



защита трубопроводов от замерзания



Резистивные нагревательные электрические кабели



Саморегулирующиеся нагревательные электрические кабели



Терморегуляторы



РЕШЕНИЯ
ДЛЯ ВСЕХ

Кабельный электрообогрев защищает даже в самую суровую зиму трубы, вентили, резервуары и другие объекты, которые могут быть повреждены при низких температурах. Расходы на восстановление систем водоснабжения и водоотведения превышают затраты на установку электрообогрева.



Системы отопления

используется для:

Защиты от замерзания

- водопроводных труб
- канализационных труб
- спринклерных систем
- гидрантов
- дренажных труб и труб для отвода конденсата в системах кондиционирования воздуха и вентиляции

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



Для обогрева трубопроводов

применяются:

- **Нагревательные кабели постоянного сопротивления ELEKTRA VCD10 и ELEKTRA FreezeTec®**, с постоянной погонной мощностью.
- **Саморегулирующиеся нагревательные кабели ELEKTRA SelfTec®**, где нагревательная мощность кабеля зависит от температуры окружающей среды.



Система защищает даже в самую суровую зиму

1. Комплекты ELEKTRA VCD10

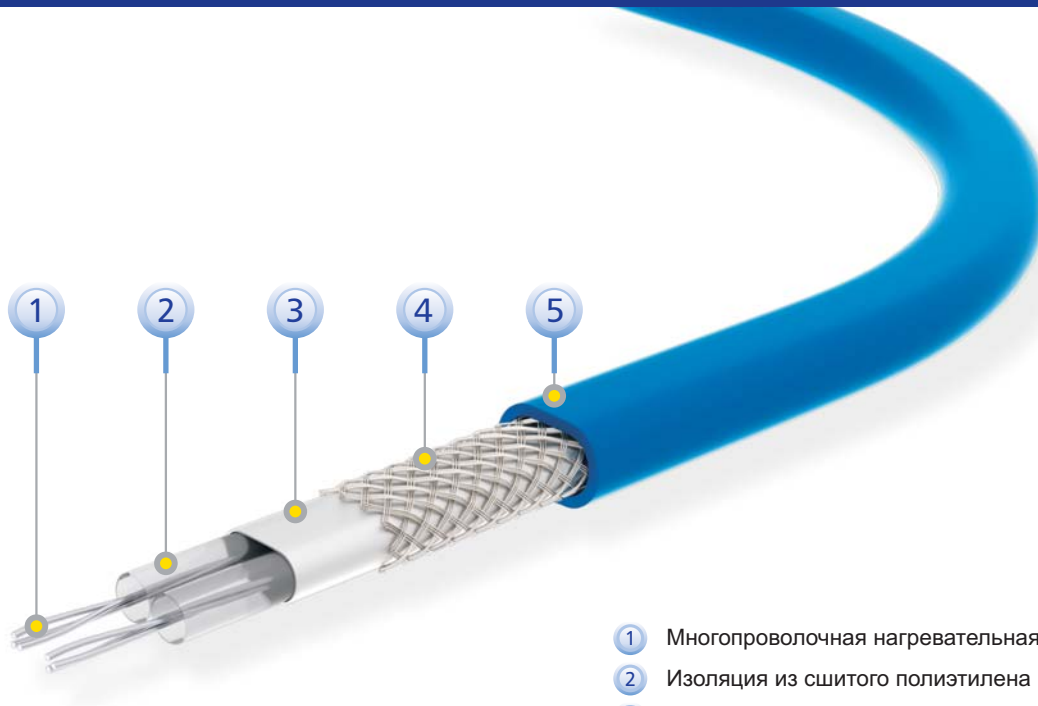
состоят из нагревательного кабеля с мощностью 10 Вт/м, соединенного с проводом питания длиной 2,5 м. При проектировании необходимо принимать во внимание готовые заводские длины. Системы обогрева на базе кабеля ELEKTRA VCD10 требуют использования терморегулятора для поддержания нужного температурного режима на трубе.

