

ВСЁ, ЧТО ВАМ ТРЕБУЕТСЯ ДЛЯ ОБОГРЕВА

ПАКЕТЫ ИМПУЛЬСНЫХ ТРУБОК • ЭЛЕКТРООБОГРЕВ • ПАРООБОГРЕВ



Термон – Ваши специалисты по электрообогреву®

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

И интернет: www.tisys.ru - www.tisys.kz - www.tisys.by - www.tesec.ru - www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by

Информация о сферах применения продукции компании «Термон»

С 1954 г. компания «Термон» занимается исключительно вопросами электрообогрева, внешнего обогрева труб, резервуаров и КИП.
Компания «Термон», владеющая средствами проектирования, производственными мощностями и складами по всему миру, создаёт проекты и продукцию для систем электрообогрева с целью удовлетворения требований заказчиков по всему миру.
В данном буклете описываются некоторые из наших систем, созданных за последние 60 лет работы в сфере электрообогрева.

Содержание

Решения для сектора добычи/хранения нефти и газа	
Подземное газохранилище	3
Доразработка месторождений нефти	5
Установки для закачки газа	6
Резервуарный парк битуминозной нефти	7
Объекты добычи и хранения СПГ	10
Решения для бункеров и конвейеров	
Системы обогрева протяжённых линий	13
Решения для шельфовой зоны	
Резервуарные терминалы	14
Погрузочное оборудование	15
Шельфовая нефть и газ	16
Решения для морской зоны	
Наливные суда - континентальные водные пути	17
Контроль и мониторинг электрообогрева на наливных судах	18
Машинные отделения и коммуникации	20
Решения для спутникового парообогрева	
Устройство, экономящее энергию, для систем спутникового парообогрева	21
Экономически выгодное решение TubeTrace®	22
Предизолированные пучки труб для линий подачи пара и возврата конденсата	23
Буферные ёмкости и ёмкости для конденсата	24
Бытовые/безопасные решения	
Системы поддержания температуры горячей воды	25
Холодильная промышленность	27
Теплоизоляционные рубашки с обогревом	31
Защита от замерзания - Тоннели	32
Обогрев крыш и водостоков	33



Представительства за рубежом

Соединенные Штаты • Канада • Мексика • Нидерланды • Великобритания • Франция • Испания
Германия • Россия • Австралия • Малайзия • Китай • Индия • Япония • Южная Корея • Бахрейн

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



ПОДЗЕМНОЕ ГАЗОХРАНИЛИЩЕ (ПГХ)

Сфера применения

Электрообогрев используется в различных сферах, в каждой из которых требуются наличие определённых знаний и опыта. Одной из таких сфер применения является электрообогрев газопроводов и линий гликоля в подземных газохранилищах для защиты от замерзания. Типичными примерами являются Нидерландское ПГХ в Заудвендинге (владелец компания «Газюни»), Норг/Лангело (владелец компания «Шелл ЕП») и газовая установка для удовлетворения пиковых нагрузок (ГУУПК) в Алкмаре (владелец компания «ТАКА»).

Все системы электрообогрева для этих объектов были спроектированы и поставлены компанией «Термон». Главной функцией данных ПГХ является резервная подача газа в чрезвычайных ситуациях, когда подачи газа в обычном режиме становится недостаточно.

ПГХ Норг

Одним из главных источников поставки газа в страны Западной Европы является главное месторождение газа в Гронингене в Нидерландах, а также несколько более мелких месторождений в окрестностях. Если при определённой температуре окружающей среды потребность в газе превышает объём его поставки с месторождения в Гронингене, в работу включается крупнейшее ПГХ. При понижении температуры потребность будет увеличиваться и, соответственно, производительность ПГХ также будет увеличиваться.

Однако на определённом этапе пропускная способность становится недостаточной и до того, как будут использованы все ресурсы более крупного ПГХ, в работу включается региональное хранилище (такое как ГУУПК в Алкмаре). Поставка газа с ПГХ не ограничивается только теми случаями, когда это действительно необходимо. Чтобы ПГХ было готово к осуществлению поставки газа, сначала его необходимо перевести в режим готовности. В таком режиме готовности газ будет подаваться с минимальной скоростью потока.



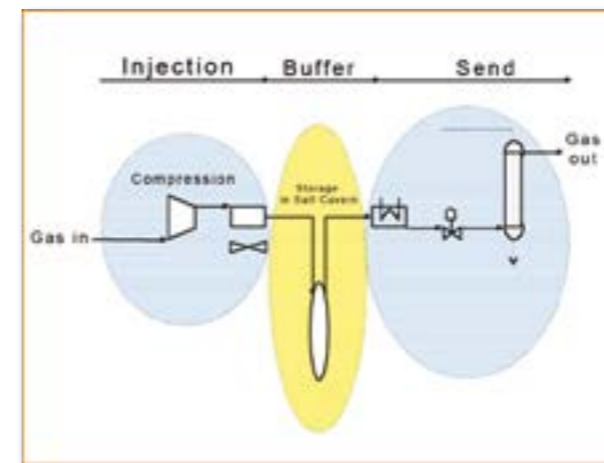
Source:nl.wikipedia Author: Thijs.nl Licensed under GFDL

ПОДЗЕМНОЕ ГАЗОХРАНИЛИЩЕ (ПГХ) (продолжение)

ПГХ в Заудвендинге

Конечным потребителем данного ПГХ является компания «Заудвендинг ВОФ», в которой компаниям «Газюни» и «Нуон» принадлежит по 50% акций. После того, как компания «Термон» успешно выполнила проект по созданию ПГХ в Норг/Лангело, принадлежащего компании «Шелл ЕП», было принято логичное решение снова привлечь нашу компанию к выполнению проекта в Заудвендинге. Однако, это другой проект, так как в нём речь идёт о подземной части.

Под объектом Заудвендинг находится огромный соляной купол - подземная соляная гора.



Уже много лет компания «Акзо Нобель» добывает здесь соль. Это привело к появлению пустот, которые называются каверны. На территории находится 10 каверн, 4 из которых, площадью 530 000 м2 каждая, будут использоваться в целях проекта. Верхушка каверны находится на глубине 1000 м под землёй, а дно – на глубине 1 350 м. Так что в ней могла бы целиком поместиться Эйфелева башня. Каверны необходимо заполнить газом с ближайшего месторождения Слохтерен или газом, поставляемым другими иностранными поставщиками.

Основной функцией этого ПГХ является обеспечение резервной подачи газа в чрезвычайных ситуациях, когда потребность превысит обычный объём подачи газа с месторождения Гронинген, ПГХ начнёт работать. Контроль над поставкой газа в каверны и обратно осуществляется объектом, который состоит из 5 больших компрессоров, главного здания, помещения для генераторов, узла учёта и технологической установки. Очевидно, что электрообогрев будет играть важную роль. Электрообогрев, помимо прочего, необходим для защиты от замерзания газопроводов и линий гликоля.

Надёжность поставок газа всегда находится на высоком уровне, учитывая экономические последствия. Очевидно, что электрообогрев будет играть важную роль. Для выполнения указанных выше проектов используются нагревательные кабели с автоматическим управлением компании «Термон» серий BSX™ и HTSX™.





ДОРАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ

Сфера применения

Электрообогрев используется в различных сферах, в каждой из которых требуется наличие определённых знаний и опыта. Традиционно электрообогрев используется на месторождениях нефти, а в данном конкретном случае – при доразработке месторождения нефти - проект SRT. Конечным потребителем проекта является компания «НАМ», в настоящий момент именуемая «Шелл ЕП», а генподрядчиком выступала компания «Джекобс Инжиниринг». SRT – проект по доразработке месторождения нефти Схонебек в Нидерландах.



История

В 1943 г. компания «Батавиан Петролеум Компани», правопродшественник компании «НАМ», обнаружила месторождение нефти Схонебек. После войны компания «НАМ» начала разведку данного месторождения, которое было самым большим месторождением нефти на суше на территории Европы, запасы которого оценивались в 1 миллиард баррелей. Специально для этого компании «Шелл» и «Ессо» основали компанию «НАМ», в которой им принадлежало по 50 % акций. За период с 1947 г. по 1996 г. с помощью штанговых глубинных насосов, которые можно было видеть повсюду на северо-востоке Голландии, было добыто 250 миллионов баррелей нефти. В 1996 г. по экономическим и техническим причинам разведка была прекращена и всё оборудование было демонтировано.

Настоящее время

Сегодня, 15 лет спустя, были разработаны инновационные технологии, и месторождение нефти снова стало представлять интерес. В результате чего было принято решение осуществить его доразработку. В эту разработку входило нагнетание пара, добыча и подготовка нефти. После этого нефть транспортируется на нефтеперерабатывающий завод в Линген (Германия). Оставшаяся вода закачивается в пустые месторождения газа, которые были выведены из разработки. Для получения пара из сверхчистой воды была построена новая водоочистная станция. Для создания пара используется остаток тепла теплоэнергетической станции. Старые штанговые глубинные насосы больше не используются. Нефть добывается с помощью современных насосов с высоким КПД. В результате в течение последующих 25 лет на этом старом месторождении нефти можно добыть ещё 100-120 миллионов баррелей нефти. А это значит, что запасы нефти Нидерландов увеличатся на 50%.



Компания «Термон» разработала и поставила системы электрообогрева для следующих технологических установок:

- Центральные очистные сооружения (ЦОС)
- Теплоэлектроцентраль (ТЭЦ)
- Буровые площадки (18 на каждую)
- Системы сброса воды (12 на каждую)

Полный проект был создан с помощью специального программного обеспечения для проектирования компании «Термон» VisiTrace 3D.

УСТАНОВКИ ДЛЯ ЗАКАЧКИ ГАЗА

Электрообогрев используется в различных сферах, в каждой из которых требуется наличие определённых знаний и опыта. Одной из таких сфер является спутниковый для предотвращения гидратообразования на месторождениях газа. Чтобы добыча газа происходила непрерывно, даже при низких температурах, очень важно использовать нагревательные кабели.

