТС.08.001	15	65
ТС.08.002	25	80
ТС.08.003	32	100

## Монтажная лента



### Применение

Крепление нагревательного кабеля с требуемым шагом в системах обогрева открытых площадей.


### Информация для заказа

Лента монтажная 25, где 25 – шаг элемента крепления в мм.

### Подробности сертификации

Продукция не подлежит обязательной сертификации.





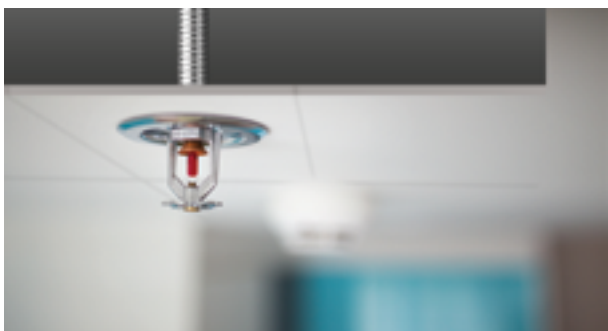
**Решения на основе  
нержавеющей  
гофрированной  
трубы**

# Применение гофротруб Stahlmann в инженерных системах

Гибкие гофрированные трубы из нержавеющей стали — универсальный продукт для инженерных коммуникаций.

ГК «ССТ» серийно выпускает гибкие гофрированные трубы Stahlmann из нержавеющей стали марок AISI 304 и AISI 316L самого высокого качества. Легкий монтаж, высокая стойкость к агрессивным средам, нулевая кислородная проницаемость, безопасность для систем снабжения питьевой водой обуславливают их широкий спектр применения.

## Области применения трубы из стали AISI 304:



### Пожаротушение

Прокладка трасс и подводок к спринклерам или для переноса уже установленных спринклеров. Использование гофрированной трубы и креплений позволит смонтировать систему в помещениях с любой планировкой, в кратчайшие сроки, без дополнительного оборудования. Потребуется только роликовый труборез и два ключа.



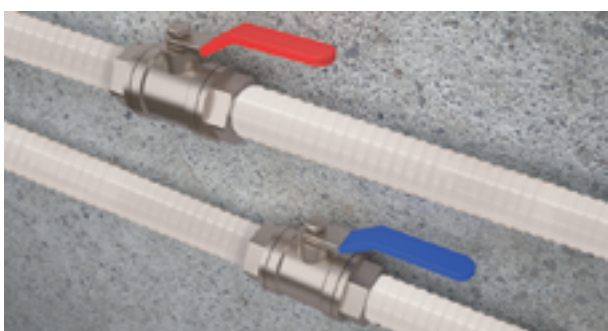
### Кабель-каналы

Гофрированная труба идеально подходит для использования в качестве герметичного металлорукава при прокладке электрических и коммуникационных сетей. Она надежно защитит кабель от механических воздействий.



### Подвод газа

Монтаж гибких подводок для газа. Для работы с газом в ассортименте есть гофрированная труба в желтой оболочке и линейка специальных фитингов.



### Водоснабжение

Прокладка трубопроводов холодного и горячего водоснабжения. Для этих целей предназначена труба в белой оболочке, а также есть все необходимое для производства гибких подводок. Труба не подвержена коррозии, не боится гидроударов и имеет все необходимые сертификаты для использования с питьевой водой.





## Отопление

Обвязка тепловых пунктов и прокладка трубопроводов систем отопления. Труба устойчива к высоким температурам, не подвержена коррозии, имеет низкий коэффициент линейного расширения при нагреве. Удобна для монтажа в ограниченном пространстве.



## Водяные теплые полы

За счет высокой теплопроводности труба идеально подходит для использования в теплых полах.

Гибкость материала позволяет собирать сложные трассы с минимальным усилием. Трубы не боятся разморозки, имеют низкий коэффициент линейного расширения и нулевую кислородную проницаемость.



## Вентиляция и кондиционирование

Гибкие гофрированные трубы подходят для обвязки фанкойлов и приточных установок. Они обеспечивают быстрый и удобный монтаж, надежное соединение.



# Применение гофротруб Stahlmann из нержавеющей стали AISI 304

- Универсальный продукт для обустройства инженерных коммуникаций
- Пожизненная гарантия
- Максимально простой монтаж без специального оборудования
- Нулевая кислородная проницаемость
- Коррозионная стойкость



## Особенности

Гофрированная труба Stahlmann, изготовленная из нержавеющей высоколегированной стали, применяется в инженерных коммуникациях жилых, общественных и производственных зданий. Отличается простым монтажом, не требующим сварки или специального инструмента. Все соединения выполняются быстросборными латунными фитингами за считанные минуты даже в стесненных условиях, без потери качества и надежности.

За счет своей гибкости труба особенно востребована в узких пространствах, для прокладки трасс со сложной геометрией. Она легко гнется и сохраняет при этом диаметр проходного сечения.

Высокая теплопроводность и низкий коэффициент линейного расширения при нагреве гофрированной трубы Stahlmann делает ее идеальной основой водяных теплых полов.

Российское производство труб Stahlmann подтверждено официальным заключением Минпромторга РФ № 76822/17 от 26.11.2018.

## Информация для заказа

Труба гофр. из нерж. стали SS304 Stahlmann 15A, неотожженная, 10м

①                      ②                      ③                      ④                      ⑤

1. Тип стали
2. Бренд
3. Диаметры условного прохода
4. Тип трубы в зависимости от термической обработки
5. Длина бухты

- Допустимый радиус изгиба до 30 мм для прокладки трасс со сложной геометрией, недостижимой для других типов труб
- Экологичность, совместимость с питьевой водой, отсутствие риска выделения вредных веществ под воздействием температуры
- При изгибах не нарушается проходное сечение, не образуются микротрещины и не возникает механическое напряжение металла

## Назначение

Гофрированные трубы Stahlmann из нержавеющей стали AISI 304 применяются в инженерных коммуникациях гостиниц, офисов, промышленных объектов в качестве гибкой подводки для подключения газового оборудования и спринклеров систем автоматического пожаротушения, в системах горячего и холодного водоснабжения.

Благодаря своей стойкости к высоким температурам, механическим нагрузкам и агрессивным средам изделия эффективны для подключения фанкойлов, тепловых завес, изготовления смесительных узлов калориферов, для обвязки котлов отопления и радиаторов.

За счет высокой теплопроводности труба идеально подходит для устройства водяных теплых полов. Применяется в качестве продуктопроводов на химических и фармацевтических производствах, в пищевой промышленности и в сельском хозяйстве.

## Варианты исполнения

Ассортимент продукции Stahlmann включает в себя гофрированные трубы из нержавеющей стали с диаметрами условного прохода 13A, 15A, 18A, 20A, 25A, 32A, 40A и 50A следующих типов:

- неотожженные;
- отожженные;
- отожженные в оболочке (желтого цвета — для газораспределительного оборудования, белого цвета — для монтажа систем водоснабжения).

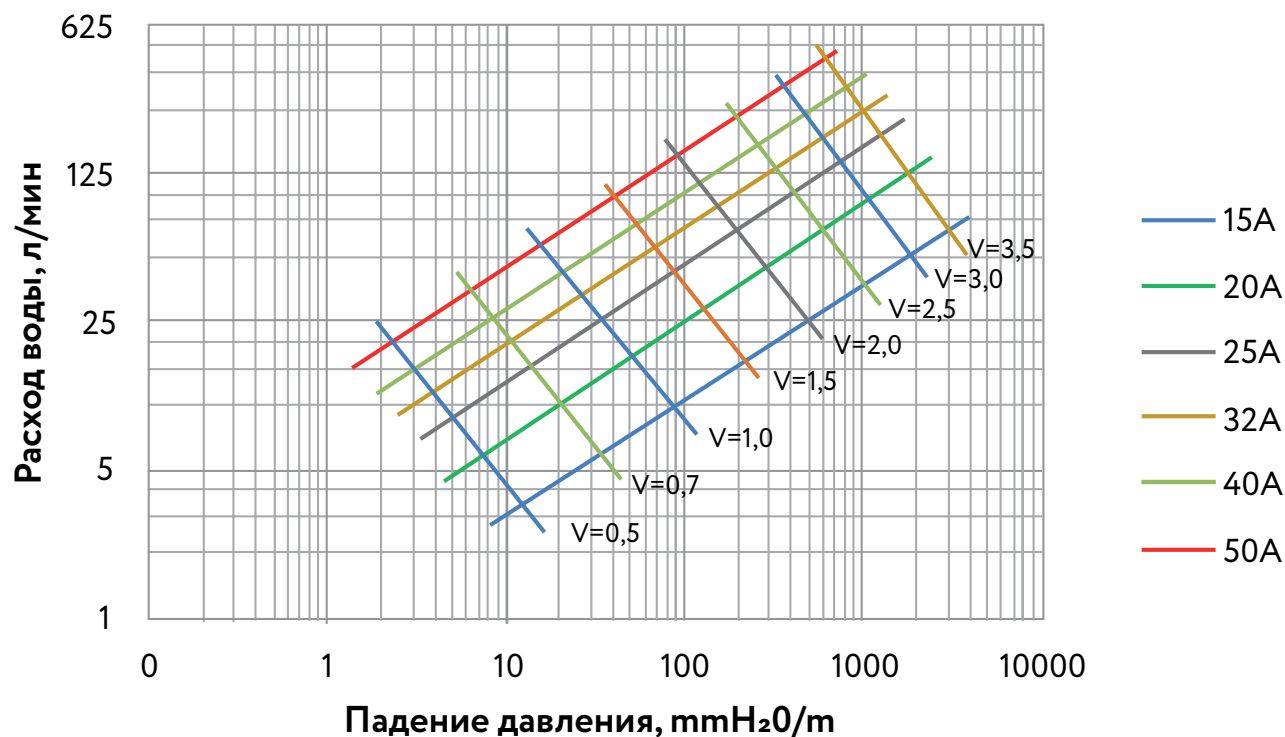
## Подробности сертификации

№ 04ИДЮ101.RU.C02249

## Технические характеристики

Показатель	Типоразмер трубы (условный проход)					
	15A	20A	25A	32A	40A	50A
Внутренний диаметр, мм	14,1	21,0	27,0	32,0	42,0	53,5
Толщина стенки трубы, мм	0,3			0,35		
Минимальное количество пиков гофры, шт. на 100 мм	20	19	18	18	14	13
Наружный диаметр, мм	18,1	25,6	32,0	37,6	48,1	59,9
Рабочая температура при давлении 1,5 МПа, °С	150			130		
Минимальная температура без давления, °С	-60					
Максимальная кратковременно допустимая температура, °С	400			400		
Рабочее давление, МПа	1,5			1		
Минимальный радиус изгиба отоженной трубки, мм	30	40	50	80	120	150
Минимальный радиус изгиба неотоженной трубки, мм	40	50	60	90		
Максимальное (разрушающее) давление при температуре 20 °С, МПа	21					
Коэффициент линейного расширения $10^{-6} \cdot 1/^\circ\text{C}$	17					
Коэффициент теплопроводности, Вт/м <sup>2</sup> К	17					
Срок службы	30 лет					

## Уравнение Хазена-Вильямса для гофрированных труб Stahlmann



# Применение гофротруб Stahlmann из нержавеющей стали AISI 316L

- Благодаря молибдену, сталь более устойчива к коррозии в морской воде, в пищевых кислотах, едком хлоре
- Повышенная жаропрочность — сталь 316L не теряет своих свойств даже при температурах до 550 °С и обладает лучшим сопротивлением ползучести при высоких температурах
- Улучшенные механические свойства при отрицательных температурах

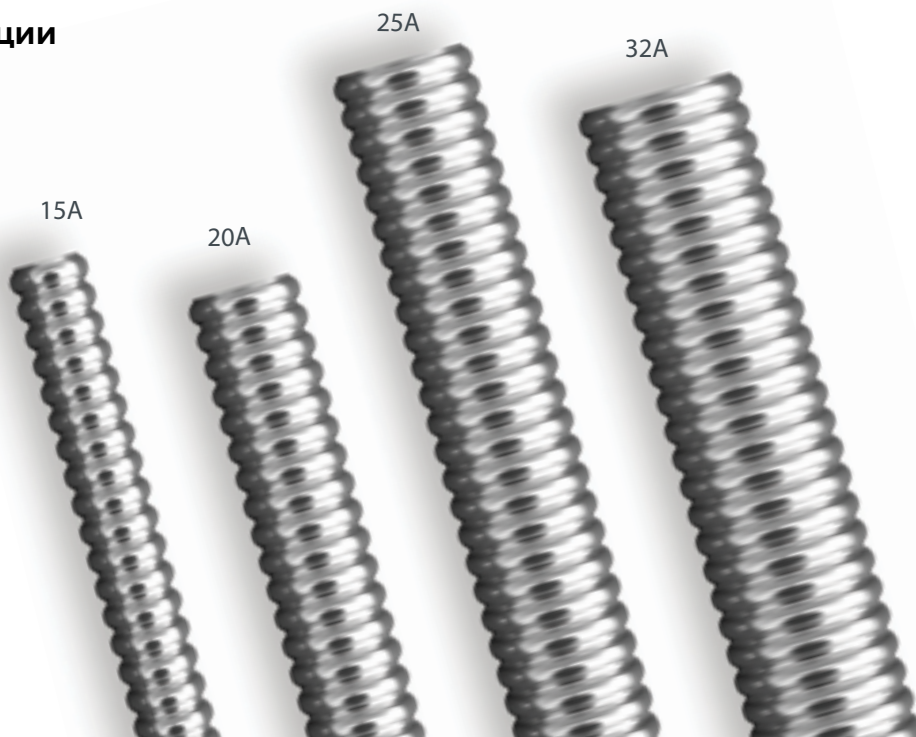


## Технические характеристики

Показатель	Типоразмер трубы (условный проход)			
	15A	20A	25A	32A
Внутренний диаметр, мм	14,1	21,0	27,0	32,0
Толщина стенки трубы, мм	0,3			
Минимальное количество пиков гофры, шт. на 100 мм	20	19	18	18
Наружный диаметр, мм	18,1	25,6	32,0	37,6
Рабочая температура при давлении 1,5 МПа, °С	150			
Максимальная кратковременно допустимая температура, °С	550			
Рабочее давление, МПа	1,5			
Минимальный радиус изгиба неотожженной трубки, мм	40	50	60	90
Максимальное (разрушающее) давление при температуре 20 °С, МПа	21			
Коэффициент линейного расширения $10^{-6} \cdot 1/^\circ\text{C}$	17			
Коэффициент теплопроводности, Вт/м <sup>2</sup> К	17			
Срок службы	30 лет			

## Подробности сертификации

№ 04ИДЮ101.RU.C02249



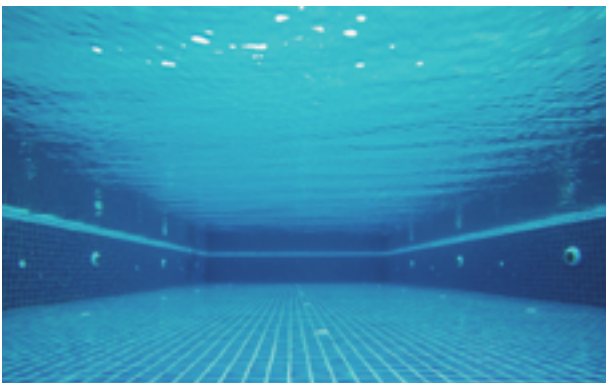


## Области применения:



### В промышленных и бытовых теплообменниках

За счет своей высокой коррозионной стойкости, повышенной жаропрочности и высокой теплоотдачи идеально подходит для производства промышленных и бытовых теплообменников различной конструкции.



