



защита трубопроводов от замерзания



Резистивные нагревательные
электрические кабели



Саморегулирующиеся нагревательные
электрические кабели



Терморегуляторы

решения
для всех



Система отопления защищает даже в самую суровую зиму трубы, вентиля, цилиндры и другие объекты, подверженные повреждениям низкими температурами. Возникшие потери из-за поврежденных труб и вентилях превышают расходы на установку системы отопления.



Системы отопления

используется для:

Защиты от замерзания труб:

- водопроводов
- канализационных труб
- разбрызгивателей
- гидрантов
- конденсата дренажных труб в системах кондиционирования воздуха и вентиляции



Система защищает даже в самую суровую зиму

Обогревать можно все виды труб, как металлические (стальные, медные, чугунные), так и пластмассовые трубы.



Для обогрева труб

и трубопроводов применяются:

- **Нагревательные кабели постоянного сопротивления ELEKTRA VCD10 и ELEKTRA FreezeTec®**, где существует постоянная нагревательная мощность на 1 м кабеля.
- **Саморегулирующиеся нагревательные кабели ELEKTRA SelfTec®**, где нагревательная мощность кабеля приспособлена к температуре окружающей среды.

1. Нагревательные кабели

ELEKTRA VCD10 состоит из нагревательного кабеля с мощностью 10 Вт/м, соединенный с проводом питания длиной 2,5 м.

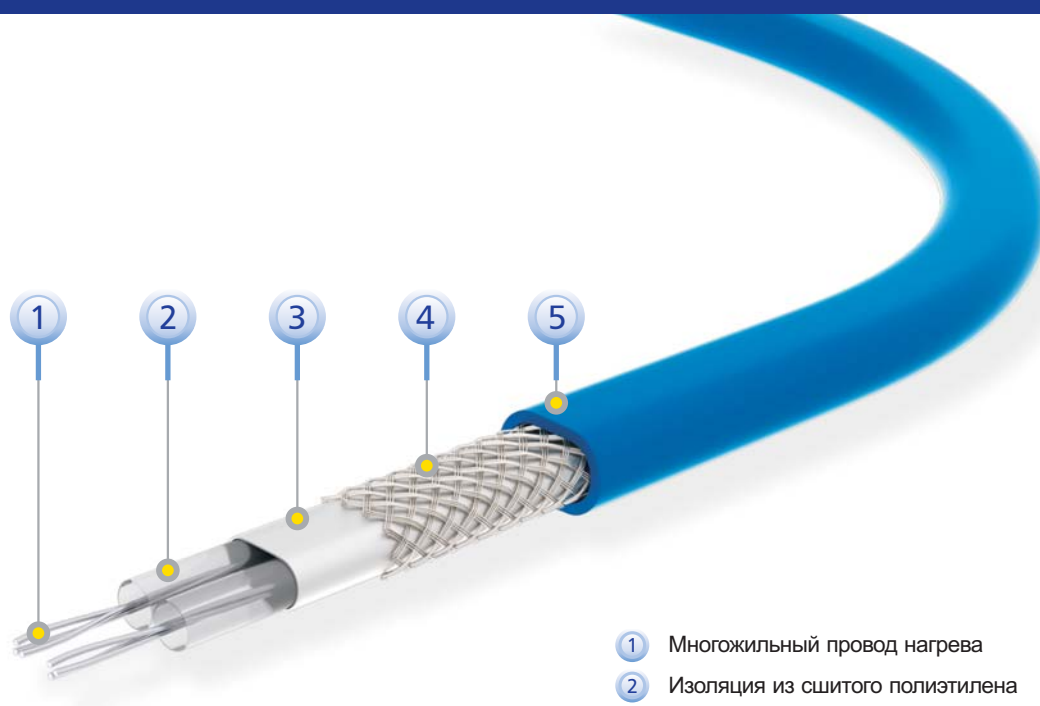
При проектировании должна быть принята во внимание доступная длина. Системы изготовленные из кабели ELEKTRA VCD10 требуют использования терморегулятора. Терморегуляторы предназначены для систем, где используется точное управление температурой.