Типичным примером является долгосрочный проект Гронинген (ГЛТ) в Нидерландах.

Месторождение газа в Гронингене, одно из крупнейших в мире, было обнаружено в 1959 г. и находилось в разработке с 1963 г. Нефтедобывающей компанией данного месторождения является компания «НАМ», в настоящее время именуемая «Шелл ЕП». Так как 60% газа было добыто и по прогнозам фонтанный способ эксплуатации должен был прекратиться в 2010 г., компания «НАМ» приняла решение запустить крупный проект реконструкции, включающий, помимо прочего, установку компрессоров для повышения давления.

Общая сумма инвестиций должна была составить около 2 миллиардов Евро. Консорциум «Сторк ГЛТ», в состав которого, помимо прочих, входит компания «Сторк Индастри Сервисез», отвечающая за управление строительством и эксплуатацией, и компания «Джекобс», осуществляющая проектные работы, получил заказ на модернизацию 29 кустов скважин (модулей добычи, включающих всего 296 устьев). У компании «НАМ» были несколько особых требований к выполнению проекта, например: использование передовых надежных технологий, высокий уровень аттестации и согласованные действия всех участников проекта.



В 1998 г. в первый куст скважин в Тьюхеме был установлен компрессор. Также эта установка была прототипом для модернизации всех работающих кустов скважин.

Проектированием и поставкой всех систем электрообогрева во всех модернизируемых кустах скважин занималась компания «Термон». Было проложено более 130 000 м нагревательного кабеля. Для обогрева фонтанного устьевого оборудования совместно с нашим заказчиком была создана специальная обогревающая плита. На сегодняшний день установлено около 1 000 обогревающих плит.



РЕЗЕРВУАРНЫЙ ПАРК БИТУМИНОЗНОЙ НЕФТИ

Справочная информация

Хранилище включает три резервуара для хранения битуминозной нефти и связанные с ними трубопроводы, включая ограждённые наливные установки, насосные установки и установки с опорой для налива танкеров. Эксплуатация трубопроводов и резервуаров должна осуществляться при температуре от 120°C до 140°C.

После осуществления проекта по модернизации объекта с целью перехода с парового нагрева на электрообогрев с начала до середины 90-х гг. на объекте использовались кабели постоянной мощности.

Кабель постоянной мощности в PTFE-оболочке, разрезанный на мерные длины, был проложен в трубопроводе с большим количеством трасс. Одножильный гибкий кабель постоянной мощности в резервуарах был подключён в трёх секциях по три кабеля на секцию. Устройство управления состоит из главного пульта с электронными контроллерами PT-100, с помощью которых осуществляется управление группами контуров циркуляции. Кроме того управление обогревом осуществляется с помощью контроллеров PT-100, расположенных на пульте, которые могут преобразовывать электрическое соединение «звезда» в «треугольник» с целью обогрева.

Замена кабеля

С момента первого ввода в эксплуатацию в хранилище произошло несколько сбоев в работе линий обогрева, которые привели к возникновению необходимости удаления изоляции либо с целью ремонта, либо замены участка кабеля. Кабели в трубопроводе были повреждены на клапанах и фланцах, где не обеспечивалось его плотное прилегание к корпусу клапана или фланца. Это привело к перегреву кабеля и повреждению паяных соединений.

Кабели в резервуарах также были повреждены и для их замены требовалось удалить большую часть изоляции. В одном резервуаре была выполнена замена системы электрообогрева.



РЕЗЕРВУАРНЫЙ ПАРК БИТУМИНОЗНОЙ НЕФТИ (продолжение)

Решение компании «Термон»

В 2002 г. компания «Термон» получила предложение разработать долгосрочное решение для устранения проблем, возникших на объекте. Вместе с представителем клиента, отвечающим за объект, была проведена проверка объекта. Данная проверка была направлена на изучение существующих неполадок, а также оборудования, наиболее подверженного сбоям, то есть насосов.

В зависимости от размера трубопровода в первоначальном проекте использовались либо два, либо три нагревательных кабеля. Был сделан вывод, что в случае сбоя линии обогрева трубопроводы с двумя линиями обогрева имеют более высокий риск закупорки. В частности на объекте был один трубопровод, с которым постоянно были проблемы, и он был выделен в качестве идеального участка для испытания продукта компании «Термон».

Линия должна была быть заменена на нагревательный кабель предельной мощности НРТ компании «Термон».

Нагревательные кабели НРТ-ОJ

Нагревательные кабели предельной мощности НРТ предназначены для использования в различных системах электрообогрева для защиты от замерзания и использования в высокотемпературных технологических процессах, температура которых может достигать 200°C. Кабель идеально подходит для использования там, где низкотемпературные нагревательные кабели не могут использоваться из-за осуществления очистки или продувки паром или где требуется поддержание очень высокой температуры. Выдерживаемая температура без напряжения до 260°C не ограничивается ни частотой, ни продолжительностью воздействия.

Способность кабеля ограничивать мощность обеспечивается спиральным резисторным нагревательным элементом из металлического сплава с положительным температурным коэффициентом. Нагревательный элемент из металлического сплава спирально навивается



на волоконную основу, в результате чего создаётся уникальный сложный нагревательный элемент. Устранение эффекта теплового расширения, создаваемого волокном, вместе с обеспечиваемой им ударной прочностью, делают кабель НРТ-ОJ кабелем с высокой стабильностью. Кабель покрыт оболочкой из тефлона ПФА с наружной оплёткой из никелированной меди, обеспечивающей механическую защиту высокого уровня и обладающей антикоррозионными свойствами, и внешней оболочкой из тефлона ПФА.

При использовании в высокотемпературных условиях кабелем НРТ-ОJ может выделяться значительно более высокая мощность, чем обычным кабелем, в результате чего используется меньшее количество кабеля и таким образом сокращаются расходы. Другим свойством кабеля является возможность пуска при пониженном токе, что максимально снижает требования к распределению энергии.

Кабели НРТ-ОJ сертифицированы по Директиве АТЕХ для использования в Зоне 1 и 2 и соответствуют температурному классу Т2 - Т6 (в зависимости от мощности).



РЕЗЕРВУАРНЫЙ ПАРК БИТУМИНОЗНОЙ НЕФТИ (продолжение)

Запуск испытательного участка

В установке испытательного участка был задействован инженер по монтажу «Термон», который осуществлял установку в присутствии инженера-электрика объекта с целью его обучения, чтобы клиент в будущем смог самостоятельно выполнять монтажные работы.



После успешного завершения установки испытательного участка появилась возможность осуществить замену системы электрообогрева в насосной секции. Один из кабелей был поврежден и оставшиеся линии обогрева не могли поддерживать необходимую температуру.

Это один из тех участков объекта, где электрообогрев необходим больше всего. Насосы подвергаются воздействию непогоды и являются важной частью хранилища, где происходит разгрузка и загрузка танкеров.

Была выполнена разборка насосной секции и замена электрообогрева на кабель НРТ. Обе операции были проведены полностью успешно.

План действий

Клиент продолжает осуществлять замену кабелей постоянной мощности на кабель НРТ компании «Термон» и, проложив от 500 до 1000 м кабеля без последующего сбоя в их работе, клиент узнает об основных преимуществах использования продукции компании «Термон».

Кроме того клиент воспользовался услугами компании «Термон» по осуществлению замены системы электрообогрева на двух из трёх резервуарах для хранения. Это было осуществлено персоналом компании «Термон», обслуживающим объект, в периоды простоя, с использованием кабелей с минеральной изоляцией (МИ) компании «Термон». Установка включала более 1 100 м кабеля с МИ на резервуар, а также, с целью сокращения общих затрат по проекту использовалась имеющаяся система управления и клеммные коробки. Также в объём работ компании «Термон» входила разборка и замена тепловой изоляции, таким образом «Термон» выполнила данный проект «под ключ».

ОБЪЕКТЫ ДОБЫЧИ И ХРАНЕНИЯ СПГ

Согласно прогнозам к 2020 г. газ будет обеспечивать около 25% мировой потребности в электроэнергии и, так как газ является относительно экологически чистым видом топлива, эта цифра будет постоянно увеличиваться. Так как многие мировые запасы газа географически изолированы, рынок СПГ будет играть главную роль в эффективных поставках газа конечному потребителю.

Получение СПГ путём преобразования природного газа в сжиженный осуществляется посредством выполнения последовательности процессов, общеизвестных как технологические линии («газовые цепочки»). В ходе этих процессов газ очищается, осушивается и сжижается путём охлаждения до -160°C и хранится в больших резервуарах для хранения СПГ, готовых к загрузке в танкеры для СПГ.



Обогрев фундамента охлаждаемых резервуаров для хранения

СПГ хранится в больших изотермических резервуарах для хранения под давлением, близким к атмосферному. Так как СПГ хранится при температуре -160°C , необходимо обеспечить обогрев плиты фундамента, чтобы предотвратить поднятие грунта в результате промерзания и потенциальной деформации фундамента из-за образования ледяных линз, что может привести к разрушению резервуара. Другими типичными низкотемпературными продуктами, также требующими обогрева плит, являются бутан и пропан.

Учитывая важность данной сферы применения компания «Термон» использует 3D-анализ методом конечных элементов (FEA) для осуществления полномасштабного проектирования, включающего краевые эффекты. Нагревательный кабель помещается в электромонтажную трубу в плите фундамента и равномерно подаёт тепло по всей поверхности основания резервуара и при необходимости по окружности цилиндрических стенок. Кроме того компания «Термон» может помочь с выбором подходящей системы контроля и мониторинга. Рекомендуемая система электрообогрева: нагревательный кабель постоянной мощности FP или нагревательный саморегулирующийся кабель RSX, и тот и другой с терморезисторным управлением.

