



Electrolux



ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

EACO 2-30



Инструкция по установке и эксплуатации кабельной системы антиобледенения EACO 2-30

Добро пожаловать в мир Electrolux

Мы благодарим Вас за сделанный выбор! Вы выбрали первоклассный продукт от Electrolux, который, мы надеемся, доставит Вам много радости в будущем. Electrolux стремится предложить как можно более широкий ассортимент качественной продукции, который сможет сделать Вашу жизнь еще более удобной. Вы можете увидеть несколько примеров на обложке этой инструкции. А также получить подробную информацию на сайте www.home-comfort.ru. Внимательно изучите данное руководство, чтобы правильно использовать Вашу новую систему антиобледенения и наслаждаться ее преимуществами. Мы гарантируем, что она сделает Вашу жизнь намного комфортнее, благодаря легкости в использовании. Удачи!

Адреса сервисных центров Вы можете найти на сайте: www.home-comfort.ru или у Вашего дилера.



ВНИМАНИЕ! Перед началом установки тщательно ознакомьтесь с настоящим руководством.

Содержание

Правила безопасности	3
Назначение системы антиобледенения	3
Технические характеристики	4
Система антиобледенения кровли и желобов	4
Планирование монтажных работ	6
Монтаж	7
Ввод в эксплуатацию и обслуживание системы	11
Системы управления обогрева кровли и желобов	12
Система снеготаяния на открытых площадях	12
Ввод в эксплуатацию и обслуживание системы	15
Транспортировка и хранение	15
Поиск и устранение неисправностей	16
Комплектация	16
Утилизация	16
Сертификация	16
Гарантийный талон	18
Бланк схемы укладки	23
Параметры двухжильных кабелей серии Antifrost Cable Outdoor	25

Правила безопасности



Внимание!

При доставке изделия необходимо провести полную проверку и убедиться в том, что упаковка и нагревательный элемент не получили повреждений во время транспортировки. Проверьте целостность и сопротивление электрической цепи. Убедитесь в том, что результаты соответствуют паспортным данным. При наличии каких-либо несоответствий верните изделие поставщику.

1. Подключение системы антиобледенения к источнику питания должно выполняться только квалифицированным специалистом-электриком в соответствии с инструкцией производителя.
2. Запрещается включать нагревательный кабель в электрическую сеть, напряжение в которой не соответствует рабочему напряжению, указанному в инструкции, на маркировке продукта или упаковке.
3. В целях обеспечения безопасности система должна подключаться к системе электропитания через устройство защитного отключения (далее УЗО), не более 30 мА. Ни при каких условиях не отключать систему от УЗО!
4. В процессе монтажа нагревательный кабель не должен подвергаться воздействию масла, смазки и других химически агрессивных веществ.
5. Запрещается, даже кратковременно, включать нагревательный кабель, свернутый в бухту, в электрическую сеть.
6. Составьте общую схему наружного участка кровли, желоба, наружных площадей, обозначьте зону нагрева, расположение соединительных коробок. Схему и информацию по монтажу необходимо передать домовладельцам.
7. Перед укладкой нагревательного кабеля на, очистите поверхность от мусора и т.п. Убедитесь в том, что на основании укладки кабеля нет каких-либо острых объектов, а также иных препятствий, которые могут повредить нагревательный кабель.
8. При монтаже следует избегать сплющивания или чрезмерного изгиба нагревательного кабеля. Не допускается пересечения витков нагревательного кабеля друг с другом.
9. Всегда заменяйте поврежденный нагревательный кабель или элемент системы, отказ одного элемента приведет к отказу всей системы.

10. Взрывоопасные среды (химическая, нефтехимическая промышленность, наличие взрывоопасной пыли или газов) требуют применения специальных кабелей, соединительных компонентов и систем управления, разрешенных для применения в этих областях. Установка неподходящего оборудования может привести к пожару или взрыву.
11. При проведении измерений сопротивления не забывайте учитывать влияние температуры окружающей среды.
12. НЕ ВЫПОЛНЯЙТЕ монтаж системы в том случае, если температура окружающей среды ниже -15 °С.
13. Нагревательный кабель должен быть далеко от других источников тепла, например дымоходы.
14. ЗАПРЕЩАЕТСЯ проведения любых работ с огнем (пример, сварка) вблизи нагревательного кабеля, для исключения недопустимых внешних температурных воздействий.
15. ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать одну нагревательную секцию для обогрева двух и более участков открытых площадей с разной теплоотдачей.
16. НИКОГДА не устанавливайте нагревательный кабель, с радиусом изгиба меньше указанного в данной инструкции.
17. НЕ ОБРЕЗАЙТЕ КАБЕЛЬ при избыточной длине кабеля проверьте исходное проектное решение и замените кабель более подходящей длины.



Внимание!

Данные указания, подлежат обязательно выполнению при монтаже и установке соответствующей системы. Указания необходимо предоставить специалисту, проводящему какие-либо работы с системой. Несоблюдение данных указаний может привести к отмене действия гарантии на установленную систему.

Назначение системы антиобледенения

Кабельная система антиобледенения является нагревательным элементом, предназначенным для предотвращения образования сосулек на кровле, желобах, а также защиту от наледи открытых площадей (ступени, пандусы, подъездные пути и т. п.) нагревательный кабель имеет двухжильный проводник (подсоединение в одной точке к сети электроснабжения здания). Работа системы обеспечивает защиту от об-

4 electrolux

леденения открытых придомовых площадок, подъездных путей, дорожек и других участков, подверженных воздействию атмосферных осадков. Это решение позволит передвигаться по свободной ото льда поверхности, предотвратит занос автотранспорта и облегчит подъездные пути. Укладывается непосредственно под ступени лестниц и не позволяет им покрываться льдом и снегом, снижая риск получения травм.

