

Защита труб от замерзания

Замерзшие трубы являются серьезной проблемой для любого домовладельца. Воздействие отрицательных температур даже в течение относительно короткого промежутка времени может привести к разрыву труб и и прочим неприятным последствиям. Системы защиты труб от замерзания Raychem являются эффективным решением для предотвращения подобных проблем. Саморегулирующийся греющий кабель и правильно подобранная теплоизоляция предохранят водопроводные трубы и противопожарные системы от замерзания.

Проектирование систем защиты от замерзания для крупных объектов

1. Выбор греющего кабеля

FS-A-2X: Саморегулирующийся греющий кабель для защиты от замерзания труб диаметром до 50 мм

- 10 Вт/м при 5°C
- Максимальная температура воздействия 65°C
- Максимальная длина цепи обогрева 150 м
- Подходит для труб из любого материала (металл, пластик)

FS-B-2X: Саморегулирующийся греющий кабель для защиты от замерзания труб диаметром до 100 мм

- 26 Вт/м при 5°C
- Максимальная температура воздействия 65°C
- Максимальная длина цепи обогрева 105 м
- Подходит для труб из любого материала (металл, пластик)

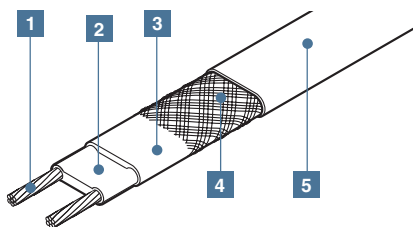
FS-C-2X: Саморегулирующийся греющий кабель для защиты от замерзания металлических труб с жирными сточными водами

- 31 Вт/м при 5°C, 22 Вт/м при 40°C
- Максимальная температура воздействия 95°C
- Максимальная длина цепи обогрева 90 м
- Подходит только для труб с допустимой температурой воздействия 90°C и выше

FS-C10-2X: Саморегулирующийся греющий кабель для защиты от замерзания трубопроводов большой длины и систем центрального отопления

- 10 Вт/м при 5°C
- Максимальная температура воздействия 90°C
- Максимальная длина цепи обогрева 180 м

2. Конструкция греющего кабеля FS-A/B/C/C10-2X



- 1** Медная токопроводящая жила 1,2 мм² (1,4 мм² у FS-C10-2X)
- 2** Саморегулирующийся греющий элемент
- 3** Электроизоляция из модифицированного полиолефина (FS-C-2X: фторполимер)
- 4** Защитная оплетка из луженой меди
- 5** Наружная оболочка из модифицированного полиолефина

3. Основные компоненты системы

Термостат с датчиками температуры поверхности трубы и окружающего воздуха

Устройство защитного отключения (30 мА)
Автоматический выключатель (тип С)

Соединительная коробка (JB16-02)

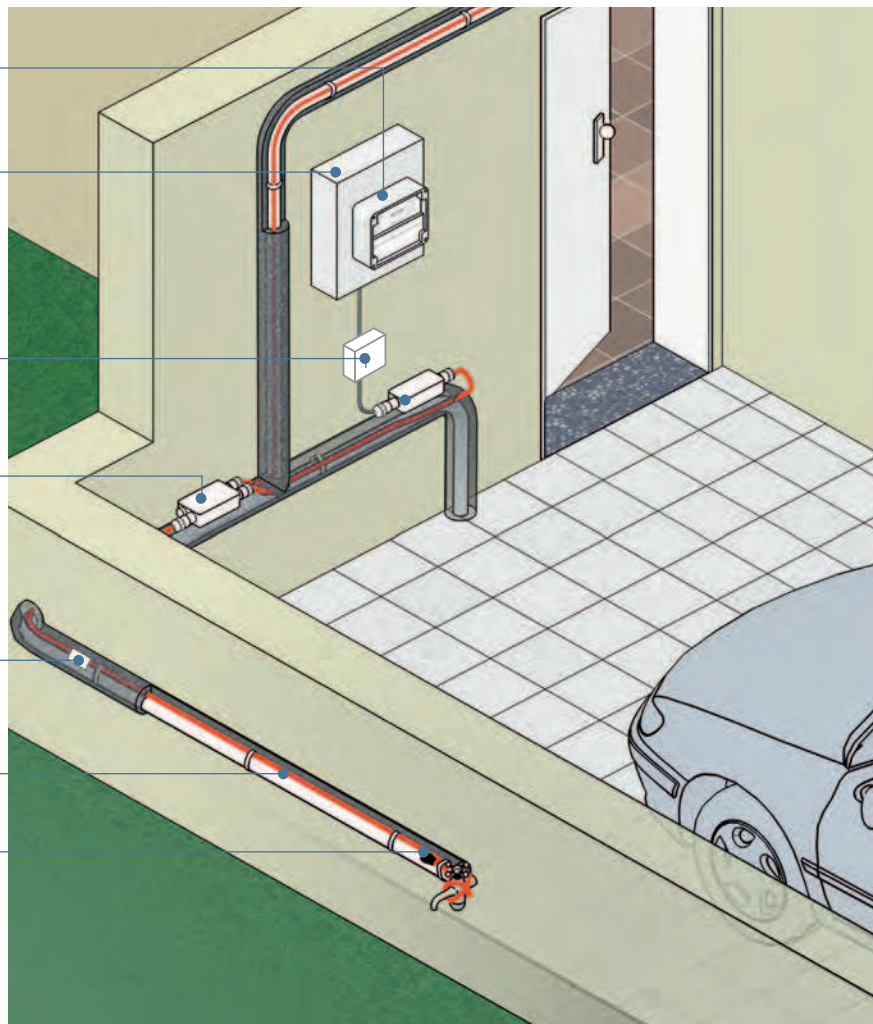
Узел Т-образного разветвления (RayClіc-T-02)
(только для FS-A/B-2X)