Газоотборные линии и импульсные линии КИП

Для анализаторов технологического процесса и требуется обеспечение подогрева пробоотборного трубопровода до температуры, превышающей температуру технологического процесса или температуру конденсации определённого газа с тем, чтобы обеспечить попадание образца в анализатор при требуемой повышенной температуре. Предварительно изолированные обогреваемые пучки труб включают трубу, нагревательный кабель, теплоизоляцию и наружную оболочку, которые вместе представляют собой продукт, изготовленный по индивидуальному заказу, который называется TubeTrace®. TubeTrace является эффективным и экономически выгодным решением для обогрева трубопроводов малого наружного диаметра. Рекомендуемая система электрообогрева: TubeTrace с определённым заказчиком типом труб, нагревательный саморегулирующийся кабель BSX или HTSX и термостат.

Поддержание температуры технологического процесса

Поддержание температуры технологического процесса и температуры конденсации для разных продуктов, которые проходят по трубопроводам в пределах объекта. Типичными продуктами, требующими спутникового электрообогрева, являются оксазолидинон, продувочный газ, буферный газ, а также аппаратура для замеров газа. Рекомендуемая система электрообогрева: нагревательный саморегулирующийся кабель HTSX или, если требуется поддержание более высоких температур, нагревательный кабель предельной мощности НРТ или нагревательный кабель с минеральной изоляцией MIQ.

Стандарты и нормы спутникового электрообогрева

Системы электрообогрева компании «Термон» проходят испытания и сертификацию в главных разрешительных органах на соответствие международным промышленным стандартам.



РЕШЕНИЯ ДЛЯ БУНКЕРОВ И КОНВЕЙЕРОВ

Сфера применения

Надёжные и эффективные системы электрообогрева бункеров играют важную роль в процессе удаления пыли из пылеуловителей и мешочных бункеров. Помимо поддержания температуры бункера (и пыли) выше температуры конденсации кислоты, которая образуется в результате неполного осушения газа, в ходе нормальной эксплуатации, бункер должен быть рассчитан на подогрев с целью предотвращения собирания в бункере конденсата в режиме пуска.



Промысловый опыт

В течение последних десятилетий в ходе выполнения многих проектов и рабочих процедур были предприняты попытки минимизировать или исключить закупорку бункеров, возникающую в результате уплотнения, скопления и затвердевания частиц. Многие предыдущие проекты основывались на решении проблемы уплотнения только с помощью шуровочных труб и механических резонаторов. Обогрев бункера был признан безусловно самым практичным методом предотвращения скопления и затвердевания частиц.

Предыдущие проекты, в которых преимущественно использовался кабель с МИ (или в некоторых случаях нагревательные плиты с кабелями сопротивления) оказались весьма ненадёжными. В основном сбой были вызваны механическим повреждением, вибрацией и коррозией хлоридов под напряжением. И если обогреватели оставались невредимыми до проведения следующего технического обслуживания котла, во время которого кабель с МИ практически полностью менялся, это считалось настоящим достижением.



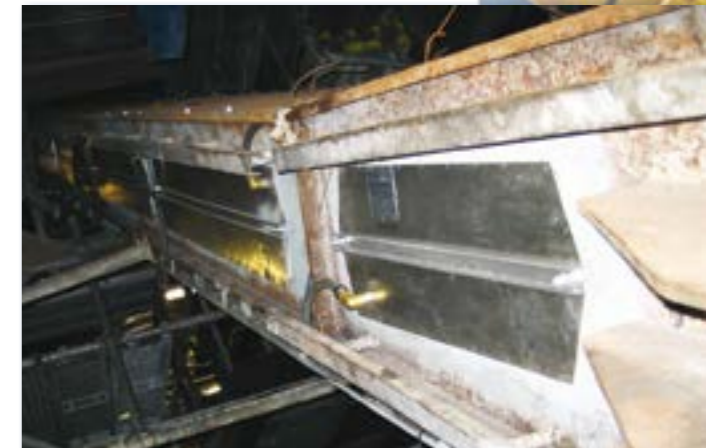
Иногда кабели с МИ прекращали работать так быстро, что оператор сдавался и возвращался к использованию молотка и шуровки. Компания «Термон», которая помимо прочего является производителем кабеля с МИ, признала, что данная конкретная проблема требует другого решения. В результате ещё 30 лет назад был создан высокотемпературный обогреватель бункеров и с тех пор он является эталоном надёжности.

РЕШЕНИЯ ДЛЯ БУНКЕРОВ И КОНВЕЙЕРОВ (продолжение)

Продукт

Вместо использования кабелей сопротивления высокотемпературный обогреватель бункера компании «Термон» состоит из нестандартного высокотемпературного нагревательного элемента Inconel 600, предоставляющего множество возможностей, что исключает сгорание проводов, которое характерно для стандартных систем обогрева. Высокотемпературный обогреватель бункера оказался идеальным решением для многих установок. Теперь нет необходимости осуществлять замену обогревателей во время остановки объекта.

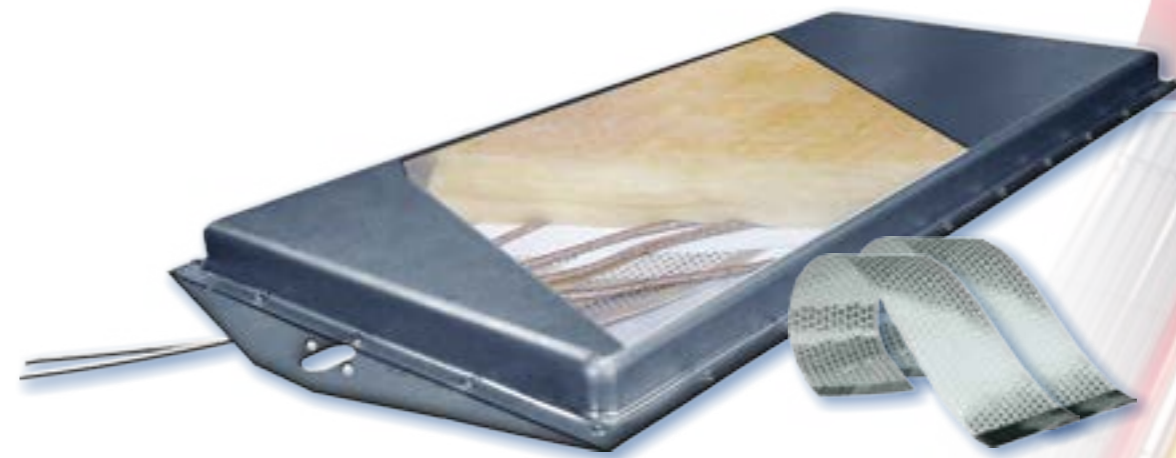
Они служат даже дольше, чем сами бункеры! Уже стало практически общепринятой практикой при замене бункеров повторно устанавливать обогреватели на новые бункеры.



Характеристики продукта

- Нагревательные элементы с параллельным контуром
- Надёжное соединение
- Низковаттная плотность
- Вибростойкость и ударопрочность
- Прочная конструкция
- Простота монтажа

Срок службы обогревателя бункера обычно превышает 20 лет!



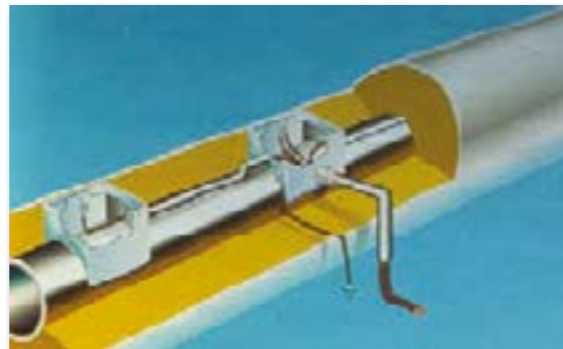
Для дополнительной информации посетите наш сайт



РЕШЕНИЯ ДЛЯ БУНКЕРОВ И КОНВЕЙЕРОВ

Сфера применения

Трубопроводы, по которым осуществляется транспортировка продукта на большие расстояния, часто требуют обогрева, чтобы обеспечить прохождение продукта и предотвратить замерзание. Обычно электрообогрев является самым экономичным способом. У компании «Термон» есть продукты и соответствующие знания, необходимые для предоставления наилучшего решения.



Выбор способа электрообогрева

Правильный выбор способа обогрева и материалов можно легко показать на следующем примере. Сокращение количества точек подачи питания является определяющим фактором.

Длина трубопровода	1000 meter
Полиуретановая изоляция.....	50 mm
Поддерживаемая температура	60°C
Минимальная температура окружающей среды	-20°C

Варианты систем обогрева	Длина кабеля (м)	Количество точек подачи питания
Саморегулирующийся кабель Thermon SX	3200	11
Резистивный кабель Thermon TESH	6150	4
Система Thermon ThermTrac™	1000	1



При использовании системы ThermTrac™ можно осуществлять обогрев трубопровода длиной до 20 000 м используя одну точку подачи питания!



Рабочие характеристики

Нагревательный элемент системы ThermTrac™ включает ферромагнитную греющую трубку и медную, изолированную, теплоустойчивую жилу. Эти два компонента соединены между собой в одном конце цепи, причём, жила проходит внутри нагревательной трубки, и подключены к источнику питания переменного тока в другом конце.

При подаче питания в систему, ток проходит через теплоустойчивую жилу к точке соединения, затем накапливается на внутренней поверхности нагревательной трубки с поверхностным эффектом и эффектом близости.

Такое электромагнитное взаимодействие обеспечивает прохождение обратного тока по внутренней поверхности нагревательной трубки с фактическим отсутствием напряжения на её внешней поверхности.

