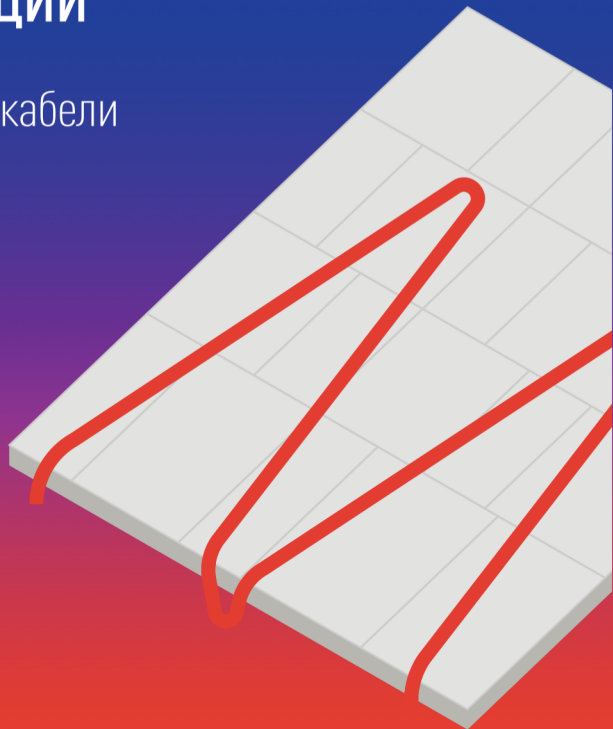


# ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Нагревательные кабели  
**ERGERT ETRG**



heating solutions



Благодарим Вас за приобретение  
электрической нагревательной  
кабельной системы ERGERT.  
Мы надеемся, что этот продукт  
оправдает Ваше доверие и принесёт  
уют и комфорт в Ваш дом.

- Ergert Heating Solutions

Продукция серии ETRG - это системы стаивания снега и льда на крышах, в водосточных и сливных трубах, на подъездах, дорогах, лестницах, террасах, эстакадах, мостах и др.

Правильное проектирование и монтаж системы кабельного обогрева гарантируют отсутствие снега и сосулек на обогреваемых поверхностях, а также свободный сток талой воды с кровель через водосточные трубы и желоба.

Управление системой защиты от снега и льда производится специализированным регулятором с датчиками температуры и влажности, способным управлять нагревом в диапазоне температур.

Правильно подобранное управляющее оборудование обеспечивает действие системы только во время снегопада и замерзающего дождя (как правило снегопад почти не имеет места при температурах ниже  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). В большинстве европейских стран погодные условия, требующие работы системы антиобледенения, возникают лишь несколько дней в году, поэтому продолжительность работы системы может ограничиваться от нескольких десятков до 100 часов.

Кабель изготавливается с повышенной стойкостью к ультрафиолетовому излучению и атмосферным осадкам. Монтируется как в открытом виде (на кровле), так и в бетонное основание (на площадках, лестницах, подъездных путях).

**Внимание!** Прочтите все указания по технике безопасности и монтажу до инсталляции продукта. Следуйте предписаниям руководства в процессе эксплуатации и соблюдайте указания по технике безопасности. В дополнение к руководству необходимо учитывать общие законодательные и обязательные нормативные требования такие как: ВТТ КСО, СНИП, ПУЭ, ГОСТ Р.

Выполнение данных обязательств необходимо для гарантийного обслуживания, в противном же случае гарантия будет считаться недействительной!

## 1. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

### Правильно

Работы по подключению системы должны производиться только квалифицированным специалистом, имеющим допуск по электробезопасности не менее 3-й группы.

Отключите электропитание во всех цепях перед установкой или техническим обслуживанием.

Система подогрева должна подключаться через устройство защитного отключения (ток утечки  $\leq 30$  мА). Защитный выключатель никогда не должен перемыкаться.

Необходимо убедиться, что мощность кабельной секции совместима с подводящим кабелем электропитания и коммутируемым током терморегулятора.

Нагревательная секция должна быть заземлена в соответствии с действующими правилами СНиП и ПУЭ

Нагревательный кабель и места соединения необходимо защищать от острых предметов и строительных материалов во избежание его повреждения.

