

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

РАЗРАБОТАН

Техническим отделом ООО «КАН-Р»

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ с 30 августа 2013 г.

Приказом Генерального директора ООО «КАН-Р»

№ 37 от 30 августа 2013

Трубопроводы «KAN-therm»
для спринклерных водозаполненных установок пожаротушения.
Правила проектирования, монтажа и эксплуатации

Pipes «KAN-therm» for wet sprinkler fire extinguishing systems.
Designing, mounting and maintenance rules.

Дата введения 30.08.2013

1. Введение

1.1 Настоящий стандарт организации (СТО) разработан ООО «КАН-Р» в соответствии со статьями 42, 45, 52, 59, 61, 83, 91, 104 и 111 Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», а также СП 5.13130.

1.2 Настоящий СТО содержит дополнительные требования к проектированию трубопроводов, которые согласно СП 5.13130 требуются для разработки проектной документации при использовании трубопроводов установок водяного и пенного пожаротушения на базе труб и соединителей с пластмассовыми уплотнительными элементами.

1.3 Требования настоящего СТО являются дополнительными к стандартам, сводам правил и другим действующим нормативным документам.

Если иное не оговорено в тексте настоящих СТО, то должны выполняться требования действующих нормативных документов.

При наличии разночтений между требованиями СТО и действующих норм следует руководствоваться настоящим СТО.

1.4 Обоснованные частичные отступления от настоящего СТО допускаются при условии согласования их в установленном порядке.

2. Область применения

2.1 Настоящий СТО распространяется на вновь проектируемые и реконструируемые (модернизируемые) трубопроводы «KAN-therm» (далее по тексту - трубопроводы) спринклерных водозаполненных установок пожаротушения, выполненные на базе труб и соединений торговой марки «KAN-therm».

Не допускается использование настоящего СТО как в целом, так и его разделов и пунктов для проектирования, монтажа и эксплуатации на базе труб иных изготовителей и торговых марок.

2.2 Настоящий СТО устанавливает правила проектирования, монтажа и эксплуатации трубопроводов из углеродистой (двухстороннеоцинкованной, оцинкованной с наружи), нержавеющей стали и фитингов (пресс-фитингов, комбинированных фитингов с резьбой) торговой марки «KAN-therm» для применения в спринклерных водозаполненных водяных и пенных установках пожаротушения.

3. Нормативные ссылки

В настоящем СТО использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 50680-94 Установки водяного пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ Р 50800-95 Установки пенного пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ Р 51043-2002 Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Оросители. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ Р 51049 Техника пожарная. Рукава пожарные напорные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ Р 51115 Техника пожарная. Стволы пожарные лафетные комбинированные. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ Р 51844-2009 Техника пожарная. Шкафы пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ Р 53278-2009 Техника пожарная. Клапаны пожарные запорные. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ Р 53279-2009 Техника пожарная. Головки соединительные пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний.

СП 2.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты.

СП 4.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям.

СП 5.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.

СП 10.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности.

СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.3.046-91 ССБТ. Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования.

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

4. Термины и определения

В настоящем стандарте применяются следующие термины с соответствующими определениями:

4.1 **автоматическая установка пожаротушения (АУП):** Установка пожаротушения, автоматическая срабатывающая при превышении контролируемым фактором (факторами) пожара установленных пороговых значений в защищаемой зоне. (СП 5.13130.2009, п. 3.2)

4.2 **внутренний противопожарный водопровод (ВПВ):** Совокупность трубопроводов и технических средств, обеспечивающих подачу воды к пожарным кранам. (СП 10.13130.2009, п. 3.1)

4.3 **насосная станция:** Помещение, в котором располагается насосная установка. (СП 5.13130.2009, п. 3.56)

4.4 **насосная установка:** Насосный агрегат с комплектующим оборудованием (элементами обвязки и системой управления), смонтированным по определенной схеме, обеспечивающей работу насоса. (СП 5.13130.2009, п. 3.57)

4.5 **водозаполненная установка:** Установка, у которой подводящий, питающий и распределительный трубопроводы в дежурном режиме заполнены водой. Примечание – Установка предназначена для работы в условиях положительных температур. (СП 5.13130.2009, п. 3.16)

4.6 **ороситель:** Устройство для разбрызгивания или распыливания воды или водных растворов. (СП 5.13130.2009, п. 3.65)

4.7 **спринклерная водозаполненная установка пожаротушения:** Спринклерная установка пожаротушения, все трубопроводы которой заполнены водой (водным раствором). (СП 5.13130.2009, п. 3.102)

4.8 **спринклерный ороситель (распылитель):** Ороситель (распылитель), оснащенный тепловым замком. (СП 5.13130.2009, п. 3.107)

4.9 **спринклерная установка пожаротушения:** Автоматическая установка пожаротушения, оборудованная спринклерными оросителями, срабатывание которых осуществляется последовательно по мере воздействия на них теплового потока пожара. (СП 5.13130.2009, п. 3.105)

4.10 **установка пожаротушения:** Совокупность стационарных технических средств для тушения пожара за счет выпуска огнетушащего вещества. (СП 5.13130.2009, п. 3.126)

4.11 **номинальный (условный) проход:** Параметр, применяемый для трубопроводных систем в качестве характеристики присоединительных частей, например соединений трубопроводов, фитингов и арматуры. (СП 5.13130.2009, п. 3.126)

Сокращения, принятые в стандарте:

ОТВ – огнетушащее вещество;

АУП – автоматическая установка пожаротушения;

ВПВ – внутренний противопожарный водопровод;

СТО – стандарт организации;

DN – диаметр условного прохода.

