

Трубопроводная система

aquatherm firestop

Спринклерная трубопроводная система из **fujiolen® PP-R FS**



Первая в мире сертифицированная трубопроводная система из пластика для пожаротушения



aquatherm

СОДЕРЖАНИЕ

Общая информация	4-9
- Характеристика материала / Преимущества	
- Обработка	
- Общие правила по применению	
- Обращение с продукцией / Транспортировка / Складирование	
Ассортимент	10-25
- Трубы / Муфты	
- Переходники / Угольники	
- Т-образный переходник и крестовая деталь	
- Заглушка / Спринклерный соединительный элемент	
- Вварные сёдла	
- Втулка с буртиком / Фланцы / Резьбовые соединения	
- Переходники / Угольники	
- Т-образные переходники / Резьбовые соединения /	
- Пазовые переходники	
- Вварные сёдла / Труборезы	
- Сварочные аппараты	
- Сварочные принадлежности	
- Сварочные инструменты / Свёрла	
Технология сварки	26-37
- Часть А: Установка сварочных инструментов Фаза нагревания Работа с инструментами Предписания	
- Часть В: Проверка приборов и инструментов Подготовка к сварке Нагрев элементов Соединение, фиксация, выравнивание	
- Оценка качества сварочных швов	
- Часть С: Вварные сёдла Просверливание, нагрев, соединение, фиксация	
- Часть D: Сварочный аппарат	
- Часть E: Сварочный аппарат light	
- Часть F: Ремонт	

СОДЕРЖАНИЕ

Прокладка в бетоне 38-45

- Часть 1:
Подсоединение трубопровода к спринклерному соединительному элементу
- Часть 2:
Испытание давлением трубопроводной системы на прочность и герметичность (опрессовка)
- Часть 3:
Бетонирование
- Часть 4:
Доступ к месту соединения забетонированного трубопровода
- Часть 5:
Строительные швы
- Часть 6:
Заземление
- Часть 7:
Сохранение давления в трубопроводе firestop во время бетонирования
- Часть 8:
Воздействие бетона на применяемые компоненты системы

Испытания 46-49

- Опрессовка
- Диаграмма опрессовки
- Бланк: “Запрос о химической устойчивости“

Выборочные объекты 50-64

aquatherm firestop-

Спринклерная трубопроводная система

Компания aquatherm GmbH предлагает потребителям систему aquatherm firestop, состоящую из труб и соединительных элементов, для водозаполненных спринклерных устройств.

В основу системы легла многослойная комбинированная полипропиленовая труба Faser стабилизированная стекловолокном и изготовленная методом экструзии.

Для изготовления этих труб был использован материал fusiolen® PP-R FS - пластик, качество которого рассчитано на особые требования в области применения. Запросы монтажников по простоте монтажа были также учтены, как и требования, получить более надёжную систему в последующем применении.

aquatherm firestop это:

- **сварные свойства**
Трубы соединяются исключительно методом сварки на молекулярном уровне, без уплотнителей и клея.
- **антикоррозионные свойства**
Система предотвращает засор спринклера от ржавчины и тем самым гарантирует долгий срок службы с минимальными затратами на техобслуживание и безупречную работу устройства.

Трубы и соединительные детали изготавливаются в соответствии с требованиями к качеству на современных станках двумя способами: экструзия и литьё под давлением. При этом высокое качество нашей продукции обеспечивается системным контролем, который включает в себя обширный контроль за поступающей продукцией (сырьё, упаковка и т.д.) и контроль за производственным процессом.

Система обеспечения качества фирмы aquatherm сертифицирована в соответствии с DIN EN ISO 9001:2008, а система обеспечения охраны окружающей среды сертифицирована в соответствии с DIN EN ISO 9001-2008.

aquatherm firestop-

преимущества :

- сертифицирована в органах пожарной безопасности различных стран;
 - очень хорошие сварные свойства;
 - незначительный вес по сравнению с металлическими трубопроводами;
 - коррозионная и химическая устойчивость;
 - не засоряется ржавчиной;
 - быстрота монтажа;
 - незначительная шероховатость поверхности трубы и высокая абразивная устойчивость;
 - хорошие тепло- и звукоизолирующие характеристики;
 - высокая ударная вязкость;
 - плотное соединение фитинга с трубой за счёт сплавления;
 - не требуются элементы для уплотнения в местах соединения;
 - трёхслойное строение трубы с усиленным средним слоем из стекловолокна;
 - трудновоспламеняемые в соответствии с DIN 4102-1, класс воспламеняемости В1

Обработка

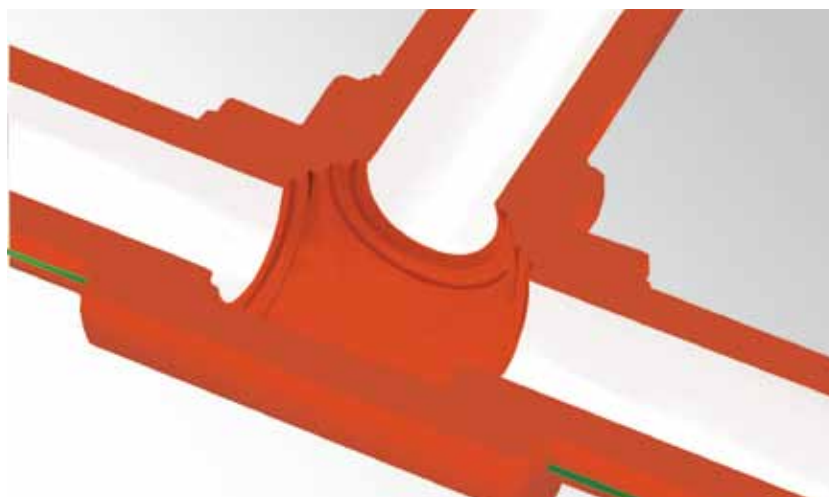
Технология сварки

В результате сплавления трубы и фитинга образуется гомогенное неразрывное соединение элементов системы на молекулярном уровне.

Труба и фитинг коротко нагревается с помощью предназначенных для этого инструментов и затем сводятся друг с другом, соединение готово!

Удваивание стенок в местах соединения означает удваивание прочности в критических местах трубопроводных систем.

Уникальной технологией сплавления материалов aquatherm GmbH Вы легко создадите надёжное и плотное соединение на весь срок службы.



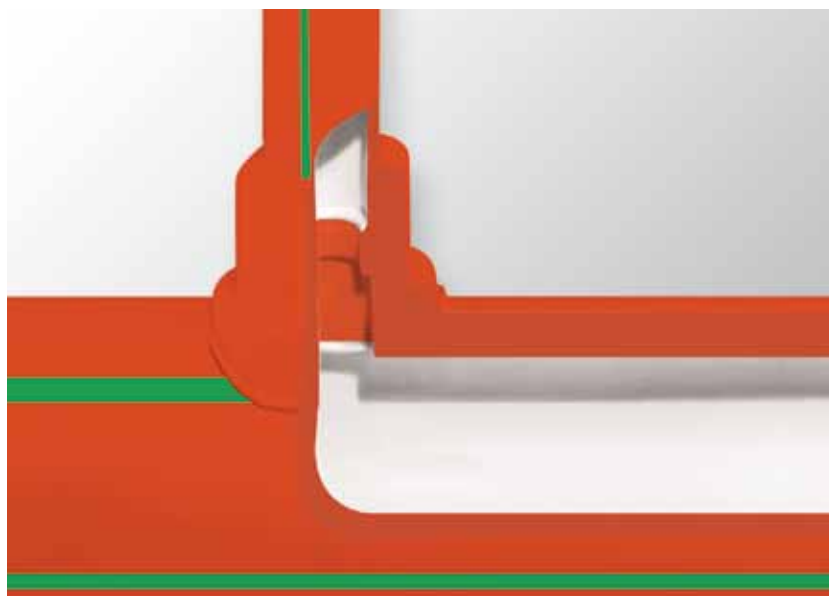
Обработка

Технология вварных сёдел

При помощи вварных сёдел Вы можете очень просто сделать дополнительное ответвление и после монтажа трубопровода. Вварные сёдла позволяют Вам экономить на времени и материале.

При использовании Т-образного переходника Вам необходимо обработать три места соединения, а при применении вварных сёдел работа ограничивается монтажом вварного седла и ответвления.

Труба просверливается, седло и стенка трубы нагреваются, элементы сводятся. Соединение готово!



Общие правила

для использования пластиковых труб в спринклерных системах

При проектировании и монтаже трубопроводов aquatherm- firestop следует обратить внимание на следующие факторы:

- Открытая прокладка пластиковых труб и фитингов возможна только быстросрабатывающими спринклерами разрешёнными LPCB.
- Пластиковые трубы и фитинги применяются для монтажа исключительно “мокрых” систем.
- Необходимо выдерживать время охлаждения соединения труб в соответствии с нормами ещё до того, как система будет находиться под давлением. При этом необходимо учитывать предписания изготовителя.
- Пластиковые трубы и фитинги нельзя прокладывать вне помещения.
- Не допускается использование для систем питьевого водоснабжения.

Требования / условия VdS:

- Только для подвесных спринклерных конструкций.
- Монтируется только как разветвление или распределение сети.
- Монтируется в межпотолочном пространстве (мин. F30) до DN50.
- Трубопроводы в бетоне до DN90.
- Монтаж конструкций разрешается выполнять только персоналу, прошедшему обучение и получившему соответствующий сертификат VdS.
- Использовать только допущенные VdS спринклерные головки.
- Использовать только допущенные VdS крепежные хомуты / крепления.
- Проектирование и монтаж должны производиться в соответствии с VdS CEA 4001, требованием к спринклерным устройствам.
- На длинных горизонтальных участках трубопроводов каждые 40 м необходимо размещать компенсаторы удлинения.
- Допускается в качестве “мокрой” системы в межпотолочном пространстве (мин. F30) для диаметров от 25 мм до 75 мм (DN15 - DN50). Допустимое давление 12,5 бар.
- Допускается в качестве “мокрой” системы в бетоне для диаметров от 25 мм до 125 мм (DN15 - DN90). Допустимое давление 18 бар.

Рабочие параметры:

макс. рабочая температура: 10-49°

макс. рабочее давление: 12,5 бар

(для прокладки в бетоне 18 бар).

- Расчётный срок службы трубопроводов при этих условиях: 100 лет (в соответствии с DIN 8077/78 / DIN EN ISO 15874).
- Применяется для защиты минимального риска (LH, OH до OH3 и OH4 выставочные залы, кинотеатры, театральные-концертные залы).



Германия



Австрия



Украина



Чешская Республика



Норвегия



Новая Зеландия

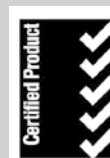


Новая Зеландия



All-Russian Research Institute
for Fire Protection
(VNIPO)

Россия



Australian
Standard
AS 4118.2.1
Lic SMKР20464

Австралия



04-904

Швеция



Польша



Великобритания



Nº 526/09

Испания

Brunamálastofnun

Исландия

Обращение с продукцией

Транспортировка и хранение

Трубы firestop можно хранить при любой наружной температуре. Место складирования нужно выбирать всегда так, чтобы трубы лежали всей поверхностью по всей длине. Во время транспортировки и хранения необходимо избегать прогибания труб. При минусовых температурах удары могут вызвать повреждение продукции. Поэтому в холодное время года с материалом нужно обращаться аккуратно не смотря на то, что трубы firestop очень стабильные.

Устойчивость к ультрафиолету UV

Трубопроводы из fusiolen® PP-R FS в смонтированном виде обычно не подвергаются воздействию ультрафиолетовых лучей UV. На время транспортировки трубы и фитинги firestop находятся в упаковке, защищающей их от лучей-UV. Ультрафиолетовые лучи влияют на все высокополимерные пластмассы. Поэтому длительное складирование без защиты нежелательно. Максимальное время складирования на открытом пространстве не должно превышать 6-ти месяцев.

Прокладка в перекрытиях

При прокладке трубопроводов firestop в перекрытиях необходимо использовать систему противопожарной защиты фирм, имеющих сертификат соответствия для данной области применения.

1. BIS Walraven GmbH
Karl von Lindestr. 22
95447 Bayreuth
Тел.: 0049-921 7560-0
Факс: 0049-921 7560-11
Internet: www.walraven.de

2. Deutsche Rockwool Mineralwolle
GmbH & Co. OHG
Postfach 207
45952 Gladbeck
Тел.: 0049-2043 408-0
Факс: 0049-2043 408-444
Internet: www.rockwool.de

3. Doyma GmbH u.Co
Industriestr. 43-57
28876 Oyten
Тел.: 0049-4207 9166-0
Факс: 0049-4207 9166-199
Internet: www.doyma.de

Обращение с продукцией

Ремонт

Повреждённое место вырезать и заново смонтировать, или применить заглушку для ремонта труб (см. стр. 37).

Химическая устойчивость

На основании специальных качеств материала трубы и фитинги firestop выделяются особой устойчивостью к воздействию химических веществ. Но следует обратить внимание на то, что переходные резьбовые соединения firestop с элементами из латуни не приспособлены для всех сред. При использовании любых других сред (кроме воды) необходимо сделать запрос о химической устойчивости у производителя, т.е. на фирме aquatherm GmbH. Пожалуйста, используйте для этого бланк “Запрос о химической устойчивости“, находящийся на стр. 49.

Потери на трение в трубопроводе

Потери давления из-за трения в трубопроводах рассчитываются гидравлически. Для этого применяется формула Хазен-Вильямса.

При расчёте потери давления в спринклерных системах водоснабжения исходят из того, что константная величина $C = 150$.

