



**FREEZSTOP**

## **ЗАЩИТА ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ БЫТОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ**

### **ИНСТРУКЦИЯ** ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

СЕКЦИЯ НАГРЕВАТЕЛЬНАЯ  
КАБЕЛЬНАЯ  
FREEZSTOP



Изготовитель:  
ООО «Специальные системы и технологии»  
МО, г. Мытищи, Проектируемый пр-д 5274, стр. 7  
тел.: (495) 728-80-80, [www.freezstop.ru](http://www.freezstop.ru)



СПЕЦИАЛЬНЫЕ  
СИСТЕМЫ  
И ТЕХНОЛОГИИ



## 9. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

- Транспортировка и хранение нагревательной секции осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 15150-69.
- Нагревательную секцию допускается перевозить всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида.
- Хранение нагревательной секции должно осуществляться в чистом и сухом помещении при температуре от  $-50^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ .

## 8. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

**НИЖЕ ПРИВОДЯТСЯ ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МЕРАМ БЕЗОПАСНОСТИ НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ СЕКЦИИ, ВЫПОЛНЕНИЕ КОТОРЫХ ОБЯЗАТЕЛЬНО ДЛЯ СОБЛЮДЕНИЯ УСЛОВИЙ ГАРАНТИИ.**

**8.1.** Нагревательная секция должна использоваться строго по назначению в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.

**8.2.** Монтаж и подключение нагревательной секции должны производиться при отключенном напряжении питания.

**8.3.** Запрещается подавать на нагревательную секцию напряжение питания, отличающееся от указанного в п. 5.3 настоящего документа.

**8.4.** Запрещается подавать напряжение на нагревательную секцию, уложенную в бухту.

**8.5.** Во избежание механических повреждений нагревательной секции монтаж необходимо осуществлять на очищенную поверхность: без острых углов и кромок, очищенную от грязи и ржавчины, капель от сварки, брызг цемента или других веществ, которые могли бы повредить нагревательную секцию.

**8.6.** Нагревательная секция не должна подвергаться механическим нагрузкам, растяжению и скручиванию в продольной плоскости в процессе монтажа и эксплуатации.

**8.7.** При монтаже и эксплуатации нагревательной секции кабель не должен изгибаться на радиус меньший, чем указан в п. 5.7 настоящего документа.

**8.8.** Не допускается эксплуатация нагревательной секции с внешними механическими повреждениями.

**8.9.** Запрещается самостоятельно вносить изменения в конструкцию нагревательной секции (укорачивать, удлинять).

**8.10.** Нагревательная секция не должна подвергаться воздействию температуры выше максимальной рабочей, указанной в п. 5.4 настоящего документа.

**8.11.** Запрещается проведение сварочных работ и работ с огнем в непосредственной близости от нагревательной секции, чтобы исключить недопустимые внешние температурные воздействия.

**8.12.** Запрещается эксплуатация нагревательной секции, погруженной в жидкость.

**ПРИ НАРУШЕНИИ КАКОГО-ЛИБО ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ИЗГОТОВИТЕЛЬ СНИМАЕТ С СЕБЯ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.**

**БЛАГОДАРИМ ВАС ЗА ПРИОБРЕТЕНИЕ СИСТЕМЫ FREEZSTOP И НАДЕЕМСЯ, ЧТО КАЧЕСТВО НАШЕЙ ПРОДУКЦИИ БУДЕТ РАДОВАТЬ ВАС КАЖДЫЙ ДЕНЬ!**

### ПРЕИМУЩЕСТВА СИСТЕМЫ FREEZSTOP:

- Безопасная эксплуатация
- Низкий уровень энергопотребления
- Простой монтаж и подключение
- Срок службы нагревательного кабеля - более 25 лет

**FREEZSTOP – НАДЕЖНАЯ ЗАЩИТА ВАШИХ ТРУБ ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ!**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Сведения об изделии **4**
2. Комплектация **4**
3. Конструкция нагревательной секции **5**
4. Принцип действия **6**
5. Технические характеристики **7**
6. Монтаж нагревательной секции на трубопроводе **8**
7. Рекомендации по выбору нагревательной секции **12**
8. Меры безопасности **14**
9. Транспортировка и хранение **15**

# 1. СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Специальные системы и технологии»  
 РОССИЯ 141008 г. Мытищи, Московская обл.,  
 Проектируемый пр-д 5274, стр. 7  
 Тел./факс: (495) 728-80-80;  
 e-mail: sst@sst.ru; интернет: www.freezestop.ru

## НАЗНАЧЕНИЕ

Секция нагревательная кабельная FreezeStop (далее по тексту - нагревательная секция) предназначена для защиты от замерзания бытовых трубопроводов, обеспечения их сохранности, качественной и надежной работы.

# 2. КОМПЛЕКТАЦИЯ

Секция нагревательная кабельная	1 шт.
Распаечная коробка	1 шт.
Инструкция по монтажу и эксплуатации	1 шт.
Упаковочная коробка	1 шт.
Паспорт	1 шт.



# НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ СЕКЦИИ

ТАБЛИЦА 2

Толщина теплоизоляции,	Расход кабеля для труб из пластика, м/м (Шаг укладки, м)						
	D, мм t <sub>окр</sub>	25	32	57	76	89	108
20 мм	-10	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2 (0,6)
	-20	1,0	1,0	⊗	⊗	2,0	2,0
	-30	1,0	1,0	⊗	⊗	⊗	⊗
	-40	1,0	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
30 мм	-10	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	-20	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2 (0,5)	1,5 (0,3)
	-30	1,0	1,0	1,0	⊗	2,0	2,0
	-40	1,0	1,0	⊗	⊗	2,0	⊗
40 мм	-10	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	-20	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1 (0,8)
	-30	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,5 (0,3)
	-40	1,0	1,0	1,0	1,0	⊗	2,0
50 мм	-10	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	-20	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	-30	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5 (0,3)
	-40	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2 (0,5)	2,0

**!** Для тех диаметров труб, где значения расхода кабеля не указаны, необходимо использовать теплоизоляцию большей толщины.

**!** Расчет длин секций справедлив для теплоизоляции теплопроводностью не более 0,05 Вт/(м·К).

## 7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ

При монтаже на трубопроводах длину нагревательной секции следует выбирать по таблице 1 (для металлических трубопроводов) и таблице 2 (для пластиковых трубопроводов).

ТАБЛИЦА 1

Толщина теплоизоляции,	Расход кабеля для труб из металла, м/м (Шаг укладки, м)						
	D, мм t <sub>окр</sub>	25	32	57	76	89	108
20 мм	-10	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	-20	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1 (0,6)	1,2 (0,6)
	-30	1,0	1,0	⊗	⊗	⊗	1,7 (0,3)
	-40	1,0	1,0	⊗	⊗	⊗	⊗
30 мм	-10	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	-20	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	-30	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1 (0,6)	1,2 (0,6)
	-40	1,0	1,0	1,0		2,0	1,5 (0,3)
40 мм	-10	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	-20	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	-30	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	-40	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1 (0,6)	1,2 (0,6)
50 мм	-10	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	-20	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	-30	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	-40	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1 (0,8)

### ВАЖНО!

❗ Крестиком отмечены области, где не рекомендуется навивать кабель, так как его можно повредить.

❗ Трубопровод обязательно должен быть теплоизолирован.

❗ В таблицах указана длина кабеля, который необходимо уложить на 1 м трубы. В тех случаях, когда требуется навить кабель, в скобках приведен шаг укладки кабеля в метрах.

## 3. КОНСТРУКЦИЯ НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ СЕКЦИИ

Конструкция нагревательной секции\* представляет собой отрезок саморегулирующегося нагревательного кабеля, оснащенный трехметровым установочным проводом с одной стороны и концевой муфтой с другой. Саморегулирующийся кабель состоит из двух параллельных медных проводников, промежуток между которыми заполнен специальным полупроводящим составом (полупроводящая матрица), изменяющим свое сопротивление в зависимости от температуры обогреваемого объекта (рис. 1).

В целях электробезопасности и защиты матрица имеет изоляцию из термопластичного эластомера (ТПЭ), поверх которой наложена оплетка из луженой меди и оболочка из ТПЭ. Длина и мощность нагревательной секции выбирается, исходя из длины трубы и толщины теплоизоляции. Соединительная и концевая муфты изготовлены в заводских условиях, надежны и герметичны.

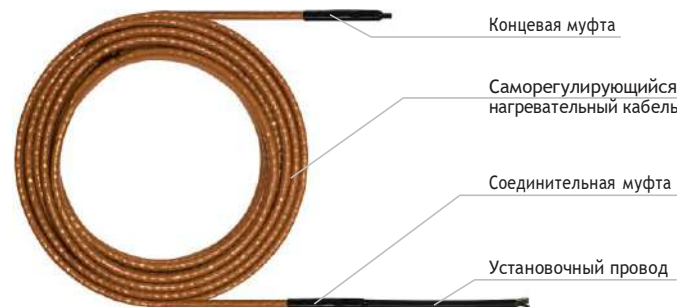


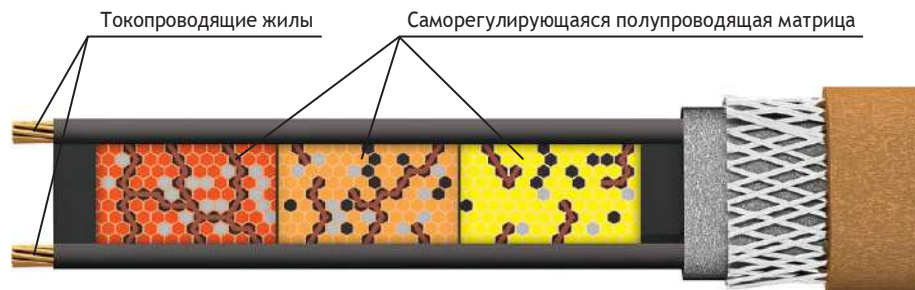
Рис. 1. Конструкция нагревательной секции

\* ВНИМАНИЕ! Производитель имеет право вносить незначительные изменения в конструкцию нагревательной секции, не ухудшающие ее потребительские качества, без предварительного уведомления пользователей.

