

Производство
греющего кабеля

Вт/м

Ватность

м

Метраж

Партия



Зонально-резистивный

**ГРЕЮЩИЙ
КАБЕЛЬ**

в силиконовой оболочке





Благодарим Вас за приобретение секционно-резистивного нагревательного кабеля «RiM»!



Греющий кабель производства компании RiM был отмечен золотой медалью Межрегионального конкурса Лучшие товары и услуги Сибири ГЕММА 2006 года.



ПАСПОРТ ИЗДЕЛИЯ

Зонально-резистивный греющий кабель

TU 3558-001- 64118650-2015

Оглавление

Общие сведения об изделии	4
Технические характеристики	5
Комплект поставки	8
Свидетельство о приемке	8
Гарантийные обязательства	9

Общие сведения об изделии

Гибкий греющий кабель используется для защиты от замерзания.

Износостойкий и гибкий. Абсолютно герметичен, внешняя силиконовая оболочка позволяет располагать его в внутри трубы. Может быть отрезан нужной длины по месту, кратно длине зоны 1 метр. Минимальный отрез - 2 м. Греющий кабель относится к зонально-резистивному типу. Тепло выделяется в нагревательной спирали, имеющей через равные расстояния контакт с токоведущими жилами, благодаря чему формируются зоны тепловыделения соединенные параллельно.

Основные технические характеристики

Варианты исполнения: 10 Вт/м, 20 Вт/м - системы поддержания температур;
30 Вт/м, 40 Вт/м, 60Вт/м - защита от промерзания.

Подключение к сети: **220-230 В и 50 Гц;**

Максимальная температура нагрева:

от +45°С до +115°С; в заизолированном состоянии, без охлаждения: **от 80°С до 180°С;**

Сечение кабеля с изоляцией (ширина x толщина):

8,0 x 5,5 мм

Сечение токоведущих жил (без изоляции): **1-1,5 мм²;**

Степень защиты оболочки: **IP 57;**

Электрическое сопротивление изоляции **> 10 МОм;**

Минимальный радиус однократного изгиба: **5 мм;**

Минимальная температура монтажа: **- 60°С;**

Максимальная температура монтажа: **+ 250°С;**

Срок службы не менее **5 лет;**

Для обеспечения долговечной работы нагревательного элемента необходимо правильно эксплуатировать греющий кабель, идеальная среда использования - это низкие температуры окружающей среды, также рекомендуется использовать терморегулятор. Не допускается превышение максимальной длины кабеля (смотреть таблицу на стр. 7).

Прочная силиконовая оболочка позволяет долго и эффективно использовать Тэн в разрушающих средах: в морозы, в воде, в маслах.

Учитывайте высокие температуры нагрева при использовании ТЭНа на пластиковых и металлопластиковых изделиях, во избежании оплавления.

Номинальная мощность, Вт/м

Марка	Номинальное сопротивление, Ом				
	10	20	30	40	60
2 метра	2420	2178...2662	1451...1774	1089...1331	725...887
3 метра	1613,333	1089...1331	725...887	544...665	362...443
4 метра	1210	725...887	483...591	363...443	242...295
5 метра	968	544...665	363...443	272...332	181...221
6 метра	806,6667	435...532	290...354	217...266	145...177
7 метра	691,4286	363...443	242...295	181...221	121...147
8 метра	605	311...380	207...253	155...190	103...126
9 метра	537,7778	272...332	181...221	136...166	91...111
10 метра	484	242...295	161...197	121...147	81...98
12 метра	403,3333	198...242	132...161	99...121	66...80
15 метра	322,6667	155...190	104...126	78...95	52...63
20 метра	242	144...140	76...93	57...70	38...46
50 метра	96,8	44...54	30...36	22...27	-

Марка	Линейная мощность, Вт/м	Температура на воздухе, °C	Температура в изоляции без охлаждения, °C	Применение	Макс. длина подключения
СНК-10 Вт/м	10	45	80	Обогрев пластиковых труб, без терморегулятора. Теплые полы.	300 м
СНК-20 Вт/м	20	75	120	Обогрев пластиковых труб. Теплые полы. Для обогрева земли в теплицах	150 м
СНК-30 Вт/м	30	85	130	Для защиты от обледенения водостоков, кровли, дверей, конденционеров.	100 м
СНК-40 Вт/м	40	95	135	Для защиты от обледенения водостоков, кровли, дверей, конденционеров. В холодильной промышленности.	75 м
СНК-60 Вт/м	60	115	170	Обогрев бетона. В холодильной промышленности.	50 м

