www.pso-gk.com тел. 8 800 700 1244

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ОСНОВНОЕ ОТОПЛЕНИЕ ST PRO

НАГРЕВАТЕЛЬ МОДУЛЬНЫЙ

ЗЕБРА ЭВО-300

Сертификат пожарной безопасности № ССБК RU.ПБ09.Н000212 от 27.03.2014 г.

Сертификат соответствия №ТС RU C-RU.АЛ16.В.03691 от 02.04.2015 г. соответствует ТУ 3468-001215330 54-2013, ТР ТС 004/2011 «О БЕЗОПАСНОСТИ НИЗКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ», ТР ТС 020/2011 «ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ»

Класс защиты Ip44 по ГОСТ 14254-96
Патент № 108260 пр. 17.03.2011 г.

Сертифицированная система менеджмента качества на соответствие требованиям ГОСТ ISO 9001-2011

Введение

Мы благодарим вас за покупку продукции Группы Компаний ПСО! Мы просим вас зарегистрироваться в качестве клиента ГК ПСО, заполнив небольшую анкету на нашем сайте **www.pso-gk.com**. Эта процедура не займет много времени, но позволит нам, в случае возникновения необходимости, оказать вам максимально квалифицированную поддержку. Кроме того, наша продукция и ее компоненты постоянно изменяются и улучшаются и, возможно, через некоторое время мы сможем предложить вам что-то существенно превосходящее сегодняшнее решение. Кроме того, любая повторная покупка говорит о вашем доверии к нашей продукции, и мы хотим отплатить вам тем же – существенной скидкой или подарком.

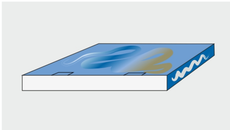
Безопасность

- ⚠ Перед началом работ внимательно изучите приведенную ниже информацию, т.к. она касается вашей безопасности.
- ⚠ Напряжение 220 Вольт является опасным для жизни и здоровья.
- ⚠ После окончания монтажа не выбрасывайте и сохраните настоящее руководство для дальнейшего использования.
- ⚠ Соблюдайте меры безопасности, регламентированные действующими нормативными документами и настоящим руководством.
- ⚠ Монтаж, подключение, испытания, запуск в эксплуатацию должны выполняться аттестованными специалистами с третьей и выше группой допуска, после изучения настоящего руководства.
- ⚠ Монтаж, подключение, настройка и эксплуатация с нарушением требований данного руководства не допускается, т.к. это может повлечь негативные последствия.
- ⚠ Не допускается внесение изменений в конструкцию нагревательных элементов.
- ⚠ Не допускается использование нагревателей не по назначению.
- ⚠ Нагреватель не предназначен для использования в агрессивных и взрывоопасных средах.
- ⚠ Нагреватель не предназначен для использования вне помещений.
- ⚠ Запрещается подвергать нагревательный элемент механическим воздействиям.
- ⚠ Запрещается подавать напряжение на питающие провода нагревателя, сложенного в стопку («гармошку»).
- ⚠ Монтажные работы должны осуществляться при выключенном питании.
- ⚠ В случае нахождения вводного рубильника за пределами видимости, примите меры, исключающие возможность несанкционированной подачи напряжения. Необходимо прикрепить табличку: «Не включать. Работают люди».
- ⚠ Производитель сохраняет за собой право вносить незначительные изменения и улучшения в конструкцию нагревателя без предварительного уведомления потребителя.
- ⚠ Для монтажа необходимо применять исправный, соответствующий действующим нормам безопасности и стандартам инструмент.
- ⚠ Электрические провода и кабели должны соответствовать, по назначению, маркировке и сечению, мощности устройств.
- ⚠ Прибор не предназначен для использования лицами (включая детей) с пониженными физическими, чувственными или умственными способностями или при отсутствии у них жизненного опыта или знаний, если они не находятся под контролем или не проинструктированы об использовании прибора лицом, ответственным за их безопасность. Дети должны находиться под контролем для недопущения игры с прибором.