Кабели постоянного сопротивления

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



Нагревательный кабель ELEKTRA VCD



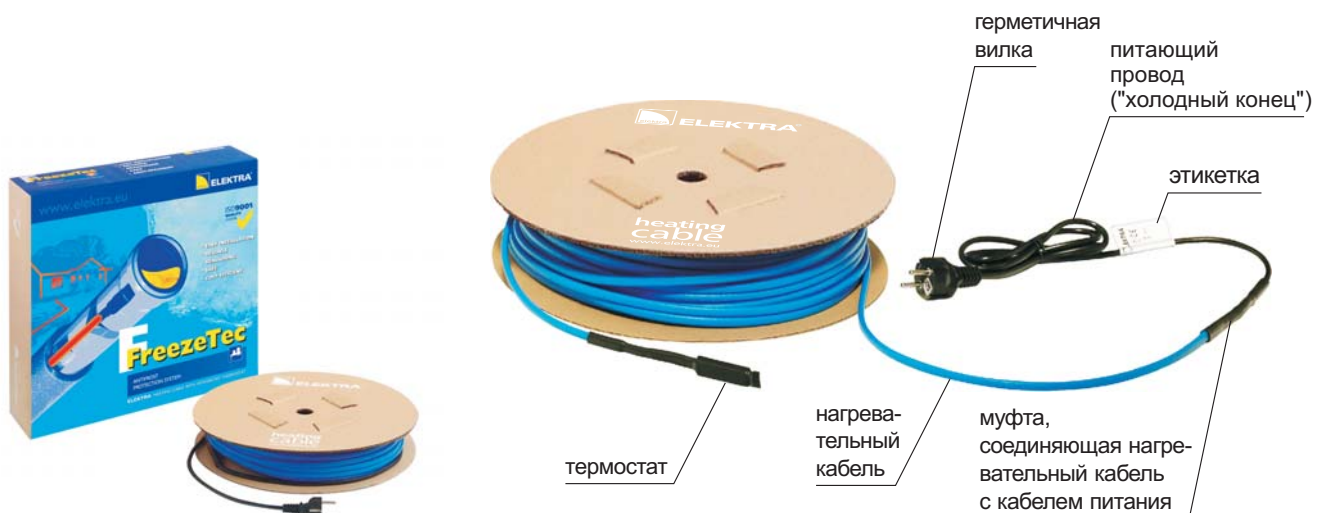
Конструкция нагревательного кабеля ELEKTRA VCD

- 1 Многопроволочная нагревательная жила
- 2 Изоляция из сшитого полиэтилена
- 3 Экран - фольга AL/PET
- 4 Экран - оплетка из меднолуженых проволок
- 5 Внешняя оболочка из термостойкого ПВХ

2. Нагревательные кабели ELEKTRA FreezeTec® представляют собой нагревательный кабель мощностью 12 Вт/м со встроенным в концевую муфту биметаллическим термостатом, соединенный с питающим кабелем длиной 1,5 м с герметичной вилкой. Термостат включает обогрев при температуре на трубе +3°C, выключает при достижении +10°C

Нагревательные кабели ELEKTRA FreezeTec® не требует дополнительного управления.

Они предназначены для монтажа на простых и небольших объектах, например, резервуарах и трубах, диаметр которых не превышает 50 мм. Монтаж кабеля Вы можете сделать самостоятельно, без помощи мастера.



Нагревательный кабель ELEKTRA FreezeTec®

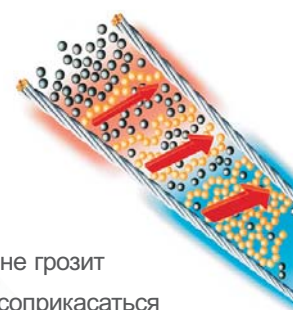
Саморегулирующиеся нагревательные кабели

- **Саморегулирующиеся нагревательные кабели ELEKTRA SelfTec®** - готовые к установке комплекты определенной длины, соединенные с питающим кабелем длиной 1,5 м с герметичной вилкой на конце.
- **Саморегулирующиеся нагревательные кабели ELEKTRA SelfTec®PRO** - это кабели, поставляемые на отрез, длины которых подбираются непосредственно под длину трубопровода, прямо на стройке. К кабелю необходимой длины подводится питающий провод с одной стороны, а с другой стороны устанавливается концевая муфта.
- **Саморегулирующийся нагревательный кабель ELEKTRA SelfTec®DW (F)** поставляется на отрез и предназначен для защиты трубопровода от замерзания (монтаж на поверхности и внутри трубопровода).

Саморегулирующиеся кабели состоят из двух медных токопроводящих жил, проходящих внутри полупроводниковой матрицы из сшитого полимера с добавлением графита. Матрица является саморегулирующейся, т.е. ее тепловыделение зависит от температуры окружающей среды.

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 пересекаться.