РЕЗЕРВУАРНЫЕ ТЕРМИНАЛЫ

Сфера применения

Обогрев трубопроводов используется в различных сферах, в каждой из которых требуется наличие определённых знаний и опыта. Одной из таких сфер является электрообогрев резервуаров, трубопроводов и причалов в резервуарных терминалах. Чтобы гарантировать качество и свойства продуктов, которые выгружаются, хранятся и загружаются, важным условием является использование системы электрообогрева. Типичным примером является новый резервуарный терминал Рубис в регионе Ботлек возле Роттердама в Нидерландах.



Терминал Рубис входит в группу «Френч Рубис», которая осуществляет деятельность в сфере распределения и хранения СПГ в государственном секторе. Терминал в Роттердаме будет использовать существующие причалы, прошедшие модернизацию. Новый наливной терминал включает помимо прочего 4 резервуара из нержавеющей стали объёмом 2.500 м3 каждый и 6 резервуаров из малоуглеродистой стали объёмом 12.500 м3. Площадь объекта составляет 77 000 м2 и на нём есть железнодорожное соединение, которое связано непосредственно с Betuwe Route, специальным грузовым путём в Германию и страны Европы. Максимальная глубина в порту составляет 12,65 метров.



Компания «Термон» получила от компании «Роял Хасконинг», генподрядчика по проекту, заказ на проектирование, поставку, установку и изоляцию полной системы электрообогрева для трубопроводов, резервуаров и причалов. Компания «Термон» выполнила проект в кратчайшие сроки, полностью удовлетворив требования заказчика.





ПОГРУЗОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Сфера применения

Электрообогрев используется в различных сферах, в каждой из которых требуется наличие определённых знаний и опыта. Одной из таких сфер является обогрев погрузочных рукавов.



Обычно погрузочные рукава используются для загрузки всех видов химических и нефтяных продуктов в танкеры, баржи, автомобильные и железнодорожные цистерны для морской транспортировки.

С помощью нагревательных кабелей обеспечивается беспрепятственное прохождение рабочих тел по трубопроводам даже при низких температурах. Однако эта сфера применения обычно недооценивается из-за сложностей проектирования. В основном часть оборудования, обеспечивающая транспортировку продукта, представляет собой секции труб с подвижными стыками. Некоторые части оснащены теплоизоляцией, некоторые нет.

Такие неизолированные участки являются причиной существенных тепловых потерь, а, следовательно,

представляют собой потенциально проблемную зону.

Для создания подходящего решения для электрообогрева стандартные методы расчёта не подходят.

От серьёзных проблем вас защитит только наличие большого опыта. Компания «Термон» получила такой опыт в результате проведения большого количества установок.



Традиционными сферами применения являются:

- Загрузочные рукава морского нефтяного причала
- Рукава верхнего и нижнего налива для автоцистерн и железнодорожных цистерн
- Фармацевтическая и пищевая промышленность



ШЕЛЬФОВАЯ НЕФТЬ И ГАЗ

Сфера применения

Морские платформы, плавучие нефтепромысловые платформы (ПНП), плавучие нефтеналивные хранилища (ПНХ), суда и бурильные установки обычно нуждаются в системах электрообогрева по следующим причинам.



Защита от замерзания

25% известных ресурсов нефти и газа находятся в зонах с очень холодным климатом, а, следовательно, для судов и платформ, предназначенных для использования в этих и других регионах с холодным климатом, будут требоваться различные уровни защиты от замерзания. Защита от замерзания трубопроводов, клапанов, трубопроводной арматуры и трубок КИП воды для тушения пожаров, питьевой воды, морской и пресной воды системы охлаждения, буровой воды и льяльной воды. Защита от обледенения (предупреждение обледенения), например дверных уплотнителей, клапанов вентиляции балластной цистерны и клапанов грузовой системы. Устранение обледенения (удаление льда через 4-6 часов), например вертолётных площадок, переходных площадок, переходных мостиков, лестниц, антенн, дренажных труб и поручней.



Рекомендуемая система электрообогрева: саморегулирующийся нагревательный кабель BSX или RSX с термостатным регулированием по температуре окружающей среды, для поддержания температуры технологического процесса. Что касается нефтегазовых продуктов, также может требоваться спутниковый электрообогрев для поддержания температуры

технологического процесса труб, КИП и резервуаров в следующих типичных случаях: высокая парафинистость и/или температура застывания сырой нефти, паропровод от резервуаров с продуктом, предотвращение гидратообразования на газопроводах, противоконденсатный обогрев газопроводов. Рекомендуемая система электрообогрева: саморегулирующийся нагревательный кабель KSX или HTSX. Комфортные условия для персонала. Нагревательные кабели, прокладываемые в полу. Рекомендуемая система электрообогрева: саморегулирующийся нагревательный кабель BSX или RSX с датчиком температуры пола. Стандарты и нормы спутникового электрообогрева. Системы электрообогрева компании «Термон» проходят испытания и сертификацию в главных разрешительных органах на соответствие международным промышленным стандартам и стандартам перевозок.

Шельфовые нефтегазовые проекты, выполненные компанией «Термон» в разных странах мира:

Генподрядчик	Владелец	Страна	Проект
Самсунг	Сахалин Энерджи	Корея Сахалин	Нефтяная буровая платформа 2 LUN-A
СХИ	Совкомфлот	Корея	Арктический танкер снабжения H1660
Митсубиши (МХИ)	Ниппон Юсен	Япония	Устранение обледенения танкера СПГ на вертолётной площадке
Кеппел	Хитачи Зочен Джемэн	Сингапур	ПНП Вули Батт
Шанхай	Вайгаокиао Бохай Ойл	Сингапур	ПНХ BZ-25
Клаф	ОМВ	Малайзия	Буровая нефтяная платформа Маари
Апстрим Петролеум	Анзон	Австралия	ПНП Кристалл Оушен

Примечание . . .

Это неполный список. Для получения исчерпывающего списка выполненных и текущих проектов в мировом масштабе свяжитесь с компанией «Термон».

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ТЕРМОН – Ваши специалисты по электрообогреву®

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



НАЛИВНЫЕ СУДНА – КОНТИНЕНТАЛЬНЫЕ ВОДНЫЕ ПУТИ

Сфера применения

Обогрев трубопроводов широко используется в различных секторах судостроительной промышленности, в каждой из которых требуется наличие специальных знаний и опыта. Одной из типичных сфер является электрообогрев палубных трубопроводов на дизельных нефтеналивных судах для транспортировки нефти, химических продуктов, битуминозной нефти и пищевого масла.

Компания «Термон» достигла больших успехов в разработке систем электрообогрева для защиты от замерзания и поддержания температуры:

- Наливных и разгрузочных трубопроводов
- Линий возврата газа/пара
- Линий отбензинивания и очистки
- Топливных трубопроводов
- Резервуаров и ёмкостей для хранения
- Трубопроводов очистки палуб и резервуаров
- Пожарного трубопровода
- Топливопроводов машинного отделения
- Перепускных трубопроводов
- Коллекторов
- Защитного душа

Все кабели электрообогрева компании «Термон», используемые в судостроительной промышленности, соответствуют требованиям Регистра Ллойда.

Поддержание температуры до уровня 65°C – Нагревательный кабель типа BSX
Поддержание температуры до уровня 121°C - Нагревательный кабель типа HTSX
Поддержание температуры до уровня 149°C - Нагревательный кабель типа VSX

Все вышеуказанные изделия соответствуют стандартам IEEEE515, CSA 130.03, а также IEC 62086-1 и EN 60079-7.

Управление установленным оборудованием электрообогрева может осуществляться либо с помощью локальных термостатов, либо электронного контроллера электрообогрева компании «Термон» TC816, который обычно находится в рулевой рубке или машинном

отделении. Из соображений безопасности и с целью автоматизации труда человека всё чаще для контроля и мониторинга температуры трубопроводов с одного центрального пункта используют систему мониторинга и поставки технологического оборудования



КОНТРОЛЬ И МОНИТОРИНГ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА НА НАЛИВНЫХ СУДАХ

Электрообогрев применяется в различных секторах судостроительной промышленности, в каждой из которых необходимо наличие специальных знаний и опыта. Одной из типичных сфер применения является электрообогрев палубных трубопроводов дизельных наливных судов, которые перевозят химические продукты, битуминозную нефть, пищевое масло и нефть.



Хорошим примером является дизельное наливное судно **Ровинда**, построенное в 2004 г. Этот танкер ходит под флагом Нидерландов по реке Рейн между крупными химическими компаниями и терминалами в Нидерландах, Германии и Швейцарии. Компания «Термон» разработала и поставила для Ровинды, длина которой 110 метров, а грузовместимость 3 800 м³, комплексную систему обогрева всех критически важных трубопроводов. Было проложено более 2 000 м нагревательных кабелей. Нагревательные кабели могут по отдельности поддерживать разную температуру в пределах допустимых отклонений. Как результат, обеспечивается возможность одновременной транспортировки разных химикатов или других продуктов. Полная мощность электрообогрева на судне составляет приблизительно 50 кВА.

Контроль и мониторинг электрообогрева осуществляется с помощью модульной системы компании «Термон» **TC816**. Несколько устройств системы TC816 могут быть подключены через интерфейс RS485. Существуют разные виды протоколов для коммуникации с другими системами, например MODBus, Profi bus или стандартный RS485/RS232. Для локального режима работы (в носовой части Ровинды) есть электронное устройство управления с ЖК-экраном, **TCD01**. Это устройство предназначено для отображения и редактирования исходных установок, результатов измерений, параметров и аварийного состояния устройств TC816, которые осуществляют контроль над нагревательными кабелями. Для удобного управления всеми данными в рулевой рубке с другой стороны судна на ПК установлено программное обеспечение **Visual Fecon**.



Все данные об обогреве, тревожные и системные сообщения записываются и хранятся здесь. Эти данные всегда можно восстановить. Капитан может восстановить соответствующие исходные установки, которые необходимы для определённых перевозимых продуктов, и загрузить их в подключённые системы TC816. Visual Fecon проверяет и регистрирует поддержание температуры продуктов во время транспортировки (обеспечение качества).