Необходимо измерить сопротивление нагревательной секции (между нулевым проводом и фазой, а также между фазой и землей) и внести результаты измерения в гарантийный талон:

- перед монтажными работами;
- после укладки нагревательного мата;
- после укладки напольного покрытия.

Нагревательную секцию всегда следует использовать с терморегулятором.

## НЕ правильно

Греющий кабель не следует прокладывать на поверхностях, которые впоследствии будут полностью закрыты мебелью, предметами обстановки или дополнительными термозащитными покрытиями. Затруднение отвода тепла может привести к повреждениям системы отопления.

Кабель не должен подвергаться механической деформации (растяжение, изломы и другие повреждения). Прокладку через деформационные швы следует осуществлять только с применением защитных труб.

Укорачивать нагревательный кабель нельзя.

Линии нагревательной секции не должны пересекаться между собой и/или соприкасаться друг с другом и/или другими нагревательными кабелями.

Нельзя включать нагревательную секцию во свернутом состоянии.

Нельзя наращивать нагревательные кабели или подключать их последовательно.

Необходимо соблюдать рекомендованную и макс. мощность.

Не рекомендуется укладывать кабель при температуре ниже  $-40^{\circ}\text{C}$ .

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель	ETRG-30	ETRG-30E / EXTRA
Тип кабеля	Двухжильный экранированный	
Напряжение	~ 230 В / 50 Гц	
Мощность кабеля	30 Вт/пог.м	
Толщина кабеля	5 мм	6.5 мм
Минимальный радиус изгиба	30 мм	38 мм
Соединительный кабель питания («холодный конец»)	длина 2 м, экранированный белый провод – фаза (L) чёрный провод – ноль (N) экранирующая оплётка – заземление	
Наружная изоляция	поливинилхлорид 105 °С PVC, огнеупорный, УФ-стабильный	
Внутренняя изоляция	XLPE	FEP 204°C + XLPE
Максимальная длина	180 м	200 м
Степень защиты	IPX7	
Минимальная температура	5 °С	
Допуски на сопротивление	$\Omega$ [-5% ÷ +10%]	
Гарантия	20 лет	

ETRG-30			ETRG-30E / EXTRA		
Длина	Мощность	Сопротивление*	Длина	Мощность	Сопротивление*
6 м	180 Вт	293.9 $\Omega$	5 м	150 Вт	352.7 $\Omega$
10 м	300 Вт	176.3 $\Omega$	10 м	300 Вт	176.3 $\Omega$
16 м	480 Вт	110.2 $\Omega$	14 м	420 Вт	126.0 $\Omega$
21 м	630 Вт	84.0 $\Omega$	20 м	600 Вт	88.2 $\Omega$
25 м	750 Вт	70.5 $\Omega$	29 м	870 Вт	60.8 $\Omega$
32 м	960 Вт	55.1 $\Omega$	38 м	1140 Вт	46.4 $\Omega$
41 м	1230 Вт	43.0 $\Omega$	47 м	1410 Вт	37.5 $\Omega$
49 м	1470 Вт	36.0 $\Omega$	50 м	1500 Вт	35.3 $\Omega$
57 м	1710 Вт	30.9 $\Omega$	57 м	1710 Вт	30.9 $\Omega$
70 м	2100 Вт	25.2 $\Omega$	67 м	2010 Вт	26.3 $\Omega$
82 м	2460 Вт	21.5 $\Omega$	84 м	2520 Вт	21.0 $\Omega$
98 м	2940 Вт	18.0 $\Omega$	94 м	2820 Вт	18.8 $\Omega$
112 м	3360 Вт	15.7 $\Omega$	112 м	3360 Вт	15.7 $\Omega$
125 м	3750 Вт	14.1 $\Omega$	125 м	3750 Вт	14.1 $\Omega$
140 м	4200 Вт	12.6 $\Omega$	134 м	4020 Вт	13.2 $\Omega$
160 м	4800 Вт	11.0 $\Omega$	150 м	4500 Вт	11.8 $\Omega$
170 м	5100 Вт	10.4 $\Omega$	180 м	5400 Вт	9.8 $\Omega$
180 м	5400 Вт	9.8 $\Omega$	200 м	6000 Вт	8.8 $\Omega$

\*Допустимое отклонение от -5% до +10%

### 3. КАБЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ НА КРОВЛЕ

Кабельная защита водосточной системы кровли от намерзания снега и льда может устанавливаться практически на любом типе кровли. Система предотвращает образование сосулек и замерзание талой воды в желобах, ендовах, водоотбойниках и водостоках. Задача нагревательного кабеля - сопроводить талую воду до земли.