Преимущества

саморегулирующегося кабеля:

- Существуют ограничения только по максимальной длине кабеля (см. таблицу), что упрощает его подбор при проектировании и корректировку длин при монтаже системы обогрева на объекте.
- Он может перекрещиваться, что значительно облегчает прокладку кабеля на вентили и фланцы.
- Снижение температуры окружающей среды увеличивает мощность нагревательного кабеля.

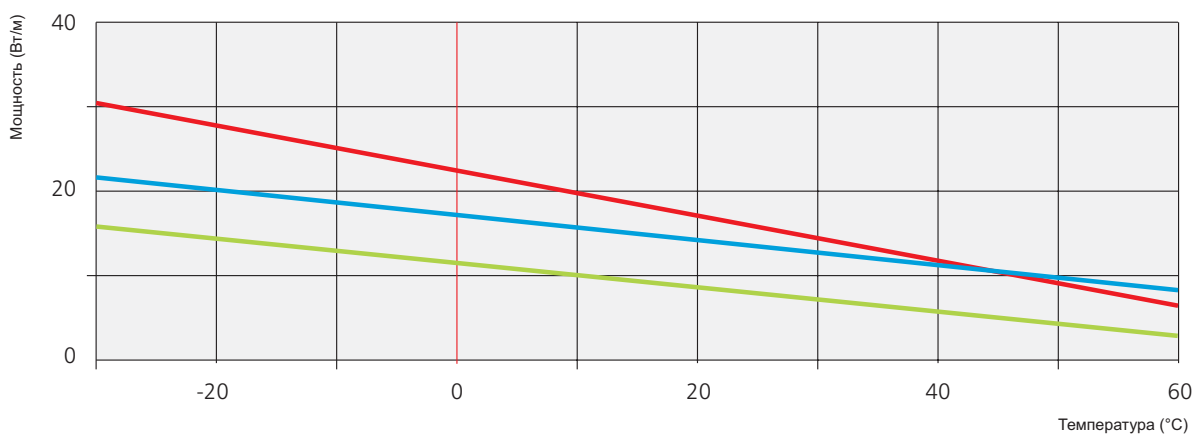


Конструкция нагревательного
кабеля ELEKTRA SelfTec®

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

- ① Многопроволочная жила из меднолуженых проволок
- ② Саморегулирующая токопроводящая матрица
- ③ Изоляция из модифицированного полиолефина
- ④ Экран - фольга AL/PET
- ⑤ Экран - оплетка из меднолуженых проволок
- ⑥ Наружная оболочка из безгалогенного материала, устойчивого к ультрафиолетовому излучению

— ELEKTRA SelfTec® PRO 20
— ELEKTRA SelfTec® PRO 10
— ELEKTRA SelfTec® DW (F) 10
— ELEKTRA SelfTec® (DW F) 16



Мощность саморегулирующихся кабелей
ELEKTRA SelfTec® в зависимости от температуры
(для условий монтажа на трубе под теплоизоляцией)



Нагревательный кабель
ELEKTRA SelfTec®



Нагревательный кабель
ELEKTRA SelfTec®PRO

Тип/единичная мощность (+10°C)	SelfTec® DW 10 Вт/м	SelfTec® DW F 10 Вт/м	SelfTec® DW F 16 Вт/м	SelfTec® 16 Вт/м	SelfTec® PRO 10 Вт/м	SelfTec® PRO 20 Вт/м
Номинальное напряжение	230 В ~ 50/60 Гц					
Наружный диаметр кабеля	~ 7x10 мм	~ 6x9 мм			~ 7x11 мм	
Мин. температура при монтаже	-25°C				-30°C	
Макс. рабочая температура	65°C					
Макс. температура окружающей среды в Выкл.состоянии	65°C				85°C	
Тип нагревательного кабеля	Саморегулирующийся, экранированный, одностороннего подключения					
Жила	луженая медь 0,6 мм ²				луженая медь 1,1 мм ²	
Изоляция	Модифицированный полиолефин					
Наружная оболочка	Двойная, несодержащий галогенов полиолефин + внешняя оболочка из пищевого полиэтилена LDPE. Сертифицирован для монтажа в трубы с питьевой водой.		Одинарная, фторполимер. Кабель сертифицирован для использования внутри труб с питьевой водой		Безгалогенный полиолефин устойчивый к ультрафиолетовому излучению	
Мин. радиус изгиба кабеля	3,5 D					