Это всего лишь один пример среди множества проектов, в которых использовалась практичная система контроля и мониторинга TC816. Благодаря TC816, TCD01 и Visual Fecon, компания «Термон» может предложить сложную и перспективную систему контроля и мониторинга, которая может также найти своё применение в будущем для развития интернета, беспроводной связи и службы коротких сообщений.



Многофункциональный Надёжный Удобный



Инновационный электронный

модуль управления «Термон»

МАШИННЫЕ ОТДЕЛЕНИЯ И КОММУНИКАЦИИ

Сфера применения

Электрообогрев применяется в различных секторах судостроительной промышленности, в каждой из которых необходимо наличие специальных знаний и опыта, а также в отношении определённых продуктов. Одной из типичных сфер применения является электрообогрев машинных отделений и коммуникаций.

Одним из проектов, разработанных и выполненных компанией «Термон», был электрообогрев для судна «Аудация». Изначально это судно было построено как сухогруз, но впоследствии было переделано в одно из крупнейших в мире трубоукладочное судно. Аудация варит и укладывает трубы до 60 дюймов на глубине 3 500 м со скоростью до 7 км в день. Конструкция судна была полностью разработана компанией «Олсиз», голландской компанией – оператором судна. Длина судна без стингера длиной 106 м составляет 225 м и оно может вместить команду из 240 человек. Кроме того на судне есть 3 машинных отделения, одно для нормального движения вперёд, а другие два для энергоснабжения шести электроракетных двигателей малой тяги, обеспечивающих точную динамическую стабилизацию.



Электрообогрев использовался в следующих системах:

- Система подачи воздуха в рабочую зону
- Система водотушения
- Противопожарные водопроводы
- Дождевальные трубопроводы
- Трубопроводы гидроразбивателей
- Трубопроводы для сточных вод



Последнее, но немаловажное, компания «Термон» поставила специальные продукты SafeTrace и ThermoTube. SafeTrace представляет собой предизолированную линию паробогрева с пониженной теплоотдачей, что позволяет использовать её на более протяжённых участках с меньшим количеством конденсатоотводчиков. ThermoTube представляет собой предизолированную линию подачи и конденсации пара.

SafeTrace и ThermoTube использовались для паробогрева в следующих системах:

- Система подачи топлива
- Система слива топлива
- Система дренажа и перелива топлива

В общем, было проложено около 3 500 кабеля спутникового электрообогрева, 850 м ThermoTube и 2 800 м SafeTrace.



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ТЕРМОН – Ваши специалисты по электрообогреву®

Интернет: www.tisys.ru, www.tisys.kz, www.tisys.by, www.tesec.ru, www.ti-sistemc.pf

Телефоны: +7 (495) 777 47 88, 1 430 620, (915) 900 74 95, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru, info@tisys.kz, info@tisys.by



УСТРОЙСТВО, ЭКОНОМЯЩЕЕ ЭНЕРГИЮ, ДЛЯ СИСТЕМ ПАРООБОГРЕВА «SafeTrace™»

Сфера применения

На протяжении более шестидесяти лет компания «Термон» обеспечивала заказчикам систем обогрева возможность получения большего количества тепла от их паропроводов. В данном отношении хорошо известными продуктами являются теплопроводные смеси компании «Термон» и предизолированные трубопроводы ThermoTube®. С целью удовлетворения требований рынка услуг по паробогреву и замены традиционной концепции «универсальности» прошлого, действующей в отношении использования неизолированных конвекционных линий обогрева, Компания «Термон» разработала несколько новых вариантов конвекционного паробогрева, которые представляют собой линейку продуктов SafeTrace™. Теперь инженер-проектировщик может выбирать между линиями конвекционного обогрева с разными уровнями теплопередачи, такими как стандартный, низкий и очень низкий уровень теплопередачи. Каждый из этих новых типов внешних линий конвекционного паробогрева обладает разным уровнем теплового потенциала. Эти линии обогрева с пониженной теплопередачей обеспечивают поддержание более универсальных уровней температур в диапазоне от 10 до 100 °С, который подходит для большинства систем с электрообогревом и, следовательно, могут обеспечить значительную экономию пара.



Лини паробогрева проходят как под изоляцией, так и снаружи изоляции в районе фланцев, клапанов и подвижных соединений. Эти участки несут потенциальную опасность получения ожогов обслуживающим персоналом объекта. Продукты SafeTrace™ обладают уникальной характеристикой безопасного касания. Это было достигнуто путём нанесения на внешнюю поверхность паровой трубы одного или нескольких непроводящих тепло

изоляционных слоёв, уменьшающих мгновенную теплопередачу от поверхности к коже во время случайного касания.

Преимущества SafeTrace™

- Линии обогрева SafeTrace соответствуют стандарту ASTM C-1055 по воздействию на кожу температур до 60°C.
- Позволяют осуществлять утепление труб любого размера.
- Программируемый контроль температуры.
- Предупреждает появление мест перегрева/недогрева, связанных с оголёнными до металла частями трубопровода и соединительных отрезков.
- Предупреждают повреждение термочувствительных или коррозионных продуктов.
- Позволяет снизить стоимость монтажа.
- Позволяет сократить расходы на эксплуатацию/техническое обслуживание в результате использования меньшего количества пара до 50%.
- Меньшее количество соединительных элементов требует меньшего технического обслуживания и ремонта.
- Отсутствие контактной коррозии между трубой и линией паробогрева.

TubeTrace® ЭКОНОМИЧЕСКИ ВЫГОДНОЕ РЕШЕНИЕ

Общая информация

Часто TubeTrace® считают эффективным, но дорогостоящим решением. Но если внимательно сравнить стоимость, станет очевидным, что TubeTrace® выгоднее, чем какое-либо из традиционных решений. И это не только в случае сравнения с обычной изоляцией, но также и с теплоизоляционной обкладкой с более низким уровнем по цене/качеству.

Сравнение

Сравнение проводится исходя из:

- Диаметра трубы - 12 мм
- Материала - SS 316
- Количества труб - 1
- Типа саморегулирующегося нагревательного кабеля - для защиты от замерзания.

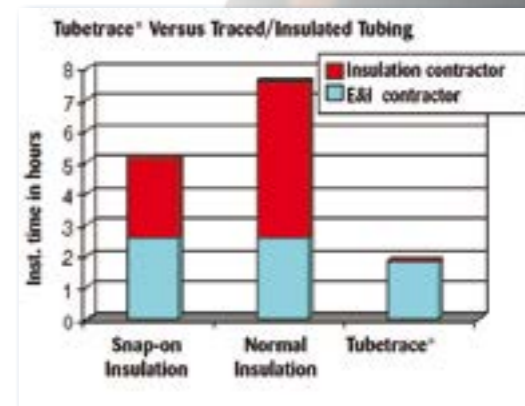
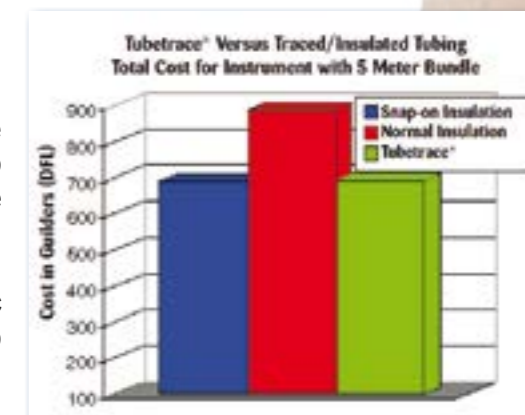
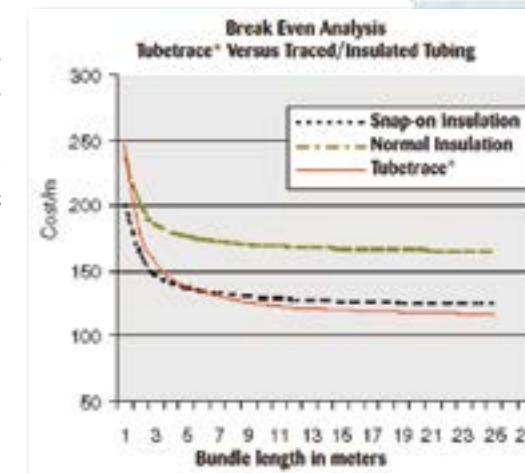
Результат

Сравнения не только показывают, что, например, для пучка труб длиной 7 метров TubeTrace® является более экономически выгодным (в зависимости от необходимого типа TubeTrace® длина может быть даже 3 метра!), но также и то, что можно значительно сократить время монтажа.

Традиционные системы с изоляцией и системы с теплоизоляционной обкладкой имеют в 4 и 3 раза большую длину соответственно, чем TubeTrace®!

Преимущества TubeTrace®

- Требуется меньшее количество инженерных дисциплин.
- Нет необходимости привлекать подрядчиков по изоляционным материалам.
- Меньший срок аренды строительных лесов.
- Экструдированная внешняя оболочка предупреждает попадание влаги вовнутрь, а, следовательно, повреждение изоляции и коррозия трубопровода невозможны.





ПУЧКИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ИЗОЛИРОВАННЫХ ТРУБОК ThermoTube®

Пучки предварительно изолированных трубок фабричного производства – «Пучки ThermoTube» представляют собой качественное, экономически выгодное и долгосрочное решение для трубопроводов подачи/отвода пара и жидкости с теплоизоляцией.

Традиционные средства включали использование трубы, привариваемой подрядчиками механиками по длине, изолируемой на месте витками каната, либо трубную изоляцию и плакировку из мастики или металла, устанавливаемой подрядчиком по теплоизоляции.