### В бассейнах, в зданиях, расположенных в прибрежной зоне

Прокладка инженерных коммуникации в морском климате благодаря повышенной коррозионной стойкости к соединениям хлора, где невозможно применять трубу из нержавеющей стали AISI 304.



### На промышленных объектах, включая объекты энергетики, пищевые, фармацевтические и химические производства

Отлично подходит для применения в качестве трубопроводов в производстве за счет высокой коррозионной стойкости к широкому спектру химических веществ.



### Для прокладки оптоволоконна и сетевых кабелей в дата-центрах и туннелях

Идеально подходит для использования в качестве герметичного металлорукава при прокладке электрических и коммуникационных сетей. Гофротруба надежно защитит кабель от механических и температурных воздействий, а также от воздействий агрессивных сред.



# Фитинги Stahlmann

- Специально разработанная конструкция на основе самозажимного кольца повышенной прочности
- Способ производства — горячая штамповка
- Материал муфты и фиксирующего кольца — латунь CW617N — обеспечивает максимальную прочность и пластичность

- Прижимное кольцо из нержавеющей стали AISI 304
- В ассортименте фитинги с никелированным покрытием и без покрытия



## Назначение

Оригинальные фитинги Stahlmann предназначены для обеспечения герметичного монтажа систем на основе гофрированных труб Stahlmann.

## Особенности и преимущества

Индивидуальная конструкция, разработанная специалистами ГК «ССТ», позволяет смонтировать фитинг на трубе за считанные секунды. Для этого достаточно вставить в него трубу и затянуть гайку. Разбирать фитинг не требуется.

На фитинги Stahlmann получены все необходимые сертификаты. Изделия производятся из высококачественной латуни CW617N с 58–59 % содержанием меди. Обладают высокой степенью пылевлагозащиты, стойкостью к высоким и низким температурам, воздействию искр, грызунов, грибка, плесени.

Для монтажа соединений в системах газоснабжения разработаны диэлектрические газовые латунные муфты Stahlmann, которые снабжены изолирующим кольцом. Кольцо предотвращает контакт металлических частей фитинга и трубы, обеспечивая безопасность использования трубопровода.

## Технические характеристики

Показатель	Типоразмер фитинга для водоснабжения						Типоразмер фитинга для газоснабжения		
	15A	20A	25A	32A	40A	50A	15A	20A	25A
Материал корпуса и гайки	латунь CW617N / LC59-2								
Материал покрытия корпуса и гайки <sup>⊗</sup>	никель		-						
Размер резьбы, дюйм	½	¾	1	1¼	1½	2	½	¾	1
Рабочие температуры, °C	-50 ... +110 (-50 ... +160 <sup>⊗⊗</sup> )						-20 ... +100		
Рабочее давление, МПа	1,5	1,2	1,0	1,0	0,6	0,4	1,5	1,2	1,0
Максимальная кратковременная температура, °C	150						-		
Срок службы	30 лет								
Гарантия	2 года								

<sup>⊗</sup> фитинги могут быть как с покрытием, так и без него.

<sup>⊗⊗</sup> при использовании высокотемпературных прокладок из силиконовой резины (поставляются отдельно).

# Ассортимент фитингов Stahlmann



**Муфта (F)**  
 15 × ½ EF      20 × ¾ EF  
 15 × ½ НП EF    20 × ¾ НП EF  
 15 × ¾ EF      25 × 1 EF  
 20 × ½ EF      32 × 1¼ EF  
 40 × 1½ EF     50 × 2 EF



**15 × ¾ EF евроконус**  
 для соединения гофротрубы  
 с коллектором водяного  
 теплого пола



**Муфта (M)**  
 15 × ½ EF      20 × ¾ EF  
 15 × ½ НП EF    20 × ¾ НП EF  
 15 × ¾ EF      25 × 1 EF  
 32 × 1¼ EF     20 × ½ EF  
 40 × 1½ EF     50 × 2 EF



**Муфта**  
 15 × 15 EF      20 × 15 EF  
 20 × 20 EF     25 × 15 EF  
 25 × 25 EF     25 × 20 EF  
 32 × 32 EF     40 × 40 EF  
 50 × 50 EF



**Тройник Stahlmann (F)**  
 15 × ½ × 15 EF  
 20 × ¾ × 20 EF  
 25 × 1 × 25 EF  
 32 × 1¼ × 32 EF



**Тройник (M)**  
 15 × ½ × 15 EF



**Тройник**  
 15 × 15 × 15 EF    25 × 15 × 25 EF  
 20 × 20 × 20 EF    25 × 20 × 25 EF  
 25 × 25 × 25 EF    32 × 20 × 32 EF  
 20 × 15 × 20 EF    32 × 25 × 32 EF



**Угольник**  
 15 × ½ EF  
 20 × ¾ EF  
 25 × 1 EF



**Гайка накладная**  
 ½  
 ¾

**Прокладка силиконовая  
 для гаек**  
 ½  
 ¾



**Угольник (M)**  
 15 × ½ EF



**Угольник с креплением**  
 15 × ½ EF  
 20 × ¾ EF



**Муфта (F) газ**  
 15 × ½  
 20 × ¾  
 25 × 1



**Муфта (M) газ**  
 15 × ½  
 20 × ¾  
 25 × 1



**Кольцо фиксирующее  
 из нерж. стали**  
 DN15    DN25  
 DN20    DN32



**Прокладка силиконовая**  
 DN15    DN25  
 DN20    DN32



**Высокотемпературная  
 прокладка**  
 DN15    DN25  
 DN20    DN32



**Кольцо фиксирующее  
 из латуни**  
 DN15    DN25  
 DN20    DN32



**Шаровой кран (M)**  
 15 × ½ NP EF



**Шаровой кран (F)**  
 15 × ½ NP EF

# Комплексное решение для спринклерных систем пожаротушения

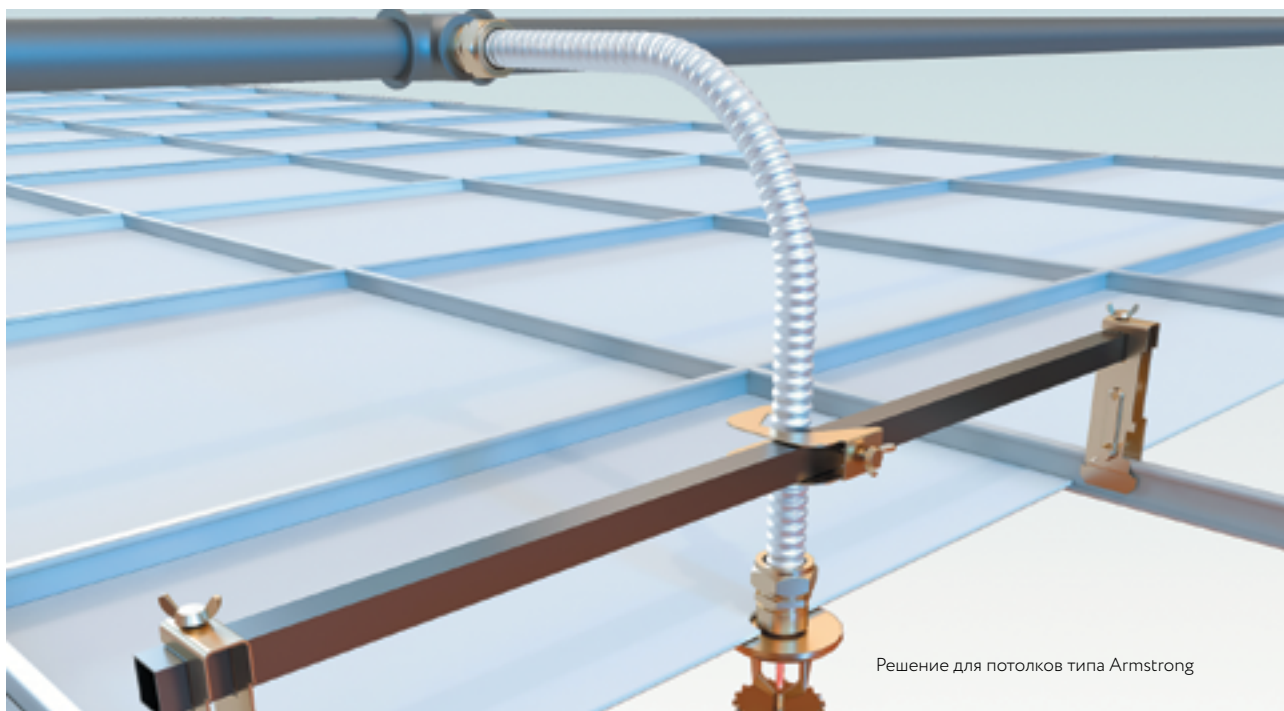
ГК «ССТ» предлагает комплексное решение для систем автоматического пожаротушения для соединения спринклерных оросителей, установленных в подвесных потолках, с питающим трубопроводом. В качестве гибкой подводки используется сверхнадежная гофрированная труба Stahlmann из нержавеющей стали марки AISI 304 диаметром 15A и 20A с пожизненной гарантией.

В состав комплексного решения включены все необходимые крепления для организации опуска спринклера от магистральной трубы в подшивных потолках (зажимы, рейки, фиксаторы), а также проверенные модели оросителей компании «Спецавтоматика».



## Преимущества

- **Быстрота и надежность монтажа** — благодаря гибкости трубы и специальной быстросборной конструкции фитингов монтаж подводок осуществляется в кратчайшие сроки при высокой надежности монтажа.
- **Не требуются сварка, пайка и другие огнеопасные работы** — гибкие подводки Stahlmann оптимально подходят для монтажа автоматических систем пожаротушения в подвесных потолках, в местах со сложными условиями монтажа и в помещениях, где по регламенту работ запрещена сварка.
- **Не требуется применения специального оборудования или инструмента**, кроме обыкновенного роликового трубореза и рожковых ключей.
- **Разрешение на применение оборудования Stahlmann в системах автоматического пожаротушения** подтверждается сертификатом пожарной безопасности.
- Специально для применения гофрированной трубы Stahlmann в автоматических системах пожаротушения было **разработано два типа крепления:**
  - **для панелей подвесного потолка** предлагается использовать фиксатор из пружинной стали с тыльной части потолка;
  - **для потолка типа Armstrong** предлагается использовать систему реечных креплений, которая позволяет жестко фиксировать подводку на направляющих подвесного потолка.



Решение для потолков типа Armstrong

# Оросители спринклерные водяные

- Высокая эффективность в борьбе с возгораниями различной степени сложности
- Белый цвет идеально подходит для большинства потолочных покрытий
- Наличие резьбового уплотнителя спринклеров значительно ускоряет монтаж
- 2 вида монтажного расположения — вверх и вниз

## Назначение

Спринклерные водяные оросители предназначены для разбрызгивания воды и распределения ее по защищаемой площади с целью тушения очагов пожара или их локализации, а также для создания водяных завес в автоматических установках пожаротушения.

Оросители спринклерные водяные устанавливаются вертикально розеткой вниз (СВН) либо вверх (СВВ).

## Подробности сертификации

№ ЕАЭС RU C-RU.ЧС13.В.00160/21



## Технические характеристики

Наименование параметра	Значение для оросителя с коэффициентом производительности, $\text{дм}^3/(\text{с} \times 10 \times \text{МПа}^{0.5})$			
	СВ00-РНд0,47-R1/2/P57.ВЗ-«СВН-12»	СВ00-РНд0,47-R1/2/P68.ВЗ-«СВН-12»	СВ00-РНд0,47-R1/2/P57.ВЗ-«СВВ-12»	СВ00-РНд0,47-R1/2/P68.ВЗ-«СВВ-12»
Коэффициент производительности	0,47			
Диаметр выходного отверстия	12,1 мм			
Диапазон рабочего давления	0,05–1,00 МПа			
Защищаемая площадь	12 м <sup>2</sup>			
Средняя интенсивность орошения при высоте установки оросителя 2,5 м и давлении 0,1 (0,3) МПа <sup>о</sup>	0,090(0,150)·дм <sup>3</sup> /((с×м <sup>2</sup> ))			
Габаритные размеры	не более 57×28 мм		не более 57×31	
Масса	не более 0,07 кг			
Присоединительная резьба	R1/2			
Коэффициент тепловой инерционности оросителя К.т.и. <sup>о,о*</sup>	с колбой Ø3 мм	<50 (м·с) <sup>0.5</sup>		
	с колбой Ø5 мм	≥80 (м·с) <sup>0.5</sup>		
Номинальная температура срабатывания	57±3 °С	68±3 °С	57±3 °С	68±3 °С
Номинальное время срабатывания	не более 300 с			
Предельно допустимая рабочая температура	до 38 °С включ.	до 50 °С включ.	до 38 °С включ.	до 50 °С включ.
Маркировочный цвет жидкости в стеклянной колбе	оранжевый	красный	оранжевый	красный
К-фактор, GPM/PSI (LPM/bar <sup>0.5</sup> )	6,1 (89)			
Срок службы	не менее 10 лет			

<sup>о</sup> Предельное отклонение значения средней интенсивности орошения на защищаемой площади – 12 м<sup>2</sup> ± 5 %.

<sup>оо</sup> по технической документации производителя колб



СВВ-12



СВН-12

## Информация для заказа

### Пример:

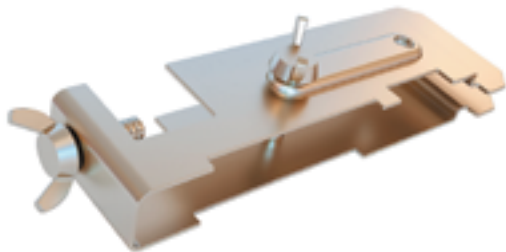
СВ00-РНд0,47-R1/2/P57.ВЗ-«СВН-12»

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭

1. Наличие теплового замка (С – спринклерный, Д – дренчерный)
2. Вид ОТВ (В – вода)
3. Назначение (О – общее)
4. Направленность потока ОТВ (О – концентричная)
5. Конструктивное исполнение (Р – розеточный)
6. Монтажное расположение (В – вверх, Н – вниз)
7. Вид покрытия (о – без покрытия, д – декоративное)
8. Коэффициент производительности
9. Присоединительный размер
10. Вид теплового замка (Р – разрывной)
11. Номинальная температура срабатывания, °С – 57, 68
12. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 (В)
13. Категория размещения по ГОСТ 15150-69 (3)
14. Тип

# Крепления и аксессуары для монтажа систем автоматического пожаротушения

## Зажим на направляющие Stahlmann Bracket S



Предназначен для фиксации системы креплений Stahlmann на направляющих подвесного потолка типа Armstrong