Кабельные системы требуют опыта применения, обследования объекта и тщательного проектирования. Нагревательный кабель должен устанавливаться как минимум в желобах и водостоках для обеспечения отвода талой воды с кровли до поверхности земли. Также необходима установка кабеля в местах намерзания или накопления льда и снега, например в ендовах или на/возле мансардных окнах. Иногда требуется установка кабеля на кромке кровли. Но всегда следует помнить и сообщать заказчику, что из-за разных комбинаций погодных условий невозможно гарантировать на 100% правильность срабатывания кабельной системы.

#### Расчётная мощность

Чтобы определить мощность на 1 кв.м кабельной системы, устанавливаемой на кровле и погонную мощность (Вт/м) для желобов и труб, необходимо знать конструктивные особенности крыши, её тепловой режим, а также местные климатические условия.

Условно крыши можно разделить на три типа:

1. «Холодная крыша». Это хорошо изолированная крыша с низким уровнем теплопотерь через поверхность, часто с проветриваемым подкровельным пространством. Наледи, как правило, образуются только при таянии снега на солнце. При этом температура таяния не ниже  $-5^{\circ}\text{C}$ . Если для таких крыш необходима система снеготаяния, её мощность может быть минимальной и кабель рекомендуется устанавливать только в желобах и водостоках.
2. «Теплая крыша». Это плохо изолированная крыша. На таких крышах снег тает и при достаточно



низких отрицательных температурах воздуха. Теплая вода стекает вниз к холодному краю и к водостокам, где замерзает и образует сосульки. Минимальная температура таяния не ниже  $-10^{\circ}\text{C}$ . К этому типу относят большинство крыш старых административных зданий с чердаком. Для «теплых крыш» необходима комплексная система снеготаяния – установка кабеля как в желобах и водостоках, так и на кромке кровли. Рекомендуется использовать нагревательные кабели с повышенной мощностью [25-30 Вт/м]. Следует стремиться к максимально возможной устанавливаемой мощности. Это обеспечит эффективность работы системы даже при низких отрицательных температурах.

3. «Горячая крыша». Это плохо изолированная крыша, у которой чердак часто используется в технических целях или как жилое помещение. На таких крышах снег тает и при очень низких отрицательных температурах воздуха (ниже  $-10^{\circ}\text{C}$ ). Поэтому монтаж кабельной системы не решает проблемы при низких температурах. Такая конструкция кровли требует применения теплоизоляции.

Объект	$> -5^{\circ}\text{C}$	$-5^{\circ}\text{C}...-20^{\circ}\text{C}$	$-20^{\circ}\text{C}...-30^{\circ}\text{C}$	$< -30^{\circ}\text{C}$
Водосточные трубы $\varnothing 100-125\text{мм}$	20 Вт/м	20 - 40 Вт/м	40 - 60 Вт/м	60 Вт/м
Желоба	20 Вт/м	20 - 40 Вт/м	20 - 40 Вт/м	40 Вт/м
Ендовы	200 Вт/м <sup>2</sup>	200-250 Вт/м <sup>2</sup>	250-300 Вт/м <sup>2</sup>	250 Вт/м <sup>2</sup>
Кромка кровли	150 Вт/м <sup>2</sup>	250 Вт/м <sup>2</sup>	300 Вт/м <sup>2</sup>	350 Вт/м <sup>2</sup>
Холодные свесы, капельники	250 Вт/м <sup>2</sup>	300 Вт/м <sup>2</sup>	350 Вт/м <sup>2</sup>	500 Вт/м <sup>2</sup>

#### 4. ЖЕЛОБА, ВОДОСТОЧНЫЕ ТРУБЫ И ЕНДОВЫ

Количество устанавливаемых линий кабеля в желобах и водостоках зависит от мощности кабеля и диаметра водосточной системы. Рекомендуется применять специальные кабели для наружной установки на кровлях. В желобах и водостоках могут устанавливаться разные нагревательные кабели, но с точки зрения удобства монтажа для желоба и ближайших водостоков обычно применяется один и тот же кабель.

