

## МОНТАЖ КАБЕЛЕЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ТРУБ ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ

Корректный расчет и подбор нагревательного кабеля напрямую влияет на дальнейшую технологию его монтажа. При монтаже кабеля внутрь трубы длина кабеля не может быть больше длины трубы; при монтаже же кабеля на поверхности трубы кабель может быть установлен в одну, в две нити или по спирали.

### Установка нагревательного кабеля на трубу

Перед монтажом нагревательного кабеля на трубу, в том случае, если используется не готовый трубогрей, а кабель в отрез ELEKTRA SelfTec 16 или ELEKTRA SelfTec Pro 20, необходимо произвести работы по установке концевой и соединительной муфт и подключению питающего кабеля («холодного конца»).

При монтаже кабеля в одну или две нити, кабель располагается в нижней части трубы, как показано на рис.1.

При монтаже кабеля по спирали (когда требуется меньше или больше двух нитей кабеля) можно рассчитать шаг укладки кабеля или зафиксировать его вначале точно, в соответствии с длиной кабеля на метр трубы, а затем равномерно распределить по поверхности, как показано на рис.2.

**Внимание!** При монтаже ELEKTRA FreezeTec следите, чтобы кабель не пересекался сам с собой!

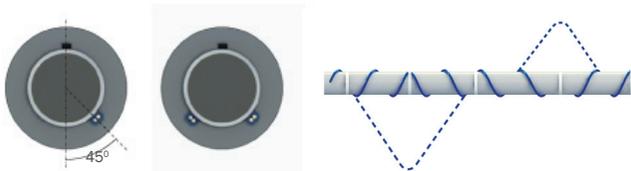


Рис.1

Рис.2

Кабель фиксируется на поверхности трубы теплостойкой лентой (входит в комплекты ELEKTRA FreezeTec и ELEKTRA SelfTec) или алюминиевым скотчем TAL. Кабель необходимо проклеивать алюминиевым скотчем по всей длине (рис.4). При монтаже кабеля на пластиковых трубах рекомендуется также оборачивать всю трубу фольгой или проклеивать трубу скотчем под кабелем (рис.3), что обеспечивает равномерное распределение тепла.



Рис.3



Рис.4

### Установка нагревательного кабеля в трубу

Перед монтажом нагревательного кабеля ELEKTRA SelfTEC DW в трубу, необходимо произвести работы по установке концевой муфты и сальника для ввода кабеля в трубу AKS-1 и подключению питающего кабеля («холодного конца»). Использование сальника AKS-1, рассчитанного на диаметр трубы 1/2", обеспечивает герметичность системы. При заведении кабеля внутрь трубы следует избегать его механических повреждений, острых углов и переходов и нарушения минимального радиуса изгиба (3.5D).



## ТАБЛИЦА ПОДБОРА КАБЕЛЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ТРУБ ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ

Диаметр трубы	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2		
	15	20	25	32	40	50		
Толщина теплоизоляции, К=0,04Вт/м°С	9 мм	Q, Вт	12,8	15,8	18,6	22,7	27,2	33
		SelfTec DW	1	-	-	-	-	-
		FreezeTec	1	1,3	1,6	2	2,3	-
		SelfTec 16	1	1	1,2	1,4	1,7	2
		SelfTec Pro 20	-	-	1	1,1	1,4	1,7
13 мм	Q, Вт	10	12,1	14,2	17	20,2	24	
	SelfTec DW	1	1	-	-	-	-	
	FreezeTec	1	1	1,2	1,4	1,8	2	
	SelfTec 16	1	1	1	1,1	1,3	1,5	
	SelfTec Pro 20	-	-	-	1	1	1,2	
20 мм	Q, Вт	7,8	9,2	10,6	12,5	14,6	17,2	
	SelfTec DW	1	1	1	1	-	-	
	FreezeTec	1	1	1	1	1,2	1,4	
	SelfTec 16	1	1	1	1	1	1,1	
	SelfTec Pro 20	-	-	-	-	-	-	

Для того, чтобы правильно подобрать кабель, необходимо определить теплопотери трубы в зависимости от ее диаметра и толщины теплоизоляции. Приведенные в таблице данные справедливы для температуры поддержания - +5°C, уличной температуры - -30°C, с коэффициентом запаса 1,15.