### Технические характеристики

Материал корпуса и гайки	сталь Q235 оцинкованная
Размер	125 мм × 40 мм × 40 мм

## Зажим для фиксации трубы Stahlmann Bracket L

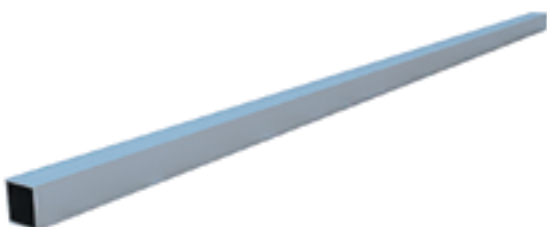


Предназначен для фиксации гофрированной трубы Stahlmann к рейке SQR

### Технические характеристики

Материал корпуса и гайки	сталь Q235 оцинкованная
Размер	80 мм × 20 мм × 48 мм

## Рейка для крепления трубы SQR

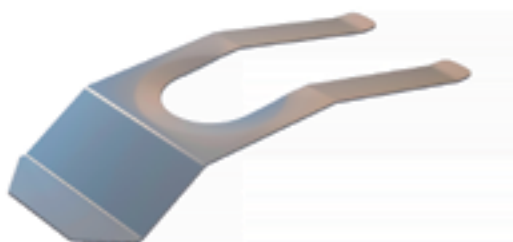


Предназначена для фиксации гофрированной трубы со смонтированным спринклером

### Технические характеристики

Материал корпуса и гайки	сталь оцинкованная
Размер	650 мм × 15 мм × 15 мм

## Фиксатор для фитинга 15×1/2 Stahlmann

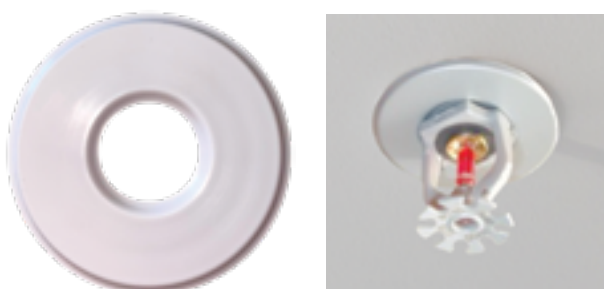


Предназначен для фиксации муфты Stahlmann (F) 15×1/2 groove EF на панели подшивного потолка

### Технические характеристики

Материал корпуса и гайки	пружинная сталь 65Mn
Размер	123,5 мм × 44 мм × 17,5 мм

## Декоративный отражатель



Декоративный отражатель с диаметром присоединительной резьбы R1/2 используется при монтаже оросителей в подвесной потолок или стеновую панель для скрытия технологических отверстий и необходим для придания эстетичного вида установленного спринклера

### Технические характеристики

Диаметр, мм	60
Материал изготовления	пластик
Цвета	белый

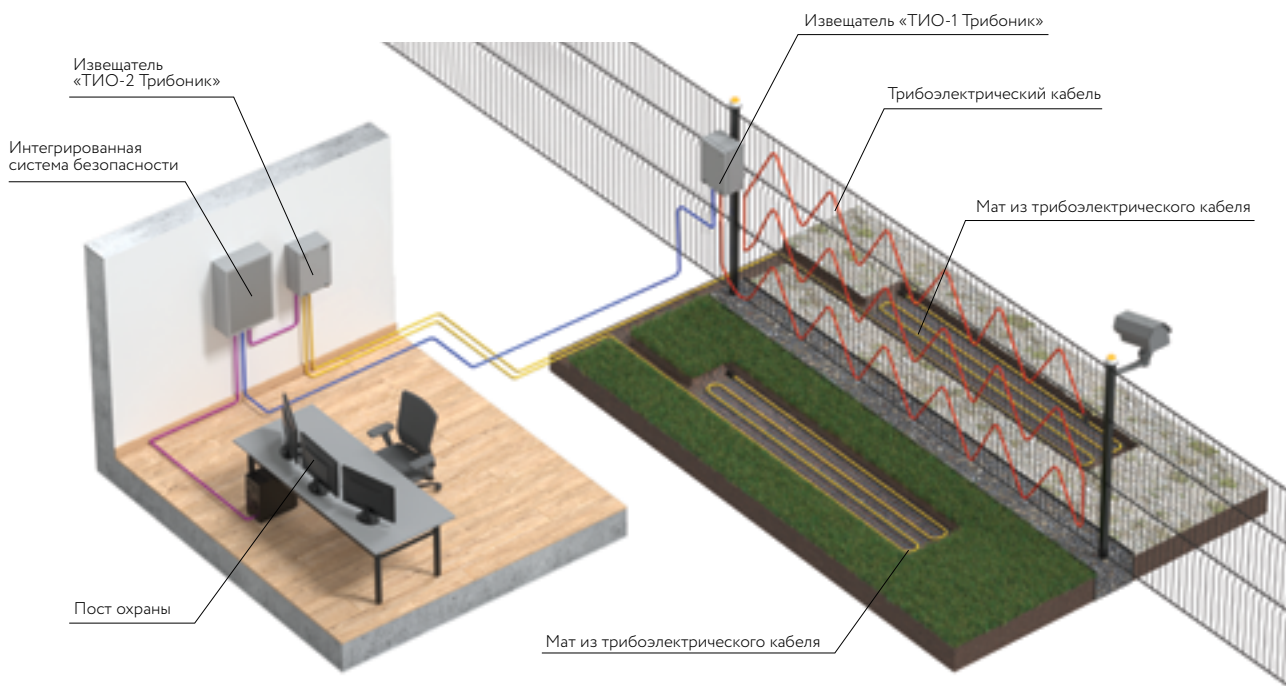




**Решения для  
безопасности  
периметра**

# Периметральная охранная система Triboniq™

- Возможна установка на любом объекте — на ограждении, в земле, на/в воде, на трубопроводе
- Минимум ложных срабатываний за счет инновационного алгоритма обработки сигнала
- Простая интеграция с системами безопасности
- Чувствительным элементом выступает трибоэлектрический кабель
- Полностью автоматическая настройка чувствительности обеспечивает эффективную работу при постоянном изменении условий окружающей среды



## Описание

Периметральная охранная система, построенная на базе трибоэлектрических извещателей серии Triboniq™, предназначена для защиты периметра государственных, промышленных, инфраструктурных и бытовых объектов от несанкционированного проникновения третьих лиц.

Чувствительным элементом извещателей выступает трибоэлектрический кабель, который устанавливается на ограждение. Блок обработки сигналов извещателя формирует и передает тревожное извещение при механическом воздействии на чувствительный элемент и/или элементы конструкций, на которых он установлен. Наличие функции автоматической настройки чувствительности, а также цифровой обработки сигналов обеспечивает достоверное обнаружение нарушений при минимальном количестве ложных срабатываний. Высокая помехоустойчивость, а также возможность приспособиться к изменениям окружающей среды позволяют исключить влияние человеческого фактора на настройку извещателей и существенно снизить затраты на эксплуатацию системы безопасности в целом.

В настоящее время линейка извещателей серии

Triboniq™ включает в себя две модели извещателей, позволяющих построить эффективную систему охранной сигнализации учитывая особенности объектов и принципы построения систем безопасности, а именно:

- **«ТИО-01 Трибоник»** — решение для построения систем охраны с непротяженными зонами обнаружения. Извещатель рассчитан на подключение одного чувствительного элемента длиной до 600 метров<sup>⊚</sup>.
- **«ТИО-02 Трибоник»** — высокотехнологичное оборудование для протяженных периметров. Извещатель рассчитан на подключение двух чувствительных элементов с длиной каждого до 1500 метров<sup>⊚</sup>.

Извещатель «ТИО-02 Трибоник» выпускается в двух модификациях, отличающихся типом подключения к интегрированным системам безопасности: подключение с использованием контактов реле и компьютерно-ориентированная версия, позволяющая подключать, проводить дистанционную настройку и мониторинг по интерфейсу RS-485.

<sup>⊚</sup> при линейной прокладке чувствительного элемента.



## Технические характеристики кабеля

Номинальное сечение жилы	0,35 мм <sup>2</sup>
Рабочее напряжение	до 250 В
Рабочая температура	-60...+70 °С
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	УХЛ 1-5
Масса	57,71 кг/км

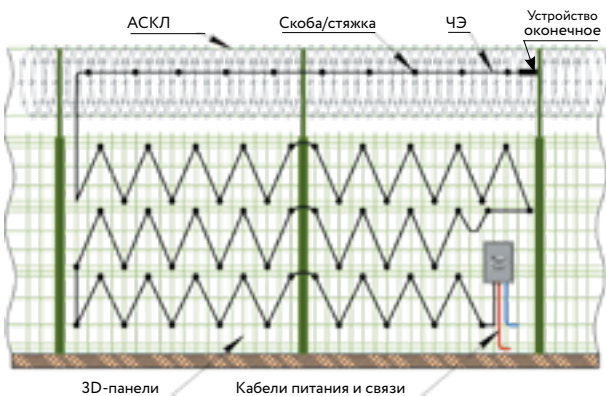


Кабель трибоэлектрический  
КТПЭВВ 2×0,35 (Gamma-4CBL1041)

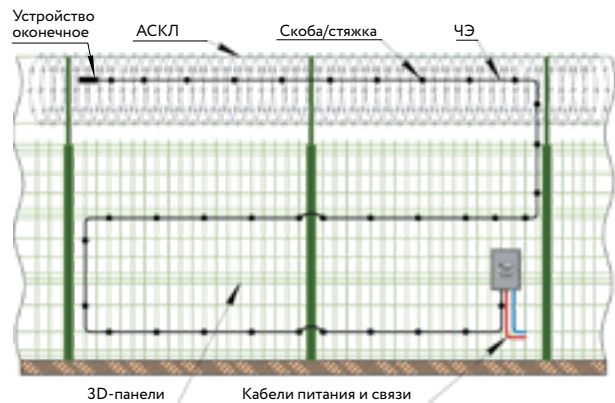
## Технические характеристики извещателей Triboniq™

Наименование параметра	«ТИО-01 Трибоник»	«ТИО-02 Трибоник»
Длительность тревожного извещения, с	не менее 2	
Время технической готовности, с	не более 300	
Полоса частот контролируемых колебаний, Гц	от 0,3 до 1,5	
Чувствительный элемент (трибоэлектрический кабель)	кабель трибоэлектрический марки КТПЭВВ 2×0,35 (Gamma – 4CBL1041)	
Количество подключаемых чувствительных элементов, шт.	1	2
Минимальная длина чувствительного элемента, м	5	
Максимальная длина чувствительного элемента, м	600	1500
Чувствительность	при переменном давлении на ЧЭ в 100 г/см <sup>2</sup> с частотой 1–2 Гц извещатель формирует сигнал с амплитудой	
	3 В	8 В
Тип исполнительного устройства на выходе извещателя	реле	RS-485 или релейный (в зависимости от варианта исполнения)
Напряжение питания, В	8–50	12-30
Номинальное напряжения питания, В	24	
Номинальный ток, mA	3,5	80
Рабочая температура	-55...+80	-55...+55
Класс защиты корпуса извещателя	IP66	IP65
Габариты блока обработки сигналов (без кабельных вводов и крепежных элементов), мм	не более 125×175×60	185×255×100
Масса в базовой комплектации, кг	не более 1,5	4,5
Вероятность обнаружения нарушителя весом не менее 50 кг, преодолевающего ограждение без применения специальных средств, при доверительной вероятности 0,9	не менее 0,95	
Средняя наработка на отказ, ч	не менее 30000	
Наработка извещателя до ложной тревоги с доверительной вероятностью 0,9, ч	не менее 2400	

## Варианты установки



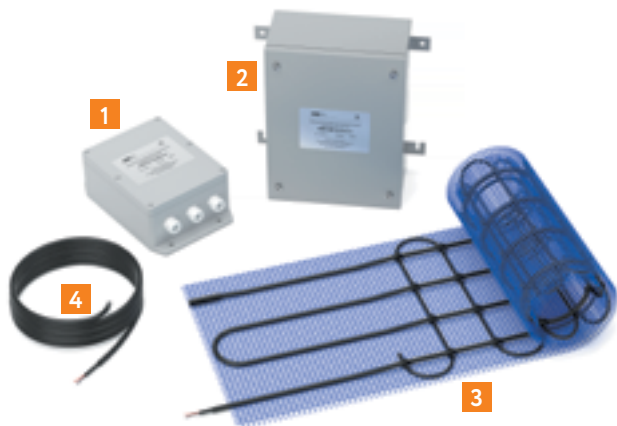
Конфигурация линии обнаружения, вариант 1



Конфигурация линии обнаружения, вариант 2

# Периметральная охранная система Triboniq™

## Компоненты системы



1. Трибоэлектрический извещатель «ТИО-01 Трибоник»
2. Трибоэлектрический извещатель «ТИО-02 Трибоник»
3. Трибоэлектрический мат
4. Трибоэлектрический кабель

## Комплект поставки извещателей серии Triboniq™\*

1. Извещатель охранный периметровый трибоэлектрический «ТИО-01/ТИО-02 Трибоник».
2. Устройство оконечное.

\*Кабель трибоэлектрический КТПЭВВ 2x0,35 (Gamma-4CBL1041) заказывается отдельно.

## Подробности сертификации

### Извещатели

№ ЕАЭС RU C-RU.НВ93.В.00842/21

№ МВД РФ.03.001288

№70202-2446-6038/1 Транснефть

**Кабель** № ЕАЭС RU C-RU.АБ53.В.02823/21





**Альбом  
ТИПОВЫХ  
решений**



# Система электрического обогрева кровли

## Водометы и водометные окна в парапетах

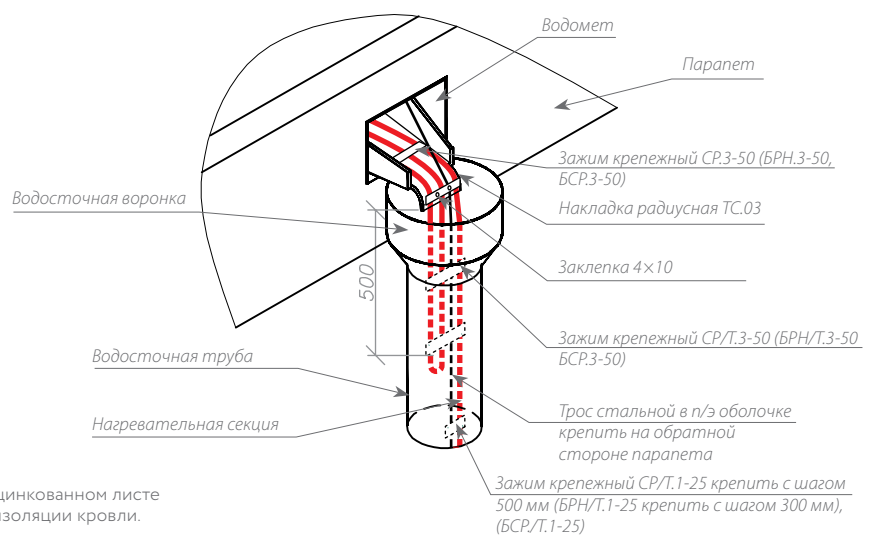
**Рекомендуется:** обогревать дно водомета и площадку перед водометом не менее  $1 \text{ м}^2$ , исходя из мощности не менее  $250 \text{ Вт/м}^2$ .

Плоскую кровлю, используемую в качестве открытой площадки, рекомендуется обогревать резистивными кабелями, исходя из удельной мощности  $250\text{--}350 \text{ Вт/м}^2$ , при этом большие мощности относятся к кровлям, на которых могут быть заносы.