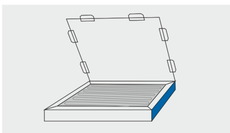
Размещение и назначение нагревателей

Нагреватель предназначен для обогрева помещений различного назначения в качестве элемента основного и дополнительного отопления. Размещение нагревателей и компонентов системы определяется проектной документацией. Вы можете заказать проект у разработчика на сайте: www.pso-gk.com. Рабочей стороной нагревателя считается сторона, на которой размещена этикетка. Нагреватели должны монтироваться рабочей стороной внутрь помещения.

Общее описание



Перед Вами коробочный набор системы отопления Зебра, состоящий из нагревателей ЭВО-300 и вспомогательных компонентов.



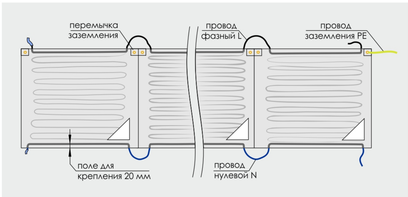
Снимите защитный кобур с коробки, освободите упаковочные клапаны и откройте коробку.

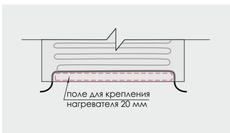
Извлеките из коробки пачку нагревателей, сложенных «гармошкой».

Комплект поставки

В комплект поставки может быть включен (или приобрести отдельно) набор для монтажа системы пленочного отопления Зебра: пакет с люверсами (30шт.), зажимы-ответвители ЗПО 1 0,5-1,5 (40шт.), провода заземления (15шт.) и термоусаживаемая трубка ТУТ2-1 (2м).

Каждый модуль, размером 600мм*500мм объединен со следующим, полимерной основой, в единую ленту из 50 отдельных матриц, расчитанных на работу в сети 220 Вольт. Все нагреватели в ленте скоммутированы параллельным соединением с помощью магистральных, фазного (черного) и нулевого (синего), проводов в единую цепь. Перемычки заземления так-же собирают весь заземляющий контур в единую внешнюю защитную цепь.





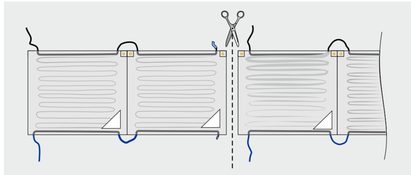
Поле шириной 20мм от бокового края нагревателя до фазного или нулевого провода предназначено для крепления нагревателя к потолочной поверхности.

Не делайте отверстие для крепления слишком близко к магистральному проводу во избежание его повреждения.

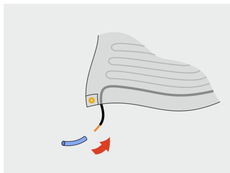
Подготовка нагревателей

Для того, чтобы применить нагреватели, необходимо нарезать их на необходимые вам или указанные в проекте размеры лент. (Рабочий проект вы можете заказать на сайте разработчика системы отопления Зебра **www.pso-gk.com**) Для этого, во-первых, разложите на столе ленту нужной длины.

Предположим, что вам необходимо отрезать ленту из двух модулей - при помощи ножниц аккуратно разрежьте стык между двумя матрицами нагревательной ленты. Перемычка заземления перерезается по той же линии.
Магистральные провода обрезаются так, чтобы полученная лента имела длинные выводы (15-19см) только с одной стороны, а оставшийся обрезок (тупиковый конец магистрали) должен составить около 1см, для того, чтобы его изолировать.



Изолирование тупикового конца магистрального провода может производиться двумя способами – при помощи ТУТ или при помощи клеевого пистолета.

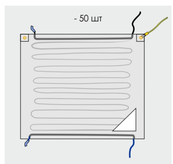


Использование ТУТ 2-1: Отрежьте отрезок ТУТ 2-1 длиной 1,5см и наденьте его на тупиковый конец магистрали так, чтобы трубка ТУТ на 0,5см превышала длину тупикового обрезка магистрали.