5. Общие положения

5.1 Трубы и фитинги торговой марки «KAN-therm» при соединении обеспечивают герметичное соединение.

Конструкция стыка фитинга с трубопроводом однотипна и представляет собой резиновое уплотнение (кольцо), размещенное между фитингом (наружная металлическая обечайка) и трубой (внутренняя металлическая обечайка).

При прессовании конца фитинга происходит деформация уплотнительного кольца, что обеспечивает длительную и надежную герметичность неразъемного соединения. Прессование осуществляется с помощью электромеханического или электрогидравлического инструмента.

В результате соединения происходит также деформация пресс-фитинга и трубы. При этом достигается механическая прочность соединения.

5.2 Трубопроводы, выполненные из труб и фитингов торговой марки «KAN-therm», успешно прошли испытания на огнестойкость для применения в составе водозаполненных спринклерных установок в нашей стране на базе ФГБУ ВНИИПО МЧС России, а также за рубежом.

Метод испытаний на огнестойкость разработан с учетом VdS2100 [1], ISO 6182 [2] и предусматривает непосредственное воздействие пламенного горения на водозаполненный трубопровод в месте размещения фитинга, последний при этом одновременно находится под воздействием изгибающего момента силы.

5.3 Пресс-система трубопроводов «KAN-therm Inox» из нержавеющей стали и пресс-фитингов, в том числе комбинированных фитингов с резьбой, а также аналогичная пресс-система трубопроводов «KAN-therm Steel» из углеродистой нелегированной стали, оцинкованной с наружной или с обеих сторон, имеют сертификаты соответствия.

5.4 Трубы и фитинги торговой марки «KAN-therm» в спринклерных водозаполненных установках пожаротушения имеют преимущества перед стальными трубопроводами по следующим эксплуатационным и потребительским показателям:

- снижение массы трубопроводов составляет около 50 %;
- уменьшается трудоемкость, сроки, затраты на монтаж и эксплуатацию;
- уменьшается нагрузка на конструкции перекрытий;
- метод монтажа труб пожаробезопасен, что позволяет выполнять монтаж без остановки технологического процесса защищаемого объекта;
- эстетические характеристики улучшены;
- незначительная шероховатость поверхности трубы приводит к уменьшению гидравлических потерь давления;
- могут применяться в составе спринклерных установок пожаротушения тонкораспыленной водой низкого давления.

6. Назначение трубопроводов с фитингами торговой марки «KAN-therm»

6.1 Трубопроводы согласно таблиц 1 и 2 с фитингами торговой марки «KAN-therm» предназначены для применения в стационарных водяных и пенных водозаполненных спринклерных установках пожаротушения для защиты помещений групп 1 и 2 по классификации в соответствии с приложением Б свода правил СП 5.13130, если пожарная нагрузка не превышает 1400 МДж/м² и помещения не относятся к взрывопожароопасным при классификации по своду правил СП 12.13130.2009.

Примечание — Трубопроводы с фитингами торговой марки «KAN-therm» не следует применять:

- в помещениях насосных станций установок водяного или пенного пожаротушения;
- в помещениях при воздействии вибраций на трубопровод.

Таблица 1 — Размеры и вес труб из нержавеющей стали

| Диаметр условного прохода, Ду, мм | Наружный диаметр x толщина стенки, мм | Вес, кг/м |
|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------|
| 13 | 15 x 1,0 | 0,351 |
| 15 | 18 x 1,0 | 0,426 |
| 20 | 22,0 x 1,2 | 0,624 |
| 25 | 28,0 x 1,2 | 0,790 |
| 32 | 35,0 x 1,5 | 1,240 |
| 40 | 42,0 x 1,5 | 1,503 |
| 50 | 54,0 x 1,5 | 1,972 |
| 60 | 66,7x1,5 | 2,435 |
| 65 | 76,1 x 2,0 | 3,55 |
| 80 | 88,9 x 2,0 | 4,15 |
| 100 | 108,0 x 2,0 | 5,05 |

Таблица 2 — Размеры и вес труб из углеродистой стали

| Диаметр условного прохода, Ду, мм | Наружный диаметр x толщина стенки, мм | Вес, кг/м |
|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------|
| 13 | 15 x 1,0 | 0,351 |
| 15 | 18 x 1,0 | 0,426 |
| 20 | 22,0 x 1,5 | 0,76 |
| 25 | 28,0 x 1,5 | 0,98 |
| 32 | 35,0 x 1,5 | 1,24 |
| 40 | 42,0 x 1,5 | 1,50 |
| 50 | 54,0 x 1,5 | 1,94 |
| 65 | 76,1 x 2,0 | 3,66 |
| 80 | 88,9 x 2,0 | 4,29 |
| 100 | 108,0 x 2,0 | 5,23 |

6.2 Трубопроводы с фитингами торговой марки «KAN-therm» могут быть использованы в составе внутреннего противопожарного водопровода, совмещенного с водозаполненной спринклерной автоматической установкой пожаротушения (АУП), в соответствии со сводом правил СП 10.13130.2009.

7. Правила проектирования трубопроводов с фитингами торговой марки «KAN-therm» для АУП

7.1 Общие положения

7.1.1 При проектировании трубопроводов указанных АУП следует использовать трубы, фитинги торговой марки «KAN-therm» с интегрированными резиновыми уплотнительными кольцами, технические характеристики которых приведены в приложении А.

7.1.2 Проектирование трубопроводов АУП с использованием труб и фитингов торговой марки «KAN-therm» следует осуществлять с учетом общероссийских, региональных и ведомственных нормативных документов, действующих в этой области, а также строительных особенностей защищаемых зданий, помещений и сооружений, свойства трубопровода в условиях применения, возможности и условий применения огнетушащих веществ (ОВВ) исходя из характера технологического процесса производства.