Для каждого диаметра трубы и толщины теплоизоляции Вы можете определить погонную мощность или необходимую длину нагревательного кабеля на метр трубы. Выберите оптимальный вариант для Вашего случая с учетом типа монтажа и материала трубы.

**ВНИМАНИЕ!** Все расчеты приведены для задачи защиты от замерзания воды внутри трубы, а не для размораживания системы или поддержания температуры выше +5°C. Включайте систему при первых ночных заморозках или температуре воздуха ниже +5°C и не выключайте до окончания холодного времени года.

### ДЛЯ ЗАМЕТОК:

## ЗАЩИТА ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ ELEKTRA: решения для любых условий



Трубогрей со встроенным термостатом ELEKTRA FreezeTec



Саморегулирующиеся трубогрей ELEKTRA SelfTec



Саморегулирующиеся кабели ELEKTRA SelfTec внутрь и на трубу



## ВОДОПРОВОД КРУГЛЫЙ ГОД - ЭТО РЕАЛЬНО!

Современный загородный дом или дача чаще всего имеют централизованное водоснабжение. Однако в холодное время года трубы могут замерзнуть даже при наличии теплоизоляции. Конечно, можно ходить к расположенному «неподалеку» колодцу, или изначально предусмотреть расположение труб ниже глубины промерзания, или вообще отказаться от загородного отдыха в зимнее время года. Но на сегодняшний день, вне всяких сомнений, наиболее рациональным решением является использование нагревательного кабеля для защиты трубопроводов от замерзания.



## РЕШЕНИЯ ELEKTRA: для самостоятельного и профессионального монтажа

ELEKTRA предлагает несколько вариантов решения проблемы замерзания трубопроводов:

- трубогрей, готовые к установке на поверхность трубы под теплоизоляцию, для подключения в розетку, ELEKTRA FreezeTec или ELEKTRA SelfTec;

- кабели в отрез, для профессионального монтажа, требующие проведения работ по соединению с питающим проводом, для монтажа на трубу и внутрь трубы ELEKTRA SelfTec.

Существует два принципиальных решения по обогреву трубопроводов:

- монтаж кабеля на поверхность трубы, под теплоизоляцию, который может быть осуществлен в процессе установки всей системы водопровода;

- монтаж кабеля внутрь трубы (при этом труба также должна быть соответствующим образом теплоизолирована!), что можно сделать и потом, избегая демонтажа системы водопровода.

## Энергопотребление системы защиты трубопровода от замерзания

Использование нагревательных кабелей, особенно саморегулирующихся, для защиты от замерзания трубопроводов - экономичное и практичное решение. В среднем в холодное время года, в зависимости от колебаний температуры окружающей среды, кабель будет работать не более 50% времени в течение четырех - пяти месяцев (пиковые месяцы: декабрь, январь, февраль).

Например, обогрев достаточно теплоизолированной трубы диаметром 25 мм длиной 5 м потребует в течение сезона 150-200кВт-ч, что при цене электроэнергии 3руб. за кВт-ч составит 450-600 рублей.

При использовании терморегуляторов, отключающих трубогрей при достижении +5°C, можно еще снизить затраты на электроэнергию в 2-3 раза.



## САМОРЕГУЛИРУЮЩИЕСЯ КАБЕЛИ ELEKTRA ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОНТАЖА

Саморегулирующиеся кабели - наиболее современное решение для защиты трубопроводов от замерзания. Такой кабель гибко меняет свою мощность в зависимости от температуры окружающей среды, что позволяет снижать энергопотребление без дополнительных затрат на термоконтроллеры, которые абсолютно необходимы при использовании резистивных кабелей. Нагревательным элементом саморегулирующегося кабеля является полимерная матрица, внутри которой проходят две токопроводящие жилы. Когда на жилы подается напряжение, в матрице образуются токопроводящие пути. Их количество зависит от температуры среды: чем ниже температура окружающей среды, тем больше количество токопроводящих путей, выше выделяемая тепловая мощность, и наоборот. Такие свойства саморегулирующегося кабеля позволяют ему находиться в разнородной среде, пересекаться с самим собой и не иметь ограничений по минимальной длине.