↑ линейная мощность кабеля, Вт/м

↑ марка греющего кабеля

Комплект поставки

Руководство пользователя,
паспорт изделия и гарантийный талон - 1 шт
Нагревательный кабель - 1 шт
Силиконовый герметик - 1 шт
Термоусадочная трубка - 1 шт
Терморегулятор в комплект **не входит**

Свидетельство о приемке

Греющий кабель _____
Рабочее напряжение _____
Номинальная мощность _____
Длина _____
Эл. сопротивление, Ом (+ 10%) _____
Поверхностное тепловыделение, Вт/м² _____
Партия _____
Масса нетто _____
Упаковщик _____
Дата изготовления _____
ОТК _____

Гарантийные обязательства

Условия гарантии

Основанием для гарантийного обслуживания является гарантийный талон. «Продавец» обязан выдать заказчику гарантийный талон, в котором должны быть указаны: наименование товара, серийный номер оборудования, дата продажи, печать или роспись «Продавца» и т. д.

Нарушения условий гарантии

Гарантия не распространяется на изделия, вышедшие из строя:

- по вине его владельца вследствие нарушения условий эксплуатации и хранения;
- в случае превышения максимальной допустимой нагрузки;
- из-за небрежного обращения;
- из-за включения в сеть с несоответствующим напряжением питания;
- при наличии любых механических повреждений;
- в случае самовольного ремонта неуполномоченными лицами.

Дата продажи « ____ » _____
Наименование товар _____
Гарантийный срок _____
Номер партии _____

Процедура гарантийного обслуживания

При обращении «Покупателя» к «Продавцу» при наступлении гарантийного случая, действия происходят в следующем порядке:

1. «Покупатель» обнаруживает факт неисправности и обращается к «продавцу» по телефону.
2. «Продавец» определяет по серийному номеру и номеру продукта гарантию и положенный данному продукту уровень сервиса (в случае отсутствия подтверждения гарантии в базе «продавца», необходимо предъявить гарантийный талон).
3. «Продавец» предлагает доставить изделие в ремонтную мастерскую «Продавца»
4. В случае невозможности гарантийного ремонта «Продавец» обязан заменить неисправное устройство.
5. После окончания указанного гарантийного срока, «продавец» не несет ответственности за исправность изделия.

Изготовлен и принят в соответствии с ТУ 3558-001- 64118650-2015 и признан годным для эксплуатации.

Упакован ООО Компанией «РиМ» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

личная подпись

Расшифровка

год, месяц число



Руководство пользователя

Зонально-резистивный греющий кабель

ТУ 3558-001- 64118650-2015

Оглавление

Правила безопасности	13
Конструкция кабеля	15
Область применения	18
Монтаж греющего кабеля	23
Инструкция по использованию	28
Выполнение концевой заделки	30
Выполнение изоляции монтажного вывода	32
Терморегулятор	35
Акт выполненных работ	37



Внимательно прочитайте инструкцию!

Запрещается эксплуатировать систему каким-либо образом, предполагающим нарушение правил безопасности.

Правила безопасности

Системы поддержания температуры будет работать без сбоев в случае монтажа с соблюдением надлежащей инженерной практики. Внимательно прочитайте инструкции. Запрещено использовать систему любым образом, нарушающим правила безопасности эксплуатации.

Осторожно!

Не подавайте питание на нагревательный элемент, пока он не будет смонтирован.

Не производите монтаж нагревательного элемента, если он повреждён.

Не касайтесь нагревательного элемента, когда на него подается питание.

Запрещено каким-либо образом модифицировать данные устройства.

Очистите и протрите наружную сторону подогреваемой детали. Также проверьте отсутствие острых частей, такие как сварные швы, металлические элементы и т. д, которые могут повредить нагревательный элемент.

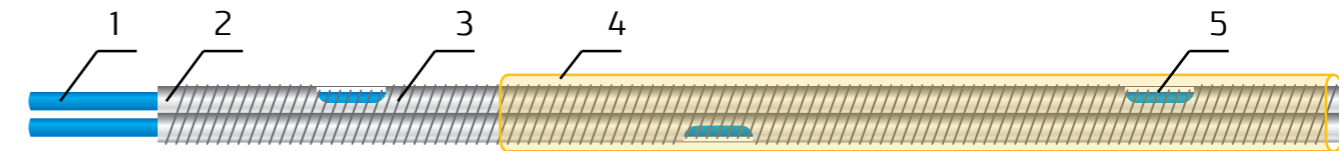
Весь нагревательный элемент должен контактировать с подогреваемой деталью. Ни в каких случаях нельзя допускать самопересечение нагревательного элемента. При необходимости закрывайте весь нагревательный элемент и подогреваемую деталь теплоизоляцией рекомендуемой толщины. Приклейте предупредительную этикетку на теплоизоляцию. Нагревательный элемент следует включать только после завершения монтажных работ. Произведите подключение к подходящему, надлежащим образом защищенному электропитанию. Система должна содержать механизмы электрозащиты (предохранители, размыкатели, и т. д.), соответствующие местным применимым стандартам.