	SelfTec®DW (F) 10 Вт/м		SelfTec®(DW F) 16 Вт/м		SelfTec®PRO 10 10 Вт/м			SelfTec®PRO 20 20 Вт/м			
	Ток срабатывания автомата защиты, характеристика C										
	10A	16A	10A	16A	10A	16A	20A	10A	16A	20A	32A
Мин. температура при монтаже	-25°C				-30°C						
Температура включения	Максимальная длина кабеля [м]										
-20°C	75	110	55	75	85	125	180	45	65	90	120
-15°C	80	115	60	80	100	145	190	50	75	105	125
0°C	95	120	70	90	115	170	205	60	90	120	135
+10°C	100	125	80	100	130	205	–	80	110	135	–
0°C в талой воде	55	65	40	55	–	–	–	40	55	70	85

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

Данный способ монтажа позволяет защищать от замерзания:

- трубы, находящиеся в эксплуатации, без демонтажа теплоизоляции
- трубы, проходящие под землей.

Сальник для ввода кабеля SelfTec® в трубу



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.

Саморегулирующийся нагревательный кабель ELEKTRA SelfTec DW (F) имеет одинарную оболочку из фторполимера. Сертифицирован для установки в трубопроводы с питьевой водой.

Подключение питания через дифавтомат гарантирует электробезопасность.

Выбор нагревательного кабеля

Выбор нагревательного кабеля для обогрева труб требует определения теплопотерь трубопровода.

Если Вы не делаете точных расчетов, можно использовать готовую таблицу.

Теплопотери трубопровода в зависимости от диаметра трубы и толщины теплоизоляции

Толщина изоляции $\lambda = 0,035 \text{ Вт/мК}$	["] [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
10		30	5,8	8,6	10,5	12,3	14,9	17,9	21,6
13		30	5,0	7,2	8,7	10,2	12,2	14,5	17,3
16		30	4,5	6,4	7,6	8,8	10,5	12,3	14,7
19		30	4,1	5,7	6,8	7,9	9,3	10,9	12,8
20		30	4,1	5,6	6,6	7,6	8,9	10,5	12,3
25		30	3,7	4,9	5,8	6,6	7,7	8,9	10,5
30		30	3,4	4,5	5,2	5,9	6,9	7,9	9,2
32		30	3,3	4,4	5,1	5,7	6,6	7,6	8,8
40		30	3,0	3,9	4,5	5,1	5,8	6,6	7,6

Данные в таблице приведены для следующих условий:

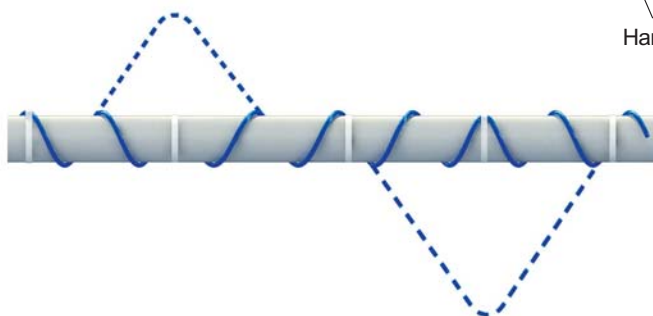
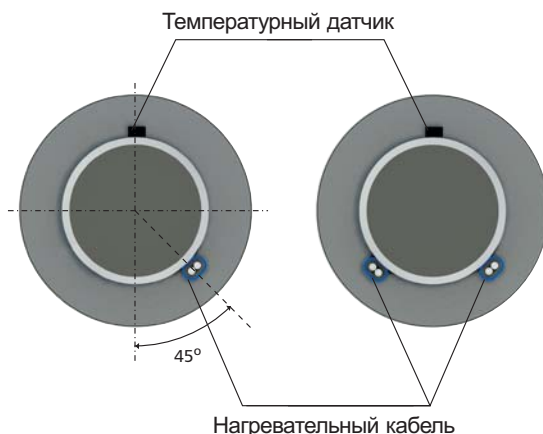
- Теплоизоляция из пенополиуретана (10 - 40 мм),
- ΔT - 30°C разница температур между температурой трубы и минимальной наружной температурой.

После расчета теплопотерь можно выбрать нагревательный кабель. Подбор осуществляется исходя из необходимости компенсировать теплопотери, т.е. погонная мощность кабеля должна быть не меньше теплопотерь погонного метра трубы.

При выборе длины нагревательного кабеля должны быть приняты во внимание возможности его укладки.

Нагревательный кабель может устанавливаться на трубе

- в одну нить,
- в две и более нитей,
- по спирали.