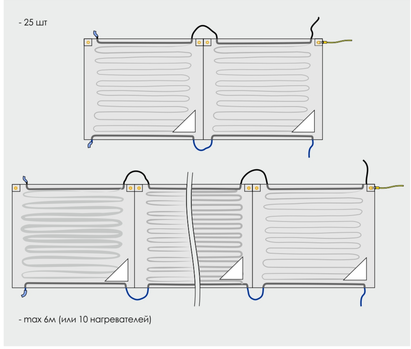
После этого усадите ТУТ при помощи промышленного фена, выставленного на температуру +350С°.

Второй способ: разогрейте клеевой пистолет с клеевым стержнем для склеивания пластмасс. Нанесите небольшое количество клея на тупиковый конец магистрали и дайте ему затвердеть.

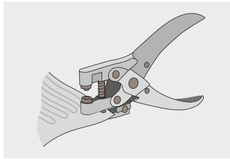
Из одной коробки вы можете нарезать следующие нагреватели: единичные нагреватели размером 600мм х 500мм; двойные, размером 1200мм х 500мм; тройные 1800мм х 500мм и так далее с шагом 0,6 метра, т.е. в один модуль. Предельная



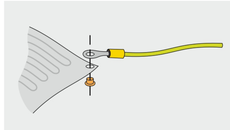
(максимальная) длина одной ленты составляет 6 метров или десять модулей. **ВАЖНО!** Изготавливать отрезки длиной, превышающей 10 модулей или 6 метров **НЕДОПУСТИМО**, т.к. магистральный провод, заложенный в нагреватель, не рассчитан на такую нагрузку.



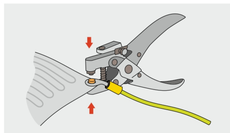
Следующий этап - установка заземляющего провода. Мы предлагаем так же два варианта: при помощи люверсов или болтовое соединение.



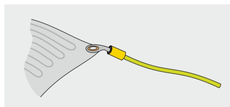
Для установки с помощью люверса вам потребуется специальный инструмент – люверсовщик, предназначенный для люверсов диаметром 4,8мм. Осторожно, чтобы не повредить магистральный провод, пробейте дыроколом люверсовщика отверстие в углу нагревательной ленты. Предварительно, потренируйтесь пробивать отверстие и обжимать люверс на куске картона. Эти операции выполняются разными сторонами инструмента.



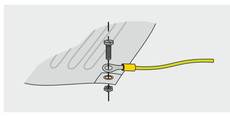
Вставьте в отверстие люверс, идущий в монтажном комплекте, сверху наденьте кольцевой наконечник заземляющего провода.



Обожмите эту конструкцию люверсовщиком со значительным усилием для того, чтобы обеспечить надежное соединение и контакт.

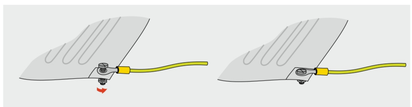


В результате получается надежное неразъемное соединение.

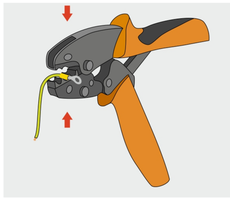


Вариант 2:
Для болтового соединения необходимо вставить болт диаметром 4,0 мм (в комплекте не поставляется) опрессованный люверс на обрезке перемычки заземления и надеть на него кольцевой наконечник заземляющего провода. С противоположной стороны надеть гайку и с усилием завернуть.

Таким образом, получили разъемное соединение.



В случае, если вам не хватило входящих в монтажный комплект проводов, вы можете изготовить их самостоятельно. Для этого необходимо приобрести желто-зеленый провод ПВ3 d 0,5мм^2 и кольцевой наконечник НКИ 1,25-5.



Зачистите изоляцию на проводе ПВ3 0,5 и наденьте кольцевой наконечник НКИ 1,25-5.

При помощи специальных клещей обожмите юбку кольцевого наконечника. Заготовка заземляющего провода готова.

ВНИМАНИЕ!