Кабели постоянного сопротивления

- Нагревательные кабели одностороннего питания ELEKTRA VCD10
- Нагревательные кабели со встроенным термостатом ELEKTRA FreezeTec®



Нагревательный кабель ELEKTRA VCD



**Конструкция нагревательного
кабеля ELEKTRA VCD**

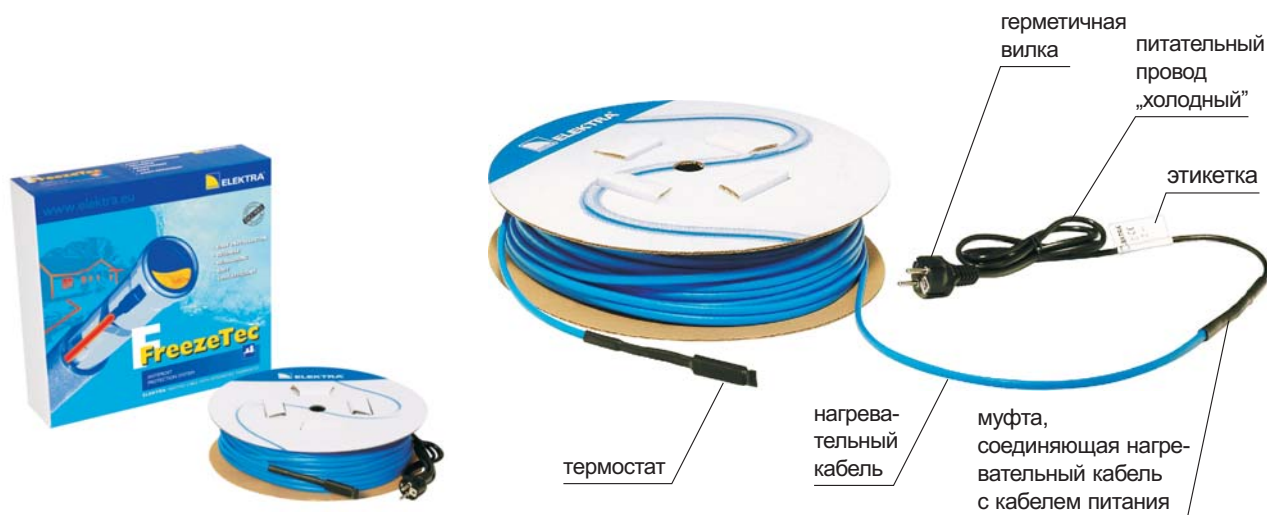
- ① Многожильный провод нагрева
- ② Изоляция из сшитого полиэтилена
- ③ Экран - фольга AL/PET
- ④ Экран - оплетка из луженых медных проволок
- ⑤ Внешняя оболочка из термостойкого ПВХ

2. Нагревательные кабели ELEKTRA FreezeTec®

определенной длины. Он состоит из нагревательного кабеля с мощностью 12 Вт/м. Имеют встроенный термостат, который находится на конце провода, а с противоположной стороны заканчивается кабелем питания 1,5 м длины с герметичной вилкой. Термостат запускает работу электронабора при температуре 3°C и завершает при температуре 10°C.

Нагревательные кабели ELEKTRA FreezeTec® не требует дополнительного управления.

Они предназначены для установки несложной системы - цилиндры, трубы и диаметр которых не превышает 50 мм. Монтаж кабеля Вы можете сделать самостоятельно, без помощи мастера.



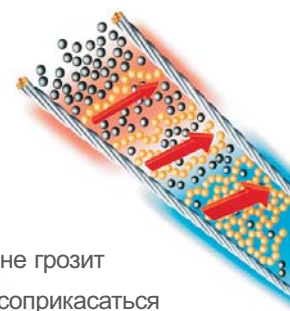
**Нагревательный кабель
ELEKTRA FreezeTec®**

Саморегулирующиеся нагревательные кабели

- **Саморегулирующиеся нагревательные кабели ELEKTRA SelfTec®** - готовый для установки, с определенной длиной, соединенные с проводом питания 1,5 м длины с герметичной вилкой.
- **Саморегулирующиеся нагревательные кабели ELEKTRA SelfTec®PRO** - это кабели, которые подбирается непосредственно под длину трубопровода, прямо на стройке. К кабелю необходимой длины подводится питающий провод с одной стороны, а с другой стороны осуществляется установка концевой заделки.
- **Саморегулирующийся нагревательный кабель ELEKTRA SelfTec®DW** поставляется на отрез и предназначен для защиты трубопровода от замерзания (монтаж на поверхности и внутри трубопровода).