Внимание!

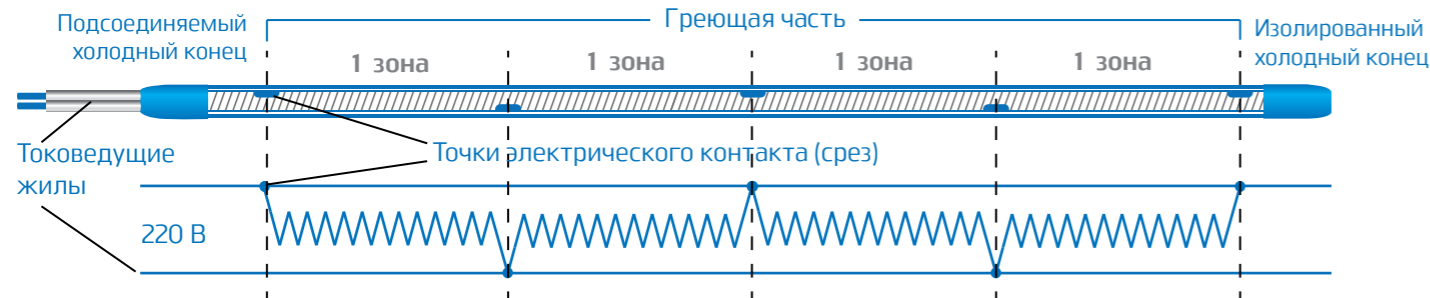
При использовании греющего кабеля необходимо подключение **терморегулятора**.

Изготовлен и принят в соответствии с ТУ 3558-001- 64118650-2015 и признан годным для эксплуатации

Конструкция кабеля



- 1 Токоведущие жилы из луженой меди;
- 2 Изоляция кремнийорганическая резина (производство Германия);
- 3 Нагревательный проводник;
- 4 Оболочка кремнийорганическая резина (производство Германия);
- 5 Контакт параллельного соединения проводников



Принцип действия зонально-резистивного кабеля

Зональный кабель представляет собой последовательность параллельно соединенных одинаковых резистивных зон, благодаря чему возможно одинаковое рассеивание тепла на каждой из этих зон.

Греющим элементом зоны является спираль изготовленная из высокорезистивного сплава, намотанная на изолированные токопроводящие жилы. Греющий элемент соприкасается с токопроводящими жилами в точке контакта через определенные расстояния. Каждая зона, работает автономно. Эта особенность позволяет отрезать кабель нужной длины. Кабель греет только между 2 точками контакта. Если произошло повреждение между точками контакта, то этот отрезок не работает.

Область применения

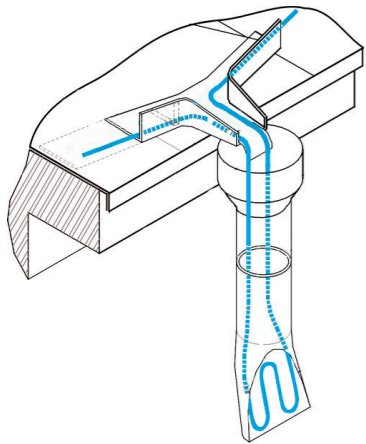
Обогрев пандусов, дорог, ступеней (СНК 30, СНК-40)



Предотвратите образование льда на полу, проложив нагревательный кабель в верхней бетонной стяжке над изоляцией на выходе и входе холодильных камер, пандусах и ступеней, на открытых площадках лестничных маршах, въездных пандусах, сложных участках дорог, тротуарах, взлетно-посадочных полосах т.д.

Системы снеготаяния и антиобледенения служат для предотвращения образования снега и наледи в зимнее время. Данные системы применяются для поддержания внешних территорий в незамерзающем состоянии в зимний период с целью повышения безопасности, облегчения чрезвычайно трудоемких работ по очистке территорий от снега и льда. Также эти системы получили достаточно широкое применение при обогреве футбольных полей, беговых дорожек, спортивных площадок с целью продления игрового сезона.