7.1.3 При проектировании трубопроводов должны учитываться, кроме требований настоящего СТО, требования сводов правил СП 2.13130.2009, СП 5.13130.2009 и СП 10.13130.2009, ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ 12.3.046-91, ГОСТ Р 50680-94, ГОСТ Р 50800-95, ГОСТ Р 51043-2002, СНиП 21-01-97* [3], ПУЭ-98 [4], а также нормативно-технических документов (НТД), относящихся к непосредственно к объекту защиты и к проектированию (применению) трубопроводов в составе установок пожаротушения.

7.1.4 Помещения (пространства), которые не оборудованы спринклерными оросителями и содержат пожарную нагрузку, через которые осуществляется прокладка трубопроводов с фитингами торговой марки «KAN-therm», должны быть оборудованы средствами автоматической пожарной сигнализации в соответствии с приложением А свода правил СП 5.13130 и другими действующими нормативными документами.

7.2 Общие требования к трубопроводу

7.2.1 Диапазон температур окружающей среды в помещениях, где осуществляется прокладка трубопроводов с фитингами торговой марки «KAN-therm» для спринклерных установок:

- водяного пожаротушения должен быть в пределах от 5 до 70 °С;
- пенного пожаротушения с заполнением трубопроводов водным раствором пенообразователя – в соответствии с технической документацией на пенообразователь, но в пределах интервала температур от 5 до 70 °С.

7.2.2 В установках пенного пожаротушения с заполнением водным раствором пенообразователя следует применять трубопроводы с фитингами торговой марки «KAN-therm» из нержавеющей стали.

7.2.3 Рабочее (максимальное) давление трубопровода ($P_{\text{раб. макс}}$) с фитингами не должно превышать:

- для диаметров от 15 до 76 мм - 1,60 МПа;
- для диаметров 88,9 мм - 1,25 МПа;
- для диаметров 108 мм - 1,00 МПа.

7.2.4 Трубопроводы в составе АУП должны выдерживать пробное давление при проверке на прочность $P_{\text{пр}} = 1,25P_{\text{раб. макс}}$ (где $P_{\text{раб. макс}}$ – максимальное рабочее давление).

7.2.5 Соединения трубопроводов между собой и с гидравлической арматурой в составе АУП должны обеспечивать герметичность при давлении $P_{\text{г}} = P_{\text{раб. макс}}$.

7.2.6 Конструкция (трассировка) трубопроводов с фитингами торговой марки

«KAN-therm» в составе АУП может осуществляться открытым способом, в штробах, за подвесным потолком.

Прокладка трубопроводов, замоноличенных в бетон, не предусматривается.

7.2.7 Трубопроводы не следует прокладывать в местах, где они могут быть подвергнуты опасному механическому повреждению или воздействию химически активных веществ (кислоты, щелочи и т.п.).

Трубопроводы с фитингами торговой марки «KAN-therm» выполнены тонкостенными, в связи с чем следует устранять возможность падения на них предметов как во время эксплуатации АУП, так и при пожаре.

При необходимости пересечения воздуховодов, кабельных потоков и т. п. следует предусмотреть их дополнительное крепление, а также дополнительное крепление трубопровода.

7.2.8 Трассировка (прокладка) трубопроводов должна исключать наличие «воздушных пробок» при заполнении труб ОТВ. В местах возможного накопления воздуха следует предусмотреть дренажные устройства.

7.2.9 Для спринклерной водяной АУП заполнение трубопровода из углеродистой стали следует осуществлять только питьевой водой.

7.3 Средства для дренажа воды и промывки труб

7.3.1 В проекте следует предусмотреть меры и средства для спуска воды самооттеком в соответствии с СП 5.13130 и другими действующими НТД.

7.3.2 При наличии участков трубопроводов, из которых вода (ОТВ) не может удаляться самостоятельно (например, обходы потолочных балок и т.п.), каждый из таких участков должен быть оборудован дренажным устройством.

7.3.3 Промывку трубопровода из углеродистой стали следует осуществлять питьевой водой.

После промывки трубопровод должен оставаться заполненным питьевой водой во избежание развития коррозии.

7.3.4 Тупиковые и кольцевые питающие трубопроводы установки пожаротушения следует оборудовать промывочными заглушками либо запорными устройствами с номинальным диаметром не менее DN 50; если диаметр этих трубопроводов меньше DN 50, то диаметр промывочных заглушек либо запорных устройств должен соответствовать номинальному диаметру трубопровода.

В тупиковых трубопроводах промывочное запорное устройство устанавливается в конце участка, в кольцевых — в наиболее удаленном от узла управления месте.

7.4 Проходы трубопроводов через ограждающие конструкции

7.4.1 Проходы трубопроводов через ограждающие конструкции должны быть выполнены уплотненными в случаях, когда по условиям эксплуатации смежные помещения не должны сообщаться друг с другом, а также для предотвращения распространения пожара через проходы труб в соответствии с требованиями СП 2.13130.2009 и СНиП 21-01-97* [3].

7.4.2 Уплотнения должны быть выполнены в соответствии с требованиями СНиП 3.05.05-84 [5] из негорящих материалов, обеспечивающих нормируемый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

7.4.3 В местах прохода труб через ограждающие строительные конструкции (стены, перегородки и т.п.) должно быть предусмотрено свободное продольное перемещение трубы с помощью огнезадерживающих гильз, предел огнестойкости которых должен быть не ниже требуемых пределов, установленных для этих конструкций.

7.5 Опоры и крепления

7.5.1 Трубопроводы с фитингами торговой марки «KAN-therm» следует прокладывать на опорах, подвесках, кронштейнах или хомутах, которые используются для крепления стальных трубопроводов по СП 5.13130.