Саморегулирующиеся кабели изготавливаются из двух медных проводов, расположенных параллельно, соединенных между собой стержнем из сшитого полимера с добавлением графита. Этот стержень является саморегулирующимся нагревательным элементом, сопротивление которого изменяется в зависимости от температуры. Благодаря этому свойству кабель увеличивает свою мощность нагрева при уменьшении температуры нагреваемого элемента и, соответственно, снижает свою мощность при увеличении температуры.

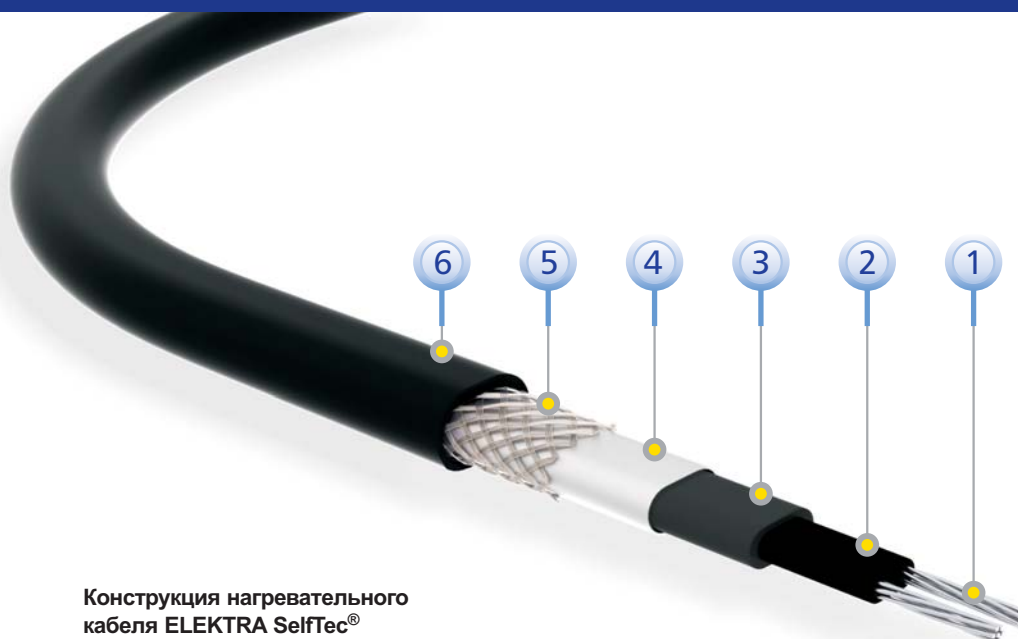
Изменения мощности происходят только в местах изменений температуры и не влияют на мощность нагрева в других местах и следовательно, кабелю не грозит перегрев, также он может соприкасаться или даже перекрещиваться.



Преимущества

саморегулирующегося кабеля:

- Вы можете отрезать его на стройке на требуемую длину (максимальные длины кабеля показаны в таблице). Эта возможность упростит подбор длины саморегулирующегося кабеля к длине нагреваемого объекта при проектировании и монтаже системы обогрева.
- Он может перекрещиваться, что значительно облегчает прокладку кабеля на вентилях и фланцах.
- Снижение температуры окружающей среды увеличивает мощность нагревательного кабеля.