Технические характеристики

Тип кабеля	двужильный
Соединение	одностороннее
Погонная мощность кабеля	30 Вт/м
Напряжение	~ 220–230 В / 50 Гц
Толщина кабеля	7 мм
Минимальный радиус изгиба	45 мм
Длина соединительного кабеля питания	5 м
Внешняя оболочка	полиолефин
MIN температура монтажа	-15 °С
Диапазон рабочих температур	-50 °С до +50 °С
MAX допустимая t °С кабеля без нагрузки	+90 °С
Степень защиты	IPX7
Класс защиты	II



Окраска проводов питания

- коричневый – фаза
- синий – ноль
- желто-зеленый – заземление

Система антиобледенения кровли и желобов

1. Расчетная мощность.

Место установки	Мощность
Карниз	350-400 Вт/м ²
Ендова	250-300 Вт/м ²
Желоба водосточные, менее 100 мм	350-400 Вт/м ²
Желоба водосточные, более 100 мм	400-450 Вт/м ²

2. Выбор мощности для водосточных труб в зависимости от типа кровли:

«Теплая» кровля, с плохой теплоизоляцией крыши: 40÷60 Вт/м

«Холодная» кровля, с хорошей теплоизоляцией крыши: 30÷40 Вт/м

Ограничения, рекомендованные для желобов шириной 100 мм:

Замерив длину водосточных труб и лотков вашего здания с помощью этой таблицы, вы сможете определить нужное количество нагревательного кабеля для обогрева типовой водосточной системы (диаметр лотков до 150 мм и труб до 120 мм).

При необходимости обогрева нетиповых зон следует руководствоваться следующими рекомендациями:

- водосточные трубы диаметром более 120 мм обогревать в 2 нитки;
- при наличии ендовы* её также рекомендуется обогревать. Длина зоны обогрева в этом случае – не менее 1 метра от края кровли, кабель укладывать в 2 или 4 нитки. При длине ендовы 4 и более метров рекомендуется прогревать её на расстояние, равное не менее половины длины ендовы.
- при наличии подземной дренажной системы рекомендуется обогревать уходящую в землю трубу ниже глубины промерзания для данного региона.
- при наличии лотков (желобов) шириной более 150 мм рекомендуется обогрев в 3 и более ниток (с шагом 50-100 мм).
- при обогреве края кровли, оборудованной трубчатым снегозадержателем (для предотвращения схода снежных масс), необходимо укладывать нагревательный кабель на верхнюю трубу снегозадержания. Между снегозадержателем и краем кровли обязательно организовывать «змейку» из нагревательного кабеля с шагом не менее 100 мм. Для сбора и сопровождения талой воды обязательно наличие обогреваемого водосборного лотка под данной зоной.
- при наличии капельника** обогрев осуществляется 1 или 2 нитками (в зависимости от конструкции капельника).

* ендова – желоб, который находится на стыке кровли и не позволяет воде попасть под кровлю.

** капельник – изделие, позволяющее отводить воду на свесах и склонах крыши дома.

Таблица 1. Определение длины нагревательного кабеля и выбора необходимого комплекта

Суммарная длина, м	Водосточные желоба																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62
3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63
4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64
5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65
6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66
7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67
8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68
9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69
10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70
11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69	71
12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72
13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69	71	73
14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74
15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69	71	73	75
16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76
17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77
18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78
19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79
20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80
21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79	81
22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82
23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79	81	83
24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84
Нужная позиция	ЕАСО 2-30-1100										ЕАСО 2-30-1700										ЕАСО 2-30-2500									

Применения к данной таблице:

- Количество кабеля для лотков (желобов) рассчитано при использовании 2 ниток в лотке (желобе) и 1 нитки в водосточной трубе.
- Суммарная длина водосточных труб указана по длине трубы с учетом всех изгибов + 0,5 м для обеспечения усиленного обогрева зоны выпуска.
- Рекомендуется учитывать запас по длине нагревательного кабеля в размере 5%.

Планирование монтажных работ



Внимание!

Произведите очистку от мусора системы водостока и кровли. Устраните места протекания в системе водостока и не герметичность кровли, проверьте разуклонку желобов.

1. Проверьте возможность электропроводки осуществить подключение системы антиобледенения.

Для этого необходимо суммировать мощности всех электроприборов, которые могут быть подключены к сети. Необходимо учесть на будущее дополнительные электроприборы, которые могут быть подключены к этой же сети. Система обогрева трубопроводов Electrolux с мощностью более 2 кВт рекомендовано подключать, используя специальную проводку и отдельный автомат. Нагревательный кабель должен подключаться только через УЗО, номинальный ток срабатывания которого, не превышает 30 мА. Параметры стандартных электропроводок согласно ПУЭ (Правила Устройства Электроустановок) приведены в таблице 2. Трассировку силовых линий необходимо выполнять согласно ПУЭ при температурах не ниже -15 °С.

Таблица 2.