Применение специальных узлов крепления не требуется.

7.5.2 Расстояние между узлами крепления трубопроводов с фитингами торговой марки «KAN-therm» на горизонтальных участках не должно превышать значений, указанных в приложении А (таблицы А.1 и А.2).

7.5.3 При совместной прокладке нескольких трубопроводов различного диаметра расстояние между креплениями должно быть принято по наименьшему диаметру.

7.5.4 Длина незакрепленных трубопроводов в местах поворотов и присоединения их к приборам и оборудованию не должна превышать 0,3 м.

7.5.5 Длина от свободного конца участка трубопровода до узла крепления должна быть не более 0,3 м.

7.5.6 При проектировании вертикальных трубопроводов опоры устанавливаются не более чем через 1 м для труб диаметром до Ду 20 мм и не более чем через 1,5 м для труб большего диаметра.

7.5.7 Расстояние между трубопроводом и поверхностями строительных конструкций (стен, перегородок, перекрытий и т.п.) должно обеспечивать зазор, необходимый для применения монтажного инструмента (приложение Б), но не менее 2 см.

7.5.8 При необходимости следует предусмотреть компенсацию деформаций (удлинений) трубопроводов вследствие изменения температуры окружающей среды.

Изменения длины труб могут компенсироваться эластичностью системы трубопровода. В трубопроводных системах большой протяженности могут быть использованы компенсаторы расширения.

Методика расчета удлинений трубопроводов и выбор средств для их компенсации – в соответствии с технической документацией «Технический справочник. Система KAN-therm».

7.6 Запорная арматура

7.6.1 Запорные устройства диаметром Ду 40 мм и более, монтируемые на трубопроводах, должны иметь неподвижное крепление к строительным конструкциям для того, чтобы усилия, возникающие при функционировании этой арматуры, не передавались на трубы.

7.7 Распределительные трубопроводы

7.7.1 В сети распределительных трубопроводов, выполненной из труб с фитингами торговой марки «KAN-therm», могут использоваться как спринклерные оросители, так и спринклерные распылители по ГОСТ Р 51043-02.

7.7.2 Тепловой замок спринклерных оросителей и распылителей должен быть выполнен только с разрывным термочувствительным элементом на базе термочувствительной колбы диаметром до 5 мм с температурой срабатывания не более 93 °С.

7.7.3 Расстановку оросителей и распылителей на трубопроводной сети предпочтительно осуществлять в шахматном порядке.

7.7.4 В пределах одного защищаемого помещения следует устанавливать спринклерные оросители с равными коэффициентами тепловой инерционности и производительности, одинаковым типом и конструктивным исполнением.

7.8 Гидравлический расчет

7.8.1 Гидравлический расчет трубопроводов должен производиться по СП

5.13130 и технической документации на выбранные типы оросителей или распылителей.

Гидравлические расчеты трубопроводов, если это не оговорено в техническом задании на проектирование, выполняются для температуры воды 20 °С.

7.8.2 Необходимые справочные данные по техническим характеристикам и гидравлическим сопротивлениям трубопроводов приведены в приложении В настоящих ТУ.

7.9 Совмещенный внутренний противопожарный водопровод

7.9.1 Применение трубопроводов, выполненных из труб с фитингами торговой марки «KAN-therm», для проектирования внутреннего противопожарного водопровода, совмещенного с водозаполненной спринклерной АУП, должно осуществляться по СП 5.13130 и СП 10.13130.2009, с учетом ГОСТ Р 51844, ГОСТ Р 53278, ГОСТ Р 53279, ГОСТ Р 51049 и ГОСТ Р 51115.

7.9.2 Требования к креплению запорных устройств – в соответствии с п. 3.6 настоящим СТО.

8. Монтаж трубопроводов

8.1 Монтаж трубопроводов должен осуществляться в соответствии с требованиями проектной документации, настоящих технических условий и нормативно-технических документов, относящихся к непосредственно к объекту защиты и к монтажу трубопроводов в составе установок пожаротушения.

Монтаж трубопроводов должен производиться только обученным персоналом по технологии, указанной в технической документации «Технический справочник. Система KAN-therm»:

- для трубопроводов из нержавеющей стали – в разделе «Система KAN-therm Inox»;
- для трубопроводов из углеродистой стали – в разделе «Система KAN-therm Steel».

8.2 Необходимо соблюдать требования к расстоянию между узлами крепления трубопроводов, указанных в приложении А (таблицы А.1 и А.2).

Провисание водозаполненного трубопровода между узлами крепления не допускается. При необходимости следует установить дополнительную опору.

8.3 Минимальные расстояния между двумя фитингами (соединениями) должны соответствовать требованиям, приведенным на рисунке Б.1 (приложение Б).

8.4 При скрытой прокладке трубопровода необходимо создать вокруг труб упругий набивочный слой в соответствии с приложением Г и технической документации «Технический справочник. Система KAN-therm».

8.5 Трубопроводы с фитингами торговой марки «KAN-therm» выполнены тонкостенными, в связи с чем при монтаже следует предпринять меры, исключающие механические повреждения труб.

8.6 Трубопроводы должны прокладываться без перекосов и с уклоном в сторону узлов управления АУП для спуска воды самотеком из питающих и распределительных трубопроводов.

8.7 После окончания монтажа трубопроводы должны быть подвергнуты наружному осмотру и испытаниям в соответствии с требованиями СНиП 3.05.05-84 [5] и технической документацией «Технический справочник. Система KAN-therm».

До ввода в эксплуатацию необходимо произвести промывку трубопровода питьевой водой или смесью из сжатого воздуха и воды.