Эквивалентные длины для спринклерной трубопроводной системы aquatherm firestop

Эквивалентные длины для переходников, резьбовых соединений и тройников (направление течения - проходное) приравниваются к значениям для муфт.

Диаметр труб									
Номинальный диаметр	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	безопределения
Наружный диаметр firestop	25,0 мм	32,0 мм	40,0 мм	50,0 мм	63,0 мм	75,0 мм	90,0 мм	110,0 мм	125,0 мм
Артикул	Эквивалентная длина труб								
Муфта	0,22	0,30	0,40	0,52	0,70	0,86	1,07	1,36	1,58
Сокращение на 1 размер	0,27	0,37	0,48	0,63	0,83	1,03	1,28	1,63	1,90
Сокращение на 2 размера	0,36	0,49	0,64	0,84	1,11	1,37	1,71	2,17	2,53
Угольник 90°	0,67	0,91	1,20	1,57	2,09	2,57	3,20	4,07	4,74
Угольник 45°	0,33	0,46	0,60	0,78	1,04	1,28	1,60	2,03	2,37
Стандартный Т-образный переходник или крестовая деталь, направление течения - отвод	0,98	1,34	1,76	2,30	3,06	3,76	4,70	5,96	6,96

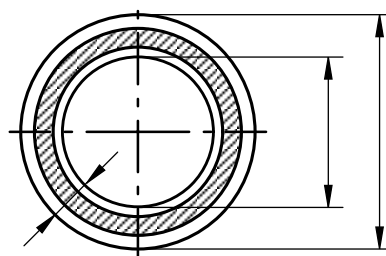
Материал: PP-R FS
Серия труб: SDR 7,4
Ед. поставки: штанги по 6 м
Цвет: красный с 4 зелёными полосами



Допускается использовать как распределительные линии:

в навесных потолках:
 25 мм до 75 мм (DN15 - DN50)

в бетоне:
 25 мм до 125 мм (DN15 - DN90)
 а также фитинги соответствующих диаметров.

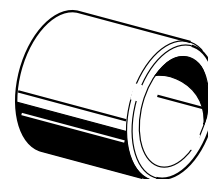


firestop - Труба SDR 7,4 / B1

Арт. №	Размер	DN	Ед. поставки м /шт.	Цена м /шт.	Диаметр	Толщина стенки	Внутр. диаметр	Кол.-во воды	Вес
4170708	20 x 2,8 мм	10	120		20	2,8	14,4	0,152	0,163
4170710	25 x 3,5 мм	15	120		25	3,5	18,0	0,236	0,254
4170712	32 x 4,4 мм	20	60		32	4,4	23,2	0,379	0,423
4170714	40 x 5,5 мм	25	60		40	5,5	29,0	0,590	0,661
4170716	50 x 6,9 мм	32	30		50	6,9	36,2	0,919	1,029
4170718	63 x 8,6 мм	40	30		63	8,6	45,8	1,444	1,647
4170720	75 x 10,3 мм	50	30		75	10,3	54,4	2,054	2,324
4170722	90 x 12,3 мм	65	18		90	12,3	65,4	2,943	3,359
4170724	110 x 15,1 мм	80	12		110	15,1	79,8	4,403	5,001
4170726	125 x 17,1 мм	90	6		125	17,1	90,8	5,669	6,475

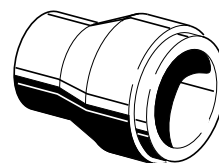
firestop - Муфта / B1

Арт. №	Размер	Ед. поставки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4111008	20 мм	10	1	
4111010	25 мм	10	1	
4111012	32 мм	5	1	
4111014	40 мм	5	1	
4111016	50 мм	5	1	
4111018	63 мм	1	1	
4111020	75 мм	1	1	
4111022	90 мм	1	1	
4111024	110 мм	1	1	
4111026	125 мм	1	1	



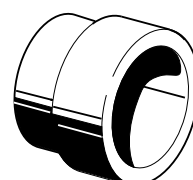
firestop - Переходник / В1

Арт. №	Размер	Ед. поставки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4111112	25/20 мм	10	1	
4111116	32/25 мм	5	1	
4111122	40/32 мм	5	1	
4111124	50/20 мм	5	1	
4111128	50/32 мм	5	1	
4111130	50/40 мм	5	1	
4111131	63/20 мм	1	1	
4111138	63/50 мм	1	1	
4111140	75/50 мм	1	1	
4111142	75/63 мм	1	1	
4111152	90/63 мм	1	1	
4111153	90/75 мм	1	1	
4111155	110/63 мм	1	1	
4111159	110/90 мм	1	1	
4111163	125/90 мм	1	1	
4111165	125/110 мм	1	1	

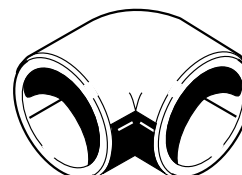

firestop - Переходная муфта / В1

внутренняя / внутренняя

Арт. №	Размер	Ед. поставки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4111238	63/50 мм	1	1	
4111242	75/63 мм	1	1	
4111253	90/75 мм	1	1	


firestop - Угольник 90°/ В1

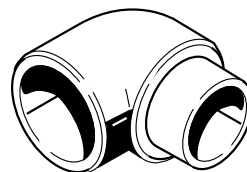
Арт. №	Размер	Ед. поставки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4112108	20 мм	10	1	
4112110	25 мм	10	1	
4112112	32 мм	5	1	
4112114	40 мм	5	1	
4112116	50 мм	5	1	
4112118	63 мм	1	1	
4112120	75 мм	1	1	
4112122	90 мм	1	1	
4112124	110 мм	1	1	
4112126	125 мм	1	1	



firestop - Угольник 90° / В1

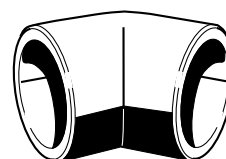
внутренний / наружный

Арт. №	Размер	Ед. постав- ки м/шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4112308	20 мм вн./нар.	10	1	
4112310	25 мм вн./нар.	10	1	
4112312	32 мм вн./нар.	5	1	
4112314	40 мм вн./нар.	5	1	



firestop - Угольник 45° / В1

Арт. №	Размер	Ед. постав- ки м/шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4112508	20 мм	10	1	
4112510	25 мм	10	1	
4112512	32 мм	5	1	
4112514	40 мм	5	1	
4112516	50 мм	5	1	
4112518	63 мм	1	1	
4112520	75 мм	1	1	
4112522	90 мм	1	1	
4112524	110 мм	1	1	
4112526	125 мм	1	1	

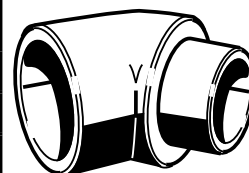


Указание: Спецугольники с различными другими градусами угла по запросу.

firestop - Угольник 45° / В1

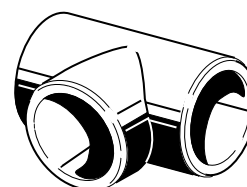
внутренний / наружный

Арт. №	Размер	Ед. постав- ки м/шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4112708	20 мм вн./нар.	10	1	
4112710	25 мм вн./нар.	10	1	
4112712	32 мм вн./нар.	5	1	
4112714	40 мм вн./нар.	5	1	



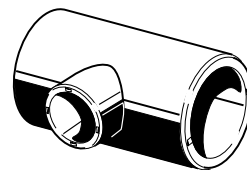
firestop - Т-образная деталь / В1

Арт. №	Размер	Ед. постав- ки м/шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4113108	20 мм	10	1	
4113110	25 мм	10	1	
4113112	32 мм	5	1	
4113114	40 мм	5	1	
4113116	50 мм	5	1	
4113118	63 мм	1	1	
4113120	75 мм	1	1	
4113122	90 мм	1	1	
4113124	110 мм	1	1	
4113126	125 мм	1	1	

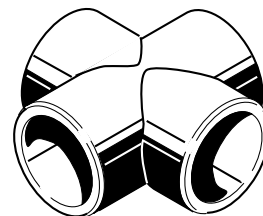


firestop - Т-образный переходник / В1

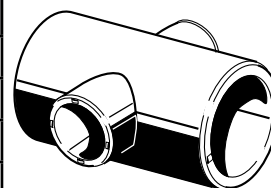
Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4113511	20 x 25 x 20 мм	10	1	
4113520	25 x 20 x 20 мм	10	1	
4113522	25 x 20 x 25 мм	10	1	
4113532	32 x 20 x 20 мм	5	1	
4113534	32 x 20 x 32 мм	5	1	
4113540	32 x 25 x 32 мм	5	1	
4113544	40 x 25 x 40 мм	5	1	
4113546	40 x 32 x 40 мм	5	1	
4113550	50 x 32 x 50 мм	5	1	
4113551	50 x 40 x 50 мм	5	1	
4113556	63 x 32 x 63 мм	1	1	
4113558	63 x 40 x 63 мм	1	1	
4113560	63 x 50 x 63 мм	1	1	
4113566	75 x 40 x 75 мм	1	1	
4113568	75 x 50 x 75 мм	1	1	
4113570	75 x 63 x 75 мм	1	1	
4113578	90 x 40 x 90 мм	1	1	
4113580	90 x 50 x 90 мм	1	1	
4113582	90 x 63 x 90 мм	1	1	
4113584	90 x 75 x 90 мм	1	1	
4113586	110 x 63 x 110 мм	1	1	
4113588	110 x 75 x 110 мм	1	1	
4113590	110 x 90 x 110 мм	1	1	
4113592	125 x 75 x 125 мм	1	1	
4113594	125 x 90 x 125 мм	1	1	
4113596	125 x 110 x 125 мм	1	1	


firestop - Крестовая деталь / В1

Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4113712	32 мм	5	1	
4113714	40 мм	5	1	

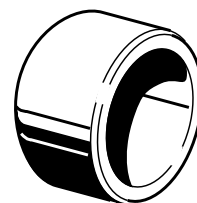

firestop - Крестовой переходник / В1

Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4113750	50 / 32 мм	5	1	
4113756	63 / 32 мм	1	1	
4113758	63 / 40 мм	1	1	
4113764	75 / 32 мм	1	1	
4113766	75 / 40 мм	1	1	
4113776	90 / 50 мм	1	1	

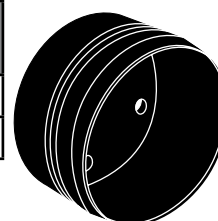


firestop - Заглушка / В1

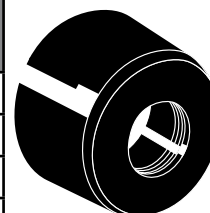
Арт. №	Размер	Ед. постав- ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4114108	20 мм	10	1	
4114110	25 мм	10	1	
4114112	32 мм	5	1	
4114114	40 мм	5	1	
4114116	50 мм	5	1	
4114118	63 мм	1	1	
4114120	75 мм	1	1	
4114122	90 мм	1	1	
4114124	110 мм	1	1	
4114126	125 мм	1	1	


firestop - Основание соединительного элемента

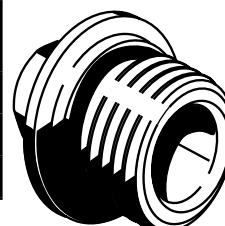
Арт. №	Размер	Ед. постав- ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4114180	спринклер с открытой установкой	25	1	
4114190	спринклер со скрытой установкой	25	1	


firestop - Крышка соединительного элемента

Арт. №	Размер	Ед. постав- ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4114181	1/2" спринклер с открытой установкой	25	1	
4114182	3/4" спринклер с открытой установкой	25	1	
4114183	1" спринклер с открытой установкой	25	1	
4114191	1/2" спринклер со скрытой установкой	25	1	
4114192	3/4" спринклер со скрытой установкой	25	1	
4114193	1" спринклер со скрытой установкой	25	1	


firestop - Заглушка для соединительного элемента

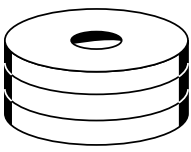
Арт. №	Размер	Ед. постав- ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4114185	1/2"	25	1	
4114186	3/4"	25	1	
4114187	1"	25	1	



firestop - Временная пробка для провеения штукатурных работ из вспененного полиэтилена для спринклерного соедин. элемента

НОВИНКА

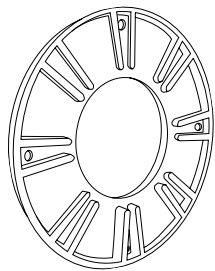
Арт. №	Размер	Ед. поставки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4114178	для арт. 4114181, -82, -83	50	1	
4114179	для арт. 4114191, -92, -93	50	1	



firestop - Розетка спринклера

НОВИНКА

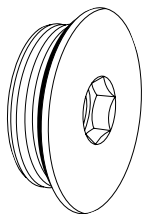
Арт. №	Размер	Ед. поставки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4114200	розетка спринклера 1 1/4"	10	1	
4114201	розетка спринклера 1 1/2"	10	1	
4114202	розетка спринклера 2"	10	1	



firestop - Заглушка для спринклерной розетки

НОВИНКА

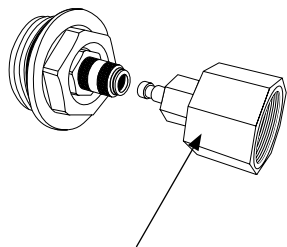
Арт. №	Размер	Ед. поставки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4114206	заглушка для спринкл. розетки 1 1/4"	10	1	
4114207	заглушка для спринкл. розетки 1 1/2"	10	1	
4114208	заглушка для спринкл. розетки 2"	10	1	



firestop - Заглушка для опрессовки спринклерной розетки

НОВИНКА

Арт. №	Размер	Ед. поставки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4114212	для спринклерной розетки 1/2"	10	1	
4114213	для спринклерной розетки 3/4"	10	1	
4114214	для спринклерной розетки 1"	10	1	



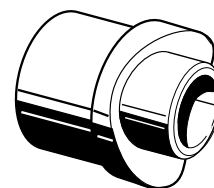
firestop - Соединительный штекер 1/2"

4114220	1/2" для арт. № 4114212, -13, -14	1	1	
---------	-----------------------------------	---	---	--

4114220

firestop – Вварные сёдла

Арт. №	Размер	Ед. поставки м/шт.	Цена м/ шт.	Цена EURO
4115156	40/20 мм	5	1	
4115158	40/25 мм	5	1	
4115160	50/20 мм	5	1	
4115162	50/25 мм	5	1	
4115164	63/20 мм	5	1	
4115166	63/25 мм	5	1	
4115168	63/32 мм	5	1	
4115170	75/20 мм	5	1	
4115172	75/25 мм	5	1	
4115174	75/32 мм	5	1	
4115175	75/40 мм	5	1	
4115176	90/20 мм	5	1	
4115178	90/25 мм	5	1	
4115180	90/32 мм	5	1	
4115181	90/40 мм	5	1	
4115182	110/20 мм	5	1	
4115184	110/25 мм	5	1	
4115186	110/32 мм	5	1	
4115188	110/40 мм	5	1	
4115189	110/50 мм	5	1	
4115190	125/20 мм	5	1	
4115192	125/25 мм	5	1	
4115194	125/32 мм	5	1	
4115196	125/40 мм	5	1	
4115197	125/50 мм	5	1	
4115198	125/63 мм	5	1	



С поверхностью для приваривания и дополнительным вварным штутцером для сварки с внутренней поверхностью трубы.