Материал проводников	Сечение, мм ²	Ток нагрузки (max), А	Суммарная мощность нагрузки (max), кВт
Медь	2 x 1,0	16	3,5
	2 x 1,5	19	4,1
	2 x 2,5	27	5,9
Алюминий	2 x 2,5	20	4,4
	2 x 4,0	28	6,1



Проводку силовых кабелей и проводов питания секций выполнять в пластиковых трубах или коробах, металлорукавах, в штробах. По сгораемым конструкциям внутри помещений (например, в чердачных помещениях) силовую проводку и установочные провода вести в стальных трубах.

2. Измерьте сопротивление каждого элемента.

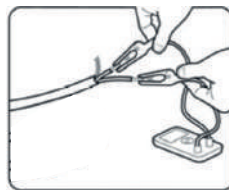


Рисунок 1.

Измерьте и запишите исходное сопротивление нагревательного кабеля (Рис. 1). Внесите измеренное значение сопротивления в гарантийный талон. Данные должны соответствовать заводским параметрам в пределах допустимого отклонения + 10/- 5%, указанного в паспортных данных (измерение сопротивления необходимо производить при 20 °С). Сопротивление изоляции должно быть более 10 МОм. В том случае, если какое-либо из показаний не соответствует допустимому диапазону значений, свяжитесь с местным поставщиком.

3. Определите зоны обогрева кровли и желобов.

При определении зон обогрева крыш и желобов необходимо учитывать факторы, погодные условия (местная роза ветров), местоположение здания относительно сторон света и материал и особенности конструкции кровли. К зонам обогрева относятся зоны наибольшего скопления снега и наледи, это желоба, подвесные желоба, ендовы, места примыкания и водосточные трубы (Рис. 2).



Ендова – внутренний угол на поверхности кровли. Наибольшее место скопление снега, которое во время оттепели представляет наибольшую опасность для людей при сходе снежного пласта.

4. Определите возможные места установки монтажных коробок.

Установка соединительных коробок осуществляется в местах ближайшего расположения к нагревательным секциям на кровле. Возможно крепление на ограждении, парапетах, под козырьками открыто и скрыто под сайдингом, в помещении чердака. Во всех рассмотренных случаях необходимо обеспечить возможный доступ для

технического обслуживания. Предварительно, для прокладки линии электропитания от монтажных коробок до щита управления, при необходимости сделайте штробы.

5. Составьте схему раскладки нагревательного кабеля.

- **Для водосточных желобов**
Раскладка производится на монтажном чертеже с учетом длин водосточных желобов и учетом 10% запаса на припуск.
- **Для ендов**
Раскладка производится с учетом обогрева на величину $2/3$ длины, а также 10% запаса на припуск. Количество ниток может быть 2 или 4.
- **Для водосточных труб**
Длину нагревательного кабеля следует рассчитывать с учетом припуска на петлю по водосточной воронке, а также на петлю внизу водосточной трубы. Монтаж кабеля в водосточных трубах ведется, как правило, не менее двух ниток. Количество ниток необходимо рассчитывать исходя из диаметра водосточной трубы, материала самих водосточных труб, а также метеорологических условий данной местности.

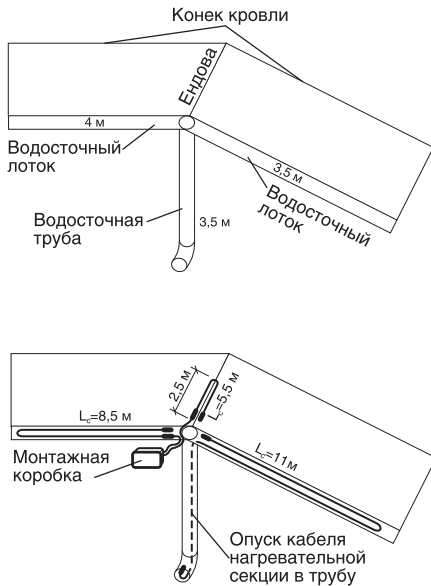


Рисунок 2.

Монтаж



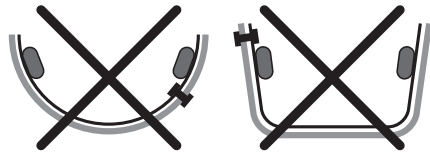
Внимание!

Монтаж и подключение системы должен производить квалифицированный специалист имеющий соответствующий допуск. Работы по монтажу и подключению системы должны производиться при отключенном напряжении.

1. Монтаж нагревательного кабеля в желобах и водостоках.

1.1. Монтаж нагревательной секции в подвесном лотке

Вложить перфорированную полосу в подвесной лоток, согнуть по профилю лотка таким образом, чтобы нитки нагревательного кабеля были в нижней части лотка, а отверстие под заклепку находилось бы в верхней части лотка. Далее согнуть необходимое количество полос по полученному ранее профилю из расчета $0,25-0,3$ м на 1 п. м. лотка. Закрепить на этих полосах с указанным шагом нагревательную секцию. Разместить нагревательную секцию в лотке. Просверлить в верхней части лотка отверстия под заклепки напротив отверстий на полосах. Закрепить полосы при помощи заклепок. Можно обойтись без заклепок, загнув полосу за край лотка, но мы рекомендуем использовать заклепки для фиксации секции с полосами в лотке (Рис.3).



Пример неправильной установки кабеля и крепления

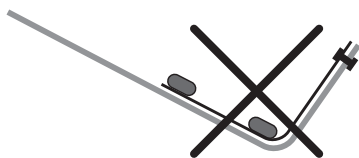


Пример правильной установки кабеля в лотках

Рисунок 3.

1.2. Монтаж нагревательной секции в желобе (находящемся на крыше).