Узел подвода питания (RayClіc-CE-02)
(только для FS-A/B-2X)

Предупреждающая наклейка (LAB-I-01)

Греющий кабель для защиты от замерзания
FS-A/B/C/C10-2X

Концевая заделка (RayClіc-E-02)
(только для FS-A/B-2X)



Проектирование систем защиты от замерзания для коттеджей и небольших объектов

4. Выбор греющего кабеля



Готовый набор FrostGuard
см. стр. 13

FroStop Green: Саморегулирующийся греющий кабель для защиты от замерзания бытовых водопроводных труб диаметром до 50 мм

- 10 Вт/м при 5°C
- Максимальная длина цепи обогрева 100 м
- Подходит для труб из любого материала (металл, пластик)

FroStop Black: Саморегулирующийся греющий кабель для защиты от замерзания труб диаметром до 100 мм

- 18 Вт/м при 5°C
- Максимальная температура воздействия 65°C
- Максимальная длина цепи обогрева 100 м
- Подходит для труб из любого материала (металл, пластик)

R-ETL-A: Саморегулирующийся греющий кабель для защиты от замерзания бытовых водопроводных труб диаметром до 50 мм

- 10 Вт/м при 5°C, 20 Вт/м в воде
- Максимальная длина цепи обогрева 60 м
- Возможность установки внутри трубы (внешняя оболочка из высокоинертного фторполимера)

Защита труб от замерзания

5. Выбор теплоизоляции

Защита от замерзания при температурах до - 40°C

Толщина изоляции	мм дюйм	Диаметр трубы									
		15 1/2"	22 3/4"	28 1"	35 5/4"	42 1 1/2"	54 2"	67 2 1/2"	76 3"	108 4"	125 5"
10 мм		FroStopB	FroStopB	FroStopB							
15 мм		R-ETL-A FS-A-2X FS-C10-2X	FroStopB	FroStopB	FroStopB	FroStopB					
20 мм		R-ETL-A FS-A-2X FS-C10-2X	R-ETL-A FS-A-2X FS-C10-2X	FroStopB	FroStopB	FroStopB	FroStopB				
25 мм		R-ETL-A FS-A-2X FS-C10-2X	R-ETL-A FS-A-2X FS-C10-2X	R-ETL-A FS-A-2X FS-C10-2X	FroStopB	FroStopB	FroStopB	FroStopB			
30 мм		R-ETL-A FS-A-2X FS-C10-2X	R-ETL-A FS-A-2X FS-C10-2X	R-ETL-A FS-A-2X FS-C10-2X	FroStopB	FroStopB	FroStopB	FroStopB	FroStopB		
40 мм		R-ETL-A FS-A-2X FS-C10-2X	R-ETL-A FS-A-2X FS-C10-2X	R-ETL-A FS-A-2X FS-C10-2X	R-ETL-A FS-A-2X FS-C10-2X	R-ETL-A FS-A-2X FS-C10-2X	FroStopB	FroStopB	FroStopB	FroStopB	
50 мм		R-ETL-A FS-A-2X FS-C10-2X	R-ETL-A FS-A-2X FS-C10-2X	R-ETL-A FS-A-2X FS-C10-2X	R-ETL-A FS-A-2X FS-C10-2X	R-ETL-A FS-A-2X FS-C10-2X	R-ETL-A FS-A-2X FS-C10-2X	FroStopB	FroStopB	FroStopB	
60 мм		R-ETL-A FS-A-2X FS-C10-2X	R-ETL-A FS-A-2X FS-C10-2X	R-ETL-A FS-A-2X FS-C10-2X	R-ETL-A FS-A-2X FS-C10-2X	R-ETL-A FS-A-2X FS-C10-2X	R-ETL-A FS-A-2X FS-C10-2X	FroStopB	FroStopB	FroStopB	FroStopB