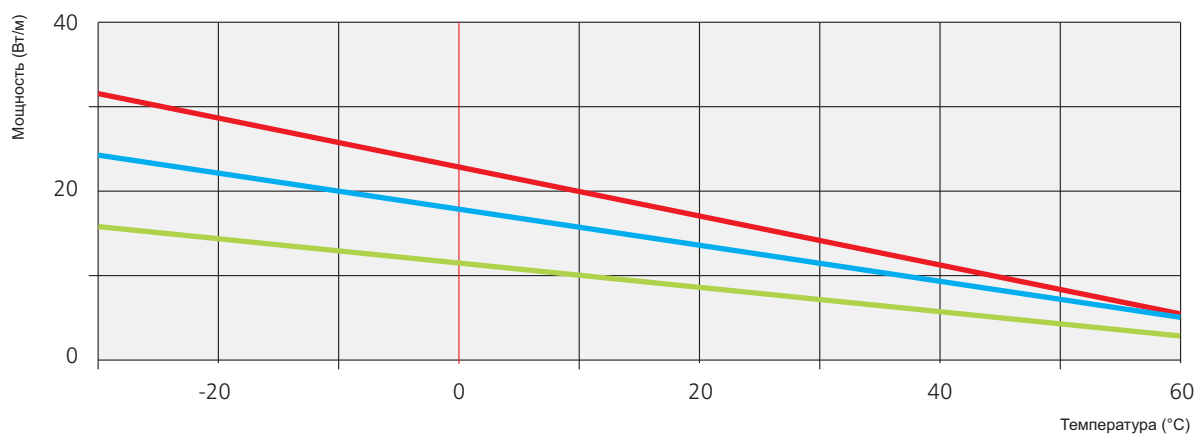


Конструкция нагревательного
кабеля ELEKTRA SelfTec®

**Только кабель ELEKTRA
SelfTec® может соприкасаться
или перекрещиваться**

- ① Многожильный провод из луженых медных проволок
- ② Саморегулирующийся проводящий полимер
- ③ Изоляция из модифицированного полиолефина
- ④ Экран - фольга AL/PET
- ⑤ Экран - оплетка из луженых медных проволок
- ⑥ Наружное покрытие из безгалогенного материала устойчивого к ультрафиолетовому излучению

— ELEKTRA SelfTec® PRO 20
— ELEKTRA SelfTec® PRO 10
— ELEKTRA SelfTec® DW 10
— ELEKTRA SelfTec® 16



Мощность саморегулирующиеся кабели
ELEKTRA SelfTec® в зависимости от температуры



Нагревательный кабель
ELEKTRA SelfTec®



Нагревательный кабель
ELEKTRA SelfTec®PRO

Тип/единичная мощность (+10°C)	SelfTec®DW 10 Вт/м	SelfTec® 16 Вт/м	SelfTec®PRO 10 Вт/м	SelfTec®PRO 20 Вт/м
Номинальное напряжение	230 V ~ 50/60 Гц			
Наружный диаметр кабеля	~ 7 x 9мм	~ 6 x 9мм	~ 7 x 11мм	
Мин. температура при монтаже	-25°C			
Макс. рабочая температура	65°C			
Макс. температура экспозиции (Блок питания в комплекте, 1000 h - кумулятивно)	65°C		85°C	
Тип нагревательного кабеля	Саморегулирующийся, экранированный, одностороннего подключения			
Жила, луженая медь	0,6мм ²		1мм ²	1мм ²
Изоляция	Модифицированный полиолефин			
Наружная оболочка	Двухслойная внешняя оболочка: безгалогенный полиолефин + пищевой полиэтилен, сертифицированный для применения внутри труб с питьевой водой	Безгалогенный полиолефин устойчивый к ультрафиолетовому излучению		
Мин. радиус изгиба кабеля	3,5 Д			
Максимальная длина периметра	Информация в приведенной ниже таблице			

Температура включения	SelfTec®DW	SelfTec® 16	SelfTec®PRO 10		SelfTec®PRO 20	
	Ток срабатывания автомата защиты, характеристика C					
	10A	10A	10A	16A	10A	16A
	Максимальная длина кабеля [м]					
-20°C		52	79	118	42	58
-15°C		55	90	136	49	71
0°C	95	66	100	145	55	85
+10°C	100 (60 внутри трубы)	72	118	154	79	110
0°C в талой воде	55	36			42	45



**SelfTec®DW - саморегулирующийся
нагревательный кабель для монтажа
на поверхности и внутри трубопроводов,
в т.ч. с питьевой водой.**

Данный способ монтажа позволяет
защищать от замерзания:

- трубопроводов уже находящихся в эксплуатации, без удаления изоляции,
- трубопроводов под землей.

Гидравлический
сальник
SelfTec®



Нагревательный кабель
ELEKTRA SelfTec®DW

Характеристика

Мощность кабеля 10 Вт/м при температуре 10°C была выбрана с учетом теплоемкости воды.

Саморегулирующийся нагревательный кабель Elektra SelfTec®DW имеет двухслойную внешнюю оболочку. Первый слой выполнен из безгалогенного полиолефина, а внешний - из полиэтилена низкого давления (LDPE), сертифицированного для использования с пищевыми продуктами, что позволяет устанавливать кабель внутрь труб с питьевой водой.