Монтаж нагревательных систем возможен:

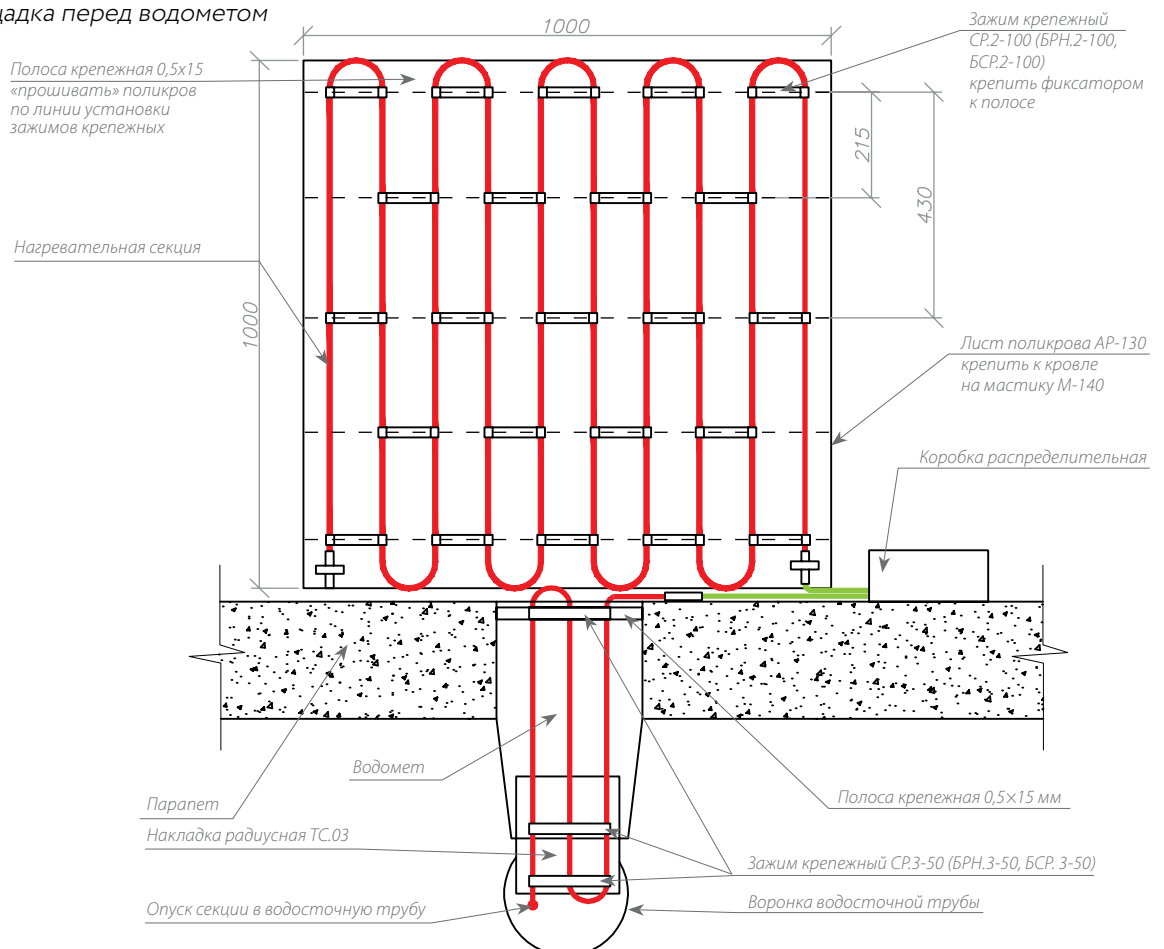
- на рулонном кровельном материале типа поликров;
- на оцинкованной сетке\*;
- на оцинкованном листе\*.

Водомет, опуск в водосточную трубу



\* **Внимание!** При монтаже на оцинкованной сетке и оцинкованном листе применять меры, исключающие повреждения гидроизоляции кровли.

Водомет, площадка перед водометом

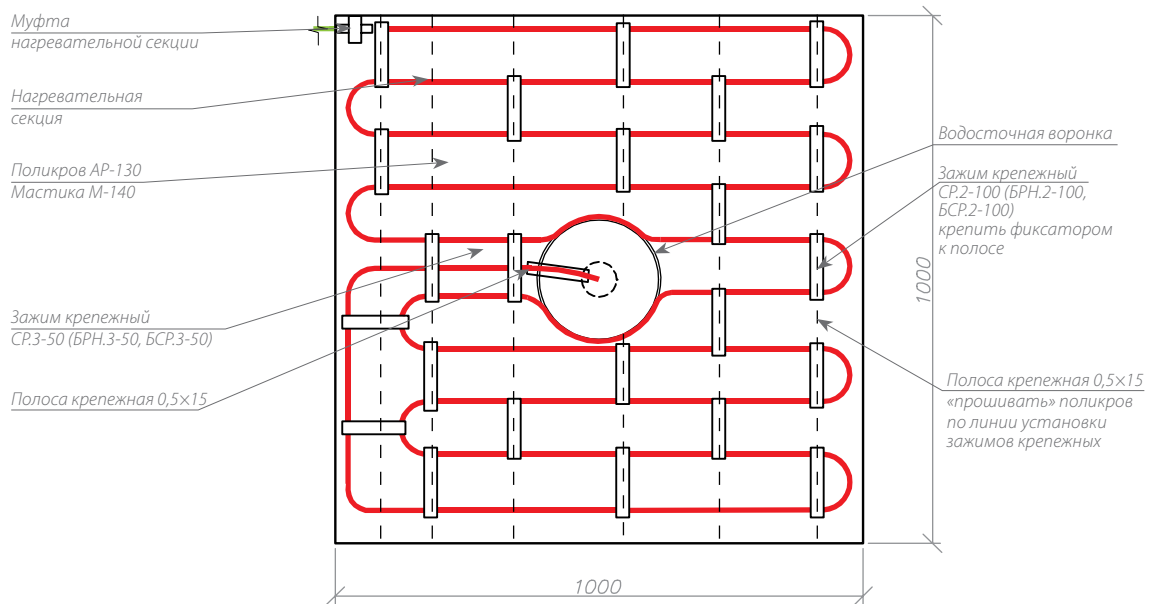


## Плоская кровля

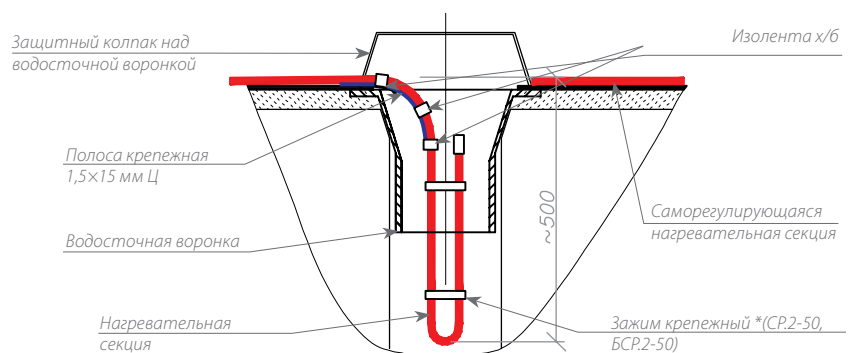
**Рекомендуется:** обогревать участок плоской кровли площадью 1 м<sup>2</sup> вокруг воронки водосточной трубы, из расчета не менее 250 Вт/м<sup>2</sup>. При наличии теплового подкровельного помещения обогревают воронку, верхнюю и нижнюю части водосточной трубы.

В остальных случаях обогревают водосточную трубу на всю длину.

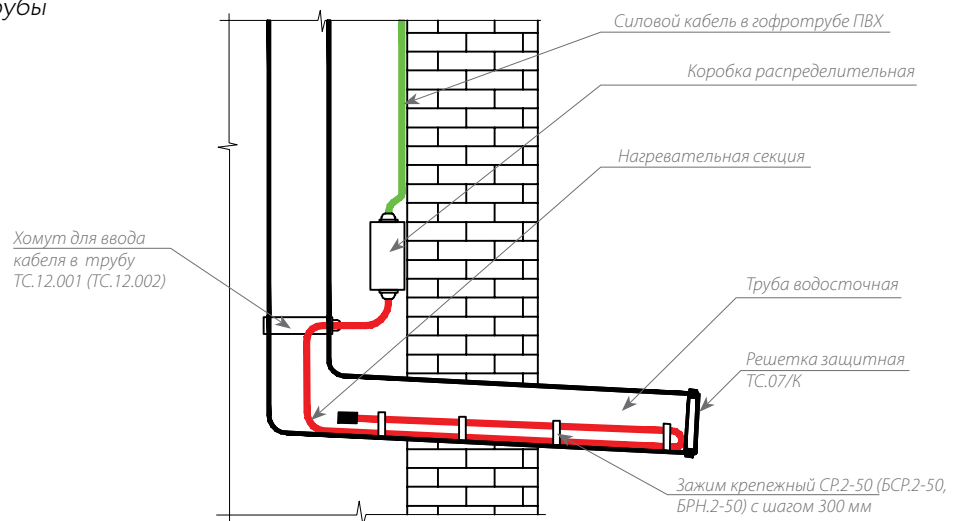
Участок плоской кровли, водосточная воронка



Верхняя часть водосточной трубы



Нижняя часть водосточной трубы



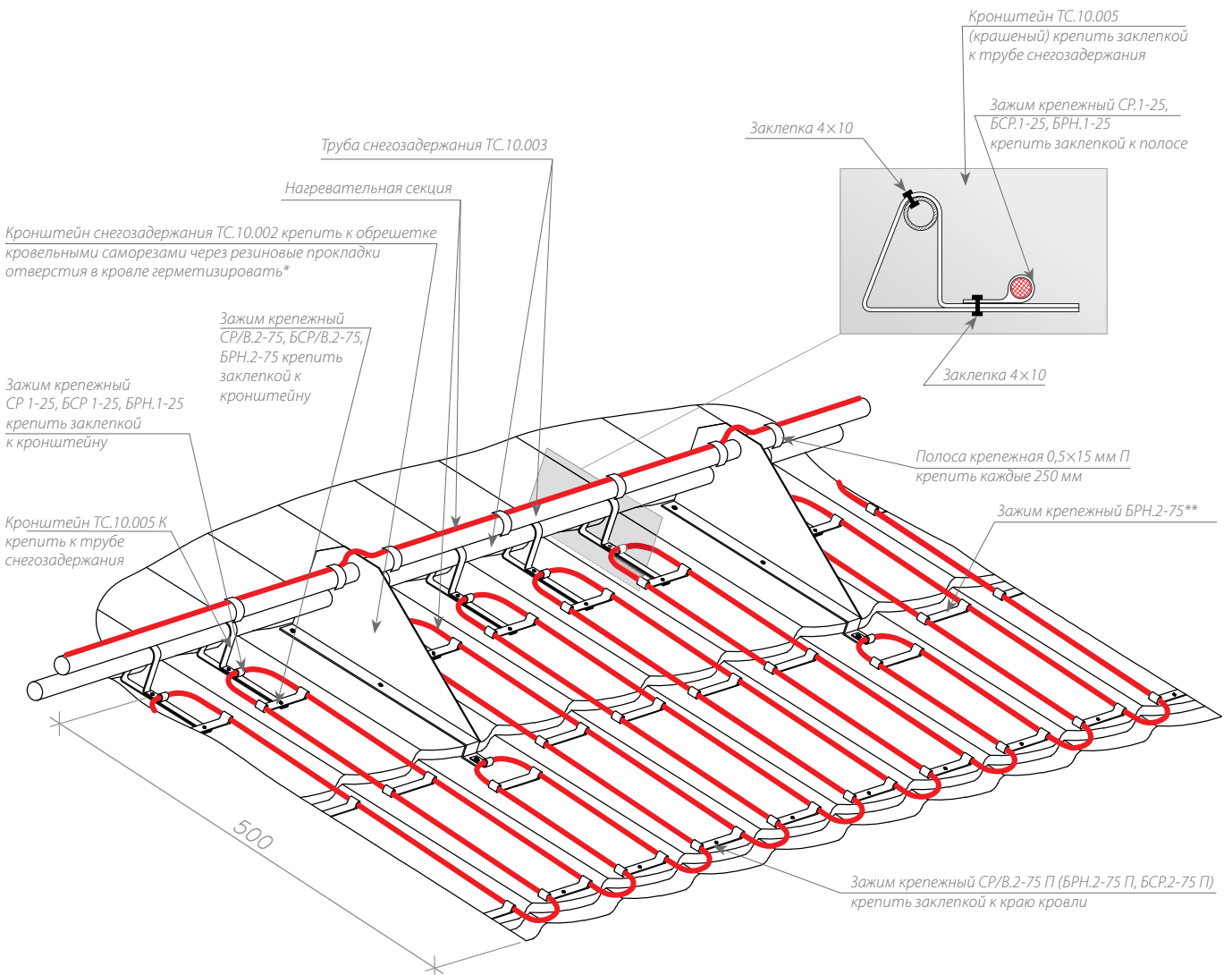
## Край скатной кровли

Материал кровли: металлочерепица

**Рекомендуется:** укладывать в каждое углубление металлочерепицы (металлопрофиля) 1 или 2 нитки нагревательного кабеля.

Также рекомендуется закреплять нагревательный кабель за нижнюю трубу снегозадержания и обогревать верхний элемент трубчатой системы снегозадержания.

### Край скатной кровли с подвесными лотками



\* Для герметизации отверстий использовать специализированные кровельные герметики или мастики.

\*\* При ширине обогреваемого края кровли более 500 мм резистивные секции крепятся дополнительно.

## Обогрев края плоской кровли с покрытием из рулонных материалов

Рекомендуется: обогревать край кровли шириной не менее 500 мм исходя из мощности обогрева не менее 230 Вт/м<sup>2</sup>.

Устройство края плоской кровли с покрытием из рулонных материалов и обогревом с помощью нагревательной секции

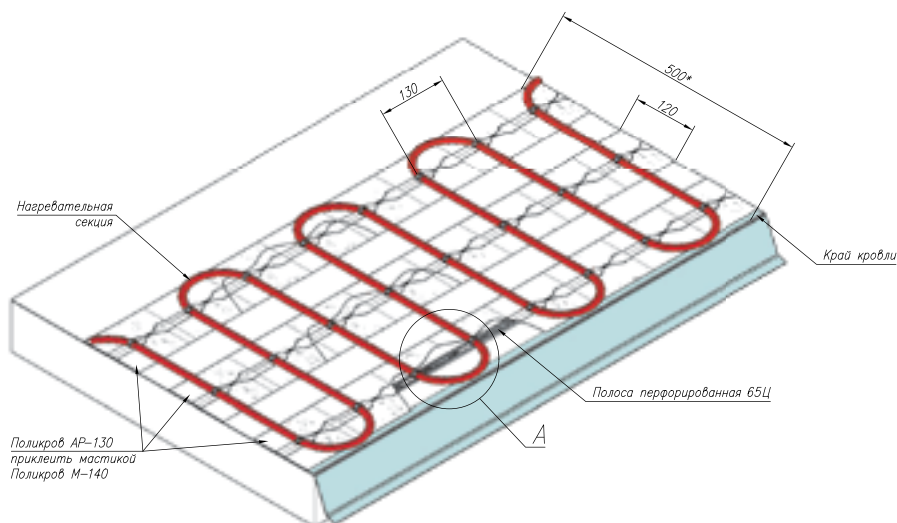
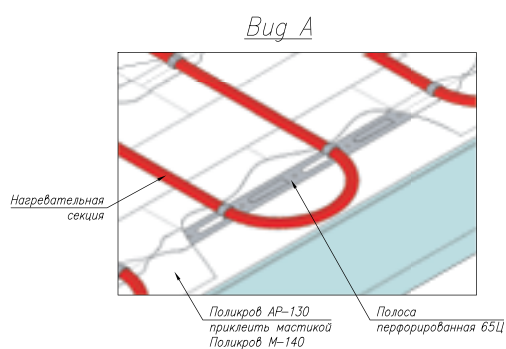