Монтаж, подключение, испытания и запуск в эксплуатацию должны выполняться аттестованными специалистами, с группой допуска не ниже 3, предварительно ознакомившимися с настоящей инструкцией.
Осмотрите каждый нагревательный элемент на предмет отсутствия повреждений.
Замерьте вольтметром напряжение сети, убедитесь, что оно соответствует напряжению на этикетке нагревателей - 220 Вольт.
Перед началом монтажа необходимо очистить монтажную поверхность от острых выступов и предметов.
Подключение нагревателя должно производиться стационарно в соответствии с проектом и требованиями ПУЭ.

Монтаж

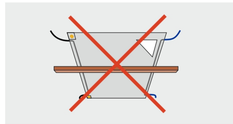
ВНИМАНИЕ!
У нагревателя есть две стороны: рабочая (лицевая) и обратная. ВАЖНО! Греющей стороной является только рабочая. Рабочая сторона - сторона с этикеткой. Нагреватель необходимо устанавливать рабочей стороной внутрь помещения. В случае нарушения этого простого пункта система не будет работать совсем или будет работать крайне неэффективно! Кроме того, неправильная установка может привести к выходу нагревателей из строя.

Монтаж нагревательных элементов должен выполняться в соответствии с рабочим проектом.

Чётко следуйте плану размещения каждого нагревателя, выполняйте коммутацию в соответствии с принципиальной схемой подключения, имеющейся в проекте.

Монтаж на потолочную поверхность

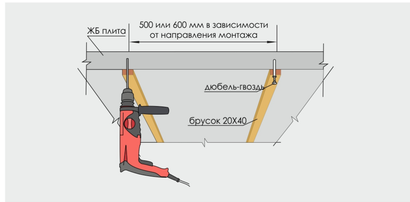
Нагреватели необходимо распределять равномерно по всей поверхности, насколько это позволяют особенности потолочных конструкций (балки, элементы освещения, вентиляционные каналы и т.д.). Нагреватели устанавливаются с небольшим натяжением для максимального исключения провисов лент нагревателей. Рекомендуемый шаг крепления - 0,6м.
При монтаже декоративного потолочного покрытия необходимо заранее предусмотреть конструкцию, которая позволяет обеспечить воздушный зазор между нагревателем и каркасом декора или самим декором в диапазоне 10 – 150мм.



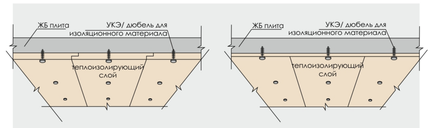
Запрещается размещать несущие элементы декора без зазора, вплотную к нагревателю.

Подготовив ленты нагревателей нужного размера, можно переходить к их монтажу на потолочную поверхность. Способ крепления зависит от материала перекрытия. Для железобетонного перекрытия мы рекомендуем два способа: на рейку и на УКЭ (универсальный крепежный элемент).

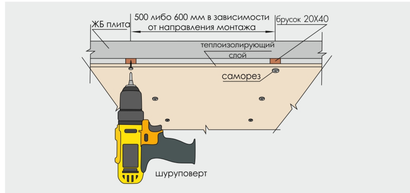
Для крепления на рейку понадобится брус размером 20х40мм, длину вы определяете самостоятельно. Расстояние между осями двух соседних реек составляет 500мм или 600мм в зависимости от направления монтажа. Далее, сквозь рейку в железобетон, при помощи перфоратора, бурится отверстие, в которое вставляется дюбель-гвоздь и забивается молотком.



После завершения монтажа реек переходим к следующему этапу – монтажу защитного теплоизоляционного слоя. В качестве утеплителя необходимо использовать материалы с тепловым сопротивлением не менее 0,25м²С°/Вт, что соответствует, к примеру, 10мм вспененного полиэтилена.
Для получения оптимальных результатов, рекомендуем использовать теплоизолирующий материал толщиной 20мм - жёсткая минеральная плита или экструдированный пенополистирол.
Теплоизолирующий материал монтируется на всей потолочной поверхности. В случае применения вспененного полиэтилена, стыки полотна монтируются внахлёст или встык, и проклеиваются скотчем.