Подача питания при помощи дифференцированно-токового выключателя даёт гарантию защиты от ударов электрическим током.

Выбор нагревательного кабеля

Выбор нагревательного кабеля для обогрева труб требует определения теплопотери трубопровода. Если Вы не делаете точных расчетов, можно использовать готовую таблицу.

Потери тепла в функции диаметров трубопроводов и тепловой толщины изоляции

	["] [мм]	ΔT [°C]	Диаметр трубопровода						
			1/4	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2
			8	15	20	25	32	40	50
толщина изоляции $\lambda = 0,035 \text{ Вт/мК}$	10	30	5,8	8,6	10,5	12,3	14,9	17,9	21,6
	13		5,0	7,2	8,7	10,2	12,2	14,5	17,3
	16		4,5	6,4	7,6	8,8	10,5	12,3	14,7
	19		4,1	5,7	6,8	7,9	9,3	10,9	12,8
	20		4,1	5,6	6,6	7,6	8,9	10,5	12,3
	25		3,7	4,9	5,8	6,6	7,7	8,9	10,5
	30		3,4	4,5	5,2	5,9	6,9	7,9	9,2
	32		3,3	4,4	5,1	5,7	6,6	7,6	8,8
	40		3,0	3,9	4,5	5,1	5,8	6,6	7,6

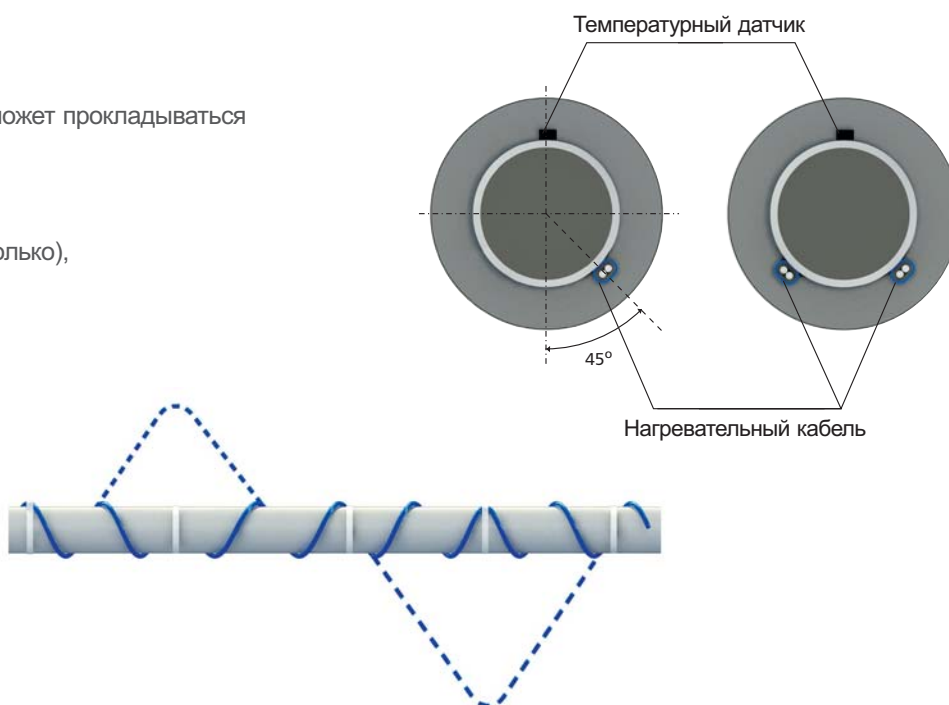
В таблицы приняты предположения:

- Изоляция из полиуретановой пены данной толщины (10 - 40 мм),
- ΔT - 30°C разница температур между предположенной температурой в трубопроводе и минимальной наружной температурой.

После определения потери тепла можно приступить к выбору нагревательного кабеля. Нагревательный кабель должен обеспечить установку тепловой энергии, минимально равную рассчитанным тепловым потерям. При выборе длины нагревательного кабеля должны быть приняты во внимание возможности его укладки.

Нагревательный кабель может прокладываться вдоль трубопровода:

- по одному,
- по два (или несколько),
- по спирали.