Обогрев кровли и водостоков (СНК-30, СНК-40)



Предотвратите накопление снега и обледенение водосточных труб и желобах, на кровлях различных типов. При выходе водосточных систем из строя вода будет переливаться через край и может повредить фасад. Сосульки, вырастающие вдоль крыш, могут представлять опасность для прохожих. А снег, накапливающийся на скатах крыш с небольшим уклоном, может повредить конструкцию здания.

Для закрепления на крышах или на поверхности, где нельзя использовать крепёж, Тэн монтируется лентой Ekobit 102.

Обогрев почвы с корневой системой растений, обогрев грунта в теплицах (СНК-20)



Ускорьте всходы и стимулирует преждевременное сезонное изменение климата для улучшения управления вегетации и цветения, поместив сеть нагревательных кабелей в почву для доставки тепла по возможности ближе к растениям.

Применение кабельных систем для обогрева почвы с корневой системой растений позволяет получить самый ранний и обильный урожай, предотвратить промерзание корневой системы растений в период межсезонья и летних заморозков. При этом кабельная система обладает существенными преимуществами перед другими видами обогрева:

- контролирует требуемую температуру почвы, обеспечивая необходимые температурные режимы на разных этапах развития растений;
- обеспечивает равномерное распределение тепла по всей обогреваемой площади;

Электрообогрев промышленных и бытовых трубопроводов, обогрев резервуаров и емкостей - СНК-30, СНК-40 (железные трубы), СНК-20, СНК-10 (пластиковые трубы)



Обеспечьте подачу холодной воды в доме, гараже, на парковке, в саду или на крышах строений, где необходимо избежать замерзания труб зимой. По мере того как повышается качество теплоизоляционных материалов, трубопровод прокладывается по все более холодным участкам. Недостаточно просто обеспечить теплоизоляцию трубопровода, во избежание замерзания еще необходимо компенсировать теплопотери.

Сократите расход воды, если место потребления горячей воды находится далеко от бойлера. В отелях, школах, центрах отдыха, офисах и торговых центрах можно добиться значительной экономии, если не держать кран открытым в ожидании, пока потечет горячая вода, для этого греющий кабель прокладывается вдоль трубопровода под изоляцией.

Обеспечьте свободный сток воды или ее испарение посредством внутреннего или внешнего обогрева трубопроводов, желобов коллекторов или поддонов.

Предотвратите образование льда и способствовать испарению, проложив нагревательный кабель по дну бака или дренажному трубопроводу.

Обеспечить подачу воды к пожарным гидрантам и аварийным душам. Жизненно необходимо, чтобы системы пожаротушения срабатывали максимально быстро.

Если канализационные и сливные трубы уже смонтированы, кабель можно поместить внутри, для предотвращения промерзания.

Обогрев дверей - СНК-40, СНК-30

Предотвратите образование изморози или инея при открывании стеклянных дверей витрин, проложив в рамках гибкий нагревательный элемент.

Предотвратите примерзание герметизирующих прокладок в низкотемпературном холодильном оборудовании, и обеспечьте свободное открывание и закрывание дверей, проложив в рамах гибкий нагревательный элемент.

Обеспечьте подогрев герметизирующей прокладки, проложив гибкий нагревательный элемент в пазах, вырезанных в коробке двери напротив герметизирующей прокладки. Это предотвратит промерзание двери.

Холодильные установки и система кондиционирования (СНК-40, СНК-60)

Предотвратите замерзания циркулирующих жидкостей в теплообменниках, насосах, коллекторах, баках и трубопроводах.

Монтаж греющего кабеля

До начала монтажа рекомендуем подключить кабель к сети и проверить каждый метровый сегмент на качество нагрева, и затем приступить к монтажу.

Проверка кабеля должна быть проведена ДО монтажа, но ПОСЛЕ того, как будет выполнена изоляция концевой заделки и холодного метра.

Первоочередным правилом является никогда не допускать пересечения нагревательных кабелей. Не обязательно полностью закрывать нагревательный элемент алюминиевой клейкой лентой, но это рекомендуется по следующим причинам:

- Нагревательный кабель не запутается в теплоизоляции;
- Теплоотдача будет улучшена при лучшем контакте нагревательного кабеля трубопровода.

Это исключает риск получения ожогов от нагревательного кабеля. Этот тип монтажа настоятельно рекомендуется на фланцах, клапанах, точках разбора.