Порядок монтажа аналогичен порядку монтажа в подвесном лотке. Необходимо обратить внимание на расположение кабеля (Рис. 4) – при установке двух ниток кабеля горизонтально возможно перемещение смонтированной секции за пределы желоба из-за сползания снежных масс.



Пример неправильного монтажа

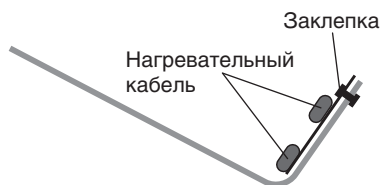


Рисунок 4.

1.3. Монтаж нагревательной секции в водосточной трубе.

При монтаже нагревательной секции в водосточных трубах необходимо учесть следующие моменты:

- При опуске нагревательной секции использовать полосу перфорированную, согнутую по радиусу и закрепленную в «замок» с полосой в лотке. Секцию к полосе крепить при помощи изоляты или пластиковых хомутов (Рис. 5)
- Внизу водосточной трубы, на выпуске, организовать усиленный обогрев, сформировав петлю из нагревательной секции. Для этого необходимо измерить длину кабеля, снять нижний патрубок водосточной трубы, сформировать петлю, скрепить её полосой перфорированной, как показано на рис. 6. Далее установить нижний патрубок на место. Край петли закрепить на конце патрубка.
- При диаметре трубы более 120 мм обогрев осуществлять в 2 нитки, кабель крепить между собой полосами перфорированными через 0,5 м.
- При длине водосточной трубы более 8

м рекомендации по монтажу приведены ниже (см. п. 1.4 настоящей инструкции). Для удобства последующего удаления образовавшейся наледи рекомендуется нижний патрубок водосточной трубы устанавливать не ниже 500 мм от земли (Рис. 6).

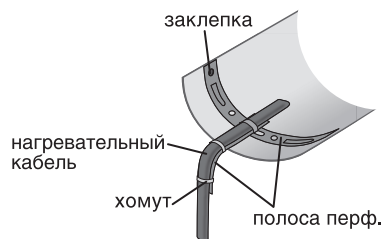


Рисунок 5.

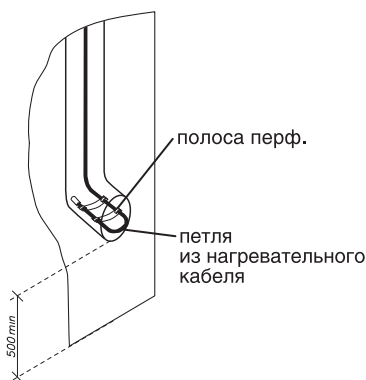


Рисунок 6.

1.4. Монтаж нагревательной секции в водосточной трубе высотой более 8 м.

При длине водосточной трубы более 8 м для снятия нагрузки собственного веса кабеля необходимо использовать трос стальной и крепежные элементы. Крепежные элементы крепить к тросу с шагом 0,5 м. При диаметре водосточной трубы до 120 мм обогрев осуществлять в 1 нитку кабеля и использовать зажим крепежный (Рис. 7). При диаметре водосточной трубы 120 мм и более обогрев осуществлять в 2 нитки кабеля и использовать зажим крепежный. После крепления нагревательного кабеля и троса к зажимам опустить секцию в водосточную трубу, трос необходимо крепить к элементам водостока или конструкции кровли, например, к ограждению. Внизу

водосточной трубы также организовать усиленный обогрев при помощи «петли» нагревательного кабеля. При необходимости установить защитную решетку (Рис. 8).

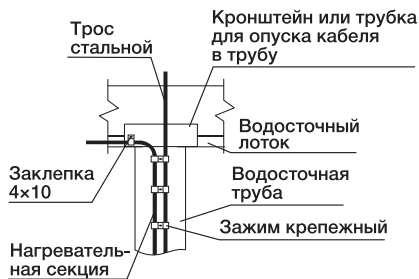


Рисунок 7.

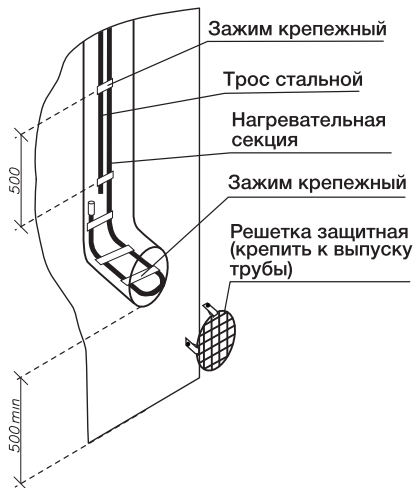


Рисунок 8.

2. Монтаж нагревательного кабеля на кровле и в ендовах.

2.1. Монтаж нагревательной секции на краю кровли. Обогрев снегозадержателя.

Для реализации обогрева данной зоны Вам понадобятся дополнительные крепежные элементы. Для предотвращения срыва и повреждения нагревательного кабеля снежными массами перед кабелем должно быть установлено трубчатое снегозадержание. Особенно важно наличие снегозадерживающих элементов на скользких металлических кровлях (металлочерепица, металлопрофиль, фальцевая кровля).