Список необходимых инструментов для работы с вварными сёдлами **firestop** приведены на стр. 25.

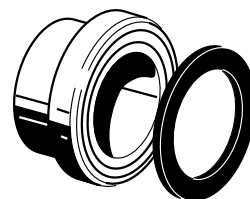
firestop инструмент для вварных сёдел арт. № 50614 - 50644.

fusiotherm® свёрла арт. № 50940, 50942, 50944, 50946, 50948.

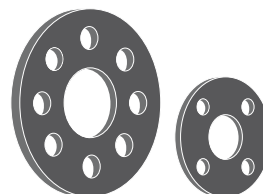
firestop - Втулка с буртиком / В1

с уплотнением

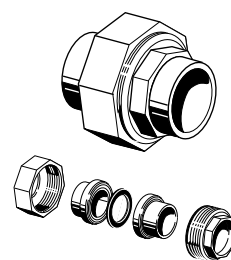
Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4115512	32 мм	1	1	
4115514	40 мм	1	1	
4115516	50 мм	1	1	
4115518	63 мм	1	1	
4115520	75 мм	1	1	
4115522	90 мм	1	1	
4115524	110 мм	1	1	
4115527	125 мм	1	1	


firestop - Стальной фланец / В1

Арт. №	Размер	Кол-во отверстий	Размер отверстий	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4115712	32 мм	4	85 мм	1	1	
4115714	40 мм	4	100 мм	1	1	
4115716	50 мм	4	110 мм	1	1	
4115718	63 мм	4	125 мм	1	1	
4115720	75 мм	4	145 мм	1	1	
4115722	90 мм	8	160 мм	1	1	
4115724	110 мм	8	180 мм	1	1	
4115726	125 мм	8	210 мм	1	1	


firestop - Муфтовое резьбовое соединение / В1

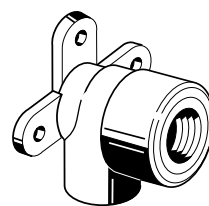
Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4115812	32 мм	1	1	
4115814	40 мм	1	1	
4115816	50 мм	1	1	
4115818	63 мм	1	1	
4115820	75 мм	1	1	



С двумя втулками с буртиком, включая уплотнение.

firestop - Настенная шайба / В1

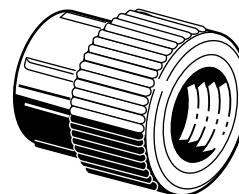
Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4120108	20 мм x 1/2" вн. резьба	10	1	
4120112	25 мм x 3/4" вн. резьба	10	1	



firestop - Переходник / В1

круглый

Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4121008	20 мм x 1/2" вн. резьба	10	1	
4121011	25 мм x 1/2" вн. резьба	10	1	
4121012	25 мм x 3/4" вн. резьба	10	1	
4121013	32 мм x 3/4" вн. резьба	10	1	
4121014	32 мм x 1/2" вн. резьба	10	1	
4121016	40 мм x 1/2" вн. резьба	10	1	
4121017	40 мм x 3/4" вн. резьба	10	1	

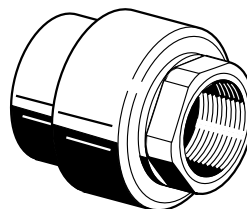


Все круглые переходники подходят для подсоединения к спринклерному соединительному элементу.

firestop - Переходник / В1

с 6-ти гранной поверхностью для ключа

Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4121108	20 мм x 1/2" вн. резьба	10	1	
4121110	20 мм x 3/4" вн. резьба	10	1	
4121111	25 мм x 1/2" вн. резьба	10	1	
4121112	25 мм x 3/4" вн. резьба	10	1	
4121113	32 мм x 3/4" вн. резьба	5	1	
4121114*	32 мм x 1" вн. резьба	5	1	
4121115*	40 мм x 1" вн. резьба	5	1	
4121116	40 мм x 1 1/4" вн. резьба	5	1	
4121117	50 мм x 1 1/4" вн. резьба	5	1	
4121118	50 мм x 1 1/2" вн. резьба	5	1	
4121119	63 мм x 1 1/2" вн. резьба	1	1	
4121120	63 мм x 2" вн. резьба	1	1	
4121122	75 мм x 2" вн. резьба	1	1	
4121153	32 мм x 1/2" вн. резьба	5	1	
4121154	40 мм x 1/2" вн. резьба	5	1	



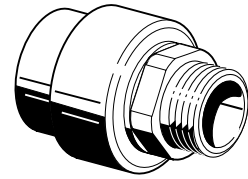
* подходит для подсоединения к спринклерному соединительному элементу

Переходники

firestop - Переходник / В1

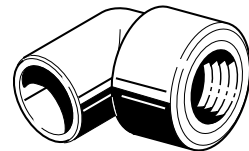
С 6-ти гранной поверхностью для ключа.

Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4121308	20 мм x 1/2" нар. резьба	10	1	
4121310	20 мм x 3/4" нар. резьба	10	1	
4121311	25 мм x 1/2" нар. резьба	10	1	
4121312	25 мм x 3/4" нар. резьба	10	1	
4121313	32 мм x 3/4" нар. резьба	5	1	
4121314	32 мм x 1" нар. резьба	5	1	
4121316	32 мм x 1 1/4" нар. резьба	5	1	
4121317	40 мм x 1" нар. резьба	5	1	
4121318	40 мм x 1 1/4" нар. резьба	5	1	
4121319	50 мм x 1 1/4" нар. резьба	5	1	
4121320	50 мм x 1 1/2" нар. резьба	5	1	
4121321	63 мм x 1 1/2" нар. резьба	1	1	
4121322	63 мм x 2" нар. резьба	1	1	
4121323	75 мм x 2" нар. резьба	1	1	
4121324	75 мм x 2 1/2" нар. резьба	1	1	
4121325	90 мм x 3" нар. резьба	1	1	
4121327	110 мм x 4" нар. резьба	1	1	



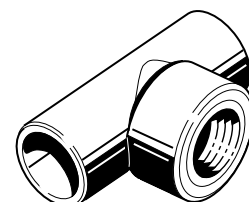
firestop - Переходной угольник / В1

Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4123008	20 мм x 3/4" вн. резьба	10	1	
4123010	20 мм x 1/2" вн. резьба	10	1	
4123012	25 мм x 3/4" вн. резьба	10	1	
4123014	25 мм x 1/2" вн. резьба	10	1	
4123015	32 мм x 1/2" вн. резьба	10	1	
4123016	32 мм x 3/4" вн. резьба	5	1	
4123018	32 мм x 1" вн. резьба	5	1	
4123020	40 мм x 1/2" вн. резьба	5	1	
4123022	40 мм x 1" вн. резьба	5	1	



firestop - Т-образный переходник / В1

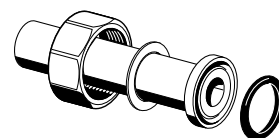
Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4125006	20 x 1/2" вн. резьба x 20 мм	10	1	
4125008	20 x 3/4" вн. резьба x 20 мм	10	1	
4125010	25 x 1/2" вн. резьба x 25 мм	10	1	
4125012	25 x 3/4" вн. резьба x 25 мм	10	1	
4125013	32 x 1/2" вн. резьба x 32 мм	5	1	
4125014	32 x 3/4" вн. резьба x 32 мм	5	1	
4125016	32 x 1" вн. резьба x 32 мм	5	1	
4125018	40 x 1/2" вн. резьба x 40 мм	5	1	
4125019	40 x 3/4" IG x 40 mm	5	1	
4125020	40 x 1" IG x 40 mm	5	1	
4125022	50 x 1" вн. резьба x 50 мм	5	1	
4125024	50 x 1 1/4" вн. резьба x 50 мм	5	1	



firestop - Резьбовое соединение / В1

Длина: 100 мм, с уплотнением

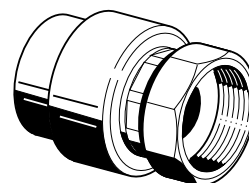
Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4126708	20 мм х гайка 1"	1	1	
4126710	25 мм х гайка 1 1/4"	1	1	
4126712	32 мм х гайка 1 1/2"	1	1	
4126714	40 мм х гайка 2"	1	1	
4126716	50 мм х гайка 2 1/4"	1	1	
4126717	50 мм х гайка 2 1/2"	1	1	
4126718	63 мм х гайка 2 3/4"	1	1	
4126720	75 мм х гайка 3 1/2"	1	1	
4126722	90 мм х гайка 4"	1	1	



firestop - Резьбовое трубное соединение для подключения арматуры / В1

Стандарт ISO

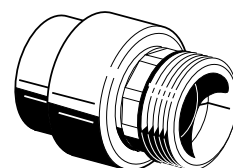
Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4127010	гайка 1" x 20 мм	10	1	
4127012	гайка 1 1/4" x 25 мм	10	1	
4127014	гайка 1 1/2" x 32 мм	5	1	
4127016	гайка 2" x 40 мм	5	1	
4127018	гайка 2 1/4" x 50 мм	5	1	
4127020	гайка 2 3/4" x 63 мм	1	1	
4127022	гайка 3 1/2" x 75 мм	1	1	



firestop - Резьбовое трубное соединение / В1

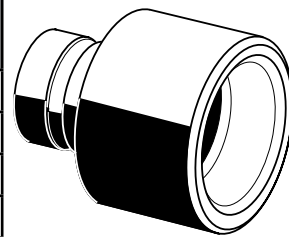
Со сварочной муфтой и наружной резьбой для резьбового соединения по стандарту ISO

Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4127310	20 мм х 1" нар. резьба.	10	1	
4127312	25 мм х 1 1/4" нар. резьба.	10	1	
4127314	32 мм х 1 1/2" нар. резьба.	5	1	
4127316	40 мм х 2" нар. резьба.	5	1	
4127318	50 мм х 2 1/4" нар. резьба.	5	1	
4127320	63 мм х 2 3/4" нар. резьба.	1	1	
4127322	75 мм х 3 1/2" нар. резьба.	1	1	



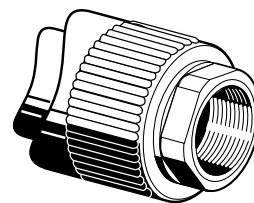
firestop - Обжимной пазовый переходник / В1

Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4127054	40 мм x 1" обжимной паз	1	1	
4127056	50 мм x 1 1/4" обжимной паз	1	1	
4127058	63 мм x 1 1/2" обжимной паз	1	1	
4127060	75 мм x 2" обжимной паз	1	1	
4127062	90 мм x 3" обжимной паз	1	1	
4127064	110 мм x 4" обжимной паз	1	1	
4127066	125 мм x 5" обжимной паз	1	1	



firestop - Вварное седло / В1

Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4128214	40/25 мм x 1/2" вн. резьба	5	1	
4128216	50/25 мм x 1/2" вн. резьба	5	1	
4128218	63/25 мм x 1/2" вн. резьба	5	1	
4128220	75/25 мм x 1/2" вн. резьба	5	1	
4128222	90/25 мм x 1/2" вн. резьба	5	1	
4128224	110/25 мм x 1/2" вн. резьба	5	1	
4128226	125/25 мм x 1/2" вн. резьба	5	1	
4128234	40/25 мм x 3/4" вн. резьба	5	1	
4128236	50/25 мм x 3/4" вн. резьба	5	1	
4128238	63/25 мм x 3/4" вн. резьба	5	1	
4128240	75/25 мм x 3/4" вн. резьба	5	1	
4128242	90/25 мм x 3/4" вн. резьба	5	1	
4128244	110/25 мм x 3/4" вн. резьба	5	1	
4128246	125/25 мм x 3/4" вн. резьба	5	1	
4128260*	75/32 мм x 1" вн. резьба	5	1	
4128262*	90/32 мм x 1" вн. резьба	5	1	
4128264*	110/32 мм x 1" вн. резьба	5	1	
4128266*	125/32 мм x 1" вн. резьба	5	1	



С внутренней резьбой и 6-ти гранной поверхностью для ключа, с поверхностью для приваривания и дополнительным вварочным штуцером для сварки с внутренней поверхностью.