Крепление теплоизоляции можно осуществлять с помощью саморезов и шуруповёрта, или при помощи скоб и мебельного степплера. Рекомендуем использовать саморезы с пресс-шайбой 4,2х19 – 4,2х25.



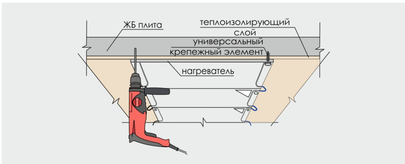
Следующим этапом монтируются ленты нагревателей при помощи шуруповерта, или мебельного степплера.
ВНИМАНИЕ! Во время крепления не повредите токопроводящие и нагревательные жилы.

Второй способ крепления – при помощи УКЭ. УКЭ не поставляются в комплекте с нагревателями, их необходимо заказывать отдельно на сайте компании.

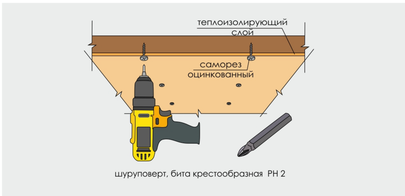
При помощи перфоратора, буром диаметром 7,0мм просверлите сквозь теплоизоляцию отверстие и при помощи большого пальца руки или основания ладони протолкните до упора УКЭ и прижмите теплоизоляцию к потолочной поверхности. **ВАЖНО!** Отверстие для УКЭ необходимо производить буром только диаметром 7,0мм.

Следующий этап: поверх теплоизоляции, аналогично, крепим отрезки нагревателей. Для этого просверливаем сквозь поле для крепления нагревателя отверстие буром 7,0 мм.
ВНИМАНИЕ! При производстве отверстия соблюдайте осторожность и не повредите токоведущие части нагревателя.

Для удобства, предварительно, рекомендуем, в полях для крепления проделать монтажные отверстия с помощью дырокола.



Монтаж лент нагревателей и теплоизоляции на перекрытия из дерева (фанеры) осуществляется аналогично способу крепления на деревянные рейки. Монтаж на ГКЛ, ГВЛ, ОСП, СМЛ, ДСП, ДВП, пластиковую вагонку, сэндвич панели выполняется только с помощью саморезов с пресс-шайбой.



Электрические соединения

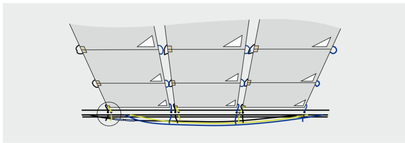
Установите согласно проекту кабель-каналы 25х25мм.

Посверлите сверлом 3,0-4,0 мм отверстия напротив каждого из фазного (черного), нулевого (синего) и заземляющего (желто-зеленого) питающих проводов каждой нагревательной ленты.

Заведите провода внутрь кабель-канала.

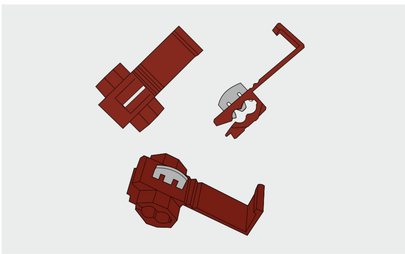
Заложите внутрь кабель-каналов магистральные провода ПВ3-1х1,5 синего, черного и желто-зеленого цвета, к которым будут присоединяться соответствующие провода нагревательных лент.

Для монтажа допускается использовать только медные провода. При использовании провода в одинарной изоляции в качестве магистрали, необходимо применять пластиковый кабель-канал, который является вторичной изоляцией магистрального провода.

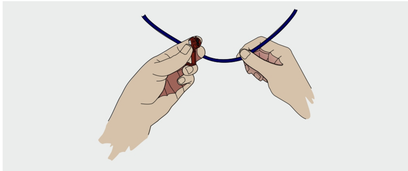


Далее, переходите к коммутации нагревателей и магистральных проводов. Предлагаем три проверенных методики: на ЗПО, на термоопрессованную скрутку или пайку.