Можно использовать установленное ранее снегозадержание. Ширина зоны обогрева обычно составляет 0,3-0,6 м. Пример устройства обогрева края кровли из металлочерепицы показан на рис. 9. Если кровля выполнена из листового железа, либо из металлопрофиля, в качестве кронштейнов снегозадержания необходимо использовать Кронштейн снегозадержания (для металлопрофиля). При монтаже снегозадерживающих элементов и нагревательного кабеля необходимо обратить внимание на следующие моменты: Кронштейны снегозадержания крепятся к обрешетке кровли кровельными саморезами и герметизируются кровельным герметиком. С целью минимизации отверстий в кровле зажимы крепежные крепятся к кровле только в нижней части, над лотком. В других местах крепление зажимов к кровле крайне нежелательно – для крепления кабеля используются кронштейны и трубы снегозадержания.

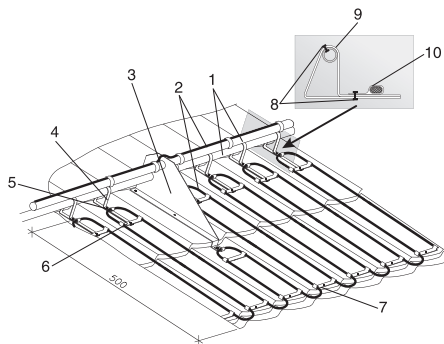


Рисунок 9.

1. Снегозадержатель
2. Нагревательный кабель
3. Кронштейн снегозадержания – крепить к обрешетке кровельными саморезами через резиновые прокладки, отверстия в кровле герметизировать
4. Кронштейн – крепить к снегозадержателю
5. Зажим – крепить заклепкой к кронштейну
6. Монтажная лента – крепить заклепкой к кронштейну
7. Монтажная лента – крепить заклепкой к краю кровли
8. Заклепка 4x10
9. Кронштейн – крепить заклепкой к снегозадержателю
10. Зажим – крепить заклепкой к монтажной ленте

2.2. Монтаж нагревательной секции в ендовах.

При монтаже нагревательной секции в ендовах из металлических листов (фальцевая кровля, металлочерепица без накладки и металлопрофиль) использовать полосу перфорированную и полосу стальную оцинкованную (толщиной 1,5-2 мм). Вначале к фальцам при помощи болтов с обеих сторон от ендовы крепится стальная полоса (толщиной 1,5-2 мм) – места крепления герметизируются. Далее по центру к стальной полосе крепятся полосы перфорированные, на которые крепится секция. Шаг крепления полос перфорированных к секции должен быть не более 0,5 м. Узлы крепления секции в ендовах приведены на рис. 10. Учитывая сложность жесткой фиксации секции в определенном положении и вероятность её смещения во время эксплуатации за счет сползания снежных масс, рекомендуется использовать способ крепления при помощи зажимов крепежных и троса.

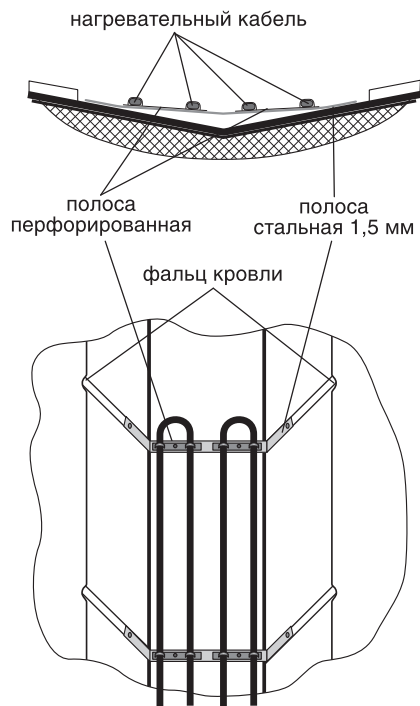
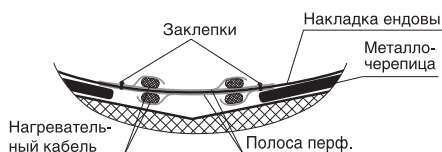


Рисунок 10.

Если кровля выполнена из металлочерепицы, а в ендовах имеются накладки, нагревательную секцию, скрепленную полосами перфорированными, крепить к накладке. Вначале на накладке необходимо отметить центр ендовы (где будет располагаться нагревательный кабель), снять накладку. Закрепить 2 нитки нагревательного кабеля полосами перфорированными (через 0,5 м), а затем закрепить секцию с полосами к накладке таким образом, чтобы 2 нитки кабеля были под накладкой, а две на накладке. Переход нагревательной секции из под накладки наверх, на накладку, рекомендуется осуществлять снизу. Пример монтажа показан на рис. 11а. При переходе нагревательного кабеля через острые кромки необходимо под кабель подкладывать металлические пластины, согнутые радиусом не менее 35 мм. Затем аккуратно установить накладку с кабелем на место. При отсутствии в ендове накладки полосы с закрепленным кабелем крепить к краям металлочерепицы при помощи заклепок (Рис. 11б). При сверлении края металлочерепицы не допускать повреждения нижнего металлического листа.



Размещение кабеля в ендове с накладкой

Рисунок 11а.



Размещение кабеля в ендове без накладки

Рисунок 11б.