Для закрепления на крышах или на поверхности, где нельзя использовать крепёж, Тэн монтируется лентой Ekobit 102. Для труб небольшого диаметра рекомендуем прямую укладку.

$$P = \frac{\pi * D * L}{\sqrt{T^2 - L^2}}$$

$$T = \sqrt{\frac{(\pi * D * L)^2}{p^2} + L^2}$$

P - шаг намотки в мм

D - внешний диаметр основы

L - общая длина трубопровода

T - общая длина кабеля

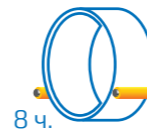
Шаг намотки представляет собой расстояние между двумя последовательными оборотами кабеля вокруг цилиндрической основы. такая намотка должна использоваться в случае, если линейная мощность, получаемая при прямой укладке, является недостаточной, или в случае, когда требуется равномерный нагрев.

Способы прокладки кабеля

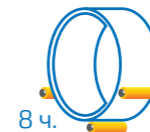
Линейная прокладка кабеля



6 ч.
1 греющий кабель

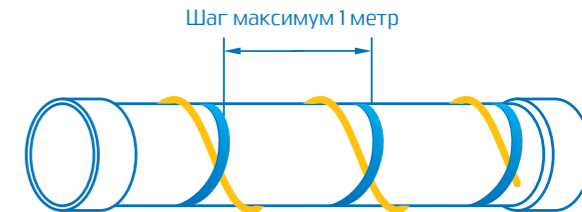


8 ч. 4 ч.
2 греющих кабеля



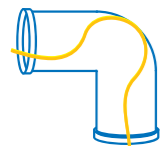
8 ч. 4 ч. 6 ч.
3 греющих кабеля

Намотка по спирали

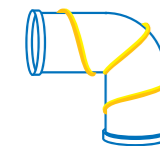


Прокладка кабеля по трубному оборудованию

Колена



Линейная



По спирали

Фланцы

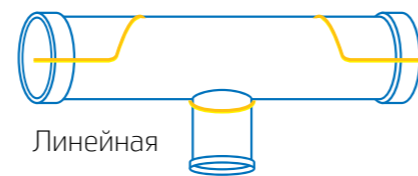


Линейная



По спирали

Приваренные столбы

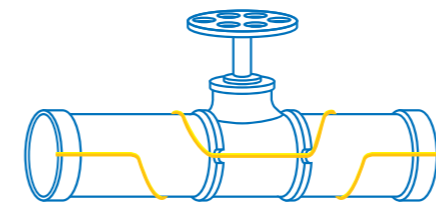


Линейная

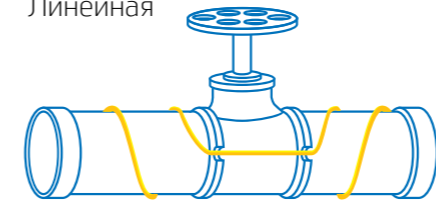


По спирали

Клапан большого диаметра

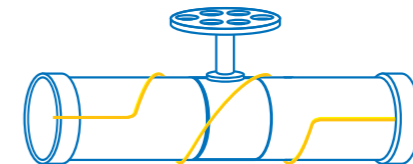


Линейная

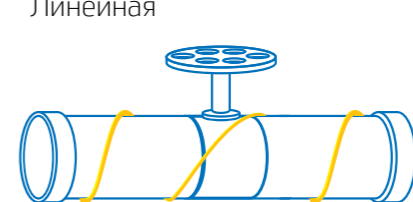


По спирали

Клапан маленького диаметра и хомуты

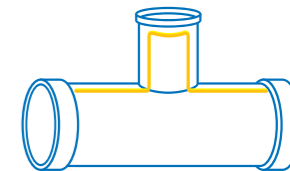


Линейная

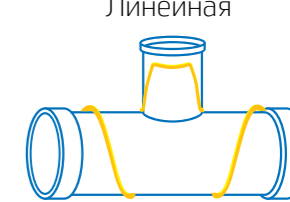


По спирали

Приваренные столбы



Линейная



По спирали

Правило разрезания - нагревательный кабель можно резать кратно секции 1 метр (минимальный отрез 2 метра: один - холодный, один - греющий)



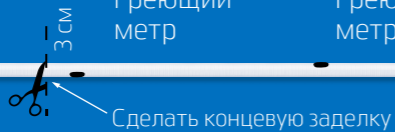
Пример отрезания 3х метрового отрезка от бухты