##### Желоба

Для крыши с подвесными водостоками диаметром 10-15 см рекомендуется устанавливать мощность 30-60 Вт/м, что соответствует максимум двум линиям кабеля. При диаметре более 15 см количество линий кабеля соответственно увеличивается. Следует обратить внимание на надёжность и правильность крепления кабеля, при котором его линии не должны пересекаться.

В желобах диаметром 10-15 см нагревательные кабели монтируются при помощи специального пластикового «крепления для монтажа в желобах». Также возможно применение монтажной ленты ЛТП - отрезки ленты устанавливаются поперёк желоба и крепятся саморезами или вытяжными заклепками в его верхней части с герметизацией отверстий герметиками для наружного применения.

##### Водосточные трубы

Рекомендуемые мощности для водосточных труб соответствуют требованиям для желобов. Однако при малом диаметре вертикальной водосточной трубы (менее 10 см) рекомендуется устанавливать одну линию кабеля ETRG-30 / ETRG-30E.

Во время эксплуатации кровли возможно попадание листьев, иголок, мусора и т.п. в водосточную систему и забивание водосточных труб. При установке в вертикальные трубы большой мощности (50-60 Вт/м) возможен перегрев и выход из строя кабеля в месте накопления мусора.

Настоятельно рекомендуется обращать внимание заказчика на эту проблему и проводить очистку водостоков перед включением кабельной системы в осеннее время. Рекомендуется также установить защитную сетку на входе в воронку водосточной трубы.

В водосточных трубах для крепления нагревательного кабеля рекомендуется использовать металлические элементы крепления. Например, можно применить стальной трос (нержавеющий или с ПВХ покрытием), который является армирующим элементом и предотвращает обрыв кабеля при движении намерзающего льда по трубе. В этом случае кабель закрепляется на тросе при помощи отрезков ленты ЛТП или специальных зажимов. Задача этого крепления – развести две линии кабеля друг от друга, предотвратив тем самым касание линий кабеля и соответственно его перегрев. Трос в верхней части должен быть надёжно прикреплен к конструкции здания. Если длина трубы не превышает 3–4 метра, крепление можно использовать и без троса. На один метр длины кабеля рекомендуется устанавливать 3–4 шт. крепления. При выборе способа крепления нужно учитывать гальваническую совместимость материалов водостоков и элементов крепления. Вертикальные водосточные трубы – наиболее проблемный участок водосточной системы в зимнее время. Кабель должен доходить до нижней кромки трубы.

## Эндовы

Нагревательные кабели, как правило, устанавливаются также и в эндовах (внутренние углы двух скатов кровли) при угрозе накопления снега в них. Нагревательный кабель равномерно монтируется на поверхности, чтобы была достигнута требуемая мощность на кв.м. Следует стремиться к максимальной мощности. Минимальная ширина дорожки нагревательного кабеля должна быть сравнима с толщиной снежного покрова в данной местности. Обычно кабель устанавливается на ширине от 20 до 50 см.

При выборе способа крепления нужно учитывать гальваническую совместимость материалов кровли и элементов крепления.

Зачастую водостоки располагаются в центре ендов. Отрезок кабеля должен спускаться в водосточную трубу. Если труба проходит через тёплое помещение, то обычно кабель заходит в трубу на 1 - 1.5 метра. Следует использовать специальное крепление линий кабеля и учитывать, что они не должны пересекаться и соприкасаться.

Для защиты кабеля от сползающих пластов снега или льда на поверхности кровли должны быть установлены снегозадержатели (снегоотбойники).

### **Защита кабельной системы от механических повреждений**

Применение кабельных систем для защиты водостоков и кровли от льда и снега является сложной задачей как для расчётов и проектирования, так и для монтажа и эксплуатации. Основной причиной возникающих сложностей является то, что существует большое разнообразие конструкций крыш и водоотводных устройств, каждая из которых имеет свои особенности в плане установки кабельных систем. Основная задача системы снеготаяния - освободить водосток и сопроводить талую воду до земли.