Максимальная длина саморегулирующегося кабеля ограничена сечением жил и минимально возможной температурой включения.

Матрица саморегулирующихся кабелей ELEKTRA SelfTec и ELEKTRA SelfTec Pro изготовлена на заводе концерна BASF (Швейцария). Внешняя оболочка кабеля и экран добавляются на заводе ELEKTRA (Польша), что в совокупности гарантирует высокое качество продукта.

## Подбор кабеля ELEKTRA SelfTec® и аксессуаров

Подбор типа кабеля зависит от теплопотерь трубы (см. справочную таблицу на обороте), ее материала (пластик или металл), и способа монтажа. Внутрь трубы с питьевой водой можно использовать кабель ELEKTRA SelfTec DW, на поверхность трубы - ELEKTRA SelfTec 16 и ELEKTRA SelfTec Pro 20. Дополнительно потребуются питающий кабель, комплекты муфт для соединения нагревательного кабеля с питающим и оконцовки и аксессуары для монтажа.



Характеристика	SelfTec DW	SelfTec 16	SelfTec Pro 20
Мощность при +10°C	10 Вт/м	16 Вт/м	20 Вт/м
Цвет	синий	черный	
Монтаж	в трубу	на трубу	
Материал трубы	металл пластик	металл пластик	металл
Максимальная длина кабеля, м	60 м (10A)	72 м (10A)	110 м (16A)
Наружная оболочка	ПЭНП, разрешен для установки в трубу	UV-стойкий безгалогенный полиолефин	
Комплект муфт	тип АКМ-3	тип АКМ-1	тип АКМ-2
Аксессуар для монтажа	сальник АКС-1 (1/2")	алюминиевый скотч типа TAL	

## ТРУБОГРЕИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО МОНТАЖА

### ELEKTRA FreezeTec® - трубогрей постоянной мощности со встроенным термостатом



ELEKTRA FreezeTec разработан для защиты от замерзания пластиковых и металлических труб относительно небольших диаметров. Изготовленный из двухжильного кабеля постоянного сопротивления, он имеет встроенный термостат, который включает нагревательный кабель при +3°C и отключает при достижении температуры на трубе +10°C. Такая схема работы обеспечивает надежную защиту от образования льда внутри трубы и одновременно

гарантирует отсутствие перегрева поверхности трубопровода, что особенно важно для пластиковых труб. Трубогрей снабжен штепсельной вилкой.

### Технические характеристики

Тип кабеля: двухжильный резистивный экранированный, жилы KANTHAL  
 Тип подключения: 220/230 В, 50Гц, одностороннее  
 Погонная мощность: 12 Вт/м  
 Термостат: встроенный в концевую муфту, +3°C - +10°C  
 Длина питающего кабеля: 1,5 м + евровилка  
 Комплектация: трубогрей, инструкция по монтажу, термостойкий скотч для фиксации кабеля на трубе.

Длина, м	2	3	5	7	10	15	21	30	42
Мощность, Вт	24	36	60	84	120	180	252	360	504

### ELEKTRA SelfTec® - саморегулирующийся трубогрей для установки на поверхности трубы

ELEKTRA SelfTec сделан из саморегулирующегося кабеля, меняющего свою мощность в зависимости от температуры окружающей среды: чем ниже температура, тем больше мощность еловыделения. В отличие от трубогреев FreezeTec, SelfTec может пересекаться сам с собой, что делает его идеальным решением для защиты от замерзания не только труб, но и вентилей, кранов и фланцев.



### Технические характеристики

Тип кабеля: саморегулирующийся  
 Тип подключения: 220/230 В, 50Гц, одностороннее  
 Погонная мощность: 16 Вт/м  
 Длина питающего кабеля: 1,5 м + евровилка  
 Комплектация: трубогрей, инструкция по монтажу, термостойкий скотч для фиксации кабеля на трубе.

Длина, м	1	2	3	5	7	10	15	20
Мощность, Вт	16	32	48	80	112	160	240	320