Монтажный вывод след. отрезка

Второй греющий метр

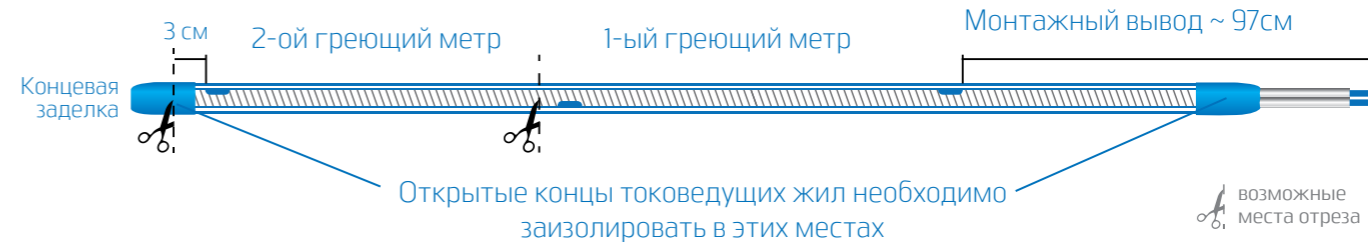
Первый греющий метр

Монтажный вывод (холодный) ~ 97см

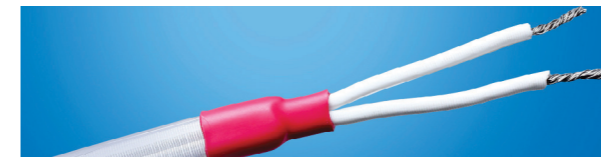


Конструкция 4-х м, 5-и м....50м,...100м ТЭНа отличается от 3-х метрового только добавлением нагревательных секций (длина каждой секции 1м), каждая секция работает автономно.

Внимание! Первый метр отрезка (монтажный вывод) всегда холодный! Из трех метров кабеля получаем 2 греющего метра и один холодный для подключения.



После обрезки необходимо произвести изоляцию оголенных концов кабеля, смонтировав на один конец концевую заделку, а на другой монтажный вывод.

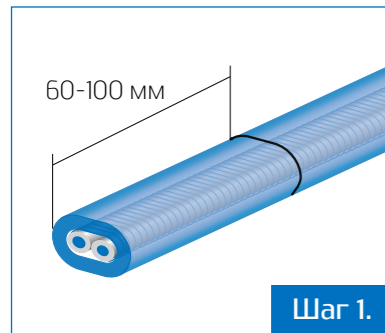


Монтажный вывод (подключение к питанию)

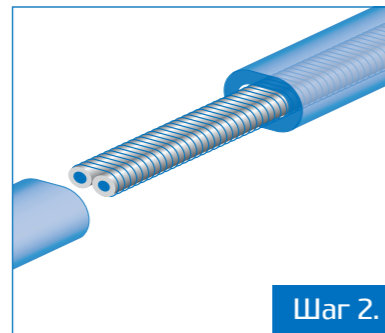


Концевая заделка.

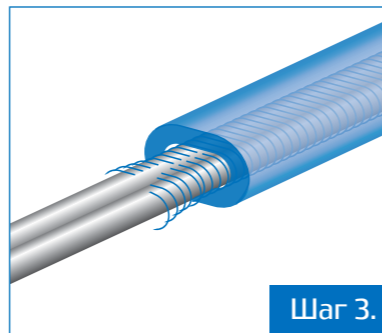
Выполнение изоляции монтажного вывода



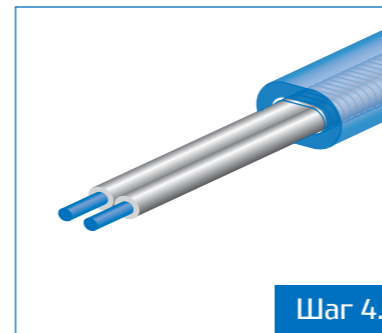
Изоляцию разрезать на 60-100 мм. Аккуратно разрезать верхнюю изоляцию до нагревательного элемента, не повредив внутренний слой белой изоляции токоведущих жил.



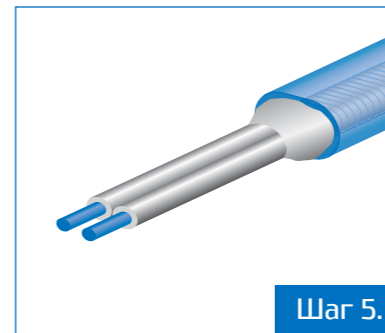
Снять изоляцию.