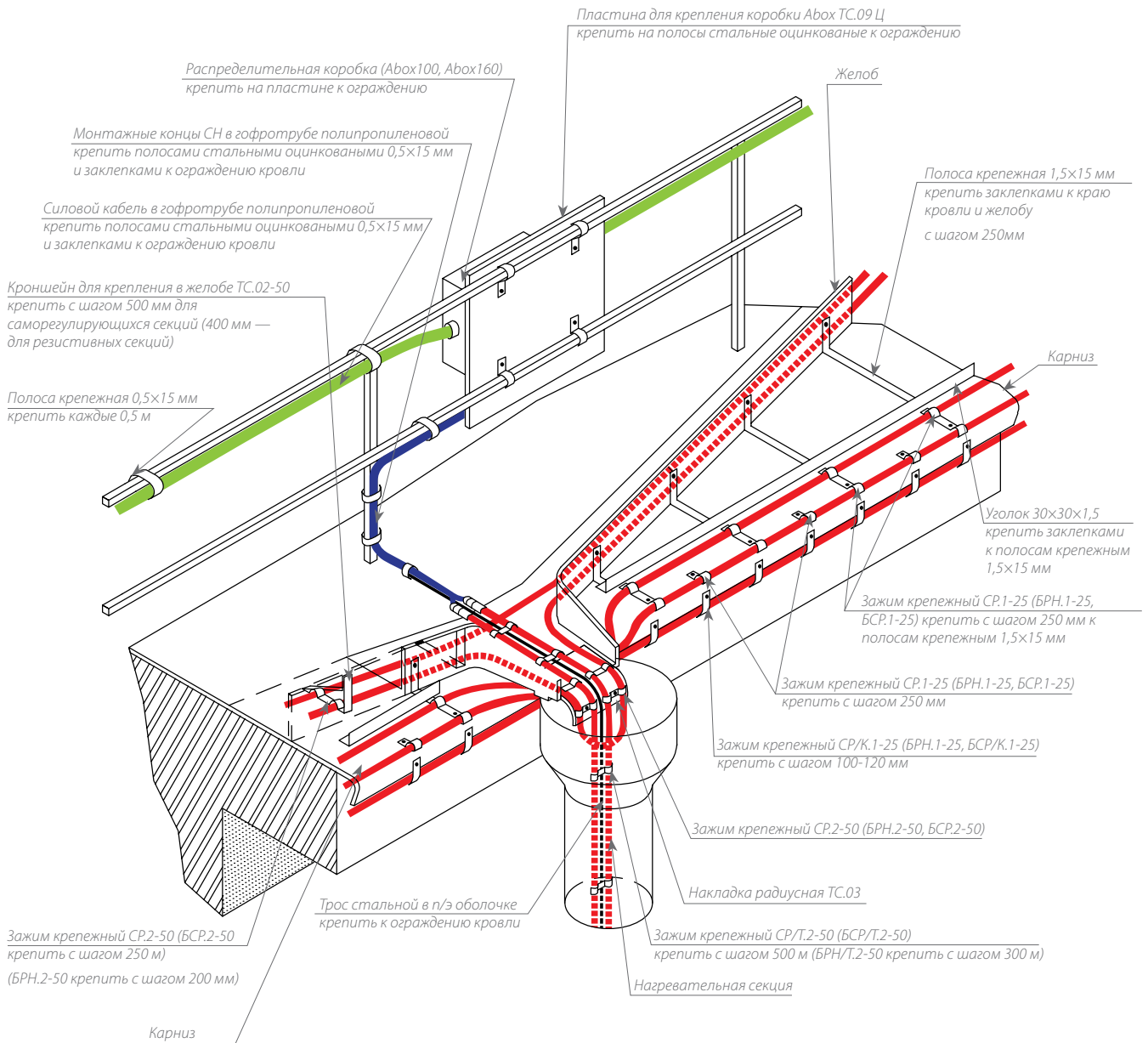
Схема крепления нагревательных секций на краю кровли



## Карнизы

**Рекомендуется:** выполнять укладку нагревательного кабеля в 2–3 нитки вдоль карниза при ширине карниза не более 300 мм. При обогреве всей площади карниза исходить из расчета 250–300 Вт/м<sup>2</sup>.

Край скатной кровли со встроенными желобами

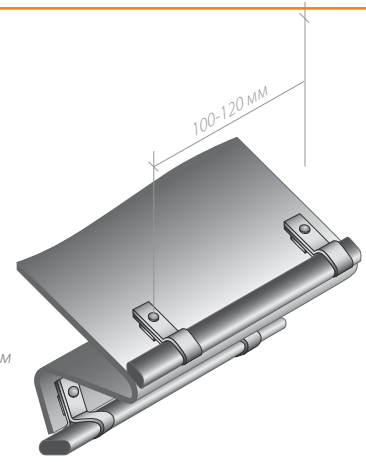
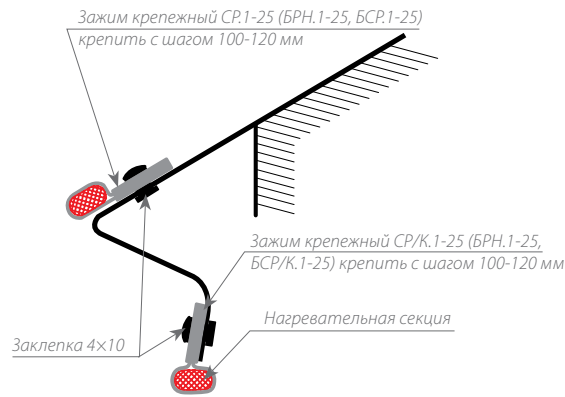




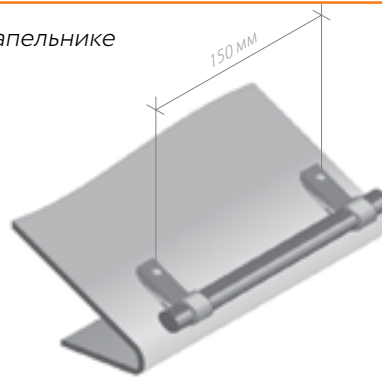
## Капельник

**Рекомендуется:** размещать одну или две нитки нагревательного кабеля в зависимости от конструкции капельника.

Две нитки нагревательного кабеля на капельнике



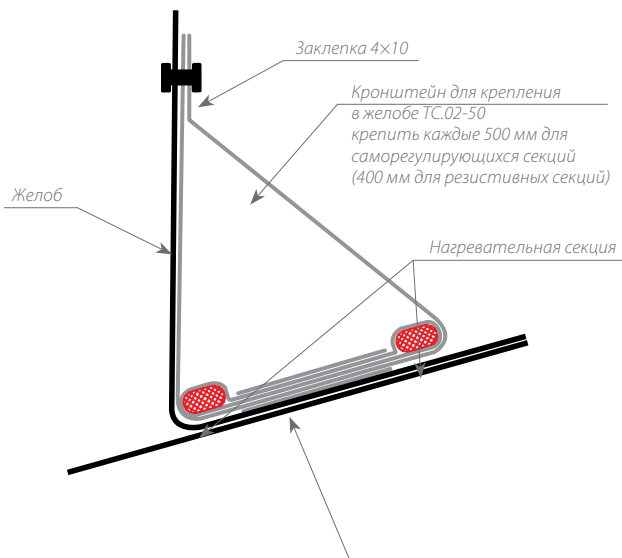
Одна нитка нагревательного кабеля на капельнике



## Водосборный желоб

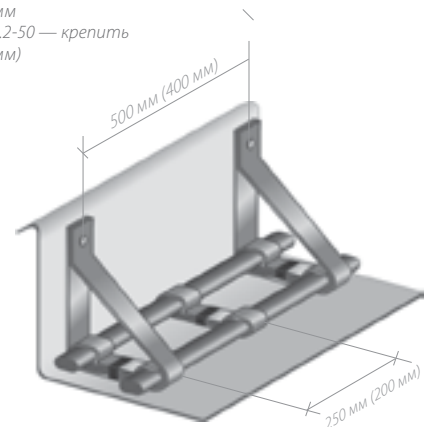
**Рекомендуется:** размещать не менее 2-х ниток нагревательного кабеля. Суммарная номинальная мощность обогрева на погонный метр желоба должна составлять 50 Вт и более.

Две нитки нагревательного кабеля на капельнике



Крепление кабеля каждые 500 мм (400 мм)

Зажим крепежный СР.2-50 крепить с шагом 250 мм (БСР.2-50, БРН.2-50 — крепить с шагом 200 мм)



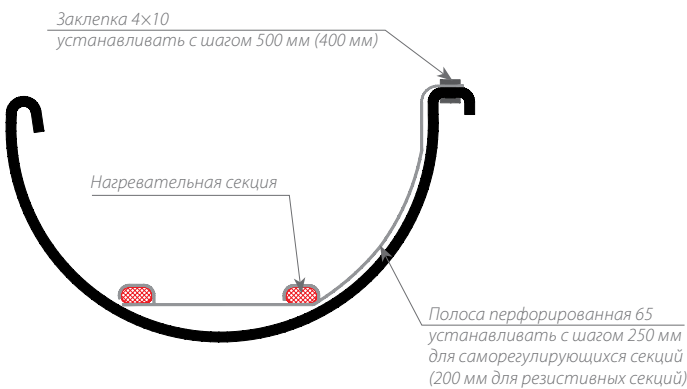
## Водосборные лотки

**Рекомендуется:** в зависимости от размеров лотка применять нагревательные кабели номинальной мощности:

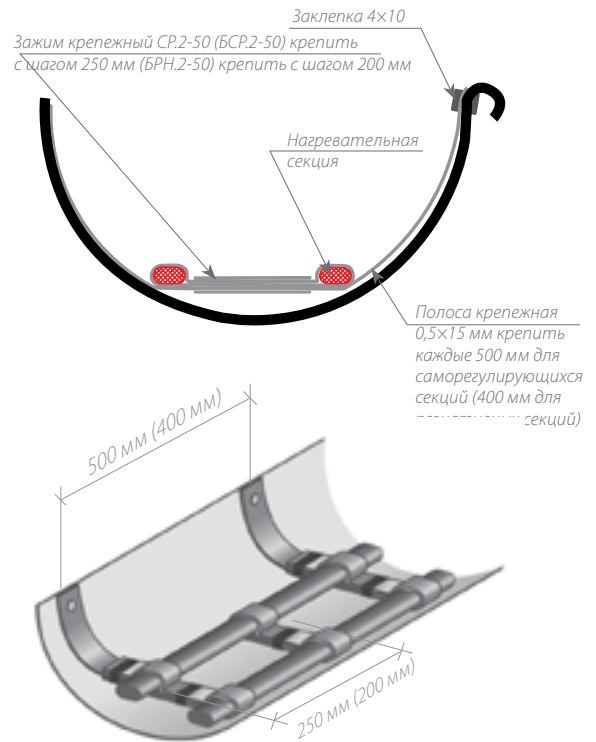
- от 50 Вт/м при ширине лотка 50–100 мм (не менее 2-х ниток нагревательного кабеля);
- от 60 Вт/м при ширине лотка 100–150 мм (не менее 2-х ниток нагревательного кабеля);
- от 75 Вт/м при ширине лотка более 150 мм (не менее 3-х ниток нагревательного кабеля).

### Полукруглый подвесной лоток

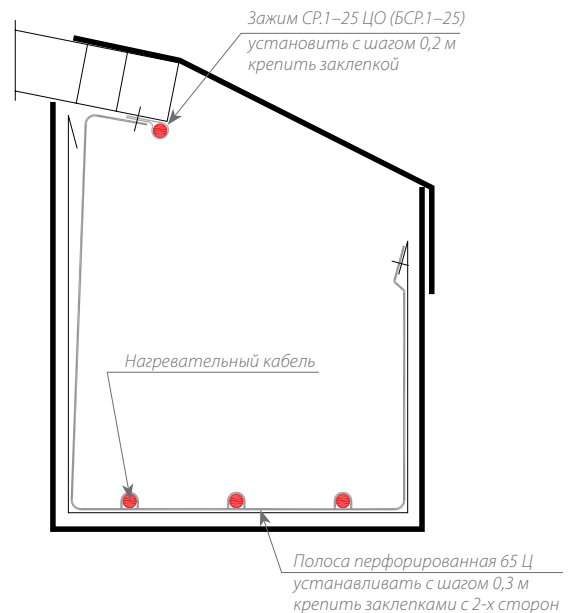
Вариант крепления — полоса перфорированная



Вариант крепления — зажимы крепежные



### Прямоугольный подвесной лоток

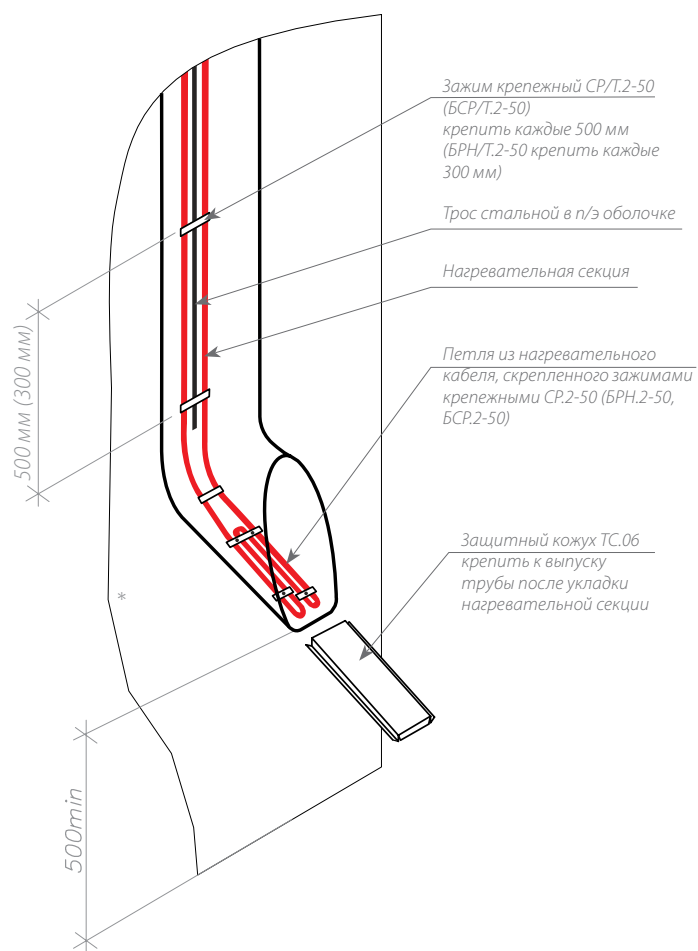


## Водосточные трубы с воронками

**Рекомендуется:** применять нагревательные кабели с номинальной мощностью в зависимости от диаметра водосточной трубы:

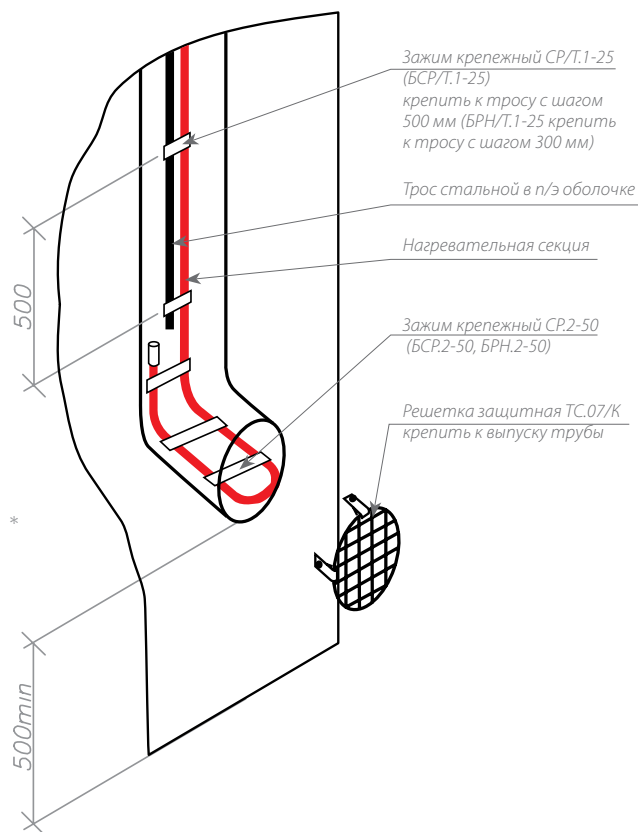
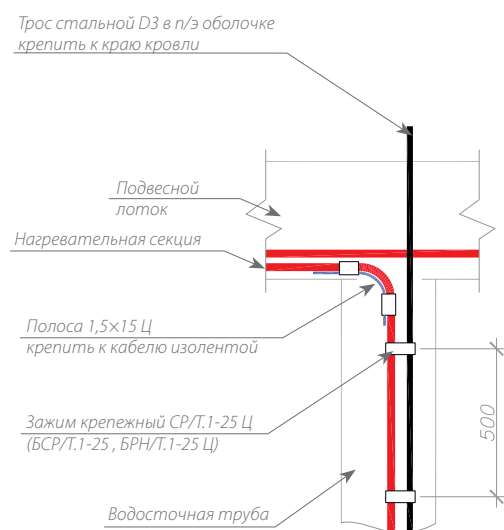
- диаметр до 120 мм — 25–30 Вт/м (1 нитка нагревательного кабеля);
- диаметр более 120 мм — 50–60 Вт/м (2 нитки нагревательного кабеля).