Список необходимых инструментов для работы с вварными седлами **firestop** приведён на стр. 25.

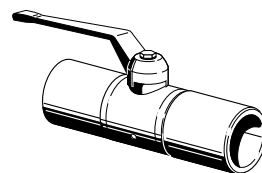
Инструменты для вварных седел арт. № 50614-50644.

fujiotherm® свёрла арт. № 50940 + 50948

* артикул подходит для подключения к спринклерному соединительному элементу.

firestop - Шаровый кран PP/MS / В1

Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4141308	20 мм	1	1	
4141310	25 мм	1	1	
4141312	32 мм	1	1	
4141314	40 мм	1	1	
4141316	50 мм	1	1	
4141318	63 мм	1	1	

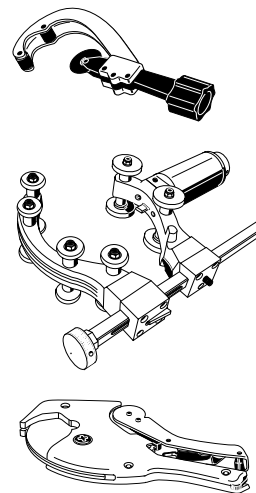


firestop комбинированные металлические фитинги изготавливаются из материала **fujiolen**® PP-R FS и латуни.

Приведённые ниже инструменты с маркой **fusiotherm®** также применяется для монтажа продукции **firestop**.

fusiotherm® - Труборез

Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
50102	для труб \varnothing 16 - 40 мм	1	1	
50105	для труб \varnothing 50 - 125 мм	1	1	
50106	для труб \varnothing 110 - 160 мм	1	1	



fusiotherm® - Ножницы

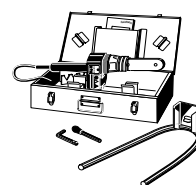
Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
50104	для труб \varnothing 16 - 40 мм	1	1	

Важно: Не отрезать трубы **firestop** обычными пилами по металлу. Трубы **firestop** можно резать пилами, которые имеют лезвия для резки пластмассовых изделий.

fusiotherm® - Ручной сварочный прибор (500 Вт)

Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
50336	для труб \varnothing 16 - 32 мм	1	1	

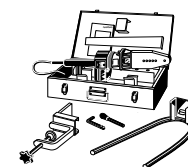
С чемоданом и держателем для стационарного использования.



fusiotherm® - Ручной сварочный прибор (800 Вт)

Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
50337	для труб \varnothing 16 - 63 мм	1	1	

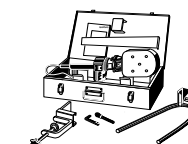
С чемоданом и держателем для стационарного использования.



fusiotherm® - Ручной сварочный прибор (1400 Вт)

Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
50341	для труб \varnothing 50 - 125 мм	1	1	

С чемоданом и держателем для стационарного использования.



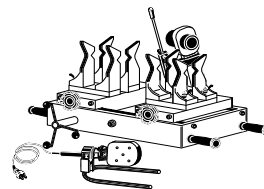
Сварочные аппараты

Приведённые ниже инструменты с маркой **fusiotherm®** также применяется для монтажа продукции **firestop**.

fusiotherm® - Сварочный аппарат (1400 Вт)

Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
50147	для труб \varnothing 50 - 125 мм	1	1	

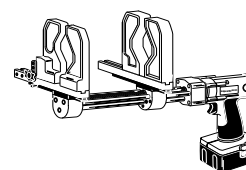
iСо сварочными инструментами 50-125 мм и ручным сварочным прибором **fusiotherm®** (1400 Вт) и деревянным транспортировочным ящиком.



fusiotherm® - Электрическое устройство для сварки

Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
50149	для труб \varnothing 63 - 125 мм	1	1	

iС запасным аккумулятором, зарядным устройством и чемоданом.



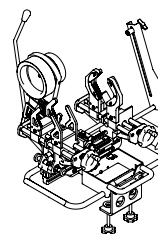
fusiotherm® - Подставка для арт. № 50149

Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
50151		1	1	

fusiotherm® - Сварочный аппарат (1400 Вт) Light

Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
50145	для труб \varnothing 63 - 125 мм	1	1	

С ручным сварочным прибором **fusiotherm®** (1400 Вт) и транспортировочным деревянным ящиком.



fusiotherm® - Датчик для измерения температуры

Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
50188		1	1	

Для проверки температуры сварки.

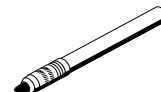


Сварочные инструменты, комплектующие

Приведённые ниже инструменты с маркой **fusiotherm®** также применяется для монтажа продукции **firestop**.

fusiotherm® - Штифтовый индикатор температуры

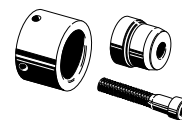
Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
50190		1	1	



Для проверки правильности сварочной температуры.

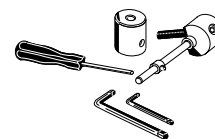
fusiotherm® - Сварочный инструмент

Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
50206	16 мм	1	1	
50208	20 мм	1	1	
50210	25 мм	1	1	
50212	32 мм	1	1	
50214	40 мм	1	1	
50216	50 мм	1	1	
50218	63 мм	1	1	
50220	75 мм	1	1	
50222	90 мм	1	1	
50224	110 мм	1	1	
50226	125 мм	1	1	



fusiotherm® - Набор для ремонта

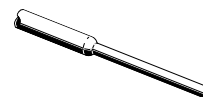
Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
50307	7 мм	1	1	
50311	11 мм	1	1	



Для заваривания отверстий в трубе до 10 мм (заглушка отверст. арт. № 4160600)

firestop - Заглушка отверстий для ремонта труб

Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
4160600	7/11 мм	1	1	



Материал: **fuziolen®** PP-R FS. Для заваривания отверстий в трубе до 10 мм.

Инструмент для ремонта: fusiotherm-набор для ремонта (арт. № 50307+50311).

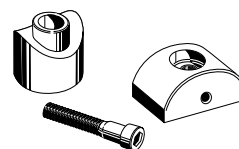
Сварочные инструменты, зачистные инструменты

Приведённые ниже инструменты с маркой **fusiotherm®** также применяется для монтажа продукции **firestop**.

fusiotherm® - Сварочный инструмент

Для сварки вварных сёдел арт. №1415156-4115198 и 4128214-4128266

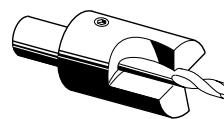
Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
50614	40 x 20/25 мм	1	1	
50616	50 x 20/25 мм	1	1	
50619	63 x 20/25 мм	1	1	
50620	63 x 32 мм	1	1	
50623	75 x 20/25 мм	1	1	
50624	75 x 32 мм	1	1	
50625	75 x 40 мм	1	1	
50627	90 x 20/25 мм	1	1	
50628	90 x 32 мм	1	1	
50629	90 x 40 мм	1	1	
50631	110 x 20/25 мм	1	1	
50632	110 x 32 мм	1	1	
50634	110 x 40 мм	1	1	
50635	110 x 50 мм	1	1	
50636	125 x 20/25 мм	1	1	
50638	125 x 32 мм	1	1	
50640	125 x 40 мм	1	1	
50642	125 x 50 мм	1	1	
50644	125 x 63 мм	1	1	



fusiotherm® - Сверло

Для монтажа вварных сёдел.

Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
50940	20 & 25 мм (для труб 40 - 160 мм)	1	1	
50942	32 мм	1	1	
50944	40 мм	1	1	
50946*	50 мм	1	1	
50948*	63 мм	1	1	



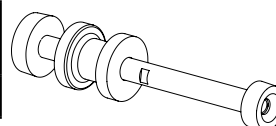
* применяется только для стационарных дрелей!

firestop - Инструмент для извлечения

для соединительных элементов арт. № 4414181-93

НОВИНКА

Арт. №	Размер	Ед. постав-ки м /шт.	Цена м /шт.	Цена EURO
50290		1	1	



Часть А:

Установка сварочных инструментов

1. **ВАЖНО!**

Важно использовать только оригинальную сварочную аппаратуру и инструменты fusiotherm®.

2. Также важно навинчивать и затягивать сварочные инструменты только в холодном состоянии.

3. Перед установкой сварочных инструментов следует проверить их чистоту. В случае необходимости нагревательную гильзу и нагревательную часть сварочного аппарата следует очистить неволокнистой грубой бумажной салфеткой, смоченной в спирте.

4. Сварочные инструменты всегда необходимо устанавливать так, чтобы их поверхность не выходила за край нагревательной части. Сварочные инструменты, начиная с \varnothing 40 мм, необходимо устанавливать всегда на задних отверстиях нагревательной части сварочного аппарата.

5. При включении сварочного прибора важно проконтролировать, горит ли индикатор на кнопке включения. В зависимости от температуры окружающей среды нагрев длится 10 - 30 минут.

Фаза нагревания сварочного аппарата считается завершенной, если лампочка контроля температуры моргает и прозвучал продолжительный сигнал!



Подсоединение к сети:

Напряжение в сети должно соответствовать с данными на плакате сварочного аппарата и быть застрахованным в соответствии с местными требованиями. Во избежание высоких потерь напряжения, проводное поперечное сечение применяемого удлинения должно соответствовать данным напряжения сварочного аппарата.

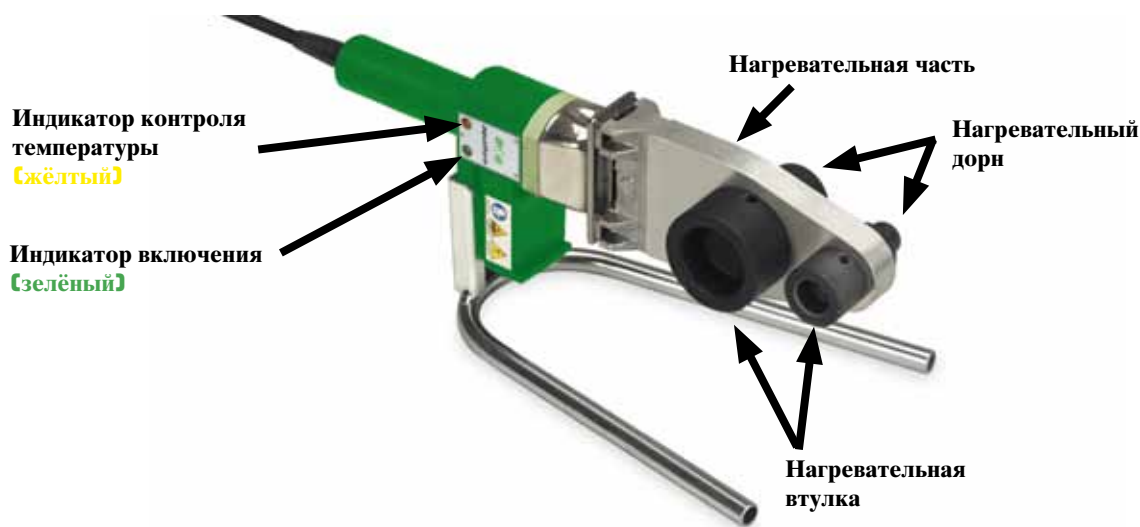
Часть А:

Установка сварочных инструментов

- Во время фазы нагревания винт сварочных инструментов нужно затянуть. При этом следует обратить внимание на то, чтобы насадки всей своей поверхностью прилегали к нагревательной части. Не разрешается применять щипцы или другие непригодные инструменты, чтобы не повредить покрытие сварочных инструментов.
- Температура необходимая для сварки труб системы firestop составляет 260°C. В соответствии с директивой Немецкого союза сварки DVS перед началом работ необходимо проверить температуру сварочного инструмента. Контроль производится с помощью прибора быстрого измерения температуры поверхности или штифтового индикатора температуры fusiotherm®, изменяющего окраску.

ВНИМАНИЕ:

Первая сварка должна производиться спустя 10 мин. после достижения сварочной температуры, в соответствии с DVS 2207, часть 11.



- При смене инструментов на нагретом приборе после периода нагревания необходимо повторно проконтролировать рабочую температуру сварочного инструмента.
- Если сварочный прибор выключается на длительное время, то необходимо повторить процесс нагревания (начиная с пункта 5).
- По окончании сварочных работ надо выключить прибор или дать ему остыть. Категорически запрещается охлаждать прибор водой, это приведёт к быстрому выходу прибора из строя.

Часть А:

Работа с инструментами

11. Не допускайте загрязнения сварочных приборов и инструментов fusiotherm®. Пригоревшие частицы могут стать причиной некачественной сварки.

Инструменты можно очистить спиртными бумажными салфетками fusiotherm® арт. № 50193. Сварочные инструменты всегда должны быть сухими.

12. Повреждённые и загрязнённые сварочные инструменты необходимо заменить в обязательном порядке, так как только инструменты в безупречном состоянии гарантируют высокое качество сварных соединений.
13. Запрещается разбирать и самостоятельно ремонтировать неисправные приборы. При обнаружении неисправности прибор необходимо отправить на завод для ремонта.
14. Необходимо регулярно проверять рабочую температуру сварочных приборов fusiotherm® при помощи соответствующих измерительных приборов.