## 4. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Выделение тепла происходит в полупроводящей матрице, сопротивление которой зависит от температуры поверхности, что обеспечивает эффект саморегулирования, при повышении температуры сопротивление матрицы возрастает, тепловыделение падает и наоборот (рис. 2).

Электропитание осуществляется от сети напряжением 220-240 В и подводится с одного конца. В конце участка обогрева установлена концевая муфта.



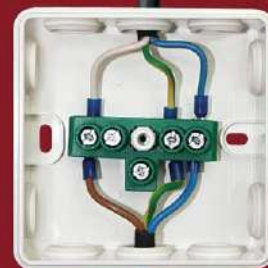
**Холодная труба**  
Много проводящих путей. Высокое тепловыделение.

**Теплая труба**  
Меньше проводящих путей. Среднее тепловыделение.

**Горячая труба**  
Мало проводящих путей. Низкое тепловыделение.

Рис. 2. Эффект саморегулирования

## ПРИМЕР ПОДКЛЮЧЕНИЯ НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ СЕКЦИИ



провод к электрощиту

распределительная коробка

защитная оболочка

теплоизоляция

установочный провод секции

нагревательная секция

обогреваемый трубопровод

**5** Установите распаечную коробку возле нагревательной секции.  
Лучше всего установить коробку так, чтобы на нее не попадали осадки (дождь, снег) и лучи солнца.

**6** К распаечной коробке от электрического щита подведите силовую кабель.

**7** Произведите электрические подключения в соответствии с электрической схемой (см. пример подключения нагревательной секции)

**!** В целях экономии электроэнергии рекомендуется использовать терморегуляторы

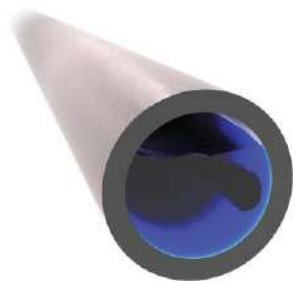
## 5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

5.1	Длина готовых секций	от 1 до 20 м
5.2	Длина / сечение установочного провода	3 м / 3×1,5 мм <sup>2</sup>
5.3	Напряжение питания	~ 220-240 В, 50 Гц
5.4	Максимальная рабочая температура	+65 °С
5.5	Минимальная температура монтажа	-15 °С
5.6	Линейная мощность	не менее 25 Вт/м
5.7	Минимальный радиус однократного изгиба при монтаже	35 мм
5.8	Электрическое сопротивление изоляции	10 <sup>3</sup> МОм•м
5.9	Электрическое сопротивление экранирующей оплётки	не более 10 Ом/км
5.10	Диапазон температур окружающей среды	-50 ... +50 °С
5.11	Степень защиты	IP67

## 6 . МОНТАЖ НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ СЕКЦИИ НА ТРУБОПРОВОДЕ

**ПЕРЕД НАЧАЛОМ МОНТАЖА РЕКОМЕНДУЕМ ОЗНАКОМИТЬСЯ С ИНСТРУКЦИЕЙ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ СЕКЦИИ. ОТ КАЧЕСТВА МОНТАЖА ВО МНОГОМ ЗАВИСИТ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СИСТЕМЫ.**

- 1** Подготовьте трубопровод к монтажу: очистите трубу от грязи и ржавчины.



- 2** Установите нагревательную секцию на трубу: либо вдоль трубы (рис. 3), либо используя намотку по спирали (рис. 4). Шаг укладки выбирать в соответствии с Табл. 1 (стр. 12) или Табл. 2 (стр. 13).



Рис. 3



Рис. 4

- 3** Закрепите нагревательную секцию на нижнюю часть обогреваемой трубы при помощи крепежной ленты (в комплект поставки не входит) и подальше от нижней стороны фланцев и других соединений, которые могли бы пропускать жидкости на работающую нагревательную секцию.

- 4** Смонтируйте теплоизоляцию, при этом установочный провод нагревательной секции должен остаться снаружи теплоизоляции.

### ВНИМАНИЕ !

- !** Необходимо обеспечить прилегание кабеля к трубе. В случае спиральной схемы укладки греющую часть укладывать с равномерным шагом витков.

- !** Нагревательные кабели нельзя устанавливать на подвижных элементах.
- !** Минимальный радиус однократного изгиба при монтаже – 35 мм.

- !** Для надежной и безопасной эксплуатации изделия рекомендуется использовать УЗО - устройство защитного отключения на ток утечки 30 мА, срабатывающее при снижении сопротивления изоляции нагревательной секции или силового кабеля. Устройство монтируется на DIN- рейку в электрощите.

- !** В целях экономии электроэнергии рекомендуется использовать терморегуляторы