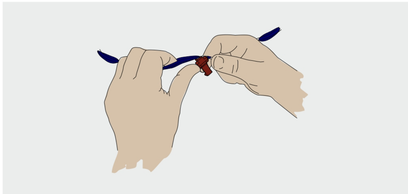
⚠ При использовании ЗПО1 0,5-1,5 (поставляется в монтажном комплекте) необходимо использовать только магистральный провод сечением 1,5мм^2. В случае применения пайки и сварки, возможно применять провода с большим сечением.



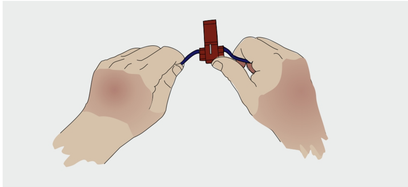
1. Наденьте ЗПО на магистральный провод.



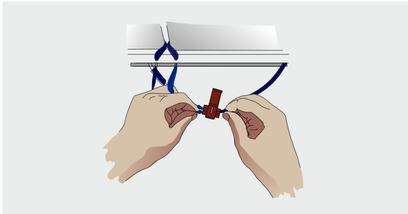
Для этого: большими пальцами рук надавите на торец ЗПО, а остальными натяните провод и наденьте ЗПО на магистральный провод.



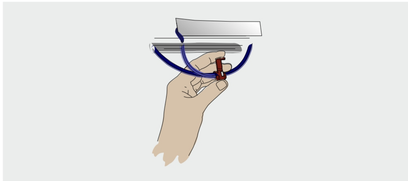
2. Магистральный провод необходимо протолкнуть в дальний канал ЗПО.



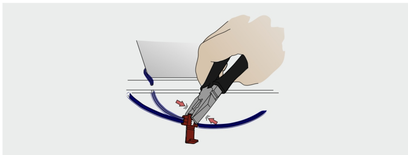
3. Далее, вставьте питающий провод от нагревателя во второй канал ЗПО.



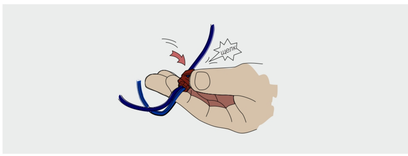
4. Убедитесь, что каждый провод попал в свой канал.

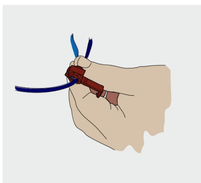


5. При помощи плоскогубцев полностью утопите прокалывающую клемму ЗПО.

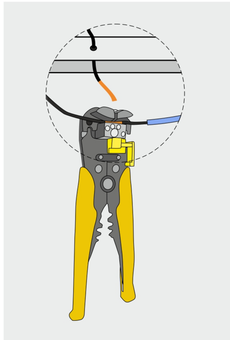


6. Закройте клапан ЗПО до характерного щелчка.



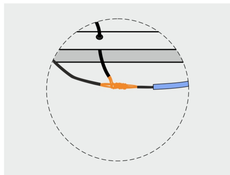


Коммутация этого соединения закончена. Аналогичную операцию нужно произвести с каждым проводом, соблюдая соответствие цветов проводов и выводов – все черные провода коммутируем с черной магистралью, синие с синей и желто-зеленые с желто-зеленой.

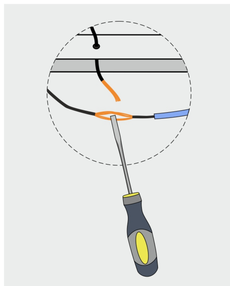


Следующий способ - термоопрессованная скрутка. Предварительно, необходимо сосчитать количество соединений и надеть на каждый из магистральных проводов соответствующее количество отрезков термоусадочной трубки ТУТ 4-2 (в комплекте не поставляется).

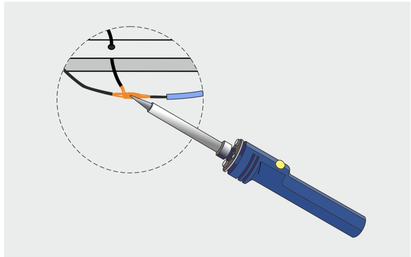
1. При помощи КСИ разведите изоляцию на магистральном проводе напротив соответствующего вывода.