Часть А:

Предписания

15. При работе со сварочными аппаратами необходимо соблюдать “Общие правила производственной техники безопасности и предотвращения несчастных случаев“, а также “Предписания Профессионального объединения химической промышленности для машин по обработке и переработке искусственных материалов“, см. главу “Сварочные аппараты и сварочное оборудование“.
16. Кроме того, при работе со сварочными приборами, аппаратами и инструментами fusiotherm® необходимо соблюдать “Общие предписания Союза сварки“ DVS 2208 часть 1.

Часть А:

Проверка приборов и инструментов

1. Необходимо проверить, соответствует ли используемые сварочные приборы и инструменты fusiotherm® требованиям раздела “Технология сварки“, часть А.
2. Используемые приборы и инструменты необходимо нагреть до рабочей температуры 260°C. В соответствии с разделом “Технология сварки“, часть А, пункт 8 требуется специальная проверка рабочей температуры, которая согласно предписаниям Немецкого Союза сварки DVS проводится в обязательном порядке. В соответствии с директивой Немецкого Союза сварки контроль рабочей температуры разрешается проводить с помощью приборов для быстрого измерения температуры поверхности.

Такие приборы должны быть рассчитаны на измерение температуры до 350°C и должны обладать высокой точностью измерения.

В качестве альтернативы к вышеописанному способу проверки рабочей температуры может быть использован штифтовый индикатор температуры fusiotherm® с изменением цвета. Алюминиевый штифт содержит специальный мел, который при нанесении на нагретую поверхность даёт результат измерения с погрешностью ± 5 К.

Применение:

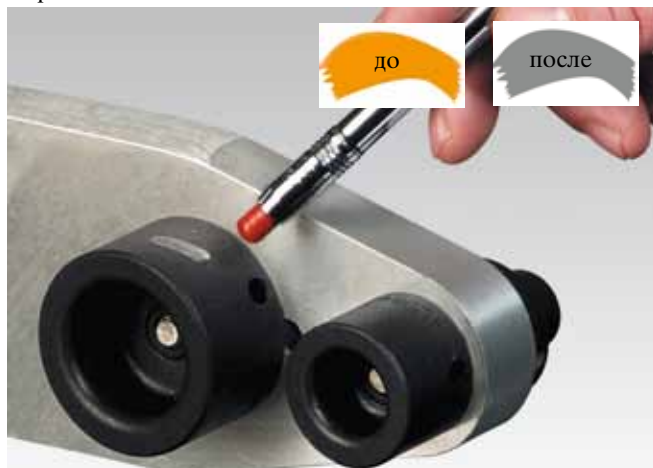
После того как индикатор контроля температуры на сварочном приборе покажет окончание нагрева, на нагретую поверхность нагревательной гильзы наносится штрих мелом. Затем в течение 1-2 секунд цвет должен измениться. Немедленное изменение цвета означает, что температура сварочного прибора и инструмента слишком высока. Если цвет изменился через 3 и более секунд, то температура прибора и инструмента ниже 260°C, т.е. слишком низкая.

Изменение цвета, как показано на рисунке, должно происходить в течение 1 - 2 секунд. В противном случае необходимо провести повторную проверку или проверить сварочный прибор.

Контроль температуры прибором измерения температуры поверхности



Контроль температуры посредством нанесения штриха штифтовым индикатором температуры с изменением окраски



Часть В: Подготовка к сварке

3. Обрезать трубу под прямым углом к оси.

Разрешается использовать исключительно труборезы fusiotherm® или подходящие режущие инструменты.

При необходимости удалить образовавшуюся при резке стружку.

4. При помощи прилагаемого шаблона и карандаша обозначить глубину сварки на конце трубы.

5. Маркировкой на трубе и (или) на фитинге обозначить требуемое положение фасонной трубы.

Для правильной ориентации можно использовать также вспомогательную маркировку на фасонной детали и на трубе.



Отрезание трубы.



Отметка глубины сварки.

Исходные данные для сварки:

Наружный Ø трубы	Глубина сварки	Время нагрева	Время обработки	Время охлаждения
мм	мм	сек. DVS	сек.	сек.
20	14,0	5	4	2
25	15,0	7	4	2
32	16,5	8	6	4
40	18,0	12	6	4
50	20,0	18	6	4
63	24,0	24	8	6
75	26,0	30	8	8
90	29,0	40	8	8
110	32,5	50	10	8
125	40,0	60	10	8

Следует соблюдать общие предписания DVS 2207 часть 11, для нагревательных элементов при сварке.

Часть В: Нагрев элементов

6. Конец трубы, не вращая, вставить в нагревательную гильзу до отмеченной глубины сварки и одновременно, не вращая, насадить фасонную часть до упора на нагревательный дорн.

Нужно обязательно соблюдать время нагревания согласно приведенной выше таблице. Трубы и фасонные детали Ø 75-125 мм как правило, обрабатываются с помощью сварочного прибора арт. № 50141 (или сварочного аппарата арт. № 50147).

ВНИМАНИЕ:

Отсчёт времени нагрева начинается лишь тогда, когда на нагревательной гильзе и на дорне достигается необходимая глубина сварки.

Часть В: Соединение, фиксация, выравнивание

7. По окончании предписанного времени нагревания быстро снять трубу и фасонную деталь со сварочных инструментов и сразу, не проворачивая их, сдвинуть друг с другом так, чтобы отмеченная глубина сварки была покрыта образовавшимся наплывом.

ВНИМАНИЕ:

Не следует вдвигать трубу в фасонную деталь слишком глубоко, иначе это может привести к сужению, а в крайнем случае даже к закупорке.

8. Во время обработки соединённые элементы должны быть зафиксированы. В это время соединение можно откорректировать. Эта корректировка ограничивается лишь выравниванием трубы и фасонной детали. Проворачивание элементов недопустимо. По истечении времени обработки соединение уже нельзя подвергать выравниванию.
9. По истечении времени охлаждения сваренные в единое целое элементы можно подвергать полной нагрузке.

В результате сплавления трубы и фитинга образуется неразрывное соединение элементов системы:

Уникальная техника соединения материалов с надёжностью на весь срок службы!

Нагревание

Соединение, фиксация и...

... выравнивание элементов.



Оценка качества сварочных швов

Как правило сварке элементов муфтовых соединений по краю муфты образуется наплыв. Этот наплыв является первым показателем правильно выполненного соединения. Он должен быть равномерным со всех сторон.

Ошибки, вызывающие образование неправильного сварочного напыла.

1 Образование неравномерного напыла (b) или его отсутствие (a) (частично или по всему периметру шва) возникает из-за:

- повышенной температуры сварки (b);
- долгого времени нагревания (b);
- недопустимых погрешностей (a и b);
- пониженной температуры сварки (a);
- короткого времени нагревания (a).

2 Образование недостаточного напыла или его отсутствие возникает из-за:

- короткого времени нагревания;
- низкой температуры сварочных элементов;
- недопустимых погрешностей;
- нагревания только одного соединительного элемента.

3 Образование сильного напыла возникает из-за:

- повышенной температуры сварки;
- неправильного сведения свариваемых элементов, например, при недостаточной фиксации;
- недопустимых погрешностей.

4 Трубы сварены под углом относительно муфты (с одной или обеих сторон):

- ошибки при установке и настройке сварочного аппарата;
- повреждение самого сварочного аппарата.

Допускается, если $e \leq 2$ мм.

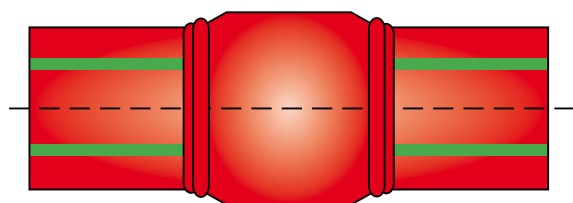
5 Ошибка в соединении из-за недостаточно глубоко вставленной трубы возникает за счёт:

- короткого времени нагревания;
- неровных (обрезанных не под прямым углом) краёв труб;
- недостаточно высокой температуры сварочного аппарата;
- осевого смещения во время охлаждения свариваемых элементов;
- задержки времени соединения уже разогретых элементов.

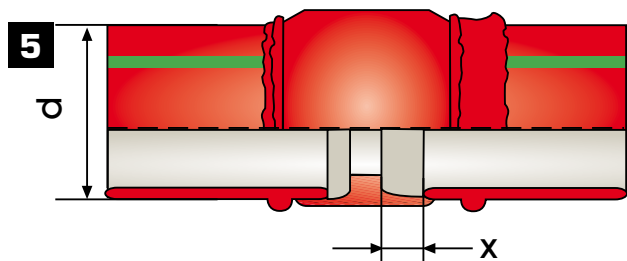
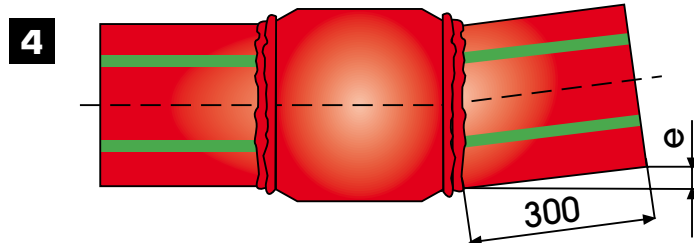
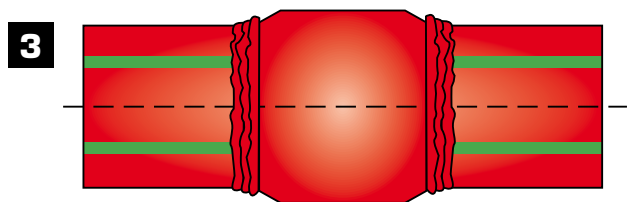
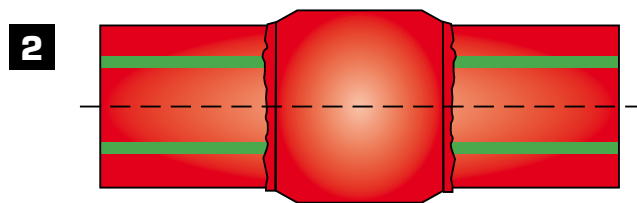
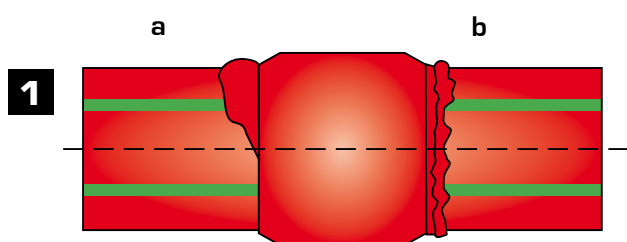
Допускается:

до $0,1 \times d$, где d - диаметр трубы и $0,15 \times$ глубина муфты.

Оценка качества сварочных швов



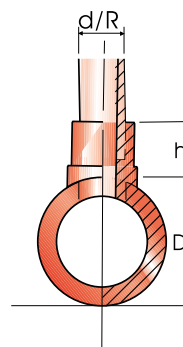
правильно выполненное соединение



Эта оценка даёт только первоначальное заключение о качестве сварочных швов, но она ни в коем случае не заменяет испытания под давлением по окончании.

Часть С: Вварные сёдла

Вварные сёдла имеются для труб наружного диаметра
40, 50, 63, 75, 90, 110, 125 мм



Арт. №	Размеры	D	d	R	h	Погр. гильза	Сверло	Сварочн. инстр.
		мм	мм	вн. р.	мм	ø мм	Арт. №	Арт. №
4115156	40/20 мм	40	20	-	27,0	-	50940	50614
4115158	40/25 мм	40	25	-	28,0	-	50940	50614
4115160	50/20 мм	50	20	-	27,0	-	50940	50616
4115162	50/25 мм	50	25	-	28,0	-	50940	50616
4115164	63/20 мм	63	20	-	27,0	-	50940	50619
4115166	63/25 мм	63	25	-	28,0	-	50940	50619
4115168	63/32 мм	63	32	-	30,0	-	50942	50620
4115170	75/20 мм	75	20	-	27,0	-	50940	50623
4115172	75/25 мм	75	25	-	28,0	-	50940	50623
4115174	75/32 мм	75	32	-	30,0	-	50942	50624
4115175	75/40 мм	75	40	-	34,0	-	50944	50625
4115176	90/20 мм	90	20	-	27,0	-	50940	50627
4115178	90/25 мм	90	25	-	28,0	-	50940	50627
4115180	90/32 мм	90	32	-	30,0	-	50942	50628
4115181	90/40 мм	90	40	-	34,0	-	50944	50629
4115182	110/20 мм	110	20	-	27,0	-	50940	50631
4115184	110/25 мм	110	25	-	28,0	-	50940	50631
4115186	110/32 мм	110	32	-	30,0	-	50942	50632
4115188	110/40 мм	110	40	-	34,0	-	50944	50634
4115189	110/50 мм	110	50	-	34,0	-	50946	50635
4115190	125/20 мм	125	20	-	27,0	-	50940	50636
4115192	125/25 мм	125	25	-	28,0	-	50940	50636
4115194	125/32 мм	125	32	-	30,0	-	50942	50638
4115196	125/40 мм	125	40	-	34,0	-	50944	50640
4115197	125/50 мм	125	50	-	34,0	-	50946	50642
4115198	125/63 мм	125	63	-	38,0	-	50948	50644
4128214	40/25x1/2" вн. резьба.	40		1/2"	39,0	14	50940	50614
4128216	50/25x1/2" вн. резьба.	50		1/2"	39,0	14	50940	50616
4128218	63/25x1/2" вн. резьба.	63		1/2"	39,0	14	50940	50619
4128220	75/25x1/2" вн. резьба.	75		1/2"	39,0	14	50940	50623
4128222	90/25x1/2" вн. резьба.	90		1/2"	39,0	14	50940	50627
4128224	110/25x1/2" вн. резьба.	110		1/2"	39,0	14	50940	50631
4128226	125/25x1/2" вн. резьба.	125		1/2"	39,0	14	50940	50636
4128234	40/25x3/4" вн. резьба.	40		3/4"	39,0	16	50940	50614
4128236	50/25x3/4" вн. резьба.	50		3/4"	39,0	16	50940	50616
4128238	63/25x3/4" вн. резьба.	63		3/4"	39,0	16	50940	50619
4128240	75/25x3/4" вн. резьба.	75		3/4"	39,0	16	50940	50623
4128242	90/25x3/4" вн. резьба.	90		3/4"	39,0	16	50940	50627
4128244	110/25x3/4" вн. резьба.	110		3/4"	39,0	16	50940	50631
4128246	125/25x3/4" вн. резьба.	125		3/4"	39,0	16	50940	50636
4128260	75/32x1" вн. резьба.	75		1"	43,0	20	50942	50624
4128262	90/32x1" вн. резьба.	90		1"	43,0	20	50942	50628
4128264	110/32x1" вн. резьба.	110		1"	43,0	20	50942	50632
4128266	125/32x1" вн. резьба.	125		1"	43,0	20	50942	50638

Часть С: Вварные сёдла

1. Перед началом процесса сварки необходимо убедиться, соответствуют ли используемые приборы и инструменты требованиям раздела “Технология сварки, часть А”.
2. Сначала необходимо просверлить стенку трубы сверлом fusiotherm®.