Подбор типа 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
 - саморегулирующиеся нагревательные кабели ELEKTRA SelfTec®PRO
- для комплексных трубопроводов с ответвлениями, вентилями и фланцами:
 - саморегулирующиеся нагревательные кабели ELEKTRA SelfTec®PRO

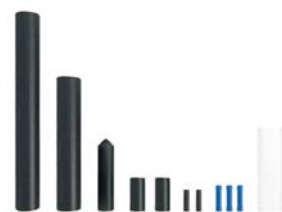


После расчета теплопотерь можно приступить к выбору нагревательного кабеля.

Саморегулирующийся нагревательный кабель ELEKTRA SelfTec®PRO поставляется на отрез. Отрезок кабеля нужной длины необходимо оконцевать и соединить с питающим кабелем. Оставьте запас на соединения всего около 0,5 м.

Подключение к питанию саморегулирующегося нагревательного кабеля можно реализовать двумя способами:

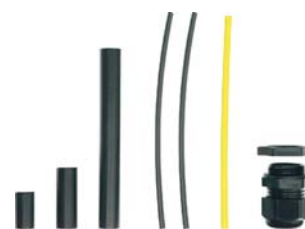
- питающим кабелем, при этом соединительная муфта должна быть на обогреваемом трубопроводе под изоляцией. Для этого типа подключения используйте комплект муфт EC-PRO.
- подключение нагревательного кабеля через соединительную коробку KF-PRO 0404, с применением комплекта ECM 25-PRO.



Соединительный и оконцевочный набор EC-PRO



Двойной комплект муфт S-TWIN-PRO



Комплект соединительной и концевой муфт ECM 25-PRO



Соединительная коробка изготовлена из безгалогенного термопласта со степенью защиты IP 66

Управление нагревательной системой

Управление электрообогревом трубопроводов осуществляется с помощью терморегуляторов с датчиком температуры трубы.

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.

Кабели постоянного сопротивления ELEKTRA VCD10 могут эксплуатироваться только при наличии терморегулятора.

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

Саморегулирующиеся кабели ELEKTRA SelfeTec® не требуют применения терморегулятора, отключение системы может осуществляться 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
Рабочая температура [°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
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.



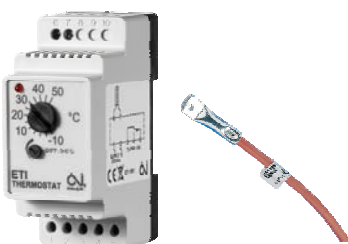
Терморегулятор
ELEKTRA
ETN4-1999

ELEKTRA ETI

Установка на DIN-рейке. Терморегулятор оборудован датчиком температуры. Небольшие габариты (2 модуля). Светодиод показывает работу системы. В тех случаях, когда требуется поддержание более высоких температур, например, для жиропроводов, или мгновенная температура трубы может в результате промывки или пропарки превышать 70°C, используйте терморегулятор ETI-1522 в комплекте со специальным датчиком, который может работать при температурах от -40°C до +120°C.



Терморегулятор
ELEKTRA
ETI-1544



Терморегулятор
ELEKTRA
ETI-1522
(датчик температуры с повышенной температуростойкостью)

UTR 60-PRO

Для накладного монтажа. Терморегулятор предназначен для управления системами нагревания 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 80 м	по индивидуальному заказу

Тип	Описание
SelfTec®PRO 10	Саморегулирующийся нагревательный кабель 10 Вт/м (+10°C)
SelfTec®PRO 20	Саморегулирующийся нагревательный кабель 20 Вт/м (+10°C)
SelfTec®DW (F) 10	Саморегулирующийся нагревательный кабель 10 Вт/м (+10°C) предназначен для установки в трубах для питьевой воды
SelfTec®DW F 16	Саморегулирующийся греющий кабель для установки в трубах питьевой воды с высокими тепловыми потерями

Таблица выбора продукта

						Нагревательные кабели							
						Постоянного сопротивления	Саморегулирующиеся						
						Базового применения					Расширенного применения		
Применение	Объекты	Нагревательная мощность кабеля	Материалы	Местоположение кабеля	∅ Трубы [мм]	VCD10	FreezeTec®	SelfTec®DW (F) 10	SelfTec®DW F 16	SelfTec® 16	SelfTec®PRO 10	SelfTec®PRO 20	
Защита труб от замерзания	Гидранта Разбрызгивателя Холодной воды Ливневого дренажа Хозбытовых стоков	В соответствии 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