При креплении нагревательной секции в ендовах из мягкой гибкой черепицы на битумной основе необходимо использовать связку из 2-3 полос перфорированных, скрепленных заклепками (Рис. 12) После сборки нагревательной секции для укладки на ендове (с прикрепленными полосами

перфорированными) разложить конструкцию в ендове. Крепить нагревательные полосы при помощи кровельных саморезов, как показано на рис. 12, предварительно приподняв черепицу в месте крепления самореза. Загерметизировать место крепления, черепицу положить обратно, также промазав герметиком. В связи с тем, что цвета кровли различны и входящая в комплектацию стальная полоса перфорированная может быть заметна на кровле, возможно использование зажимов крепежных, изготовленных в цвет кровли. При обустройстве обогрева ендов, выполненных из металла (металлочерепицы, металлопрофиля, оцинкованного листа) настоятельно рекомендуем применять трос стальной и указанные зажимы. Для этого вначале к зажимам крепится секция (с учетом необходимой длины) и трос. Длина троса берется с запасом на крепление сверху и снизу. После сборки такой конструкции секция раскладывается в ендове, крепится трос (с достаточным натяжением) за фальцы, накладки и т. д. Отверстия герметизируются.

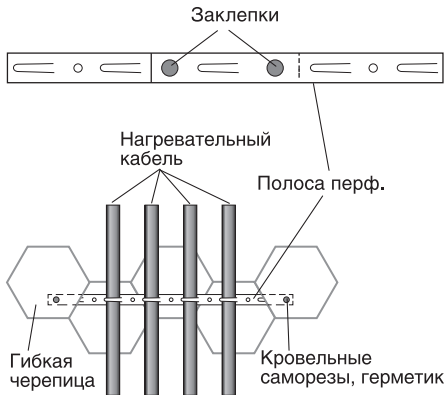


Рисунок 12.

Монтаж нагревательной секции в наземных дренажных лотках и подземном дренаже.

- В наземных дренажных лотках нагревательный кабель укладывать в 1-2 нитки. Для обеспечения равномерного расстояния между нитками использовать полосу перфорированную. После укладки секции дренажный лоток закрыть защитной решеткой.

- Для обогрева подземной дренажной системы использовать 1 нитку нагревательной секции.

3. Подключение секции к электропитанию.

Подключение секции через силовой провод может осуществляться непосредственно к автоматическому выключателю или регулятору температуры. Для удобства подключения секций (тем более, если их несколько) рекомендуется использовать соединительную коробку, установленную в зоне обогрева (например, на стене под кровлей). Если соединительная коробка установлена в зоне возможного попадания осадков, то она, а также вводы кабеля должны быть иметь степень защиты не ниже IP55. Коробка должна быть доступна для обслуживания.

Ввод в эксплуатацию и обслуживание системы

1. Проверку необходимо проводить в начале холодного сезона.
2. Программа профилактического обслуживания должна включать в себя как визуальные так и электрические проверки системы. Проверки необходимо также проводить после любого обслуживания кровли, желобов и открытых площадей. Осмотр и профилактика проводятся при отключенном питании.
3. Профилактика системы заключается в очистке водосточной системы и кровли (особенно участков, где расположены греющие кабели), а также датчики, от мусора и пыли. Очистку выполнять мягкими щетками с водой.
4. Система не должна эксплуатироваться до полного высыхания и затвердевания бетонной стяжки. Следуйте указаниям и рекомендациям производителей, согласно которым необходимо время для затвердевания бетонного раствора. Приблизительно требуется 30 дней.
5. Включение обогрева только при температуре окружающей среды не выше +5 °C. При первом включении системы, кратковременно не более 2 мин, допускается при более высоких температурах, для проверки мест электрического соединения.
6. Во время ремонта кровли, желобов и открытых площадей, отключите греющий кабель от электросети и защитите его на время ремонта от возможных механических и тепловых повреждений. Проверьте,

12 electrolux

чтобы после ремонтных работ кабель был установлен в соответствии с инструкцией.

7. В зоне размещения системы обогрева трубопровода не допускается использование крепежа проникающего типа, например, гвоздей или винтов для дверных упоров и т. п.
8. При отсутствии в системе обогрева какой-либо управляющей аппаратуры включение/выключение системы производится путем перевода автоматического выключателя и УЗО в положение «ON»/«OFF».

Системы управления обогрева кровли и желобов

1. Автоматический контроллер влажности и температуры

Для управления системой антиобледенения рекомендуется использовать микропроцессорный терморегулятор с датчиками влажности температуры (метеостанция). Метеостанция позволяет экономить до 80% электроэнергии по сравнению с другим терморегулирующим оборудованием.

2. Терморегулятор окружающей среды

Для обогрева желобов и водостоков также можно применять терморегулятор. Диапазон критических температур устанавливается двумя контроллерами, обеспечивающими включение системы обогрева только в случаях возможного промерзания желобов и водостоков.

3. Датчик влажности

Датчик влажности регистрирует только влажность. Устанавливается в местах, наиболее вероятного образования наледи (в желобах, в водосточных воронках), т. е. в тех областях крыши, где необходимо отслеживать условия образования льда, наполнения снегом. Система снеготаяния включается только в том случае, когда наружная температура ниже установленной и/или на датчик падает снег.

4. Датчик температуры

Регистрирует температуру. Используется совместно с датчиком для водостоков, но также может использоваться отдельно только для измерения температуры.

Система снеготаяния на открытых площадях

Таблица 3. Определение установочной мощности

Место установки	Мощность
Автостоянки	
Подъездные пути	
Дороги и тротуары	300-350 Вт/м ²
Наружные ступени (теплоизолированные)	
Пандусы (теплоизолированные)	
Пандусы (не теплоизолированные)	350-500 Вт/м ²

Расчет системы

1. Расчет номинальной мощности системы.