ответвление 20/25 мм:	арт. № 50940
ответвление 32 мм:	арт. № 50942
ответвление 40 мм:	арт. № 50944
ответвление 50 мм:	арт. № 50946
ответвление 63 мм:	арт. № 50948

3. Сварочный прибор и инструмент для вварного седла должны достичь требуемой рабочей температуры 260°C (проверка в соответствии с разделом “Технология сварки, часть В, пункт 2”).
4. Свариваемые поверхности должны быть чистыми и сухими.
5. Нагревательный штуцер инструмента для вварного седла вставляется в отверстие стенки трубы до тех пор, пока инструмент не достигает полностью наружной стенки трубы. Затем штуцер вварного седла вставляется в нагревательную гильзу до тех пор, пока поверхность седла не достигнет свода инструмента. Время нагрева элементов составляет 30 секунд.
6. После извлечения сварочного прибора штуцер вварного седла быстро вставляется в нагретое отверстие. Затем седло следует точно и плотно, не вращая, прижать к нагревательной наружной поверхности трубы. Вварное седло неподвижно фиксируется на трубе в течение 15 сек. После 10 минут остывания соединение можно подвергать полной нагрузке. Соответствующая труба ответвления вваривается в муфту обычным способом.

Благодаря сварке вварного седла с наружной поверхностью трубы и стенкой трубы, это соединение достигает наивысшей стабильности, являясь альтернативой для распределителей!

Просверливание отверстия
в стенке трубы.



Нагревание...



...свариваемых элементов.



Соединение.



Часть D: Сварочный аппарат

- деревянный ящик для транспортировки сварочного аппарата;
- салазки аппарата с основанием и сварочным зеркалом;
- набор зажимных инструментов, состоящий из 8 зажимных элементов для труб и фитингов, диаметром 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125 мм;
- сварочный инструмент Ø 50, 63, 75, 90, 110, 125 мм;
- ручной сварочный прибор арт. № 50341;
- ключ для гайки с внутренним шестигранником и щипцы для замены инструментов;
- штифтовый индикатор температуры с изменением окраски;
- руководство по монтажу.

Сварочный аппарат был сконструирован специально для стационарной обработки частей трубопроводов с наружным диаметром 50-125 мм. С помощью этого аппарата можно производить также высокоточный предварительный монтаж сложных частей сооружения. Встроенная рукоятка облегчает работу.



Основные данные для сварки

Наружн. Ø трубы	Глубина сварки	Время нагрева	Время обработки	Время охлаждения
мм	мм	сек. DVS	сек.	мин.
50	20,0	18	6	4
63	24,0	24	8	6
75	26,0	30	8	8
90	29,0	40	8	8
110	32,5	50	10	8

Следует соблюдать общие предписания DVS 2207, часть 11 для нагревательных элементов при сварке.

Часть D: Расстояние между креплениями

firestop труба SDR 7,4

Таблица для определения расстояния между креплениями в зависимости от наружного диаметра.

Диаметр трубы d (мм)									
20	25	32	40	50	63	75	90	110	125
Расстояние между креплениями в см									
120	140	160	180	205	230	245	260	290	320

Часть Е: Сварочный аппарат

Часть Е: fusiotherm® Сварочная машина Prisma-light

со сварочным зеркалом без набора сварочных инструментов, с зажимным устройством для закрепления сварочной машины, например, на верстаке.

1. Подготовка машины к работе: лампочка температуры на панели мигает, это значит, что необходимая температура для сварки (260°C) достигнута. Салазки с зажимными колодками 63–125 мм приблизительно установить на нужном расстоянии друг от друга. Глубину сварки на трубе нанести при помощи шаблона.
2. Фасонную деталь до упора вставить в зажимные колодки и зажать.
3. Привариваемую трубу свободно установить в колодках с противоположной стороны.
4. Установить сварочный аппарат, проверить соосность с трубой и фитингом, и вновь убрать.
5. Нажать находящуюся спереди кнопку калибрации и сдвинуть салазки до упора.
6. В этой позиции придвинуть трубу до упора в фитинг и зажать её в колодках. Салазки развести, кнопку калибрации вытянуть назад.
7. Время сварки выбирается согласно таблице на стр. 36. Установить сварочный аппарат и рукояткой механической подачи, постепенно надвинуть трубу и фитинг на сварочные головки, при этом внимательно следить за отметкой глубины сварки нанесённой на трубе.
8. Отсчёт времени сварки начинается с момента полной насадки фитинга и трубы на головки сварочного аппарата. По истечении времени сварки салазки развести, убрать сварочный аппарат и обратно свести салазки до полного соединения трубы и фитинга.

Более подробные данные Вы можете узнать из прилагаемого руководства по эксплуатации.

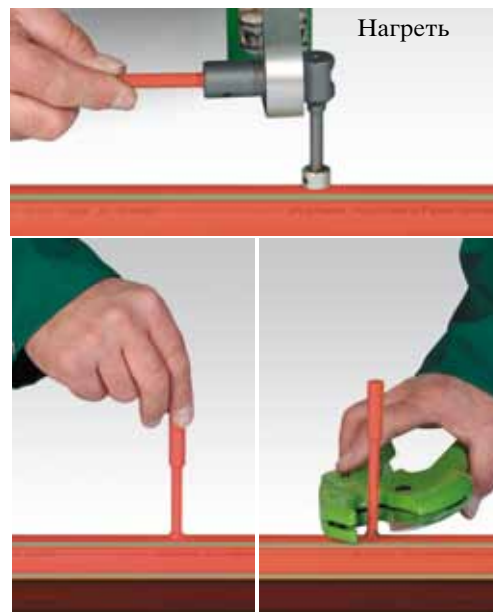
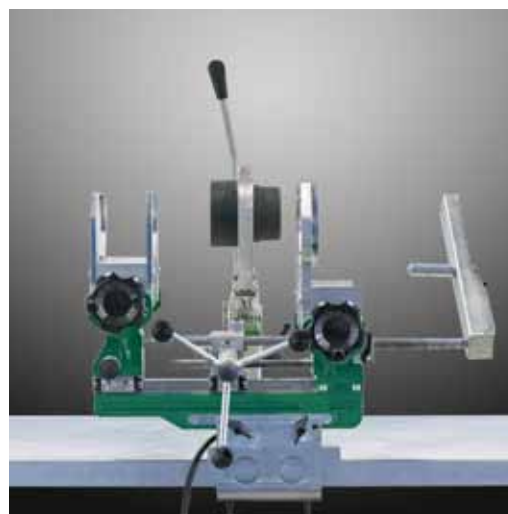
Часть F: Ремонт

Ремонт повреждённых участков может осуществляться ранее описанными способами (см. часть В).

Дополнительно к этому программа firestop предлагает возможность ремонта при помощи заглушки для ремонта.

Необходимые для этого инструменты (арт. № 50307/11), заглушка для ремонта (арт. № 4160600) изображены на странице 24.

Информация по монтажу (заказной № D 11450) прилагается к инструменту.



Всавить заглушку для
ремонта труб

Отрезать остаток

Прокладка трубопроводов **aquatherm firestop** в бетоне

Часть 1:

Подключение трубопровода к спринклерному соединительному элементу.

На рис. 1 подключение осуществляется следующим образом:

Пластмассовое основание соединительного элемента (деталь 1) прикручивается 5-тью шурупами к опалубке.

Детали 2, 3 и 4 соединяются друг с другом и насаживаются на деталь 1 таким образом, чтобы деталь 3 находилась на уровне опалубки.

Рис. 1



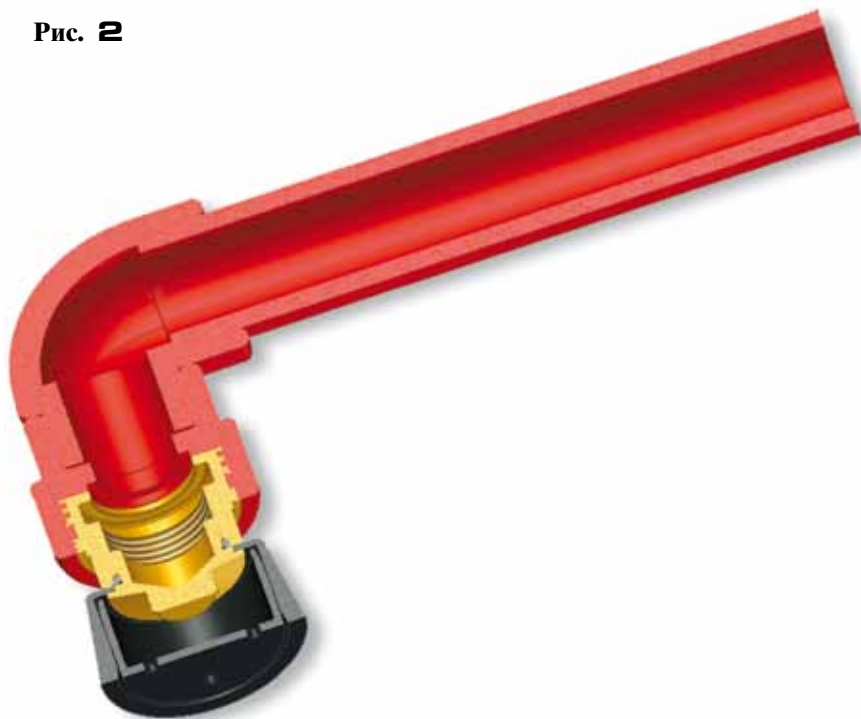
Подробную информацию о различных диаметрах соединительных спринклерных элементов Вы найдёте в таблице на стр. 14!

Возможны небольшие цветовые отклонения в пластмассовых основаниях соединительных элементов.

Прокладка трубопроводов **aquatherm firestop** в бетоне

Спринклерное подсоединение firestop готово (рис.2).

Рис. 2



При удалении опалубки (после заливки бетона) пластмассовое основание соединительного элемента (деталь 1) вынимают из пластмассовой крышки соединительного элемента (деталь 3).

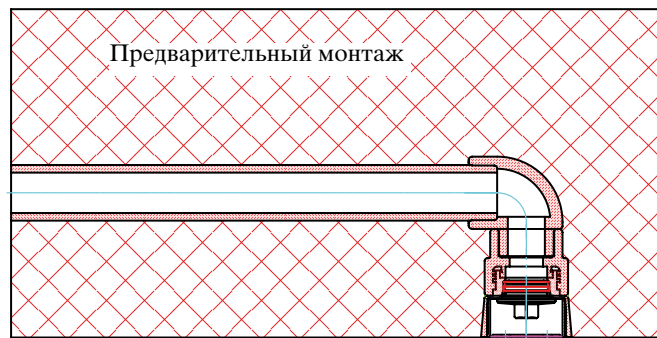
Латунный шуруп (деталь 2) выкручивают из фитинга firestop (деталь 4). Пластмассовую крышку соединительного элемента (деталь 3) вынимают из бетона. Для этого мы рекомендуем воспользоваться комбинированным инструментом firestop для извлечения спринклерных соединительных элементов арт. № 50290.

Таким образом упрощается присоединение спринклера (рис. 3). Требуемое по СЕА 4001 расстояние между спринклерной розеткой и чистым потолком может быть достигнуто при помощи установки дополнительного фитинга между присоединительной резьбой спринклера и соединительной деталью firestop (см. чертёж на стр. 40).