Поддержание температуры 40°C труб с жирными сточными водами

Толщина изоляции	Диаметр трубы (мм, дюймы)							
	42 1 1/2"	54 2"	67 2 1/2"	76 3"	108 4"	125 5"	150 6"	200 8"
30 мм	FS-C-2X							
40 мм	FS-C-2X	FS-C-2X	FS-C-2X					
50 мм	FS-C-2X	FS-C-2X	FS-C-2X	FS-C-2X				
60 мм	FS-C-2X	FS-C-2X	FS-C-2X	FS-C-2X	FS-C-2X	FS-C-2X	FS-C-2X	FS-C-2X

Кабели типа FS-C-2X могут использоваться только на трубопроводах с допустимой рабочей температурой не ниже 90 °С. Для пластиковых труб следует использовать термостат с регулированием по температуре обогреваемой поверхности (AT-TS-14, RAY-STAT-CONTROL-10 или RAYSTAT-CONTROL-11-DIN), с уставкой 40°C.

6. Расчет длины кабеля

Греющий кабель монтируется на трубопровод прямыми участками. На коротких отводах (до 3 м) допустимо монтировать кабель петлей вместо Т-разветвления.

Общая длина обогреваемого трубопровода
 + около 0.3 м на подвод питания
 + около 1.0 м на каждое Т-разветвление
 + около 1.2 м на каждое Х-разветвление
 + около 1.0 м при наличии задвижек более 2" и трубных опор без теплоизоляции

= необходимая длина кабеля

7. Электробезопасность

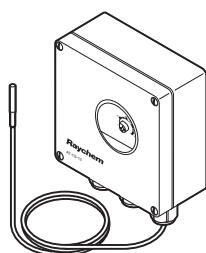
- Количество и номинал автоматических выключателей (тип С) определяется общей длиной греющего кабеля.
- Устройство защитного отключения (УЗО): 30 МА (не более 500 м греющего кабеля на 1 УЗО).
- Подвод питания и монтаж должен осуществляться квалифицированным электриком в соответствии с местными стандартами и техническими нормами

Максимальная длина цепи обогрева ($T_{min.пуска} = 0^{\circ}C$, 230 В).

	R-ETL-A	FroStop Black	FS-A-2X	FS-B-2X	FS-C-2X	FS-C10-2X
4 А	-	-	45 м	25 м	20 м	45 м
6 А	30 м	30 м	70 м	35 м	30 м	70 м
10 А	60 м	50 м	110 м	65 м	55 м	110 м
13 А	-	80 м	130 м	85 м	70 м	130 м
16 А	-	-	150 м	105 м	90 м	150 м
20 А	-	-	-	-	-	180 м

8. Термостаты

AT-TS-13

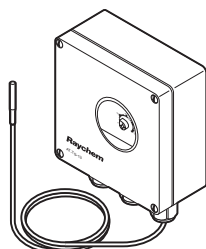


Термостат

- Настраиваемый диапазон температур: $-5^{\circ}C \dots +15^{\circ}C$
- Регулирование по температуре поверхности или окружающего воздуха
- Максимальный коммутируемый ток 16 А, 250 В

Технические характеристики: см. стр. 14

AT-TS-14

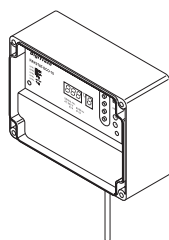


Термостат

- Настраиваемый диапазон температур: $0^{\circ}C \dots 120^{\circ}C$
- Поддержание температуры для труб с жирными сточными водами
- Регулирование по температуре поверхности
- Максимальный коммутируемый ток 16 А, 250 В

Технические характеристики: см. стр. 14

RAYSTAT-ECO-10

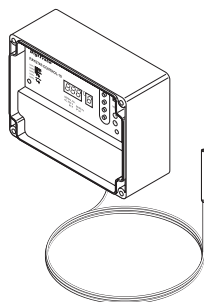


Термостат с регулированием по температуре воздуха

- Настраиваемый диапазон температур: $0^{\circ}C \dots 30^{\circ}C$
- Максимальный коммутируемый ток 25 А, 250 В
- Энергосберегающее управление PASC (Proportional Ambient Sensing Control)
- Реле сигнализации: 2 А с индикацией сбоев датчика, ошибок напряжения, низкой или высокой температуры
- Дисплей для визуального отображения параметров

Технические характеристики: см. стр. 16

RAYSTAT-CONTROL-10



Термостат с регулированием по температуре поверхности

- Настраиваемый диапазон температур: $0^{\circ}C \dots 150^{\circ}C$
- Максимальный коммутируемый ток 25 А, 250 В
- Реле сигнализации: 2 А с индикацией сбоев датчика, напряжения, низкой или высокой температуры.
- Дисплей для визуального отображения параметров

Технические характеристики: см. стр. 18