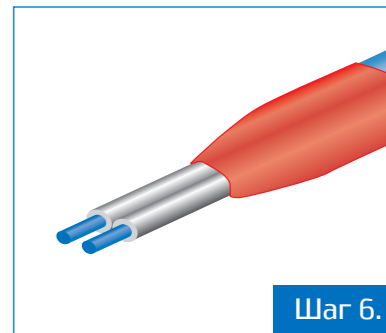
Удалить нагревательный элемент.



Контакты разделить и снять изоляцию с концов токоведущих жил



Изолировать место среза силиконом.

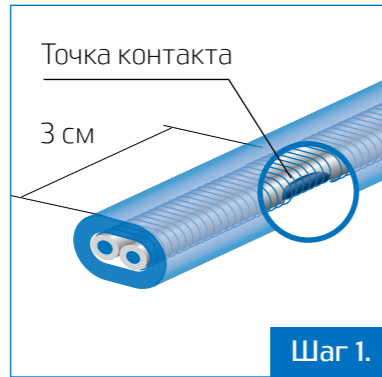


Применить термоусадочную трубку, подогрев ее горячим воздухом

Выполнение концевой заделки



**ТОКОВЕДУЩИЕ
ЖИЛЫ
НЕ СОЕДИНЯТЬ!**



Шаг 1.

Отмерить 3 см после точки контакта и отрезать кабель.



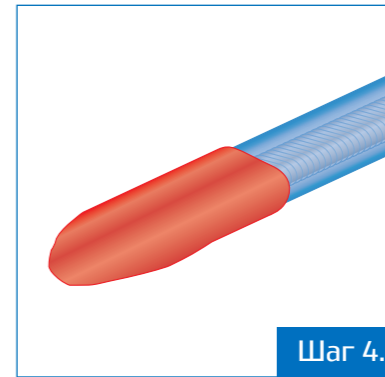
Шаг 2.

Для предотвращения замыкания одну из токоведущих жил обрезать, отступая от края примерно 0,5-1 см.



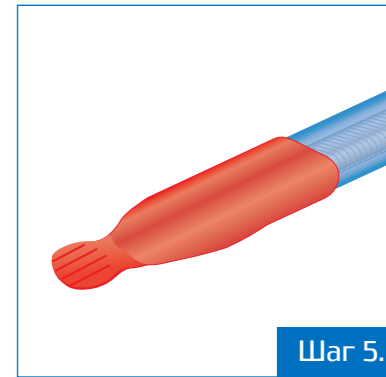
Шаг 3.

Срез жил ступенькой необходимо качественно заизолировать с использованием силикона.



Шаг 4.

Выполнить изолирование с использованием термоусаживаемой трубки, подогрев ее горячим воздухом



Шаг 5.

Сразу обжать край трубки плоскогубцами.



Проверка монтажа

Перед первым включением внимательно убедитесь, что:

- Нагревательные кабели и датчики температуры (при наличии) находятся в прямом контакте с трубопроводом;
- Отсутствуют заполненные воздухом полости между этим устройством и трубопроводом;
- Отсутствуют свободно висящие петли кабеля;
- Нагревательный кабель нигде не зажат опорами трубопровода, опорами термостатов или соединительными коробками и т. д.;
- Отсутствуют пересечения и самопересечения нагревательных кабелей;
- Все нагревательные кабели закреплены на трубопроводе соответствующими монтажными средствами.

Проверка целостности цепи и сопротивления изоляции

- Проверьте сопротивление и целостность цепи с помощью мультиметра;
- Проверьте сопротивление изоляции между токопроводящими жилами и землей, используя мегомметр 2500 В постоянного тока (мин. 500В). Какой бы ни была длина кабеля, минимальное сопротивление изоляции должно составлять 10 мега Ом.

Теплоизоляция

Теплоизоляция всегда должна быть предназначена для использования в том же температурном диапазоне, что и нагревательные кабели.

Нагревательные кабели никогда не должны быть окружены теплоизоляционным материалом со всех сторон.

Теплоизоляция должна соответствующей для преобладающих условий окружающей среды.

Необходимо учитывать в заизолированном состоянии без охлаждения температура достигает $+180^{\circ}\text{C}$.

Необходимо учитывать, что в заизолированном состоянии без охлаждения температура нагрева кабеля может достигать 180°C (относится к кабелю мощностью 60 Вт).