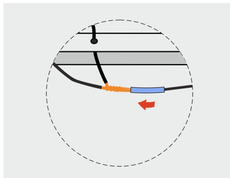
2. Шлицевой отверткой разведите жилы магистрально провода.



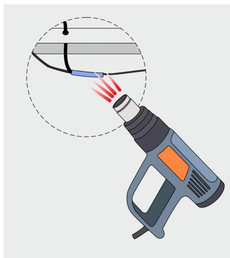
3. Зачистите конец питающего провода нагревательной ленты, заведите его между жил магистрального провода и с усилием скрутите.



4. Следующим этапом вы можете спаять это соединение, что даст вам наиболее надежное соединение, но и наиболее трудоемкое.

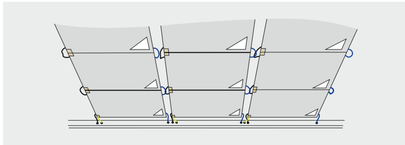


5. В любом случае, сразу после выполнения соединения, наденьте на него заранее нанизанный на магистраль отрезок термоусадочной трубки ТУТ 4-2.



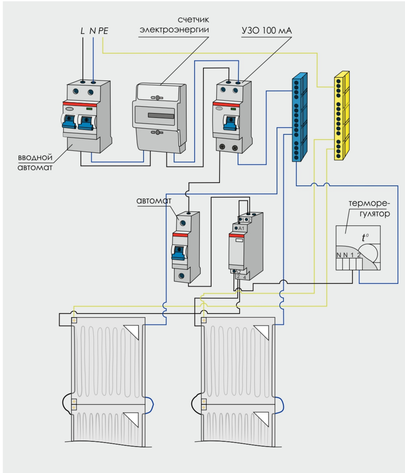
6. После этого необходимо обжать соединение при помощи промышленного фена на температуре +350 С°.

После этого можно закрыть крышку кабель-канала.



Элементы управления, силовая автоматика

Пример монтажной схемы.



Элементы использованные на схеме:
Терморегулятор (ТР) марки EBERLE RTR-E 6121.
Для подключения используются контакты 1 и 2 (см. схему). ТР отвечает за поддержание заданной температуры, управляет модульным контактором (МК).
УЗО устройство защитного отключения 100 мА предназначено для защиты от пожара.
Модульный контактор (МК) устанавливается между ТР и нагревателями и выполняет функцию включения/отключения нагрузки.
Автомат защиты призван защитить оборудование щита и компоненты системы отопления в случае возникновения короткого замыкания.

ВАЖНО! Щит управления - сложный прибор, изготовление которого требует специальных навыков, к нему предъявляются высокие требования по надежности и безопасности. Даже, если вы являетесь опытным аттестованным электриком, вероятность допустить ошибку очень велика. Это заявление мы делаем, основываясь на многолетнем опыте. Чтобы исключить проблемы - закажите щит у разработчика. Вам останется лишь правильно подвести питающие провода от групп нагревателей и управляющие от терморегуляторов. Исключив ошибки вы получаете уверенность в том, что система отопления годами будет работать, не причиняя вам даже малейших неудобств.

Гарантия

Гарантийный срок эксплуатации электронагревателей - 10 лет с момента продажи.
Срок эксплуатации - с момента установки не менее 25 лет.
Гарантия распространяется только на стационарно установленные изделия, смонтированные, эксплуатируемые в соответствии с проектной документацией, инструкцией и требованиями безопасности.
Производитель не несёт ответственности за нагреватели, вышедшие из строя по причине неосторожных или умышленных действий потребителя или третьих лиц.
Гарантия не распространяется на нагреватели, подвергшиеся повторному монтажу.