### Водосточная труба с прямоугольным выпуском



\* Расстояние от низа трубы до отводки — не менее 500 мм

### Водосточная труба с круглым выпуском

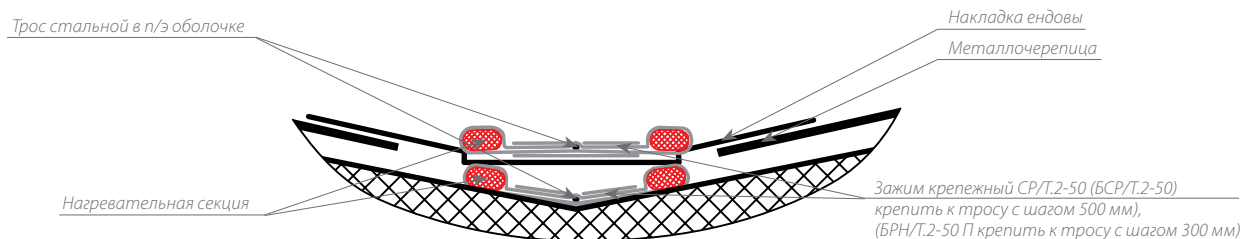


## Ендовы

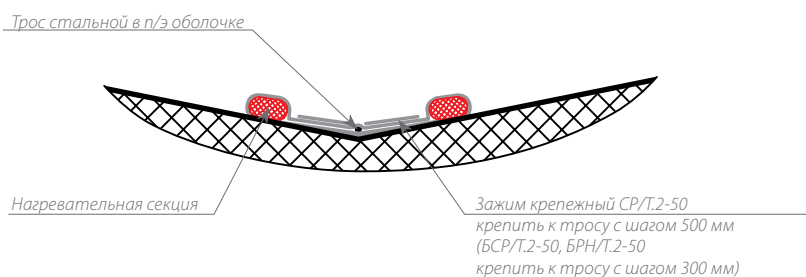
### Рекомендуется:

- размещать нагревательный кабель не менее чем на 2/3 длины ендовы минимум в 2 нитки;
- обогрев примыкания кровли к вертикальным стенам выполнять в 2 нитки нагревательного кабеля.

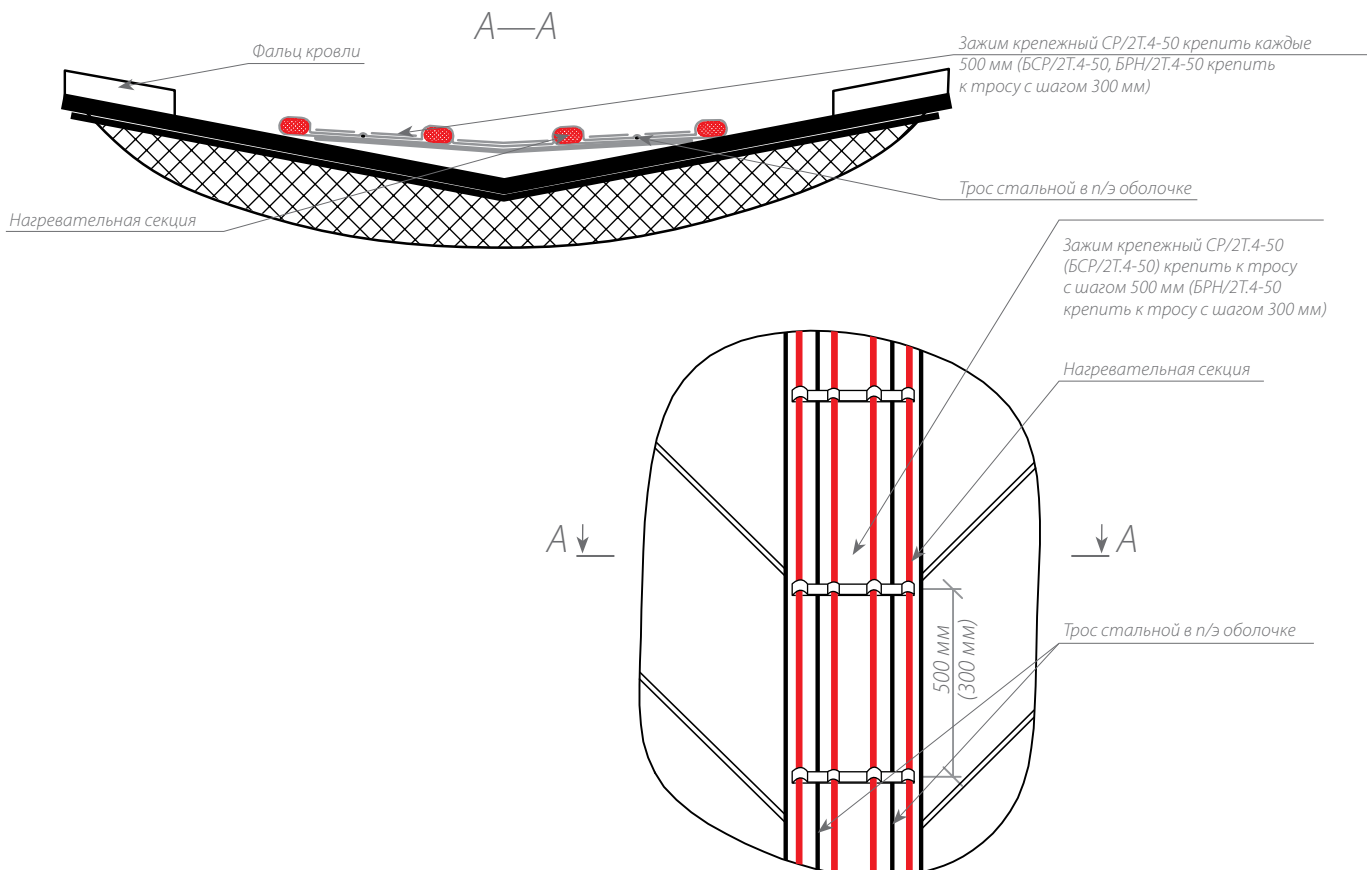
### Размещение кабеля в ендове с накладкой



### Размещение кабеля в ендове без накладки



### Размещение 4-х ниток кабеля в ендове



# Система электрического обогрева открытых площадей, лестниц и пандусов

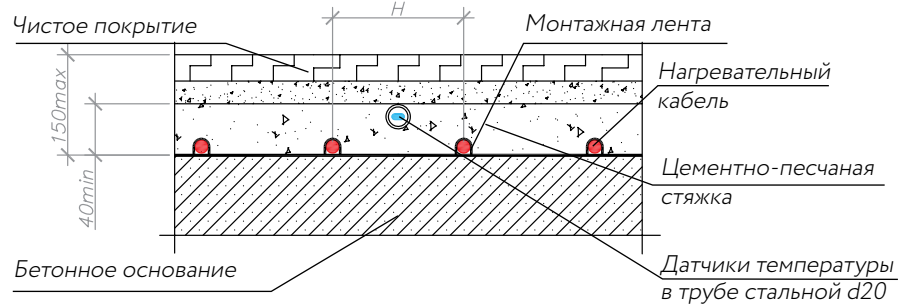
## Открытые площадки, лестницы и пандусы

**Рекомендуется:** обогревать открытые площади (лестничные сходы и пандусы пешеходных переходов, входные группы, тротуары, дороги, въезды в гаражи) исходя из мощности не менее 250...300 Вт/м<sup>2</sup> для плоских поверхностей и 300...350 Вт/м<sup>2</sup> для ступеней и лестниц.

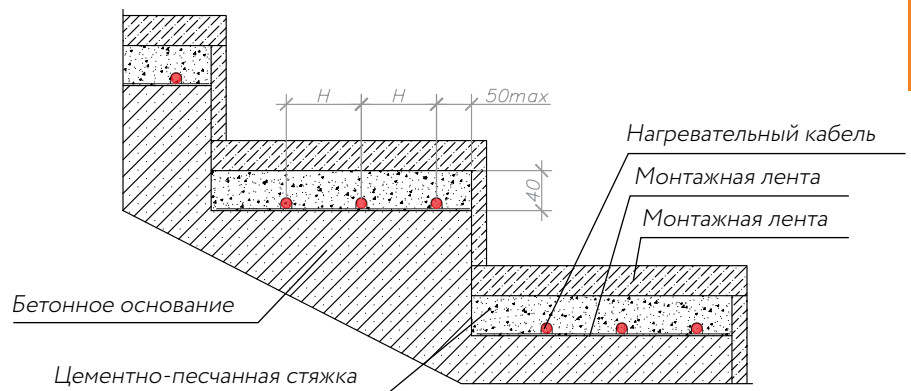
Нагревательный кабель раскладывается на бетонном основании, крепится на монтажной ленте или сетке, заливается цементно-песчаной стяжкой, поверх которой монтируется чистовое покрытие площадки.

Для обогрева могут применяться любые виды резистивных нагревательных кабелей линейной мощностью от 20 до 50 Вт/м (РНК, ИР, ТМФ).

Типовой узел размещения нагревательных секций на площадках

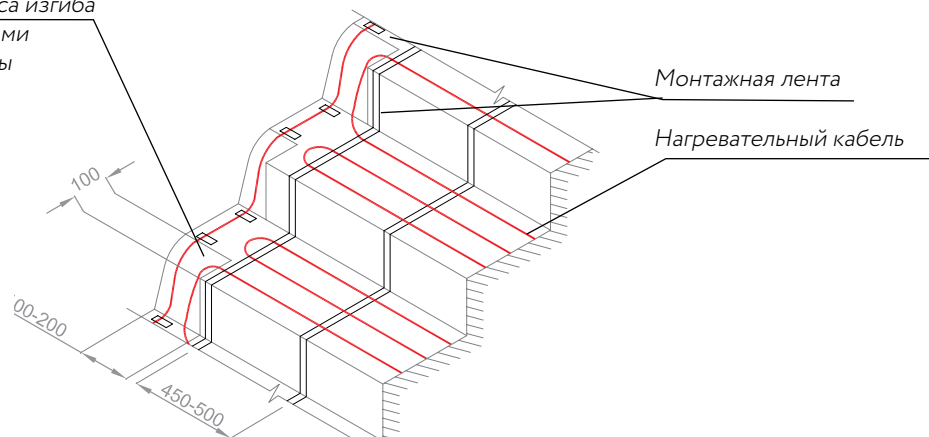


Типовой узел размещения нагревательных секций на ступенях



Типовой узел перехода нагревательной секции между ступенями

Для обеспечения требуемого радиуса изгиба при переходе кабеля между ступенями на краях ступеней выполнить штрабы





## Дренажные лотки системы поверхностного водоотведения

**Рекомендуется:** применять для обогрева дренажных лотков 2 нитки саморегулирующегося нагревательного кабеля линейной мощностью не менее 25 Вт/м.

Устройство дренажного лотка с укладкой нагревательных секций

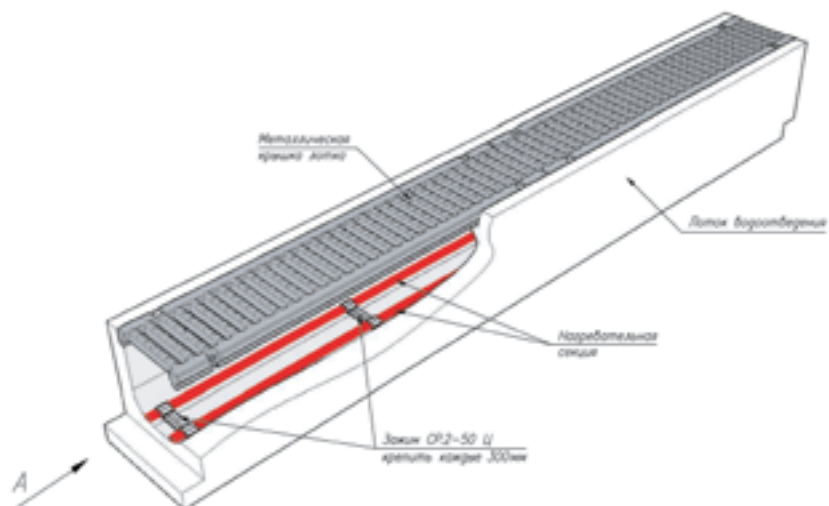
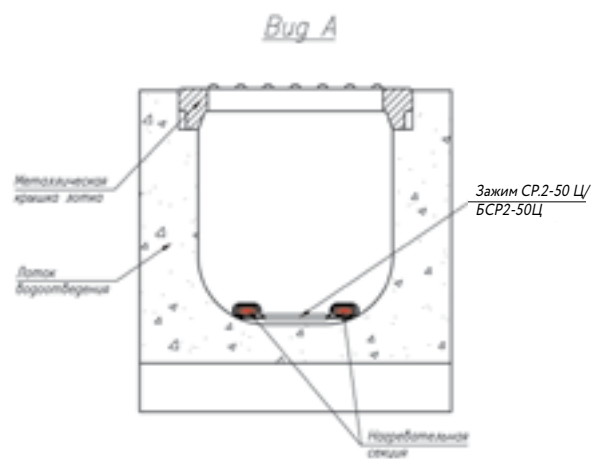


Схема раскладки нагревательных секций в лотке



# Система электрического обогрева специального назначения

## Полы насосных станций и вертолетных площадок

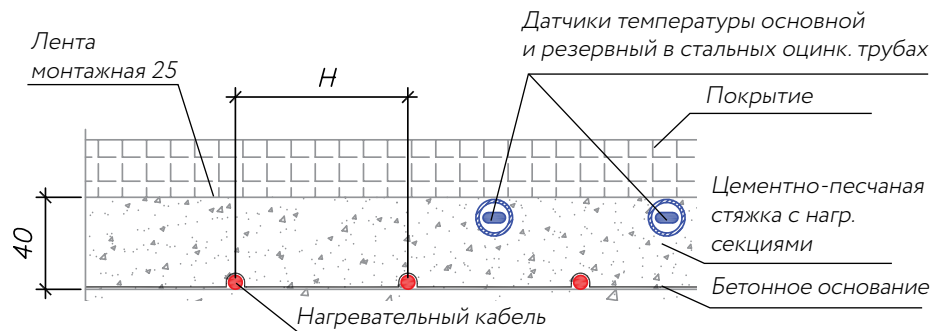
**Рекомендуется:** обогревать полы насосных станций и различных технологических площадок нефтехимических производств, вертолетных площадок.

Мощность обогрева определяется расчетом и зависит от температуры окружающего воздуха, при которой необходимо поддерживать положительную температуру на обогреваемой поверхности. Удельная мощность обогрева может быть в диапазоне от 250 до 1100 Вт/м<sup>2</sup>.