Терморегулятор

Для поддержания заданной температуры рекомендуем использовать терморегулятор:

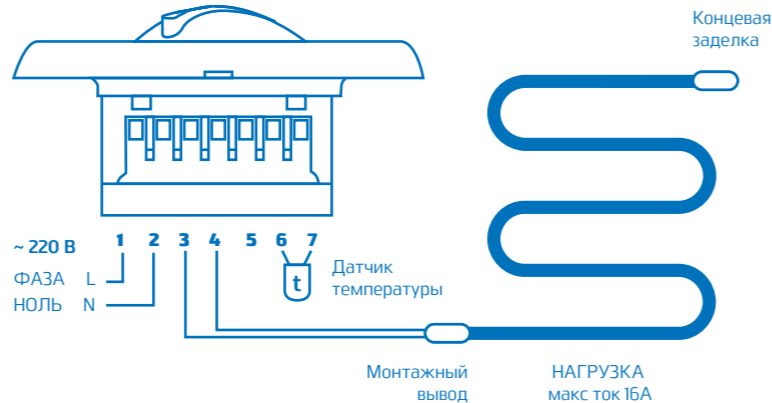
- Нагревательный элемент включается только тогда, когда это необходимо.
- Срок службы нагревательного элемента у
- величивается.
- Нагревательный элемент не перегреется.
- Потребление электроэнергии сведено к минимуму.

При монтаже гибкого греющего кабеля для систем поддержания температуры и обогрева, рекомендуем использовать следующие терморегуляторы:

[RTC 70,26](#); [RTC 80](#); [RTC-85,26](#); [RTC-91](#).

Схема электрического подключения через терморегулятор

Монтаж датчика температуры зависит от теплопроводности материала, на который монтируется Тэн, при плохой теплопроводности материала, датчик крепится непосредственно на Тэн (пластиковые трубы), при хорошей теплопроводности материала, датчик можно закрепить на поверхности материала (железные трубы).



Акт выполненных работ

по монтажу электрической кабельной системы обогрева марки «РИМ»

Мы, нижеподписавшиеся, заказчик _____ и
Исполнитель _____
составили настоящий акт о том, что исполнитель сдал, а заказчик принял работы по монтажу кабельной нагревательной системы марки «РИМ» на объекте _____, находящемся по адресу: _____
Электрические параметры нагревательной системы: _____
Работы по монтажу кабельной нагревательной системы выполнены в соответствии с требованиями ПУЭ и СНиП. Схема подключения кабеля прилагается.

Внимание! После установки цементно-песчаной стяжки не рекомендуется включать систему в течении 28 суток, а после нанесения раствора плиточного клея не включать примерно 7 дней или согласно рекомендации производителя.

подпись заказчика / расшифровка

подпись исполнителя / расшифровка

год, месяц число

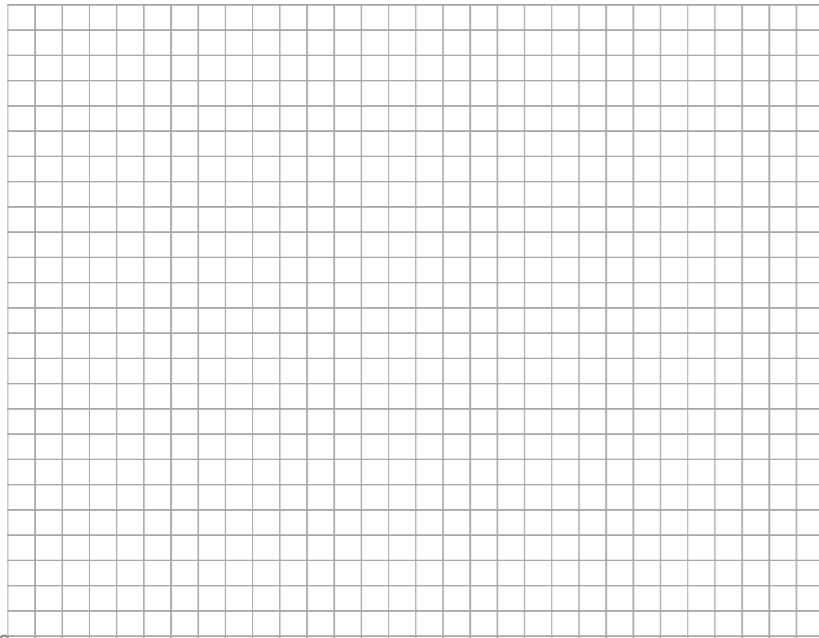


Схема подключения кабеля

Укажите схему подключения с указанием расположения терморегулятора, нагревательного кабеля, датчиков температуры и концевой изоляции. Это поможет при поиске возможных неисправностей.

Условные обозначения



Греющий кабель



Концевая изоляция



Датчик температуры



Трубка датчика температуры



Терморегулятор