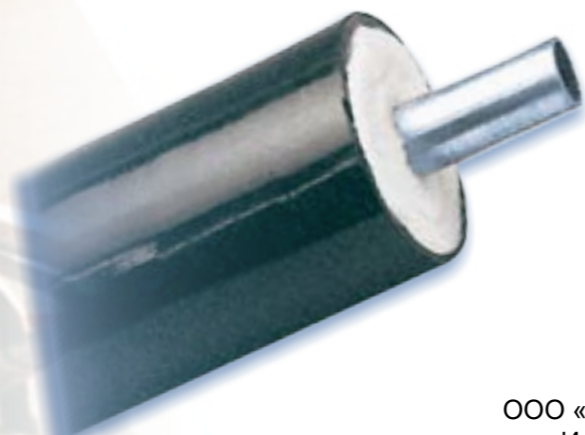
К недостаткам данного традиционного метода можно отнести высокую общую стоимость монтажа, необходимость присутствия на объекте нескольких подрядчиков, что приводит к увеличению времени монтажа и текущего обслуживания. Кроме того качество такой системы зависит от квалификации подрядчиков – намокание или отсутствие изоляции приводит к снижению эффективности работы системы из-за увеличения теплопотерь.

Пучки предизолированных трубок ThermoTube® вот решение всех проблем!

Преимущества:

- Поставляются в катушках длиной до 150 метров и нарезаются на мерные длины уже на объекте.
- В комплект пучка входит труба, изоляция из негигроскопичного стекловолокна и внешняя оболочка из эластичного полимера.
- На объекте необходимо просто подсоединить и закрепить на трубной арматуре и герметизировать открытые концы пучка.
- Готовый продукт является красивым с эстетической точки зрения и имеет неизменно высокий уровень качества, что не требует дополнительного технического обслуживания.
- Продукт не несёт опасность получения ожогов обслуживающим персоналом в результате касания.

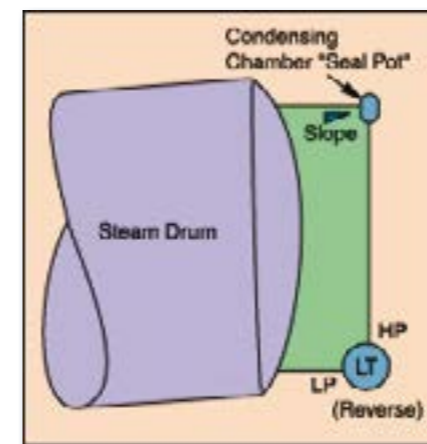
ThermoTube® выпускается во всех материалах и размерах труб (обычно используются и постоянно есть на складе сварные/бесшовные 316 SS и медные 3/8 дюйма, 10 мм, 1/2 дюйма и 12 мм).



НУЖЕН ЛИ ЭЛЕКТРООБОГРЕВ ДЛЯ БУФЕРНЫХ ЁМКостей И ЁМКостей ДЛЯ КОНДЕНСАТА?

Ответ зависит от того, каким образом используются эти устройства. Чтобы получить ответ, нужно согласовать используемую терминологию.

Нам придётся использовать два термина, если они имеют отношение к КИП: «ёмкости для конденсата» и «буферные ёмкости». Оба устройства похожи внешне, но имеют несколько отличные функции. Эти термины имеют другие значения, если они используются в паровых системах.



Ёмкости для конденсата

Ёмкости для конденсата используются для улавливания и накопления конденсата и посторонних веществ. Это защищает выходное отверстие коллектора от загрязнения и попадания посторонних веществ. Они находятся выше КИП и оснащены дренажным отверстием внизу с тем, чтобы их можно было очистить. По нашим наблюдениям ёмкости для конденсата редко используются таким образом для КИП. Если же ёмкость для конденсата будет использоваться таким способом, то обычно будет требоваться обеспечение её электрообогрева.

Буферные ёмкости

Буферные ёмкости (иногда их называют ёмкости для конденсата) используются для обеспечения жидкостного уплотнения между КИП и потоком газа, такого как пар. Их функция состоит в поддержании постоянного уровня жидкости в рабочих баллонах. Например, в поплавковых устройствах котлов сторона высокого давления (ВД) датчика перепада давления подключается к паровому пространству сверху паросборника. Пар конденсируется в паросборнике или буферной ёмкости и конденсат заполняет импульсную линию. Буферная ёмкость устанавливается, чтобы можно было вернуть конденсат к источнику для поддержания таким образом постоянного уровня жидкости.

Если на буферную ёмкость установить изоляцию, данная функция будет недоступна. Буферная ёмкость, в отличие от импульсных трубок, в целом не подвержена замерзанию в нормальном режиме работы установки, так как она постоянно контактирует с источником тепла, паром. Единственным случаем, когда буферная ёмкость может замёрзнуть, является останов установки при опускании температуры окружающей среды ниже нуля. В таком случае буферную ёмкость необходимо осушить.

Корневые задвижки

При решении задачи часто возникает другой вопрос «Требуется ли электрообогрев для корневых задвижек». Корневая задвижка представляет собой предохранительное устройство. Оно используется для отключения системы в случае протечки ниже по линии. В данной установке корневая задвижка обычно открыта. Как уже было сказано выше, буферная ёмкость обеспечивает возврат содержимого через корневую задвижку к источнику. При правильной установке и эксплуатации заполнение корневой задвижки водой невозможно. Вода будет всегда возвращаться обратно в трубу или резервуар и, следовательно, необходимости в электрообогреве не будет.





СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ WarmTrace™

Сфера применения:

Системы электрообогрева для горячей воды являются альтернативой проектирования и монтажа систем водяного отопления для быстрой подачи горячей воды к патрубкам.

Использование саморегулирующегося нагревательного кабеля исключает проблемы, связанные с традиционными промышленными системами водяного отопления, обеспечивая непрерывную подачу горячей воды конечному потребителю без необходимости использования рециркуляционных трубопроводов, уравнивающих клапанов и насосов.

Кроме того, система WarmTrace компании «Термон» предоставляет конечному потребителю систему водяного отопления с низкими выбросами в пересчёте на CO₂ благодаря значительному снижению потребления энергии. Исчезают такие проблемы как перегрев у источника и непроизводительный расход воды из-за ожидания подачи горячей воды на водовыпусках.

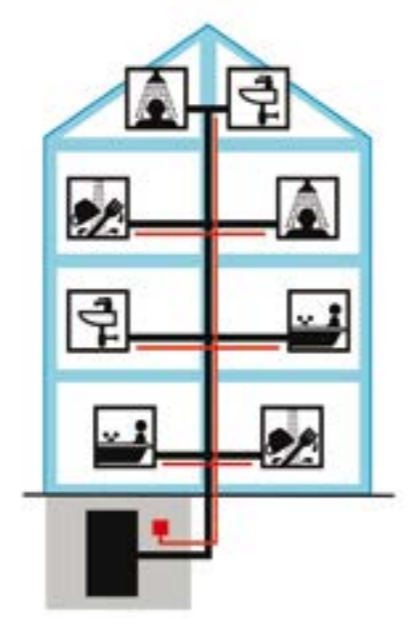
Система:

Система спутникового электрообогрева возмещает теплопотери путём тепловой изоляции водопровода горячей воды для поддержания необходимой номинальной температуры воды (например, 50°C, 60°C), предупреждая охлаждение застойной воды в тупиковых отводах трубопровода. Кроме того, она обеспечивает подачу горячей воды к патрубкам.

Саморегулирующиеся нагревательные кабели просто прокладываются по подающей трубе и изолируются. Кабель можно разрезать на мерные длины, разветвить и оконцевать на объекте без необходимости использования специальных инструментов.



Саморегулирование происходит по всей длине подающей трубы с электрообогревом для уравнивания теплоотдачи кабеля с теплопотерями утеплённой трубы, таким образом, теплоотдача происходит только там, где это нужно, без необходимости дополнительного термостатного управления.



СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ WarmTrace™ (продолжение)

Информация для инженера:

- Более короткое время осуществления разводки по сравнению с рециркуляционными системами
- Являются легко адаптируемыми для зданий, в которых есть зоны с разным температурным режимом
- Большая гибкость для зданий со сложным проектом
- Идеально подходят для модернизации или расширения зданий
- Более экологичны – подходят для проектов «зелёного» домостроения



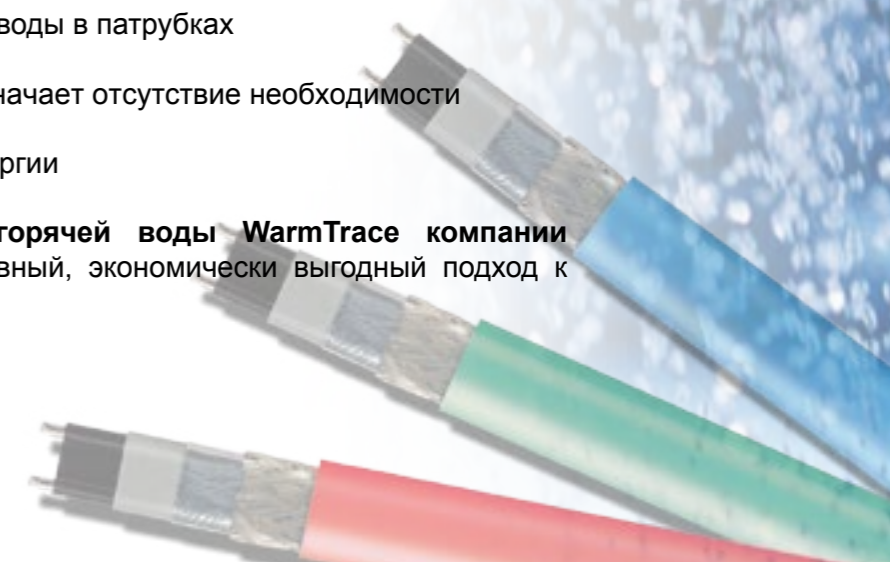
Информация для подрядчика по оборудованию для систем водоснабжения:

- Более быстрый и менее затратный монтаж по сравнению с рециркуляционными системами
- Электрообогревом могут оснащаться металлические и неметаллические трубы
- Лёгкость использования соединений, установленных на трубе, без необходимости использования специальных инструментов
- Отсутствие запросов на техническое обслуживание
- Возможность поэтапного выполнения проекта

Информация для владельца:

- Экономия воды благодаря наличию воды в патрубках
- Низкие эксплуатационные затраты
- Отсутствие движущихся деталей означает отсутствие необходимости технического обслуживания
- Существенная экономия электроэнергии

Система поддержания температуры горячей воды WarmTrace компании «Термон» представляет собой перспективный, экономически выгодный подход к экономии и нагреву воды.





ХОЛОДИЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Сфера применения

Кабели с автоматической регулировкой для систем электрообогрева компании «Термон» могут использоваться в любых сферах от защиты от замерзания до высокотемпературных промышленных установок. В этом буклете описываются сферы холодильной промышленности, в которых могут использоваться кабели электрообогрева компании «Термон». Эти кабели вместе с полным ассортиментом принадлежностей специально разработаны для использования в низкотемпературных условиях в холодильной промышленности.

Автоматическая регулировка предотвращает прогорание нагревателя особенно в перепускных каналах, так как теплоотдача будет разной по всей длине в зависимости от температуры.

Типичная холодильная установка

На схематическом изображении показаны разные участки, где в холодильной установке могут использоваться кабели электрообогрева компании «Термон». В открытых установках, в частности в регионах с холодным климатом, самым важным является поддержание минимальных рабочих температур, чтобы газообразный хладагент оставался в парообразном состоянии.

В следующих указаниях по применению описывается, где в холодильных установках, холодильных камерах и промышленных морозильных аппаратах могут использоваться нагревательные кабели.

Компания «Термон» с радостью поможет выбрать нагревательные кабели, которые подходят вам. Все нагревательные кабели работают от источника с напряжением 220 В переменного тока. В установках низкого напряжения могут использоваться кабели TESH.

Ресивер жидкого хладагента

В регионах с холодным климатом для поддержания температуры жидкого хладагента с целью обеспечения оптимального функционирования системы может потребоваться использование нагревательного кабеля.

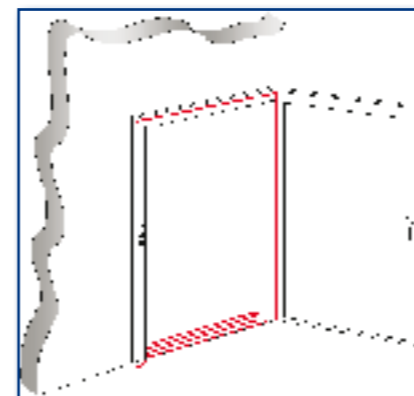
Маслоотделитель

Для предупреждения возврата жидкого хладагента в компрессор путём поддержания его в парообразном состоянии может потребоваться использование нагревательного кабеля.

Аккумулятор на всасывающем трубопроводе

Нагревательный кабель будет способствовать выпариванию и поддерживать хладагент в парообразном состоянии при возврате в компрессор. Для этих устройств подходят нагревательные кабели серии FLX и CSR, подогреватель картера CCH с хомутом для крепления или подогреватель устройства для спуска конденсата CDH.

ХОЛОДИЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ (продолжение)



Дверцы холодильных камер

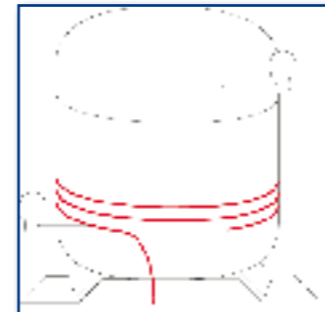
Тёплый воздух, поступающий в холодильную камеру, при контакте с холодной поверхностью будет конденсироваться и замерзать. Нагревательный кабель, устанавливаемый в раме дверцы или уплотнении раздвижной дверцы, поднимает температуру поверхности выше 0°C и предотвращает образование льда между рамой и дверцей.

Нагревательный кабель: саморегулирующийся нагревательный кабель FLX или резистивный нагревательный кабель TESH компании «Термон».

Пороги холодильных камер

На пороге холодильной камеры, куда попадает тёплый воздух, а затем конденсируется и замерзает, может образовываться лёд. Это можно предотвратить путём укладки трёх или четырёх трасс кабеля в желобах, трубах или выпиленных углублениях прямо в бетоне. Нагревательный кабель: саморегулирующийся нагревательный кабель FLX компании «Термон».

Подогреватели картера компрессора

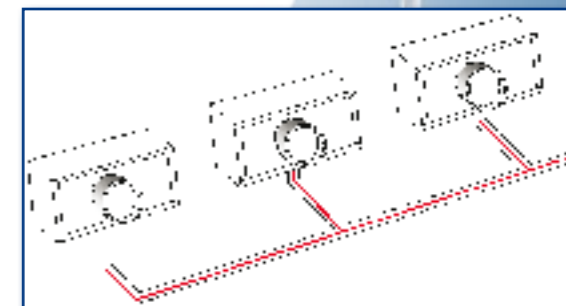


Появление жидкого хладагента в картере после долгих периодов пребывания в отключённом состоянии может привести к повреждению компрессоров. Для испарения хладагента, попавшего в масло, особенно в открытых установках в регионах с холодным климатом, может потребоваться обогрев картера. Саморегулирующийся нагревательный кабель FLX компании «Термон». FLX компании «Термон» или специально изготавливаемый подогреватель картера компрессора, тип CCH с хомутом для крепления.

Спускные трубопроводы

Для спускного трубопровода от поддонов для талой воды также необходимо обеспечить электрообогрев, чтобы предупредить образование льда. Кабель можно прикрепить к нижней поверхности трубы в продольном направлении или, в случае необходимости, по спирали. Нагревательный кабель на пластиковых трубах необходимо обмотать лентой из алюминиевой фольги, чтобы обеспечить рассеяние тепла. Кроме того нагревательный кабель можно пропустить внутри трубы при условии, что подсоединение и концевая заделка выполнены снаружи. Спускной трубопровод должен быть утеплён изоляцией, минимальная толщина которой составляет 25 мм.

Нагревательный кабель: Нагревательный кабель: саморегулирующийся нагревательный кабель FLX компании «Термон». или специально изготавливаемый подогреватель устройства для спуска конденсата для спускных систем, тип CDH.

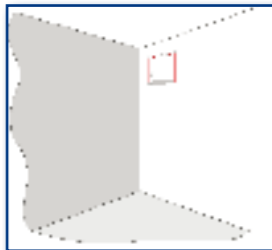




ХОЛОДИЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ (продолжение)

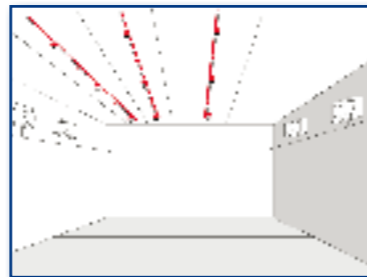
Отверстия сброса давления или предохранительные вентиляционные отверстия

Эти устройства устанавливаются в стенке холодильной камеры и используются для поддержания нормального атмосферного давления, обеспечивая поступление и выход воздуха при необходимости. Обычно они состоят из коробки с подвижными пластинами, которые не должны замерзнуть. Нагревательный кабель навивается по спирали вокруг коробки с расстоянием между витками около 80 мм и желателен утепляется. Нагревательный кабель: саморегулирующийся нагревательный кабель FLX компании «Термон».



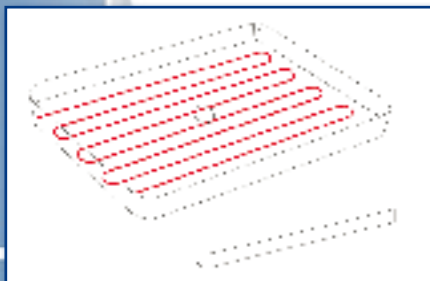
Противопожарные спринклеры

При установке этих устройств в холодильных камерах для защиты от замерзания необходимо будет обеспечить электрообогрев трубопровода и соединительных элементов. Характеристики нагревательного кабеля будут зависеть от температуры в холодильной камере, размера трубы и толщины изоляции. Нагревательный кабель: саморегулирующийся нагревательный кабель FLX компании «Термон».



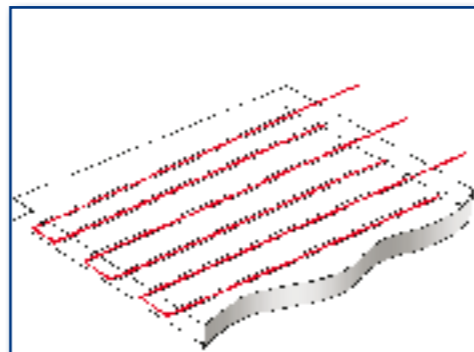
Поддоны для талой воды

Поддоны для талой воды предназначены для сбора капель воды из испарительного змеевика во время циклов размораживания. Предотвратить образование льда можно, проложив нагревательный кабель в поддоне, в качестве альтернативы, прикрепив его под поддоном. Шаг витков змеевика должен составлять 150- 200 мм, а толщина изоляции нижней части поддона должна быть не меньше 25 мм. Нагревательный кабель: саморегулирующийся нагревательный кабель FLX компании «Термон».