Если в проекте предусмотрены окраска и покрытие трубопровода, то гидравлическое испытание трубопроводов на прочность и плотность следует производить перед окраской и покрытием.

Для трубопроводов из углеродистой стали во избежание химической коррозии гидравлическое испытание должно проводиться непосредственно перед вводом трубопровода в эксплуатацию. Если это невозможно, система должна быть полностью наполнена водой до ввода в эксплуатацию.

8.8 Наполнение трубопровода перед вводом АУП в эксплуатацию следует осуществлять питьевой водой или водным раствором пенообразователя, приготовленным с применением питьевой воды.

8.9 Наполнение трубопровода ОТВ следует производить так, чтобы исключить наличие «воздушных пробок» и иное скопление воздуха в трубах и фитингах. В местах возможного накопления воздуха следует предусмотреть дренажные устройства.

8.10 Трубопроводы не следует использовать для подвески или крепления какого-либо оборудования, не указанного в проекте на АУП. Присоединение к трубопроводам АУП производственного оборудования и санитарных приборов не допускается.

9. Правила эксплуатации

9.1 Общие правила

9.1.1 При эксплуатации водяных и пенных спринклерных водозаполненных АУП, оснащенных трубопроводами с фитингами торговой марки «KAN-therm», следует руководствоваться требованиями действующей нормативной документации в этой области, технической документацией «Технический справочник. Система KAN-therm», а также рекомендаций изготовителей труб и фитингов.

9.1.2 Трубопроводы с фитингами торговой марки «KAN-therm» предназначены для применения исключительно в спринклерной водозаполненной АУП.

Трубопроводы не следует использовать для подвески или крепления какого-либо оборудования, не указанного в проекте на АУП. Присоединение к трубопроводам АУП производственного оборудования и санитарных приборов не допускается.

9.1.3 Не допускается использовать пожарные краны, установленные на внутреннем противопожарном трубопроводе, совмещенном со спринклерной АУП, для других целей, кроме тушения пожаров.

9.1.4 В случаях, когда к интерьерам помещения предъявляются дополнительные требования, допускается производить окраску трубопроводов негорючей или трудногорючей краской с учетом требований технической документации «Технический справочник. Система KAN-therm».

9.2 Регламент технического обслуживания

9.2.1 В регламент технического обслуживания трубопроводов входят следующие работы:

- внешний осмотр в целях выявления возникших повреждений элементов трубопроводов (не реже 1 раза в неделю). Поврежденные места необходимо вырезать и заменить на новые. Ремонт трубопровода следует осуществлять по технологии, предусмотренной в проекте АУП с учетом п. 4.1 настоящих ТУ;

- проверка состояния креплений трубопроводов - ежеквартально;

- проверка отсутствия накоплений воздуха в трубопроводах - один раз в 6 месяцев;

- гидравлические испытания труб и фитингов для установления прочности спринклерной сети:

- а) для трубопроводов из нержавеющей стали - один раз в 4 года;

- б) для трубопроводов из углеродистой стали двухстороннеоцинкованной - один раз в 3 года.

9.2.2 Дополнительные регламентные работы следует предусматривать с учетом местных особенностей эксплуатации АУП и защищаемого объекта.

Приложение А (обязательное)

Характеристики трубопроводов и фитингов торговой марки «KAN-therm»

1. Характеристики трубопроводов приведены в таблицах А.1 и А.2.

Таблица А.1 — Размеры и крепление труб из нержавеющей стали.

| Диаметр условного прохода, Ду, мм | Наружный диаметр x толщина стенки, мм | Вес, кг/м | Рекомендуемое расстояние между кронштейнами по длине трубы, м |
|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------|---|
| 13 | 15 x 1,0 | 0,351 | 1,5 |
| 15 | 18 x 1,0 | 0,426 | 1,5 |
| 20 | 22,0 x 1,2 | 0,624 | 2,0 |
| 25 | 28,0 x 1,2 | 0,790 | 2,0 |
| 32 | 35,0 x 1,5 | 1,240 | 2,0 |
| 40 | 42,0 x 1,5 | 1,503 | 2,0 |
| 50 | 54,0 x 1,5 | 1,972 | 3,0 |
| 60 | 66,7 x 1,5 | 2,435 | 3,0 |
| 65 | 76,1 x 2,0 | 3,55 | 3,0 |
| 80 | 88,9 x 2,0 | 4,15 | 3,0 |
| 100 | 108,0 x 2,0 | 5,05 | 3,0 |

Таблица А.2 — Размеры и крепление труб из углеродистой стали

| Диаметр условного прохода, Ду, мм | Наружный диаметр x толщина стенки, мм | Вес, кг/м | Рекомендуемое расстояние между кронштейнами по длине трубы, м |
|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------|---|
| 13 | 15 x 1,0 | 0,351 | 1,5 |
| 15 | 15 | 0,426 | 1,5 |
| 20 | 20 | 0,76 | 2,0 |
| 25 | 25 | 0,98 | 2,0 |
| 32 | 32 | 1,24 | 2,0 |
| 40 | 42,0 x 1,5 | 1,50 | 2,0 |
| 50 | 50 | 1,94 | 3,0 |
| 65 | 65 | 3,66 | 3,0 |
| 80 | 88,9 x 2,0 | 4,29 | 3,0 |
| 100 | 108,0 x 2,0 | 5,23 | 3,0 |

2 Общий вид фитингов торговой марки «KAN-therm» приведен на рис. А.1 и А.2



Рисунок А.1 — Общий вид фитингов торговой марки «KAN-therm»



Рисунок А.2 — Общий вид труб торговой марки «KAN-therm»

3. Основные технические характеристики уплотнительного резинового кольца, которое используется в пресс-фитингах торговой марки «KAN-therm», приведены в таблице А.3.