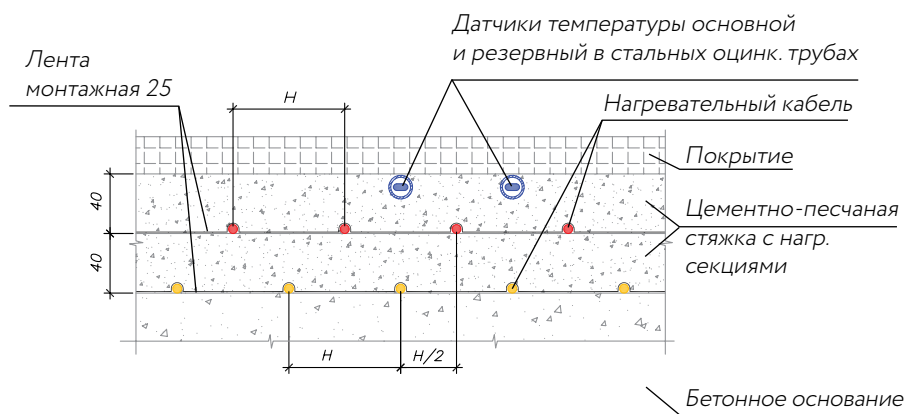
Нагревательный кабель раскладывается на бетонном основании, крепится на монтажной ленте или сетке, заливается цементно-песчаной стяжкой, поверх которой монтируется чистовое покрытие площадки. В зависимости от требуемой мощности обогрева может применяться двухслойная укладка нагревательного кабеля.

Для обогрева применяются резистивные и саморегулирующиеся нагревательные кабели, сертифицированные для применения во взрывоопасных зонах (СТЕ).

Типовой узел размещения нагревательных секций и датчиков температуры в цементно-песчаной стяжке (однослойная раскладка)



Типовой узел размещения нагревательных секций и датчиков температуры в цементно-песчаной стяжке (двухслойная раскладка)



Необходимая мощность обогрева:  
от 250 Вт/м<sup>2</sup> и выше

## Футбольные поля

**Рекомендуется:** обогревать футбольные поля, игровые площадки стадионов исходя из мощности не более 130 Вт/м<sup>2</sup> для футбольных полей и спортивных площадок с естественной травой и 150...200 Вт/м<sup>2</sup> для полей с искусственным покрытием.

Нагревательный кабель укладывается в слое песка или почвы на глубине 50...150 мм от поверхности, крепится на монтажной ленте при новом строительстве (реконструкции) либо при помощи специального кабелеукладчика в существующий газон.

Для обогрева применяются специальные резистивные нагревательные секции марки НСКТ линейной мощностью 20 Вт/м.

Устройство газона с укладкой нагревательных секций

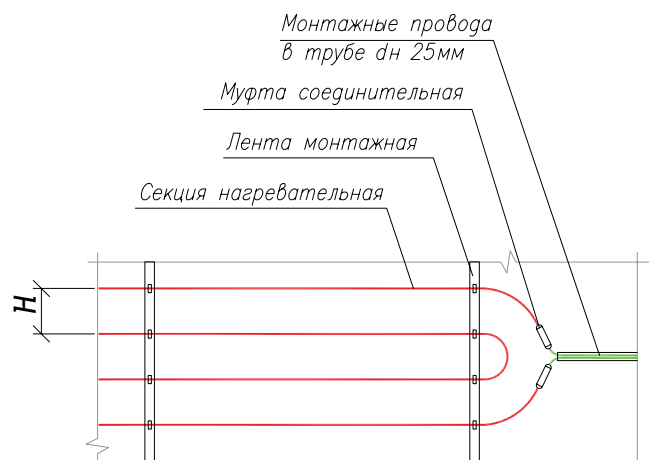
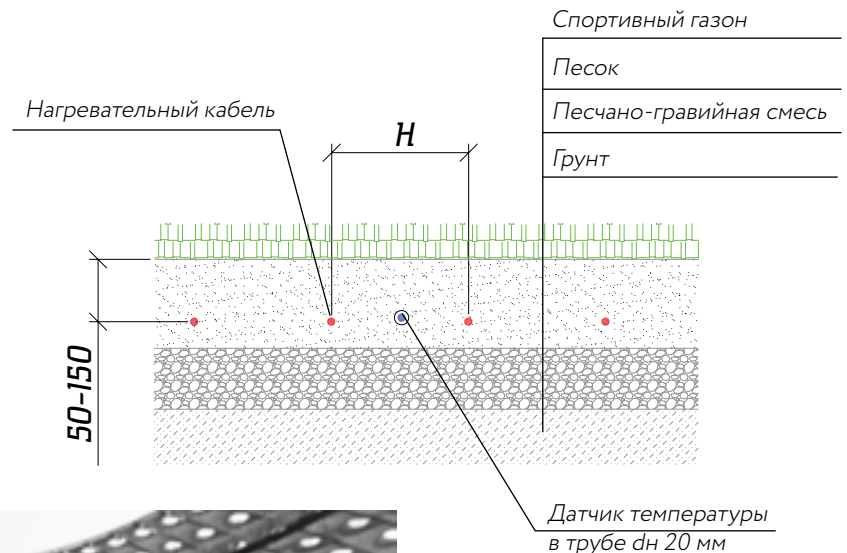


Схема раскладки нагревательных секций на поле



## Морозильные камеры

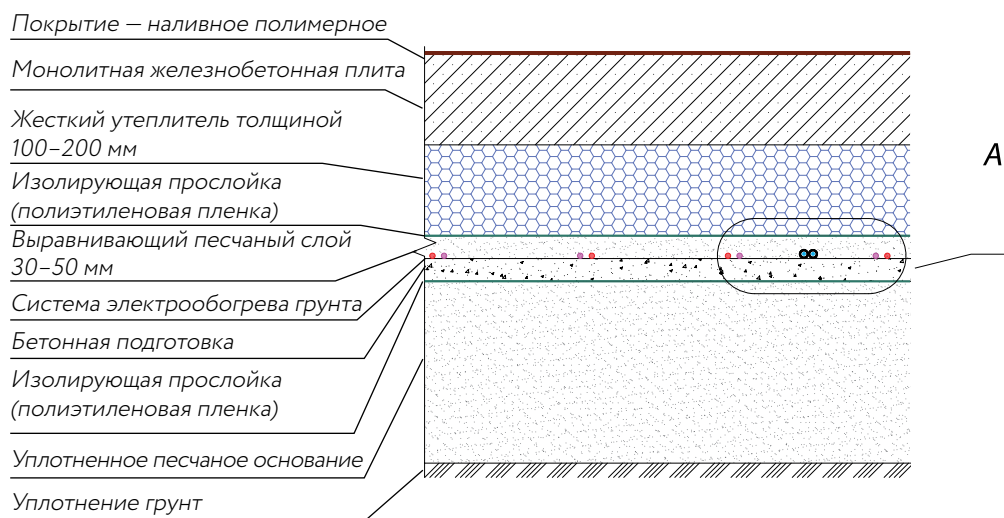
**Рекомендуется:** обогревать полы стационарных промышленных холодильных установок (морозильных и холодильных камер, катков с искусственным льдом).

Мощность обогрева определяется расчетом и зависит от толщины и коэффициента теплопроводности теплоизоляции и других слоев конструкции пола морозильной камеры, а также температуры воздуха внутри камеры. Как правило, удельная мощность обогрева составляет 10...20 Вт/м<sup>2</sup>.

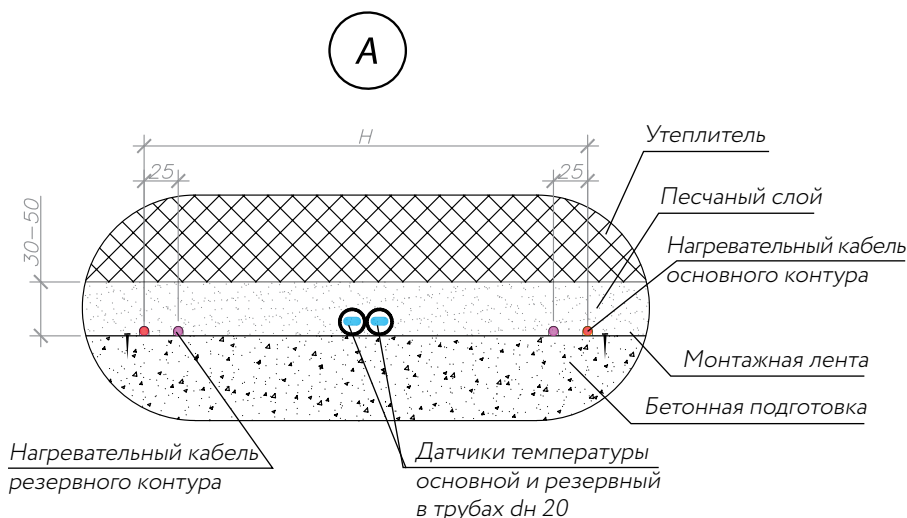
Нагревательный кабель раскладывается на бетонном основании, крепится на монтажной ленте, заливается цементно-песчаной стяжкой или засыпается слоем песка, поверх которого укладывается теплоизоляция и другие слои конструкции пола.

Для обогрева применяются специальные бронированные резистивные нагревательные секции марки IR с линейной мощностью 5 Вт/м.

Устройство газона с укладкой нагревательных секций



Размещение нагревательных секций в конструкции пола морозильной камеры

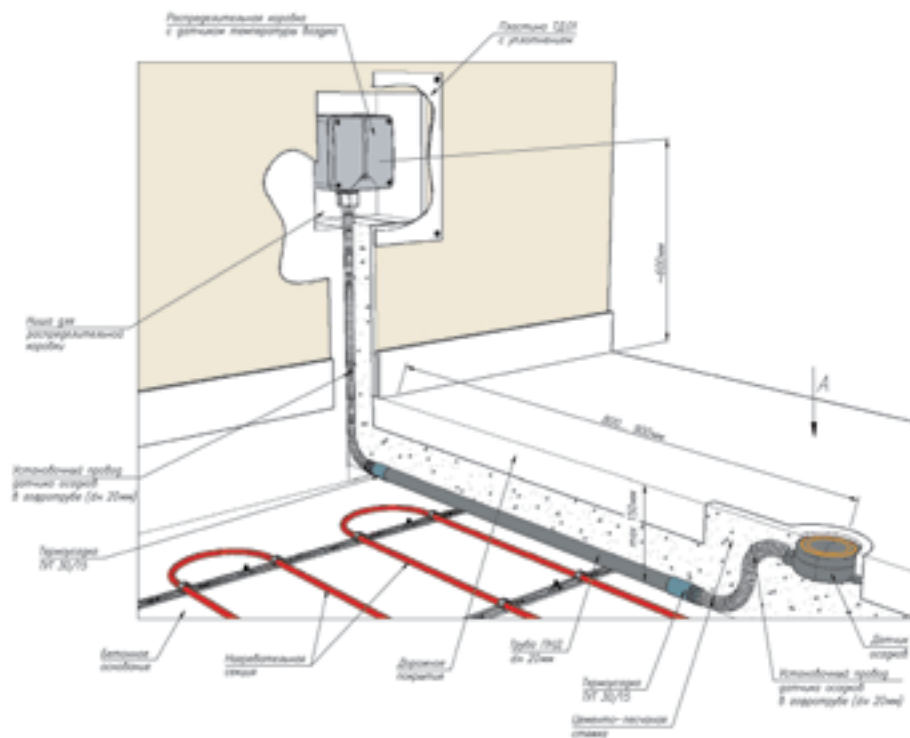


# Монтаж датчиков осадков и воды

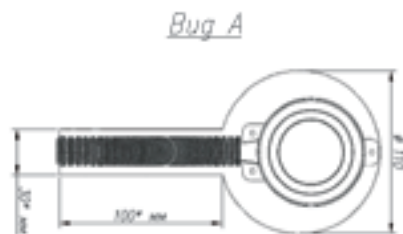
## Монтаж датчика осадков TSP01

**Рекомендуется:** устанавливать на обогреваемой поверхности пешеходных переходов, тротуаров, входных групп, в зонах постоянного перемещения пешеходов, где возможен нанос снега на обогреваемую поверхность.

Установка датчика осадков при обогреве открытых площадей



Установочные габариты датчика

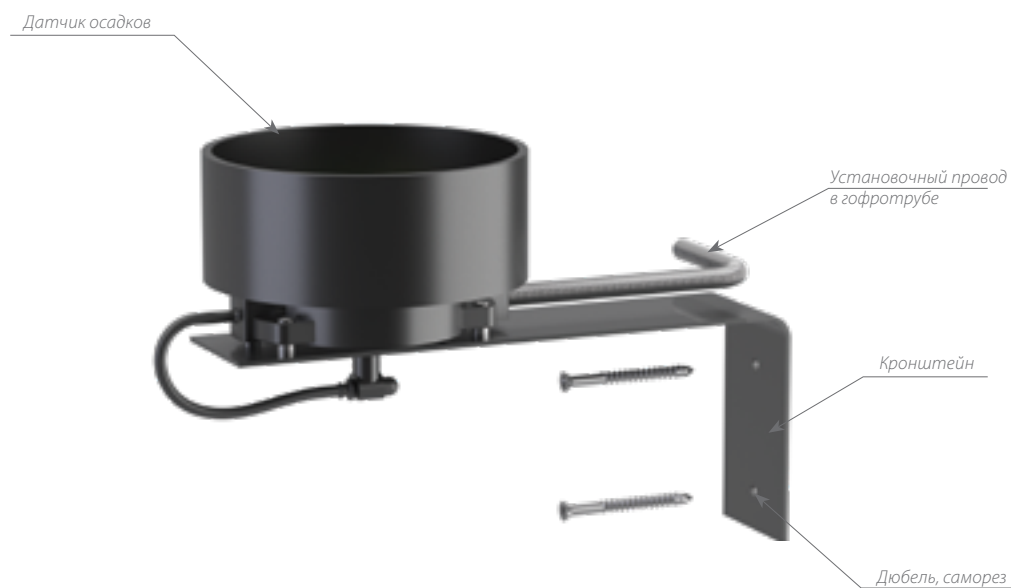




## Монтаж датчика осадков TSP02

### Рекомендуется:

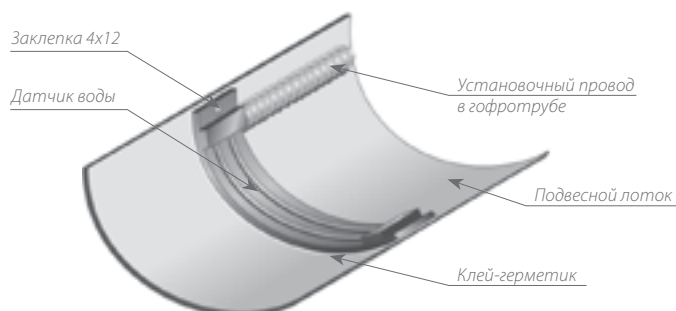
- крепить на верхней части здания с помощью Г-образного кронштейна в месте, удобном для обслуживания;
- датчик устанавливать в месте, где бы на него без помех попадали осадки;
- установочный провод выводить в распределительную коробку.