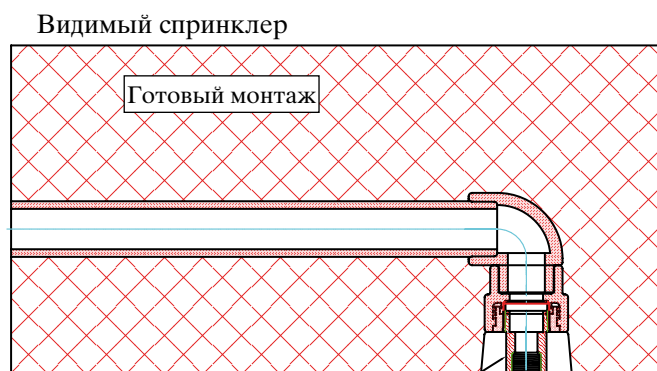
Рис. 3



Прокладка трубопроводов **aquatherm firestop** в бетоне

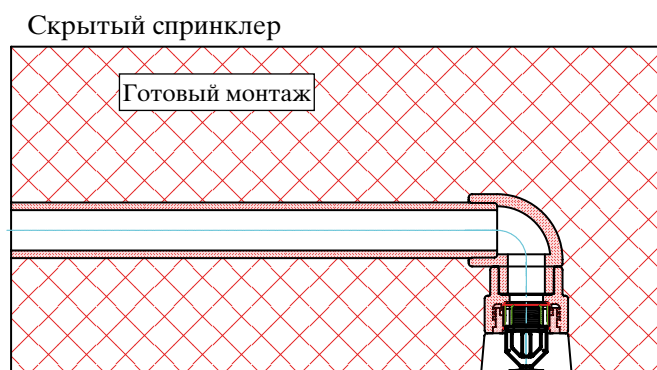


Спринклерный соединительный элемент

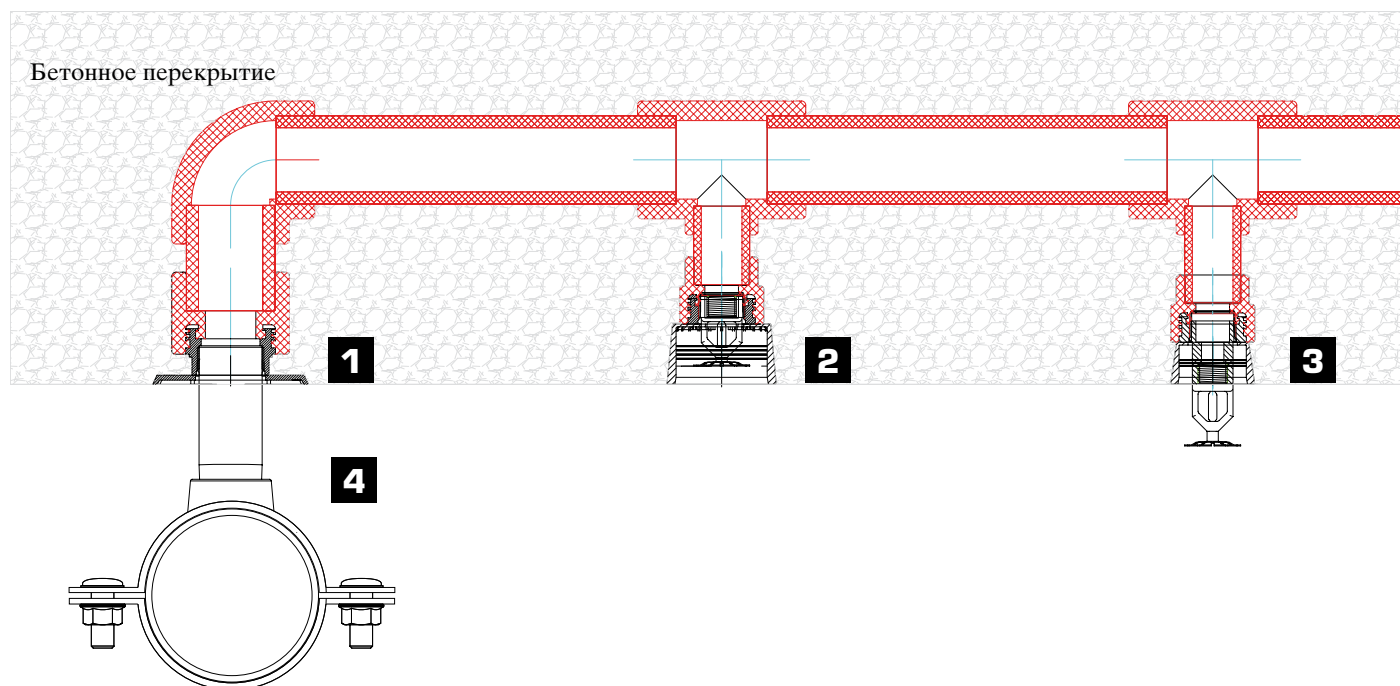


Дополнительный фитинг

а = в соответствии с
CEA 4001



Прокладка трубопроводов **aquatherm firestop** в бетоне



- 1** firestop соединительный элемент
 $1\frac{1}{4}$ " , $1\frac{1}{2}$ " и 2"
- 2** firestop соединительный элемент
для спринклера со скрытой установкой
 $\frac{1}{2}$ " , $\frac{3}{4}$ " и 1"
- 3** firestop соединительный элемент
для спринклера с открытой установкой
 $\frac{1}{2}$ " , $\frac{3}{4}$ " и 1"
- 4** Переходник с firestop на стальную трубу

ВАЖНО:

Все соединительные элементы должны быть удалены из бетонного перекрытия.
Для этого мы рекомендуем firestop комбинированный инструмент арт. № 50290.

Прокладка трубопроводов **aquatherm firestop** в бетоне

Часть 2:

Гидравлические испытания трубопроводной системы на прочность и герметичность.

Пожалуйста, воспользуйтесь для этого бланками на стр. 46 - 48.

Часть 3:

Бетонирование.

Все спринклерные подсоединения необходимо закрепить двумя ремешками (см. фото).



Через каждые 1,5 - 2 м все спринклерные ответвления следует закреплять таким образом, чтобы труба не провисала или не “всплывала” при бетонировании. Необходимо обращать внимание на то, чтобы трубопроводы находились полностью в бетоне, без образования пустоты.

Необходимо избегать хождения по трубам во время бетонирования. Уплотнение бетона при помощи так называемых вибраторов в области трубы должно проводиться с осторожностью.

Помимо этого необходимо избегать ударов, особенно при температурах ниже +5°C.

Открытые трубы или соединения перед бетонированием необходимо закрыть. Дату испытаний системы под давлением и дату бетонирования необходимо сообщить соответствующему подразделению VDS (страховое агенство по аварийным случаям, сертифицированная организация). Эта организация принимает решение после испытаний и даёт разрешение на производство бетонных работ.

Прокладка трубопроводов **aquatherm firestop** в бетоне

Часть 4:

Доступ к месту соединения забетонированного трубопровода.

Вариант 1:

Подсоединение забетонированной линии к другим снабжающим коммуникациям должно осуществляться так, чтобы в случае аварии (напр., при повреждении забетонированного участка трубопровода) место подсоединения было доступно.

Это можно сделать следующим образом:

Перед бетонированием вокруг соединения поместить опалубку (при этом учесть пространство для свободной работы). Подсоединение, находящееся в коробке засыпается песком или схожим сыпучим материалом класса F90. Затем перекрытие можно залить бетоном. После снятия опалубки с перекрытия место соединения можно расчистить, и оно становится доступным. Заделка свободного пространства в перекрытии осуществляется позже сыпучими материалами класса F90. Место соединения должно быть всегда доступным (необходимо внести его в план здания и обозначить маркировкой).

Вариант 2:

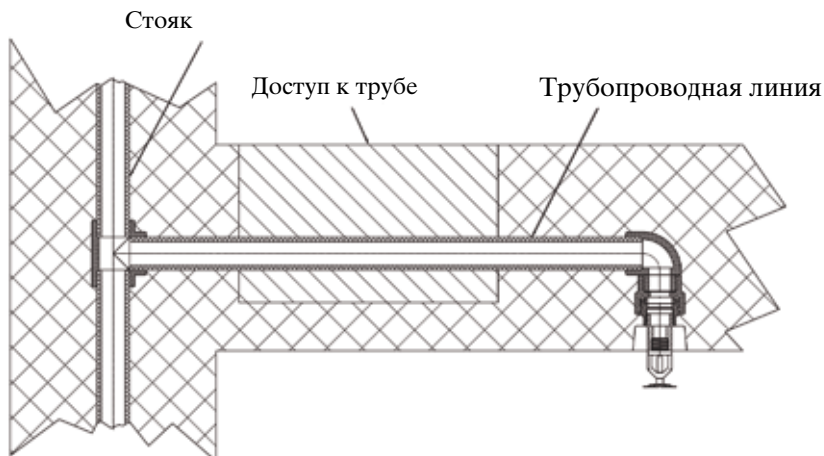
Перед бетонированием место соединения можно обустроить защитными жаростойкими изоляционными плитами Rockwool Conlit 150 U (при этом учесть пространство для свободной работы). Эти плиты имеют следующие характеристики: лёгкие, водоотталкивающие, упругие, самонесущие пластины из каменного волокна с прошитым стекловолокнистым армированным покрытием.

Области применения:

Пожарозащитная обшивка для стальных строительных конструкций F30-A-F180-A, увеличение жаростойкости бетонных перекрытий. Не горючий, класс A2 по DIN 4102, часть 1. Индекс расплава > 1000°C.

После снятия опалубки с перекрытия жаростойкую пластину Conlit 150U можно оставить и затем заштукатурить. Место соединения (как в варианте 1) должно быть всегда доступным.

Чертёж для вариантов 1 и 2



Прокладка трубопроводов **aquatherm firestop** в бетоне

Повреждение забетонированных трубопроводов, например, при сверлении.

Ремонт повреждённых трубопроводов может осуществляться с помощью сварки (см. спринклерные трубопроводные системы firestop, часть В).

Дополнительно программа firestop предлагает заглушку для ремонта (см. спринклерные трубопроводные системы firestop, часть F).

Часть 5:

Строительные швы

Коэффициент линейного расширения трубопроводов firestop зависит от степени нагревания материала. В системах холодного водоснабжения практически не возникает линейного расширения, поэтому при нормальных температурах окружающей среды его можно и не учитывать. При прокладке в бетон расширение трубопроводов firestop вообще не берётся во внимание. Образующиеся напряжения не критичны, так как они воспринимаются материалом. Если, несмотря на это, будет необходимо преодолеть деформационные или строительные швы, то трубопровод firestop с обеих сторон шва должен быть защищён специальной трубой (гильзой) длиной примерно 25 см.

Необходимо предоставить подтверждение от ответственного архитектора или специалиста в области статике, что в расширительных швах не предвидится движения в длину.

Коэффициент линейного расширения труб firestop составляет 0,035 мм/мК.

Коэффициент линейного расширения бетона составляет 0,05 – 0,12 мм/мК.

Часть 6:

Заземление.

Нормы VDE 0190 часть 410 и 540 требуют обязательного заземления токопроводящих элементов во всех видах трубопроводов. Так как трубы firestop не представляют собой токопроводящую систему, они не могут быть использованы в качестве заземляющего устройства и не требуют заземления.

В соответствии с предписаниями VDE по заземлению все электропроводные части должны быть соединены с защитным проводником в центральной точке (распределительный электрошкаф, шина заземления и т. д.) указанной на чертеже. Электрик должен проверить, не влияет ли смонтированный трубопровод firestop на предписания по устройству заземления (VDB часть C, общие техничесткие договорные условия ATV).

Прокладка трубопроводов **aquatherm firestop** в бетоне

Часть 7:

Сохранение давления в трубопроводе firestop во время бетонирования.

Во время бетонирования трубопровод должен находиться под допустимым рабочим давлением, чтобы в случае аварии повреждённый участок был сразу выявлен.

После испытания допустимое рабочее давление сохраняется путём запираания соответствующего участка трубопровода. Необходимо использовать измерительные приборы давления, на которых возможно замерить изменение давления в 0,1 бара.

Измерительный прибор необходимо устанавливать в самой нижней точке трубопровода.

Часть 8:

Воздействие бетона на компоненты системы firestop.

Трубопроводная система firestop содержит весь ассортимент для комплексного монтажа. Поэтому комбинирование с другими системами и/или компонентами из других материалов не нужно.

Все материалы устойчивы к коррозии. Резьбы спринклерных соединительных частей firestop изготовлены из латуни (CuZn36Pb2As).

Опыт работы с этим материалом показывает, что данный сплав имеет очень высокую устойчивость по отношению к бетону.

Необходимо соблюдать общестроительные правила на площадке. Применение специальных химических добавок необходимо согласовывать с заводом-изготовителем бетона.

Испытания на герметичность

Все трубопроводы для спринклерных систем необходимо подвергать испытанию водой, причём контрольное давление должно в 1,5 раза превышать рабочее давление.

Свойства материала трубопровода firestop таково, что при испытании возникает расширение трубы. Это влияет на результат испытаний. Коэффициент теплового линейного удлинения трубопровода firestop обуславливает дополнительное влияние на результат испытаний. Разница температур между трубой и испытательной средой ведёт к изменению давления. При этом изменение температуры на 10 К соответствует отклонению давления на 0,5 - 1 бар.

Поэтому при испытании давлением трубопровода firestop следует по возможности обеспечить постоянную температуру испытательной среды. Процесс испытания состоит из предварительной, основной и заключительной фаз.

Для предварительного испытания подаётся давление, в 1,5 раза превышающее максимально возможное рабочее давление. Его следует подавать первые 30 минут с интервалом в 10 минут два раза. А в течение вторых 30 минут контрольного времени величина падения давления не должна превышать 0,6 давления. Негерметичность исключается.

Непосредственно после предварительного испытания проводится основное. Оно продолжается 2 часа. При этом падении давления, зафиксированного после предварительного испытания, не должно превышать 0,2 бар.

По окончании предварительного испытания проводится заключительное.