Таблица А.3 — Технические характеристики резинового кольца

| Наименование | Техническая характеристика |
|--------------------------------------|---|
| Материал изделия | EPDM (этилен-пропилен-диеновый каучук) |
| Цвет | черный |
| Минимальная рабочая температура | -35 °С |
| Максимальная рабочая температура | 135 °С |
| Максимальное рабочее давление | 16 бар |
| Материал трубопровода | - нержавеющая сталь; - углеродистая сталь |
| Область применения резинового кольца | - трубопроводы водозаполненных («мокрых») установок пожаротушения |

4. Пресс-фитинги представляют собой металлическую конструкцию с уплотнительными элементами. Предусматриваются следующие варианты пресс-фитингов: отводы, тройники, крестовины, муфты для соединения трубопроводов равного диаметра, различных диаметров, переходников и др.

При этом конструкция стыка фитинга с трубопроводом однотипна и представляет собой резиновое уплотнение, размещенное между фитингом (наружная обечайка) и трубой (внутренняя обечайка).

Прочность соединения пресс-фитинга и трубопровода обеспечивается совместной деформацией металлической части соединения с образованием канавки на наружной поверхности зоны стыка.

Герметичность соединения обеспечивается деформацией пресс-фитинга в области резинового уплотнения (кольца) до необходимого размера.

Обжатие стыка пресс-фитинга с трубой по обечайке и резиновому уплотнению

выполняется специализированным монтажным инструментом.

Монтаж фитингов на трубопровод осуществляется в соответствии с каталогом «Система KAN-therm» (раздел «Техническая информация»).

Для соединения труб, кроме пресс-фитингов, применяются комбинированные фитинги с резьбой. Такие фитинги содержат с одной стороны соединение «пресс-фитинг», с другой – резьбовой переходник для соединения с трубами другого типа или резьбовыми переходниками. Резьба переходника комбинированного фитинга может быть как внутренней, так и наружной. Для резьбового соединения при необходимости используют разделяющие элементы из латуни или бронзы длиной не менее 50 мм.

5. Общий вид пресс-фитингов до и после опрессовки показан на рис. А.3.

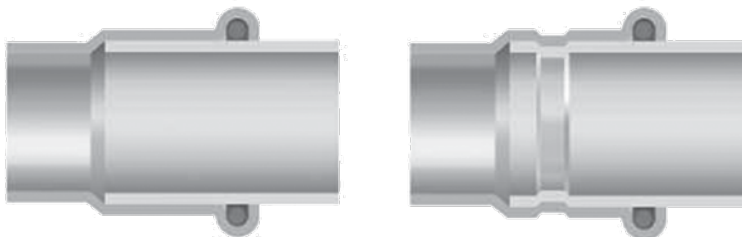


Рисунок А.3 — Пресс-фитинги до и после опрессовки

Приложение Б (рекомендуемое)

Минимальные расстояния от трубопроводов до преград при монтаже фитингов

1. Минимальные расстояния между двумя фитингами (соединениями) приведены на рисунке Б.1 и в таблице Б.1.

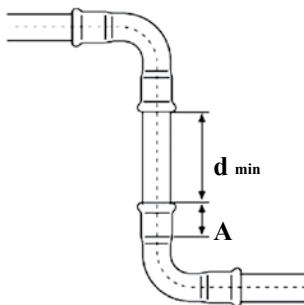


Рисунок Б.1 — Минимальные расстояния между двумя фитингами

Таблица Б.1 — Минимальные расстояния между двумя фитингами (соединениями)

| Диаметр трубопро-вода, мм | A, мм | d _{min} , мм |
|---------------------------|-------|-----------------------|
| 15 | 20 | 10 |
| 18 | 20 | 10 |
| 22 | 21 | 10 |
| 28 | 23 | 10 |
| 35 | 26 | 10 |
| 42 | 30 | 20 |
| 54 | 35 | 20 |
| 66,7 | 50 | 30 |
| 76 | 52,5 | 40 |
| 88 | 60 | 50 |
| 108 | 74 | 50 |

Минимальные монтажные расстояния между трубами и строительными ограждениями приведенных в таблицах Б.2 и на рисунках.

Таблица Б.2 — Минимальные монтажные расстояния между трубами и строительными ограждениями

| Диаметр, мм | Рис. 2 | | Рис. 3 | | |
|-------------|----------|--------|----------|--------|-------|
| | a, мм | b, мм | a, мм | b, мм | c, мм |
| 15 | 56 | 20 | 75 | 25 | 28 |
| 18 | 60 | 20 | 75 | 25 | 28 |
| 22 | 65 | 25 | 80 | 31 | 35 |
| 28 | 75 | 25 | 80 | 31 | 35 |
| 35 | 75 | 30 | 80 | 31 | 44 |
| 42 | 140/115* | 60/75* | 140/115* | 60/75* | 75 |
| 54 | 140/120* | 60/85* | 140/120* | 60/85* | 85 |
| 66,7 | 145* | 110* | 145* | 100* | 100* |
| 76 | 140* | 110* | 165* | 115* | 115 |
| 88 | 150* | 120* | 185* | 125* | 125 |
| 108 | 170* | 140* | 200* | 135* | 135 |