Метод выбора нагревательного кабеля:

- для простой системы с диаметром до 50 мм:
 - нагревательные кабели ELEKTRA FreezeTec®,
 - нагревательные кабели ELEKTRA SelfTec®
 - нагревательные кабели ELEKTRA VCD10
- для комплексных трубопроводов:
 - готовые нагревательные комплекты ELEKTRA VCD10
 - саморегулирующийся нагревательные кабели ELEKTRA SelfTec®PRO
- для комплексных трубопроводов с ответвлениями, вентилями и фланцами:
 - саморегулирующийся нагревательные кабели ELEKTRA SelfTec®PRO



После определения потери тепла можно приступить к выбору нагревательного кабеля.

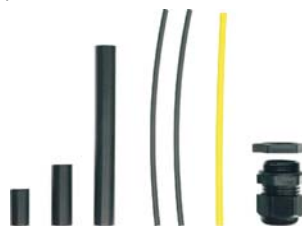
Саморегулирующийся нагревательный кабель ELEKTRA SelfTec®PRO предлагается на катушке. После настройки до нужной длины, необходимо его отрезать и подключить к проводу питания. Оставьте запас на соединения всего около 0,5м.

Питание саморегулирующегося нагревательного кабеля можно реализовать двумя способами:

- через кабель питания (холодный)
 - соединяющая муфта должна быть на нагреваемом трубопроводе под изоляцией.
 Для концевой заделки и саморегулирующегося нагревательного кабеля и подключения к питающему проводу (холодному концу) используйте соединяющий набор EC-PRO.
- подключение нагревательного кабеля к распределительной коробке KF-PRO 5045, используя подключающий набор ECM 25-PRO.



Соединительный и оконцовочный набор EC-PRO



Подключающий и оконцовочный набор ECM 25-PRO



Соединительная коробка изготовлена из безгалогенного термопласта со степенью защиты IP 66

Управление нагревательной системой

Нагревание трубопроводов кабелем постоянного сопротивления ELEKTRA VCD10 и саморегулирующимся кабелем ELEKTRA SelfTec®PRO и SelfTec®DW, требует использования терморегулятора оборудованного датчиком температуры.

Рекомендуется использовать терморегуляторы, предназначенные для монтажа на DIN рейке:
ETV-1991, ETN4-1999, ETI-1544, ETI-1522

и терморегулятор UTR 60-PRO для поверхностного монтажа.

Нагревательный кабель ELEKTRA FreezeTec® со встроенным термостатом не требует дополнительного управления.

Саморегулирующихся кабелей ELEKTRA SelfeTec® не требуют терморегулятора, отключение системы производится вручную.

Тип	ETV-1991	ETN4-1999	ETI-1544	ETI-1522	UTR 60-PRO
Диапазон регулирования температуры [°C]	от 0 до +40	от -19,5 до +70	от -10 до +50	от -10 до +50	от 0 до +60
Температура работы [°C]	от 0 до +50	от -20 до +55	от -20 до +50	от -20 до +50	от -20 до +50
Максимальная нагрузка [Вт]	3600	3600	2300	2300	3600
Степень защиты IP	20	20	20	20	65
Установка	на DIN рейке	на DIN рейке	на DIN рейке	на DIN рейке	настенная табличная
Датчик	ETF-144/99	ETF-144/99T	ETF-144/99	ETF-622	F 892 002

ELEKTRA ETV

Установка на DIN-рейке. Терморегулятор оборудован датчиком температуры. Небольшие габариты (2 модуля). Светодиод показывает работу системы.



Терморегулятор
ELEKTRA
ETV-1991

ELEKTRA ETN4

Установка на DIN-рейке. Терморегулятор, который может работать с двумя датчиками температуры, второй работает как датчик ограничения. Большой дисплей с подсветкой показывает производительность контроллера. Регулируемый гистерезис позволяет указать точность измерения температуры. С выключателем.



Терморегулятор
ELEKTRA
ETN4-1999

ELEKTRA ETI

Установка на DIN-рейке. Терморегулятор оборудован датчиком температуры. Небольшие габариты (2 модуля). Светодиод показывает работу системы. В особых случаях, когда трубы могут быть жирными или мгновенная температура в трубах, например, во время стирки или полоскания превышает 70°C, используйте терморегулятор ETI-1522 с помощью специально разработанного датчика, который может работать при температурах от -40°C до +120°C.