При этом попеременно подаётся давление в 10 и 1 бар в соответствии с диаграммой на стр. 47. Между соответствующими испытательными циклами давление в сети трубопровода должно сбрасываться. Недопустимо возникновение негерметичности в каком-либо месте испытываемой системы.

Измерение давления

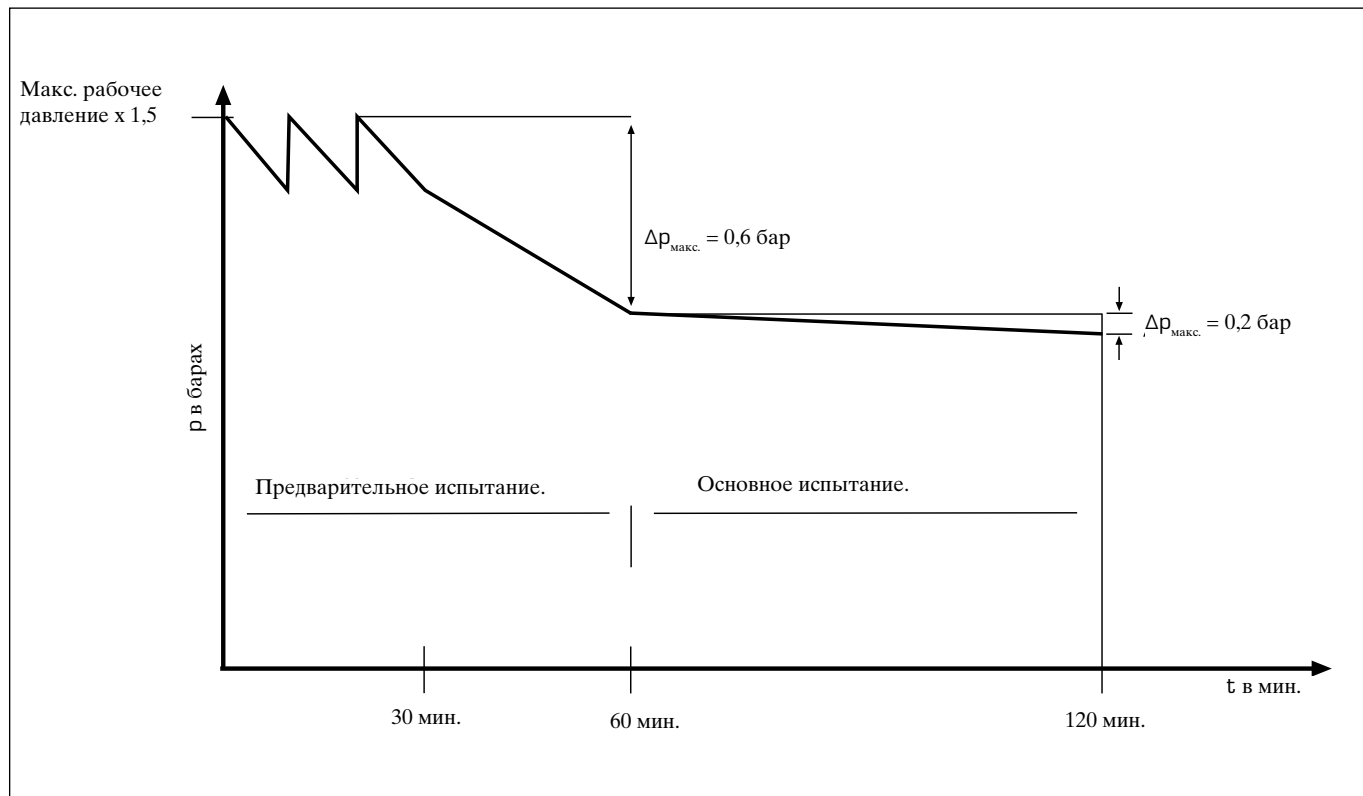
Для измерения давления следует использовать манометр, позволяющий точно определить изменение давления в 0,1 бар. Измерительный прибор следует устанавливать по возможности в самой нижней точке трубопровода.

Протокол испытаний

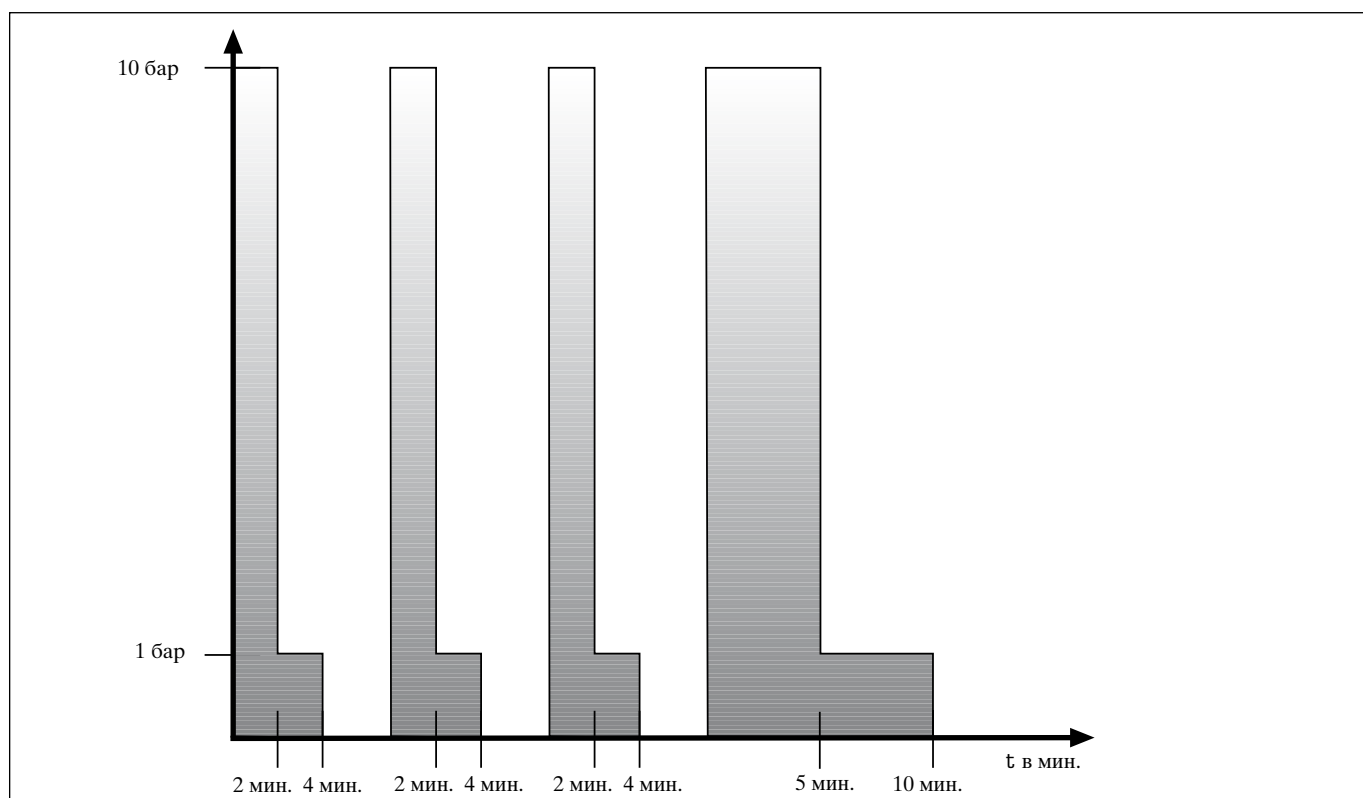
Результаты испытания заносятся в протокол (стр. 48), который должен быть подписан заказчиком и исполнителем с указанием места и даты.

Диаграмма проведения испытания давлением

Предварительное и основное испытание



Заключительно испытание



Запрос о химической устойчивости

Запрос о химической устойчивости трубопроводной системы firestop фирмы aquatherm:

aquatherm GmbH

Technisches Büro

Biggen 5 · D-57439 Attendorn

Тел.: +49 - 2722 950-0 · Факс: +49 - 2722 950-100

E-mail: info@aquatherm.de

Internet: www.aquatherm.de

Предприятие–исполнитель:

Фирма

Отв. сотрудник

Улица

Индекс / город

Телефон

Телефакс

E-mail

Стойобъект / Описание области применения:

Адрес:

Улица

Индекс / город

Дата / подпись

Область применения:

Протекающая среда:

Рабочая температура °C

Рабочее давление бар

Время работы ч./день

Концентрация %

Окружающая среда

Температура окруж. среды °C

Давление окруж. среды бар

Листы данных прилагается не прилагается

Протекающая среда	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Окружающая среда	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Выборочные объекты

Бизнесцентр „Römischer Hof“

г. Берлин, Германия



Зеркальное здание

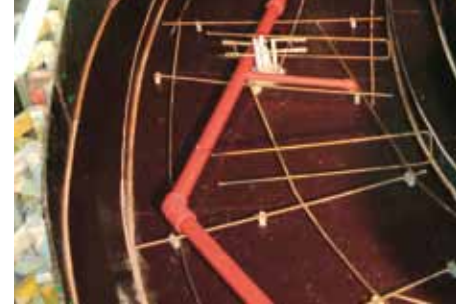
г. Гамбург, Германия



Выборочные объекты

Европейское ведомство по патентам

г. Мюнхен, Германия



Выборочные объекты

Технологический центр организации энерго- и газоснабжения

г. Мюнхен, Германия



Выборочные объекты

Центр **HYPO**

г. Иннсбрук, Австрия



Foto: Hypo Tirol Bank AG



Выборочные объекты

Центральный институт детской хирургии и травматологии “Рашаль”

г. Москва, Россия



Выборочные объекты

Магазин электротоваров

г. Москва, Россия



Офисное здание

г. Москва, Россия



Выборочные объекты

Гостиница

Швеция



Склад ковровых изделий

Турция



Выборочные объекты

Pandion Vista

г. Кёльн, Германия



Выборочные объекты

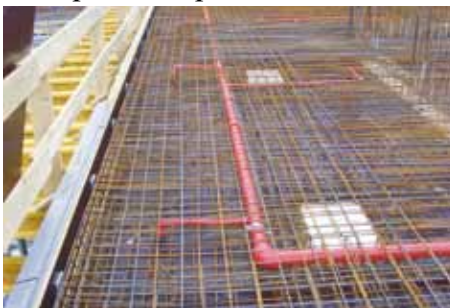
Страховая компания **Aachner Münchener**

г. Ахен, Германия



Государственный архив

г. Берлин, Германия



Unionsbräu

г. Дортмунд, Германия



Выборочные объекты

Coffee Plaza

г. Гамбург портовый центр, Германия



Dürr Campus

г. Штуттгарт, Германия



Выборочные объекты

Музей **Dornier**

г. Фридрихсхафен, Германия



Metropolis

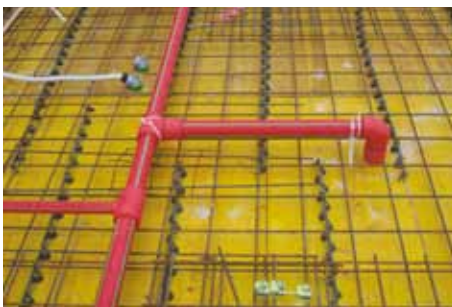
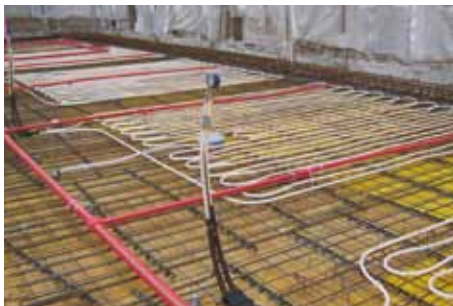
г. Гамбург, Германия



Выборочные объекты

Hans Sachs Haus

г. Гельзенкирхен, Германия



Выборочные объекты

Центральное здание страховой компании **HDI-Gerling**

г. Ганнофер, Германия



Выборочные объекты

Kristallbau на улице **Grosse Elbstrasse**

г. Гамбург возле рынка морепродуктов, Германия



Выборочные объекты

Офисное здание **Rödingsmarkt**

г. Гамбург, Германия



Жилое здание

г. Гамбург, Германия



Трубопроводные системы для любой области применения

fusiotherm® | climatherm | aquatherm lilac | aquatherm ISO

aquatherm® | aquatherm® SHT | climasystem

aquatherm

Innovative Rohrleitungssysteme
Innovative pipe systems

Made in Germany

Трубопроводные системы, устойчивые к коррозии.

Изготовление распределительных коллекторов.

aquatherm® SHT - система соединения для водоснабжения и радиаторного отопления.

Потолочное охлаждение.

Линии централизованного теплоснабжения.

Обогрев газона.

Промышленное применение (напр., пневматические устройства).

Промышленное отопление пола.



Охлаждение ледового катка.

Обогрев открытых площадей.

Тёплый пол (в старых и новых зданиях).

Потолочное и настенное отопление для сухого и мокрого строения.

Тёплый пол в спортивных помещениях.

Водозаполненная система пожаротушения.

Техническая вода.

Сети питьевого водоснабжения.

www.aquatherm.de • info@aquatherm.de

aquatherm GmbH

Biggen 5 | D-57439 Attendorn | **Телефон:** 0049-2722 950-0 | **Факс:** 0049-2722 950-100

Wilhelm-Rönsch-Str. 4 | D-01454 Radeberg | **Телефон:** 0049-3528 4362-0 | **Факс:** 0049-3528 4362-30

info@aquatherm.de www.aquatherm.de

Заказной №.: RU40000
Издание: 06/2012