Эксплуатация

Не разрешайте детям играть с управляющими элементами.
Производитель не осуществляет непосредственного контроля монтажа, автоматики, их обслуживания и эксплуатации, и не может нести ответственность за безопасность монтажа, эксплуатации и технического обслуживания системы.
Система отопления расчитана на непрерывный автономный режим работы.
Запуск системы отопления желательно осуществлять в теплое время года, например, осенью до начала заморозков. Это позволит плавно и комфортно "войти" в отопительный сезон и избежать излишних затрат энергии на прогрев замороженного здания.

Перед началом работы необходимо включить автоматические выключатели в вашем силовом щите, которые отвечают за аварийное выключение системы в случае короткого замыкания.
На настенном терморегуляторе в каждом помещении установите требуемую температуру.
Необходимо помнить, что увеличение или уменьшение температуры на каждый градус Цельсия повлечет изменение энергопотребления на 5% в соответствующую сторону.
Не выключайте систему в летний период. При достижении температуры, заданной на терморегуляторе, система отключится и не включится до тех пор, пока температура не опустится на 1С° ниже установленной.
Не открывайте форточки и окна, если вам жарко, просто выставьте на терморегуляторе более низкую температуру. Система будет поддерживать температуру в помещении с точностью до 1С°.
Время работы системы и расход электроэнергии напрямую зависят от внешней температуры воздуха и качества теплоизоляции отапливаемого объекта.
Существующие требования к эксплуатации системы отопления:
- качество электроэнергии согласно ГОСТ 13109-97;
- высота потолка для жилых помещений не более 3,5м, для нежилых не более 5,5м;
- температура на терморегуляторе согласно ГОСТ 30494-96;
- здание соответствует СНиП 23-02-2003 "Тепловая защита зданий".

Пробный запуск

Перед запуском системы отопления убедитесь в наличии изоляции на всех произведённых соединениях. Все автоматические выключатели в силовом щите должны быть выключены. Выставьте на терморегуляторах минимальную температуру +5С° (при температуре воздуха в помещении не менее +5С°). Подойдите к силовому щиту и включите автоматические выключатели, затем пройдите по помещениям и выставьте, поочередно, на каждом терморегуляторе температуру комфорта +20С°. В момент подключения терморегулятора должен быть слышен слабый щелчок. Наличие щелчка подразумевает работоспособность терморегулятора.
С помощью пирометра убедитесь в том, что каждый модуль нагревается.

Проверка и ввод в эксплуатацию, чек-лист

Перед вводом в эксплуатацию необходимо провести проверку правильности монтажа. Это необходимо для обеспечения надежной и безопасной работы. Результаты проверки необходимо отразить в Чек листе. Чек лист и рекомендации по его заполнению включены в проект системы отопления.

Ввод в эксплуатацию

Ввод в эксплуатацию системы отопления может осуществляться только после успешного завершения проверки. Допустим частичный ввод в эксплуатацию.
Храните техническую документацию (проект, руководство, паспорт) в течение всего срока эксплуатации.
Факт ввода системы отопления в эксплуатацию должен подтверждаться соответствующими документами: акт ввода в эксплуатацию, акт приема-передачи и т.п.

Хранение и транспортировка

Хранение изделия должно осуществляться в упакованном виде в закрытых помещениях.
Нельзя допускать воздействия атмосферных осадков, прямых солнечных лучей.
Транспортировка может осуществляться всеми видами крытого транспорта, при температуре от -25С° до +85С° и среднемесячной относительной влажности до 80% (при 20С°) в соответствии с манипуляционными знаками на упаковке. Исключить удары и перемещение груза внутри транспортного средства.

Извлекать изделие из упаковки допускается только в том случае, если эта упаковка находилась в отапливаемом помещении не менее 1-х суток, соблюдая осторожность, чтобы не повредить питающие провода.

Настоящее руководство не может быть воспроизведено в любой форме целиком или частично без письменного разрешения ГК ПСО. Технология запатентована. ПСО и Зебра являются зарегистрированными товарными знаками.

www.pso-gk.com

https://www.youtube.com/c/pso-gk

**Адрес производителя:
ООО "ПСО Эволюшн",
Россия, 454904,
г. Челябинск,
ул. Геологов-24,
+7(351)239 82 22**

тел: 8 800 700 1244