Важным моментом является защита кабеля от механических повреждений. На поверхности кровли в течении зимы скапливается снег, который, подтаивая и уплотняясь, к весне образует снежно-ледниковый пласт. При установившейся положительной температуре воздуха такой пласт сползает по поверхности кровли, представляя серьёзную опасность для кровельных конструкций, желобов, водостоков и проходящих снизу людей.

Таким образом, предотвращение механических повреждений нагревательного кабеля является частной задачей защиты от сползания снежно-ледниковых масс. Основной способ защиты - установка мощного снегоотбойника (снегозадержателя) на краю кровли. Его конструкция должна быть увязана с силовыми элементами крыши. Кровельные фирмы поставляют готовые элементы снегоотбойников под конкретные типы кровли.

На жестяных крышах с желобом-водоотбойником обычно сам желоб и выполняет функцию снегоотбойника (если он имеет достаточно прочную конструкцию). В этом случае следует рекомендовать установку снегозадержателя выше нагревательного кабеля.

Возможна защита нагревательного кабеля путём закрывания его листами металла, аналогичного материалу кровли. При этом кабель защищён не только от механических повреждений, но и от солнечного ультрафиолета. Система становится «невидимой», что может положительно сказаться на общем дизайне здания, защите от вандализма. Недостатком указанного способа является недоступность нагревательного кабеля для визуального осмотра и сложности при поиске неисправности и ремонте.

Рекомендуется устанавливать нагревательный кабель на кромке кровли, особенно для «теплых крыш». Кабель монтируется полосой шириной 30 - 50 см сразу от кромки кровли до элементов снегозадержания. У кровли с настенным желобом рекомендуется устанавливать 1 - 2 линии кабеля по линии срыва воды с края крыши (так называемый капельник).

## **5. СТАИВАНИЕ СНЕГА И ЛЬДА НА ОТКРЫТЫХ ПЛОЩАДКАХ**

При расчёте требуемой мощности системы стаивания снега и льда на 1 кв.м следует учитывать следующее:

- 1) географическое местоположение объекта и специфику установки системы
- 2) требования заказчика, предъявляемые к системе.

Обычно устанавливается мощность 300 - 350 Вт/кв.м.

Расчётная мощность для таких мест, как мосты и погрузочные платформы, должна быть увеличена на 50%.

Для снижения теплопотерь вниз необходимо применять теплоизоляционные материалы. Если такой возможности нет, рекомендуется использовать максимально возможную мощность.

## **6. УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ**

Для управления системой стаивания снега и льда применяют специализированные терморегуляторы (метеостанции) с возможностью подключения не только датчика температуры, но и датчика влажности. В этом случае система включается только тогда, когда одновременно и датчик температуры и датчик влажности регистрируют необходимые условия: например, есть риск образования наледи при наличии снега и низкой температуре.

Также терморегуляторы должны поддерживать управление системой обогрева в диапазоне температур.

## **7. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ**

Комплект в упаковке изготовителя может транспортироваться всеми видами крытого транспорта. Следует избегать ударов и перемещений комплекта внутри транспортного средства.

Комплект 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).

## **8. УТИЛИЗАЦИЯ**

По окончании срока службы прибор следует утилизировать. Подробную информацию по утилизации прибора Вы можете получить у представителя местного органа власти.

Срок службы нагревательного кабеля составляет 50 лет.

## 9. ИЗГОТОВИТЕЛЬ

"Iso-Therm GmbH", Am Köhlersgehäu, 98544 Zella-Mehlis, Германия.

Сертификат RU C-DE.АД71.В.00503/19. Срок действия: с 08.04.2019 по 07.04.2024 г.

Нагревательный кабель ERGERT соответствует требованиям VDE DIN EN 50335-2-96 (VDE 0700-96): 2004-07, IEC 800:1992.

Импортер и уполномоченная организация:

ООО «Амадей», 198035, г. Санкт-Петербург, ул. Межевой Канал, д. 1, литера А

Тел: 8-800-5555-297 (звонок по России бесплатный, в будние дни с 9:00 до 18:00).

E-mail: [info@ergert.com](mailto:info@ergert.com)

Адрес в Интернет: [www.ergert.com](http://www.ergert.com)



Получить подробную информацию о продукте, а также скачать актуальные копии руководства по монтажу и эксплуатации и гарантийного талона Вы можете на официальном сайте [ergert.com](http://ergert.com)

**Горячая линия: 8-800-5555-297**