касается пресс-клещей с 4-х элементными щечками

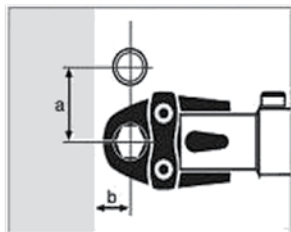


Рис.2

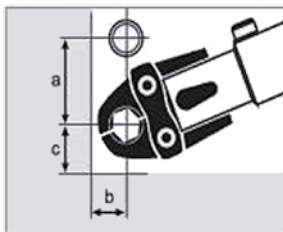


Рис.3

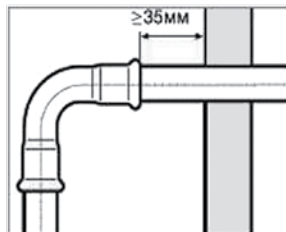


Рис.4

Приложение В (рекомендуемое)

Исходные данные для гидравлического расчета трубопроводов с фитингами торговой марки «KAN-therm»

1 Расчет гидравлических потерь на трение в трубопроводе может быть выполнен по формуле Хазена-Вильямса

$$\Delta p = \frac{0,05 \cdot 10^5}{C^{1,85} \delta^{4,87}} L \cdot Q^{1,85}; \quad (B.1)$$

где Δp - гидравлические потери давления (bar) на трение в трубопроводе;

L – эквивалентная длина трубопровода и фитингов, м ;











Q – расход воды через трубопровод, л/минуту;

d – внутренний диаметр трубопровода, мм;

C – константа, значение которой для трубопроводов «KAN-therm» принимают для труб из углеродистой и нержавеющей стали равной 140.

2 Эквивалентная длина и коэффициент гидравлического сопротивления (ξ) фитингов торговой марки «KAN-therm» для трубопроводов из нержавеющей и углеродистой стали приведены в таблице В.1.

Таблица В.1

| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|
| Ø15-54 мм | | | | | | | | | | |
| Аналитический метод | | | | | | | | | | |
| ξ | 1,5 | 0,7 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,9 | 1,3 | 1,5 | 3,0 | |
| Метод эквивалентных длин [м] | | | | | | | | | | |
| 15 | 0,90 | 0,40 | 0,30 | 0,30 | 0,25 | 0,50 | 0,70 | 0,90 | 1,80 | |
| 18 | 1,10 | 0,50 | 0,40 | 0,40 | 0,30 | 0,65 | 0,90 | 1,10 | 2,30 | |
| 22 | 1,40 | 0,60 | 0,50 | 0,50 | 0,40 | 0,80 | 1,20 | 1,40 | 2,80 | |
| 28 | 1,90 | 0,90 | 0,60 | 0,60 | 0,50 | 1,10 | 1,50 | 1,90 | 3,80 | |
| 35 | 2,50 | 1,20 | 0,80 | 0,80 | 0,70 | 1,50 | 2,10 | 2,50 | 5,00 | |
| 42 | 3,10 | 1,40 | 1,00 | 1,00 | 0,90 | 1,80 | 2,60 | 3,10 | 6,20 | |
| 54 | 4,00 | 1,80 | 1,30 | 1,30 | 1,10 | 2,30 | 3,30 | 4,00 | 8,00 | |
| Ø76,1-88,9-108 мм | | | | | | | | | | |
| Аналитический метод | | | | | | | | | | |
| ξ | 1,3 | 0,6 | 0,4 | 0,5 | 0,1 | 1,0 | 1,3 | 1,5 | 3,0 | |
| Метод эквивалентных длин [м] | | | | | | | | | | |
| 76,1 | 6,10 | 2,80 | 1,90 | 2,40 | 0,50 | 4,70 | 6,10 | 7,10 | 14,20 | |
| 88,9 | 7,80 | 3,60 | 2,40 | 3,00 | 0,60 | 6,00 | 7,80 | 9,00 | 18,00 | |
| 108 | 10,60 | 4,90 | 3,30 | 4,10 | 0,80 | 8,20 | 10,60 | 12,30 | 24,60 | |

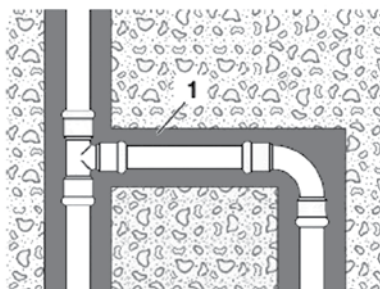
Приложение Г (рекомендуемое)

Методы прокладки трубопроводов

1. Применяются следующие методы прокладки трубопровода:

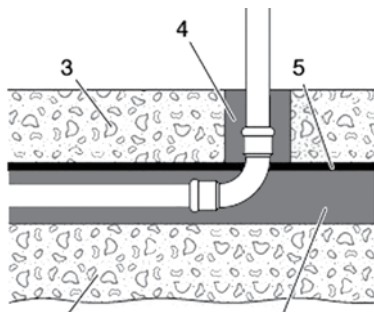
- прокладка по стенам;
- в монтажных шахтах;
- открытая прокладка трубопроводов;
- скрытая прокладка;
- под гипсовыми бесшовными полами.

2. При прокладке трубопровода по стенам или в монтажных шахтах имеется свободное пространство для расширения трубы. При скрытой прокладке трубопровода необходимо создать вокруг труб упругий набивочный слой из изоляционного материала на базе волоконных элементов, такого как, например, стекловата или каменная вата, или из пенопласта с закрытыми порами (рис. Г.1). Такая прокладка трубопровода отвечает также требованиям к звуко-изоляции.