$P_{ном} = P_{уд} \times S$, где

$P_{ном}$ – мощность системы расчетная, Вт;

$P_{уд}$ – мощность удельная, Вт/м²;

S – площадь обогрева, м².

2. Расчет суммарной длины нагревательного кабеля.

$L_{сум} = P_{ном} / P_{лин}$, где

$L_{сум}$ – суммарная длина нагревательного кабеля, м;

$P_{лин}$ – мощность на погонный метр нагревательного кабеля, Вт/м.

3. Расчет шага укладки нагревательного кабеля.

$N = P_{лин} / P_{уд}$, где

N – шаг укладки нагревательного кабеля, м.

Планирование монтажных работ

1. Проверьте возможность электропроводки осуществить подключение системы антиобледенения.

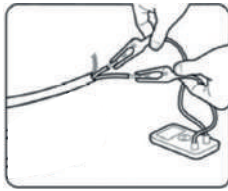
Для этого необходимо суммировать мощности всех электроприборов, которые могут быть подключены к сети. Необходимо учесть на будущее дополнительные электроприборы, которые могут быть подключены к этой же сети. Систему антиобледенения Electrolux необходимо подключать, используя специальную проводку и отдельный автоматический выключатель. Нагревательный кабель должен подключаться только через УЗО, номинальный ток срабатывания которого, не превышает 30 мА. Параметры стандартных электропроводок согласно ПУЭ (Правила Устройства Электроустановок) приведены в таблице 4. Трассировку силовых линий

необходимо выполнять согласно ПУЭ при температурах не ниже -15 °С.

Таблица 4.

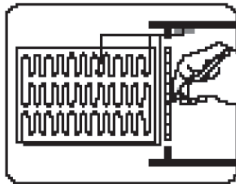
Материал проводников	Сечение, мм ²	Ток нагрузки (max), А	Суммарная мощность нагрузки (max), кВт
Медь	2 x 1,0	16	3,5
	2 x 1,5	19	4,1
	2 x 2,5	27	5,9
Алюминий	2 x 2,5	20	4,4
	2 x 4,0	28	6,1

2. Измерьте сопротивление каждого элемента.



Измерьте и запишите исходное сопротивление нагревательного кабеля. Внесите измеренное значение сопротивления в гарантийный талон. Данные должны соответствовать заводским параметрам в пределах допустимого отклонения + 10/- 5%, указанного в паспортных данных (измерение сопротивления необходимо производить при 20 °С).

3. Составьте схему укладки нагревательного кабеля на обогреваемой площади.

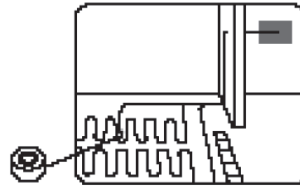


Определить зону обогрева открытых площадей в соответствии с выбранной длиной нагревательного кабеля, сделать схему укладки в масштабе и прорисовать раскладку нагревательного кабеля с учетом шага укладки. На ступенях кабель необходимо укладывать с меньшим шагом.

4. Определите возможные места установки системы управления.

Определите место установки системы управления, при необходимости укажите места промежуточных соединительных коробок. Необходимо обеспечить возможный доступ для технического обслуживания.

5. Определите и подготовьте места размещения силовых кабелей, промежуточных соединительных коробок и датчиков осадков.



При прокладке силовых кабелей внутри бетонных оснований, необходимо сделать углубления, а так же подготовить места расположения датчиков осадков. При необходимости, отметьте возможные места крепления промежуточных соединительных коробок.



Внимание!

Монтаж и подключение системы должен производить квалифицированный специалист имеющий соответствующий допуск. Работы по монтажу и подключению системы должны производиться при отключенном напряжении.

Монтаж системы на открытых площадях

1. Установите теплоизоляцию.

Необходимо установить теплоизоляцию по всей площади обогрева перед укладкой цементного основания для монтажа нагревательного кабеля.

2. Нанесите поверх теплоизоляции слой бетонного раствора.

Приготовьте раствор в требуемом количестве (используйте инструкцию по приготовлению и применению сухих смесей). Выставьте маяки по уровню – произведите заливку чернового основания. Покройте слоем бетонного раствора толщиной не менее 5 см, не допуская образования пузырей. Готовность затвердевшего раствора 30 суток до начала монтажа нагревательного кабеля.

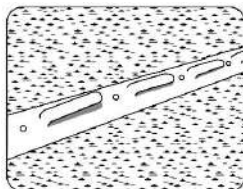
14 electrolux

3. Подготовьте поверхность основания обогреваемой площади.



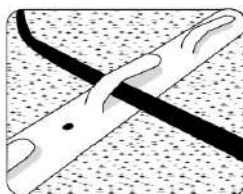
Выверните поверхность перед укладкой нагревательного кабеля. Далее необходимо ее тщательно очистить, убрать с поверхности все острые или заостренные предметы. В случае, если имеются на обогреваемой поверхности термокомпенсационные швы, нагревательный кабель должен быть расположен так, чтобы он не проходил через шов. Сделайте разметку укладки нагревательного кабеля.

4. Закрепите монтажную перфорированную ленту.



Используя крепеж (гвозди, дюбели и т. п.), зафиксируйте монтажную ленту на черновом бетонном основании. Они крепятся в том месте, где будут заканчиваться петли нагревательной секции и с интервалом 50-100 см для крепления секции в средней части. Расположите их параллельно друг другу. За счет этого достигается ровная параллельная укладка кабеля.

5. Уложите и закрепите нагревательную секцию по схеме укладки.