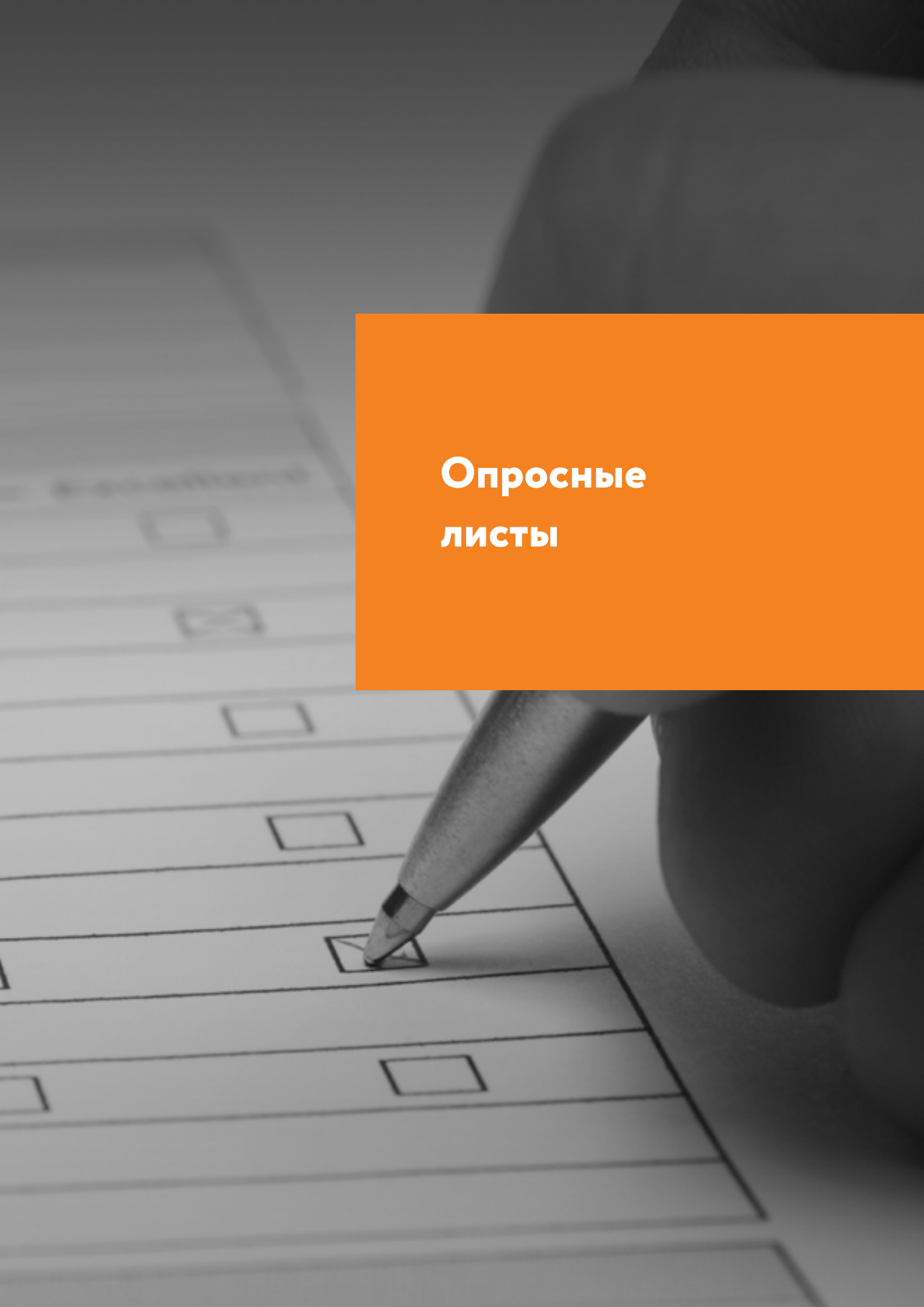
## Монтаж датчика воды TSW01

### Рекомендуется:

- устанавливать на заклепках внутри желоба электродами вверх, в месте наиболее вероятного схода воды;
- установочный провод выводить в распределительную коробку.





A close-up, grayscale photograph of a hand holding a pen, filling out a survey form. The form consists of several rows, each with a checkbox. The pen is currently marking the checkbox in the fourth row from the bottom. The background is slightly blurred, showing more of the form and the hand. An orange rectangular overlay is positioned in the upper right quadrant of the image, containing the text 'Опросные листы' in white.

# Опросные листы

# Обогрев открытых площадей

Просим вас заполнить и отправить на наш адрес данный опросный лист, в котором перечислены параметры, необходимые для расчета системы электрического обогрева. В ответ мы направим вам подробное коммерческое предложение.

## ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

### Общие сведения:

Наименование объекта\*

### Заказчик или контактные лица: \*

1. ФИО

Конт. тел.:  E-mail:

2. ФИО

Конт. тел.:  E-mail:

Чертежи здания, обогреваемой площади (пометить есть, нет):\*  в электронном виде  в бумажном виде  в виде эскиза

Фотографии объекта:  есть  нет

### Краткое описание

площадки

ступеней

др. написать

Планируемое покрытие поверхности

Планируемая толщина, см покрытия  слоя стяжки

### Конструктивные особенности: \*

#### Размеры обогреваемой зоны, м:

ПЛОЩАДКА: длина  ширина

СТУПЕНИ: длина  ширина  высота  Кол-во ступеней, шт.

Дополнительные сведения

#### НЕОБХОДИМЫЕ требования к системе:

Регулятор необходим: \*  да  нет

если да, то:  только с датчиком темп-ры воздуха

с датчиками темп-ры стяжки и воздуха

с датчиками осадков, воды, темп-ры стяжки и воздуха

Шкаф управления необходим: \*  да  нет

если да, то: расположение ШУ

ограничения в размерах

устанавливается в теплом помещении:  да  нет

схема электропитания:  однофазная  трехфазная

Ограничения по мощности \*  да  нет

если да, то указать, сколько выделено под обогрев, кВт

#### Дополнительные требования к системе:

Дата составления

\* Графа обязательная для заполнения.

# Обогрев водостоков и кровли

Просим вас заполнить и отправить на наш адрес данный опросный лист, в котором перечислены параметры, необходимые для расчета системы электрического обогрева. В ответ мы направим вам подробное коммерческое предложение.

## ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

### Общие сведения:

Наименование объекта\*

### Заказчик или контактные лица: \*

1. ФИО

Конт. тел.:  E-mail:

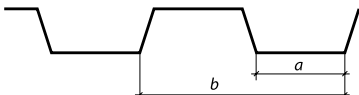
2. ФИО

Конт. тел.:  E-mail:

Чертежи здания, план кровли (позначить есть, нет): \*  в электронном виде  в бумажном виде  в виде эскиза  
 Фотографии объекта:  есть  нет

### Конструктивные особенности: \*

Материал кровли

если профнастил, укажите размеры, мм:  

 a   
 b

Цвет кровельного покрытия

Материал элементов водосточной системы (лотки, трубы)

Цвет элементов водосточной системы (лотки, трубы)

Наличие элементов снегозадержания:  есть  нет какое?

Наличие чердачного помещения:  есть  нет  мансарда

### Обогреваемые зоны: \*

Ендовы  есть  нет

номер на плане	№	№	№	№	№	№	№
длина, м							
ширина, мм							

Край скатной кровли  есть  нет

номер на плане	№	№	№	№	№	№	№
длина края, м							
ширина края, мм							

Водосборные лотки  есть  нет

номер на плане	№	№	№	№	№	№	№
длина, м							
ширина, мм							
глубина, м							

Водосточные трубы  есть  нет

номер на плане	№	№	№	№	№	№	№
длина трубы, м							
диаметр трубы, мм							
диаметр воронки, мм							
Место прохождения трубы: снаружи, в теплом помещении							

\* Графа обязательная для заполнения.



## Обогрев водостоков и кровли

Просим вас заполнить и отправить на наш адрес данный  
опросный лист, в котором перечислены параметры,  
необходимые для расчета системы электрического обогрева.  
В ответ мы направим вам подробное коммерческое предложение.

### ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

---

**Регулятор необходим: \***

да  нет

если да, то:  только с датчиком темп-ры воздуха

с датчиками осадков, воды, темп-ры воздуха

**Шкаф управления необходим: \***

да  нет

если да, то: расположение ШУ

ограничения в размерах

устанавливается в теплом помещении:  да  нет

схема электропитания:  однофазная  трехфазная

**Ограничения по мощности \***

да  нет

если да, то указать, сколько выделено под обогрев, кВт

**Дополнительные требования к системе:**

Дата составления



## Системы пожаротушения

Просим вас заполнить и отправить на наш адрес данный опросный лист, в котором перечислены параметры, необходимые для расчета системы пожаротушения. В ответ мы направим вам подробное коммерческое предложение.

### ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

Наименование заказчика

Объект заказчика

Контактная информация заказчика

Чертежи (при наличии)  В электронном виде  В бумажном виде  
 В виде эскиза

Фотографии  есть  нет

### Основные характеристики

Количество оросителей  штук

Средняя длина подводки к оросителю  см

Диаметр трубы гибкой подводки  15А  20А

Диаметр отвода от магистральной трубы  ½ дюйма  ¾ дюйма (в случае трубы ø20А)

Диаметр фитинга для присоединения оросителя  ½ дюйма  ¾ дюйма (в случае трубы ø20А)

Добавить спринклеры в спецификацию  да  нет

Температура срабатывания спринклера  57 °С  68 °С

Добавить декоративные отражатели в спецификацию  да  нет

Выбор типа трубы для гибкой подводки  отоженная  неотоженная

Длина бухт для поставки  5 м  50 м  
 10 м  100 м  
 20 м  200 м  
 30 м



Просим вас заполнить и отправить на наш адрес данный опросный лист, в котором перечислены параметры, необходимые для расчета системы охраны периметра на основе извещателей серии Triboniq™. В ответ мы направим вам подробное коммерческое предложение.

## ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

Наименование заказчика

Объект заказчика

Контактная информация заказчика

Использование извещателей  в составе приемно-контрольных приборов  в составе интегрированной системы безопасности

Тип подключения  релейный («сухой контакт»)  RS-485

1 Температурный режим эксплуатации от  °C до  °C

2 Длина периметра  метров

3 Количество зон обнаружения на периметре

4 Тип исполнения ограждения  Профлист  
 Деревянное  
 Металлическое  
 Сетка Рабица  
 Бетонное

5 Дополнительные функции  Световая сигнализация  
 Звуковая сигнализация  
 GSM-оповещение о тревоге  
 Охранное освещение

6 Дополнительная информация

## Сервисное обслуживание

Просим вас заполнить и отправить на наш электронный адрес данный опросный лист и проектную документацию, в котором перечислены параметры, необходимые для расчета стоимости сервисных работ. В ответ мы направим вам подробное коммерческое предложение.

### ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

---

<b>1</b> Заказчик	Компания	<input type="text"/>				
	Фамилия	<input type="text"/>	Имя	<input type="text"/>	Отчество	<input type="text"/>
	Телефон	<input type="text"/>		E-mail	<input type="text"/>	

---

<b>2</b> Объект	Наименование	<input type="text"/>		
	Фактическое местоположение	<input type="text"/>		

---

<b>3</b> Вид сервисных работ	<input type="checkbox"/> диагностика (аудит)	<input type="checkbox"/> техническое обслуживание	<input type="checkbox"/> ремонт
	Желаемая периодичность выполнения работ в год	<input type="text"/>	

---

<b>4</b> Поставка ТМЦ	Применяемые материалы	<input type="checkbox"/> заказчик	<input type="checkbox"/> исполнитель

---

<b>5</b> Условия производства работ	<b>Доставка специалистов до объекта строительства</b>		
	<input type="checkbox"/> за счет «ССТэнергомонтаж»	<input type="checkbox"/> за счет Заказчика	
	<b>Проживание специалистов</b>		
	<input type="checkbox"/> за счет «ССТэнергомонтаж»	<input type="checkbox"/> за счет Заказчика	

---

<b>6</b> Проектная документация*	<input type="text"/>		

---

<b>7</b> Дополнительная информация	<input type="text"/>	Дата заполнения*	<input type="text"/>

---

\*При отправке заполненного опросного листа просим вас приложить имеющуюся проектную документацию на ранее смонтированную систему электрического обогрева. Расчет выполняется на основании предоставленной документации.

Корректность выполненного расчета зависит от полноты предоставленной документации.

# Обогрев грунта под морозильной камерой

При формировании задания на обогрев грунта под морозильной камерой вам нужно будет заполнить и отправить на наш электронный адрес опросный лист, в котором указать параметры, необходимые для расчета системы электрообогрева.

## ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

**1 Наименование заказчика**

**Контактная информация заказчика**

**2 Объект заказчика**

Наименование  Местоположение

Исполнитель монтажа  Ответственный представитель

**3 Чертежи (при наличии)**  В электронном виде  В виде эскиза

**4 Температурный режим**

°C Минимальная температура воздуха в помещении морозильной камеры

°C Требуемая температура грунта под полом морозильной камеры (обычно поддерживаемая температура грунта плюс 1÷5 °C)

**5 Параметры теплоизоляции**

Наличие теплоизоляционного слоя в конструкции:  Да  Нет

Иное

Пенополиуретан  Пенополистирол

Коэффициент теплопроводности  Вт/м·°C

Площадь обогреваемой зоны, м<sup>2</sup>

Структура обогреваемого пола морозильной камеры (по слоям сверху вниз):

№ слоя	Наименование	Толщина, мм	Коэф. теплопроводности, Вт/м·°C
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Да если да, то:  только с датчиком температуры воздуха

Нет  с датчиками температуры стяжки и воздуха

Шкаф управления необходим\*:  Да если да, то: расположение ШУ

Нет ограничения в размерах

устанавливается в теплом помещении:  Да  Нет

Схема электропитания:  однофазная  трехфазная

**8 Дополнительные требования к системе**



# НАСТОЛЬНАЯ КНИГА СПЕЦИАЛИСТА ПО ЭЛЕКТРООБОГРЕВУ

Первое специализированное издание в России, посвященное этапам создания систем электрообогрева трубопроводов, резервуаров, шкафов управления и другого оборудования.

Группа компаний «Специальные системы и технологии» систематизировала свой многолетний опыт и экспертизу в области проектирования и производства систем промышленного электрообогрева, выпустив в 2015 году уникальный справочник. Ее авторы Михаил Леонидович Струпинский, Николай Николаевич Хренков и Александр Борисович Кувалдин провели большую работу,

структурировав результаты исследований и практические рекомендации в настольную книгу для специалистов проектных, строительного-монтажных и эксплуатационных организаций топливно-энергетического комплекса. Второе издание, дополненное и переработанное, вышло в 2022 году.



Заказать книгу



**WARM-ON**

Международная торговая сеть ГК «ССТ»

8 800 500-11-03

warm-on.ru

**2-Е ИЗДАНИЕ**

дополненное  
и переработанное



СПЕЦИАЛЬНЫЕ  
СИСТЕМЫ  
И ТЕХНОЛОГИИ

Проектирование, поставка, монтаж  
и сервисное обслуживание  
комплексных решений в области  
электрообогрева и систем охраны  
периметра, реализация ЕРС-контрактов

141008, Московская область,  
г. Мытищи ул. Колпакова, д. 46 А

[info@sst-em.ru](mailto:info@sst-em.ru)  
**+7 495 627-72-55**



[sst-em.ru](http://sst-em.ru)

Дистрибуция компонентов  
систем электрообогрева и гибких  
гофрированных труб  
из нержавеющей стали

141008, Московская область,  
г. Мытищи ул. Колпакова, д. 46 А

[info@iwsystems.ru](mailto:info@iwsystems.ru)  
**+7 800 500-11-03**



[b2b.warm-on.ru](http://b2b.warm-on.ru)

Проектный офис  
в Северо-Западном регионе

197374, г. Санкт-Петербург,  
ул. Мебельная д. 12, к. 1, лит. А,  
офис 705

[infopo@sst.ru](mailto:infopo@sst.ru)  
**+7 812 243-97-97**