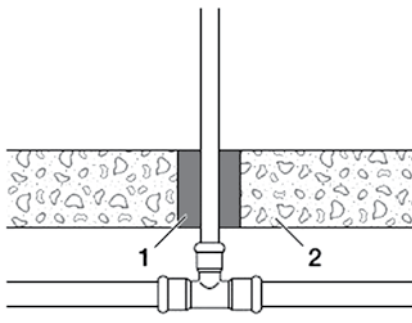
1 - упругий набивочный слой

3. Трубы, устанавливаемые под гипсовыми бесшовными полами (рис. Г.2), прокладываются в изоляции от ударного шума и могут свободно расширяться. Особое внимание следует уделять месту выхода вертикальной трубы из пола. На отводы в месте выхода вертикальной трубы из гипсового бесшовного пола должны устанавливаться упругие уплотнительные манжеты. Аналогичный метод применяется также в случае выхода трубы из стен и потолков (рис. Г.3). При этом набивочный слой должен обеспечивать свободу движения трубы в любом направлении.



- 1 - капитальный потолок;
- 2 - изоляционный слой;
- 3 - гипсовый бесшовный пол;
- 4 - упругая уплотнительная манжета;
- 5 - покрытие

Рисунок Г.2 — Прокладка трубопровода под гипсовым бесшовным полом



1 - упругий набивочный слой; 2 – потолок
Рисунок Г.3 — Прокладка трубопровода через отверстия в потолке

4. В случае, если проектные или конструкционные задачи требуют пересечения спринклерного трубопровода с другими смонтированными элементами, как например, воздуховодами или поддерживающими конструкциями для кабеля, то спринклерные трубопроводы необходимо оградить как перед, так и за такими потенциальными нагрузками с помощью дополнительных сертифицированных крепящих элементов.

Требуемые монтажные расстояния между креплением трубопроводов приведены в технической документации «Каталог. Техническая информация. Система KAN-therm Sprinkler». Расстояние от точки крепления до конца трубы должно быть не более 0,3 м. Примеры креплений приведены на рис. Г.4 и Г.5.

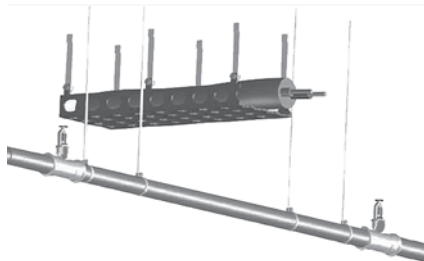


Рисунок Г.4 — Пример размещения креплений при пересечении с другим оборудованием (поддерживающая конструкция для кабеля)

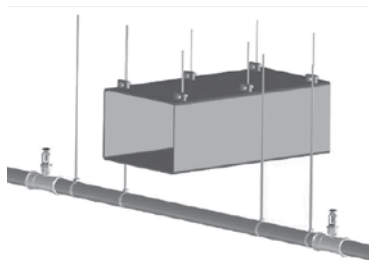


Рисунок Г.5 — Пример размещения креплений при пересечении с другим оборудованием (воздуховод)

Приложение Д (рекомендуемое)

Применяемый инструмент

Для монтажа инсталляции возможно применение только специализированного инструмента Novopress согласно таблице Д.1.

Таблица Д.1

| Инструмент | Диаметр, мм | Пресс-клещи | Адаптер |
|------------|-------------|---------------|---------|
| ЕСО 301 | 22 | M22 | - |
| | 28 | M28 | - |
| | 35 | HP 35 Snap On | ZB 303 |
| | 42 | HP 42 Snap On | |
| | 54 | HP 54 Snap On | ZB 323 |
| АСО 401 | 76,1 | HP 76,1 | |
| | 88,9 | HP 88,9 | |
| | 108 | HP 108 | |

Библиография

- | | |
|-------------------------------|--|
| [1] VdS 2100-6en: 2003-05(O1) | Guideline for water extinguishing systems. Pipe Joints. Requirements and test methods |
| [2] ISO/FDIS 6182-12:2008(E) | Fire protection – Automatic sprinkler systems. Part 12. Requirements and test methods for groove-end components for steel pipe systems |
| [3] СНиП 21-01-97* | Пожарная безопасность зданий и сооружений |
| [4] ПУЭ-98 | Правила устройства электроустановок |
| [5] СНиП 3.05.05-87 | Технологическое оборудование и технологические трубопроводы |

Содержание

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Введение. | 1 |
| 2 | Область применения | 1 |
| 3 | Нормативные ссылки | 2 |
| 4 | Термины и определения. | 3 |
| 5 | Общие положения | 3 |
| 6 | Назначение трубопроводов с фитингами торговой марки «KAN-therm». | 4 |
| 7 | Правила проектирования трубопроводов с фитингами торговой марки «KAN-therm» для АУП | 6 |
| 7.1 | Общие положения | 6 |
| 7.2 | Общие требования к трубопроводу | 6 |
| 7.3 | Средства для дренажа воды и промывки труб | 7 |
| 7.4 | Проходы трубопроводов через ограждающие конструкции | 7 |
| 7.5 | Опоры и крепления | 8 |
| 7.6 | Запорная арматура | 8 |
| 7.7 | Распределительные трубопроводы. | 8 |
| 7.8 | Гидравлический расчет | 8 |
| 7.9 | Совмещенный внутренний противопожарный водопровод. | 9 |
| 8 | Монтаж трубопроводов | 9 |
| 9 | Правила эксплуатации | 10 |
| 9.1 | Общие правила. | 10 |
| 9.2 | Регламент технического обслуживания | 10 |
| | Приложение А. Характеристики трубопроводов и фитингов торговой марки «KAN-therm». | 11 |
| | Приложение Б. Минимальные расстояния от трубопроводов до преград при монтаже фитингов. | 14 |
| | Приложение В. Исходные данные для гидравлического расчета трубопроводов с фитингами торговой марки «KAN th rm». | 16 |
| | Приложение Г. Методы прокладки трубопроводов. | 17 |
| | Приложение Д. Применяемый инструмент | 19 |