Уложите и закрепите нагревательную секцию с одинаковым шагом укладки без

пересечений, следуя схеме укладки. Допустимое отклонение от расчетного шага укладки не более 1 см. Укладку начните с подведения соединительного кабеля питания нагревательной секции к месту расположения промежуточных соединительных коробок. Недопустимо сближение уложенных витков кабеля на расстояние менее 6 см. Изгибы петель должны быть плавными без изломов и чрезмерного натяжения кабеля. Монтаж секций следует осуществлять в обуви с мягкой пружинистой подошвой во избежание механических повреждений кабеля.

6. Сделайте контрольное измерение сопротивления нагревательной секции и датчика температуры пола после крепления к основанию пола.

7. Подключите нагревательный кабель к электросети.

Выведите провода питания через пластиковые трубы или заранее подготовленные углубления, в промежуточную монтажную коробку. Не прикладывайте чрезмерное усилие, т. к. это может привести к повреждению муфты.

8. Сделайте контрольное измерение сопротивления нагревательной секции и датчика температуры пола после крепления к основанию пола.

9. Установите терморегулятор согласно прилагающейся к нему инструкции.

Монтаж необходимо производить, только при отключенном сетевом напряжении.

10. Расположение датчиков осадков и температуры

Для эффективной работы системы, датчик должен быть расположен на открытой поверхности таким образом, чтобы деревья и кустарники не преграждали попадание на него осадков и датчик смог включить обогрев.

11. Произведите проверку работоспособности системы.

Проверьте электрические соединения: подключение к терморегулятору установочных проводов секции, датчика, проводов питания согласно паспорту на терморегулятор. Включите напряжение. Включите терморегулятор согласно инструкции. Убедитесь, что секция нагревается. Выключите терморегулятор. Отключите напряжение.

11.1. Установка в бетонное покрытие

Приготовьте раствор (используйте инструкцию по приготовлению и применению сухих смесей). Произведите заливку, покрыв нагревательную секцию слоем бетонного

раствора толщиной не менее 50 мм, не допуская образования воздушных пробок. Раствор не должен содержать образования острых камней. Убедитесь в том, что нагревательный кабель, соединительная муфта и датчик температуры пола полностью залиты. Кабель питания должен быть защищен подходящей кабелепроводной трубой и конец должен быть запечатан так, чтобы избежать попадания цементного раствора внутрь трубки. Готовность затвердевшего раствора не менее 30 суток до начала эксплуатации системы.

11.2. Установка в асфальт

Перед укладкой асфальта, необходимо кабель покрыть слоем бетона или песчаной подушки толщиной не менее 20 мм для предотвращения повреждения изоляции кабеля горячим асфальтом. Перед укладкой асфальта, его необходимо охладить до температуры 140±130 °С.

11.3. Установка под тротуарную плитку

Перед укладкой тротуарной плитки, необходимо кабель покрыть слоем песчаной подушки толщиной не менее 2 мм. Толщина финишного покрытия и защитного слоя кабеля не должна превышать 120 мм. Оптимальная толщина 50 мм.

11.4. Установка на ступени

Нагревательный кабель должен быть уложен так, чтобы его петли находились только в горизонтальном направлении. Обязательно укладывать последний виток кабеля на краю ступени. Кабель необходимо уложить в слой стяжки 30-50 мм или в слой плиточного клея под тротуарную плитку или камень. Шаг укладки не должен превышать 100 мм. Для перехода между ступенями, необходимо сделать штробу в конце ступени, для последующей укладки кабеля в нее, при переходе на следующую ступень (Рис. 13).

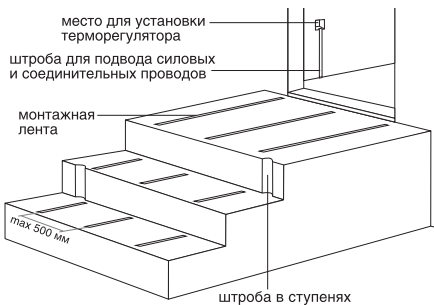


Рисунок 13.

12. После укладки финишного покрытия повторите измерение сопротивления нагревательной секции и датчика температуры пола после укладки полного покрытия. Занесите итоговое значение сопротивления в гарантийный талон.

Ввод в эксплуатацию и обслуживание системы

1. Программа профилактического обслуживания должна включать в себя как визуальные так и электрические проверки системы. Проверки необходимо также проводить после любого обслуживания кровли, желобов и открытых площадей.
2. Включение обогрева только при температуре окружающей среды не выше +5 °С. При первом включении системы, кратковременно не более 2 мин, допускается при более высоких температурах, для проверки мест электрического соединения.
3. Проверку необходимо проводить в начале холодного сезона.
4. Во время ремонта, отключите греющий кабель от электросети и защитите его на время ремонта от возможных механических и тепловых повреждений. Проверьте, чтобы после ремонтных работ кабель был установлен в соответствии с инструкцией.
5. В зоне размещения системы обогрева трубопровода не допускается использование крепежа проникающего типа, например, гвоздей или винтов для дверных упоров и т. п.

Транспортировка и хранение

- Кабельная система антиобледенения в упаковке изготовителя может транспортироваться всеми видами крытого транспорта с исключением ударов и перемещений внутри транспортного средства.
- Кабельная система антиобледенения должен храниться в упаковке изготовителя в отапливаемом, вентилируемом помещении при температуре от +5 °С до +40 °С и среднемесячной относительной влажности 65% (при +25 °С).