Терморегулятор
ELEKTRA
ETI-1544



Терморегулятор
ELEKTRA
ETI-1522
(датчик температуры с установочным отверстием)



UTR 60-PRO

Устанавливается на приборной панели. Терморегулятор предназначен для управления системами нагрева труб при использовании саморегулирующихся нагревательных кабелей ELEKTRA SelfTec®PRO. Оборудован датчиком температуры для установки на трубе, который может работать в диапазоне температур от -40°C до +120°C. Регулируемый гистерезис позволяет определить точность измерения температуры. Светодиод показывает работу системы.



Терморегулятор
ELEKTRA
UTR 60-1544



Нагревательные кабели

ELEKTRA VCD одностороннего питания 10 Вт/м

Тип	Длина [м]	Мощность [Вт]
VCD 10/70	7,5	70
VCD 10/90	9,0	90
VCD 10/110	11,0	110
VCD 10/135	13,5	135
VCD 10/170	16,5	170
VCD 10/200	20,0	200
VCD 10/235	23,5	235
VCD 10/265	27,0	265
VCD 10/315	32,0	315
VCD 10/370	36,5	370
VCD 10/415	42,0	415
VCD 10/460	46,0	460
VCD 10/570	57,0	570
VCD 10/700	70,0	700
VCD 10/910	92,0	910
VCD 10/1100	111,0	1100
VCD 10/1220	122,0	1220
VCD 10/1450	144,0	1450
VCD 10/1560	156,0	1560
VCD 10/1740	174,0	1740
VCD 10/1920	191,0	1920
VCD 10/2030	203,0	2030
VCD 10/2260	225,0	2260

Нагревательные кабели

ELEKTRA FreezeTec® одностороннего питания

Тип	Длина [м]	Мощность [Вт]
FreezeTec® 12/2	2	24
FreezeTec® 12/3	3	36
FreezeTec® 12/5	5	60
FreezeTec® 12/7	7	84
FreezeTec® 12/10	10	120
FreezeTec® 12/15	15	180
FreezeTec® 12/21	21	252
FreezeTec® 12/30	30	360
FreezeTec® 12/42	42	504



Нагревательные кабели

ELEKTRA SelfTec® саморегулирующиеся

Тип	Длина [м]	Мощность [Вт]
SelfTec® 16/1	1	16
SelfTec® 16/2	2	32
SelfTec® 16/3	3	48
SelfTec® 16/5	5	80
SelfTec® 16/7	7	112
SelfTec® 16/10	10	160
SelfTec® 16/15	15	240
SelfTec® 16/20	20	320
SelfTec® 16/X	до 72 м	по индивидуальному заказу

Тип	Описание
SelfTec®PRO 10	Саморегулирующийся нагревательный кабель 10 Вт/м (+10°C) для расширенных применений
SelfTec®PRO 20	Саморегулирующийся нагревательный кабель 20 Вт/м (+10°C) для расширенных применений
SelfTec®DW	Саморегулирующийся нагревательный кабель 10 Вт/м (+10°C) предназначен для установки в трубах для питьевой воды

Таблица выбора продукта

						Нагревательные кабели						
						Постоянного сопротивления		Саморегулирующиеся				
						Базового применения				Расширенного применения		
Применение	Сооружения	Нагрева- тельная мощность кабеля (Q)	Материалы	Место- положение кабеля	Ø Трубы [мм]	VCD10	FreezeTec®	Selftec®DW	Selftec® 16	Selftec®PRO 10	Selftec®PRO 20	
Защита труб от замерзания	Гидранта Разбрызги- вателя Холодной воды Ливневого дренажа Хозбытовых стоков	В соот- ветствии с таблицей расчета	Сталь	Снаружи трубы	≤50	+	+	-	+	+	+	
				Внутри трубы	≤50	-	-	+	-	-	-	
			Пластик	Снаружи трубы	≤50	+	+	-	+	+	+	-
				Внутри трубы	≤50	-	-	+	-	-	-	-
						ETI-1544, ETN4-1999, ETV-1991			-	ETI-1522 UTR 60-PRO		
						Управление						

СЕТЬ ДИСТРИБЬЮТОРОВ И МАСТЕРОВ ПО ВСЕЙ СТРАНЕ!



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