Предупреждение промерзания и вспучивания

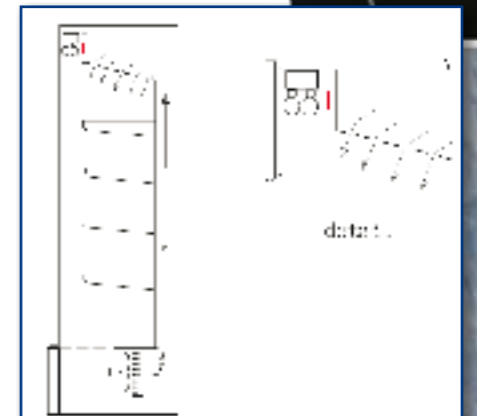
Основания дна морозильных камер какое-то время будут выдерживать низкие температуры, но если температура земли однажды упадет ниже нуля и на основании будет находиться вода, произойдет промерзание и вспучивание дна морозильной камеры. В худшем случае это приведет к повреждению фундаментной плиты с образованием на ней трещин. Для данной сферы имеются руководства по проектированию и монтажу, а персонал компании «Термон» готов оказать помощь в проектировании. Нагревательный кабель: саморегулирующийся нагревательный кабель FLX компании «Термон».



ХОЛОДИЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ (продолжение)

Низкотемпературные прилавки для супермаркетов

Всегда при контакте теплого воздуха с холодными поверхностями, такими как «линия промерзания» или борт открытого низкотемпературного ларя, будет происходить конденсация. То же самое касается прилавков-витрин, пространства возле дверей и осветительных приборов. Эти проблемы успешно решаются с помощью использования электронагревателей или «противоконденсационных» обогревателей. Нагревательный кабель: саморегулирующийся нагревательный кабель FLX или резистивный нагревательный кабель TESH компании «Термон».



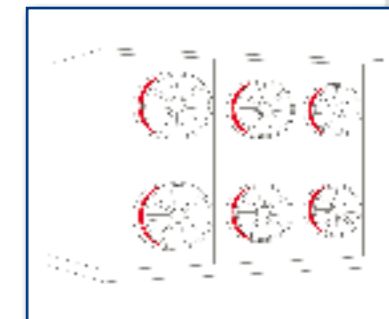
Конденсаторы с воздушным или водяным охлаждением



При установке данных устройств вне помещений в регионах с холодным климатом для защиты от замерзания может потребоваться использование электронагревателя. Нагревательный кабель: саморегулирующийся нагревательный кабель FLX компании «Термон».

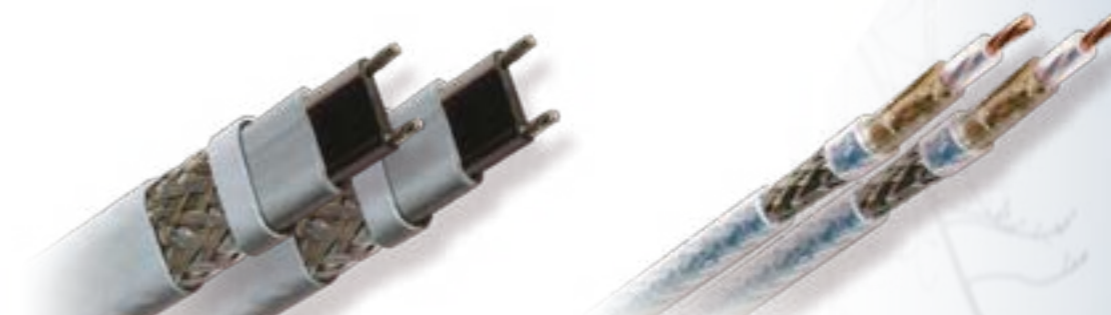
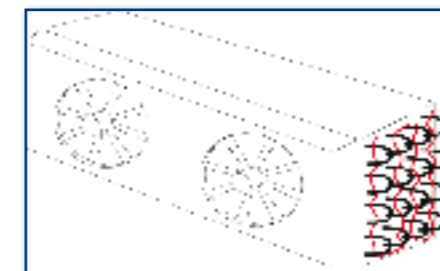
Кожухи вентиляторов

Кожухи вентиляторов испарителей могут покрываться льдом, что может привести к сбою работы вентилятора. Этого можно избежать, проложив вокруг кожуха по спирали нагревательный кабель с расстоянием между центрами витков 50-80 мм. Кабель должен быть оснащён лентой из алюминиевой фольги и изоляцией. Нагревательный кабель: саморегулирующийся нагревательный кабель FLX компании «Термон».



Изогнутые участки испарителя

Оттаивательные грелки в испарителях не всегда могут достать до изогнутых участков, поэтому обеспечить их обогрев для поддержки процесса оттаивания можно с помощью нагревательных кабелей. Нагревательный кабель: саморегулирующийся нагревательный кабель FLX компании «Термон».





ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ РУБАШКИ С ОБОГРЕВОМ

Компания «Термон» создала комплексную серию специальных теплоизоляционных рубашек, которые оснащены встроенными нагревательными кабелями. Эти устройства производятся для удовлетворения требований каждой индивидуальной сферы применения и вся сборка быстро и легко демонтируется.

Встроенный нагревательный кабель используется для поддержания необходимой рабочей температуры оборудования, включая защиту от замерзания и поддержание высокой температуры рабочего процесса.

Каждое устройство может поставляться с клеммной коробкой для подключения к сети питания системы электрообогрева или с термостатом для регулирования температуры.

Помимо использования в промышленных целях, устройства могут также использоваться во взрывоопасных зонах, так как все материалы системы электрообогрева имеют действующие сертификаты соответствия Европейским стандартам взрывобезопасности.

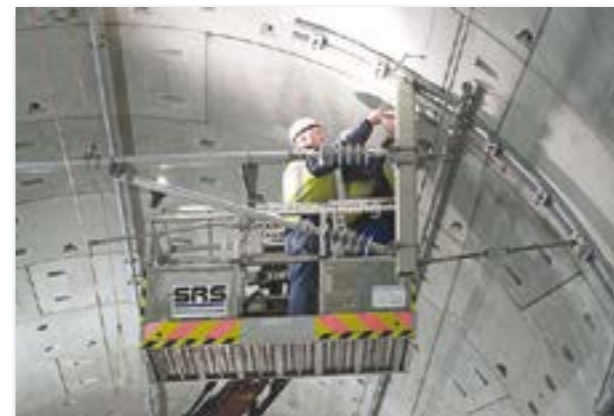
Изоляционное покрытие сделано из грубой ткани с силиконовым покрытием изнутри и снаружи и внутренним утеплителем из минеральной ваты толщиной 50 мм. Застёжки Velcro и ремешки надёжно фиксируют устройство на месте.



ЗАЩИТА ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ – ТОННЕЛИ

Электрообогрев используется в разных сферах применения, в каждой из которых требуется наличие определённых знаний и опыта. Одной из типичных сфер применения является электрообогрев спринклерных систем для туннелей. Чтобы спринклерные системы могли гарантировать безопасность людей, пользующихся туннелями, даже при очень низких температурах, очень важно использовать нагревательные кабели. Поэтому логично, что операторы туннелей выбирают компанию «Термон».

Недавно компания «Термон» выполнила проект Betuwe-route в Нидерландах. Betuwe-route – это название нового железнодорожного пути длиной 160 км, соединяющего промышленные зоны Роттердама с границей Германии. Железная дорога предназначена исключительно для товарных поездов и соответствует наивысшим стандартам безопасности. Помимо 130 путепроводов и мостов общей длиной 12 км, она также включает 5 туннелей общей длиной 18 км. Во всех тупиковых ветках спринклерных систем в туннелях между гидрантом и линиями с заранее приготовленной смесью, а также в узлах запорной арматуры была обеспечена защита от замерзания с помощью прокладки саморегулирующихся нагревательных кабелей BSX компании «Термон».



Проект был введён в эксплуатацию после завершения строительства, которое длилось более 10 лет. Для сокращения огромного количества грузовых автомобилей, курсирующих между Роттердамом и промышленными зонами Германии, всё больше товарных поездов будут использовать данный путь.





ОБОГРЕВ КРЫШ И ВОДОСТОКОВ

Накапливание снега на плоских крышах может быть опасным, если не принимать никакие меры. В результате накапливания снега, его вес увеличивается, что в итоге может привести к обрушению крыши и угрозе жизни человека. По заказу владельца одного из крупных торговых центров компания «Термон» спроектировала и поставила систему обогрева для защиты крыши площадью 1500 м².



Учитывая площадь крыши, и с целью минимизации общих расходов владельца, было принято решение:

- Спроектировать систему обогрева только для таяния угрожающего количества снега и для запасных выходов.
- Выбрать нагревательный кабель, благодаря использованию которого можно минимизировать количество электрических цепей.

Из 1 500 м² площади крыши на 1 000 м² были проложены электрические нагревательные кабели, расположенные на расстоянии 15 см, для осуществления чего потребовалось 6 000 метров нагревательного кабеля, поделенного на 450 контуров обогрева.



Выбор пал на специальный, созданный компанией «Термон» для эксплуатации в тяжёлых условиях, нагревательный кабель серии TESH. Для соответствия расчётной выходной мощности нагревательные кабели были подключены к 3-фазному источнику питания с напряжением 400 В. Включение всей системы и управлению ею осуществляется с помощью детектора снега, установленного на высоте 5 см. Система будет растапливать снег в течение одного часа с тем, чтобы предупредить достижение критического уровня снега. Для ограничения пускового тока система электрообогрева была поделена на 3 зоны обогрева, переключение между которыми происходит с выдержкой времени.



В первый год работы для проверки срабатывания системы было проведено испытание при достижении высоты снега 20 см. На фото чётко видно надлежащее функционирование системы, до и после включения системы. Чтобы полностью расплавить снег высотой 20 см и обеспечить его безопасный слив потребовалось 6 часов. В зависимости от погодных условий, чтобы расплавить 2 см снега, требуется менее одного часа.



Обновленный Terminator ZT уже в продаже

Коммутируемый ток 25А
Рабочая температура -60°C



Головная организация в Европе:

Boezemweg 25 • PO Box 205 •
2640 AE Pijnacker • The Netherlands
Phone: +31 (0) 15-36 15 370

Центральный офис:

100 Thermon Dr. • PO Box 609 • San Marcos, TX
78667-0609 • USA
Phone: +1 512-396-5801

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by