

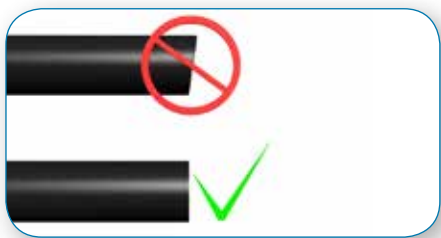


Трубопроводная система KPS Petrol Pipe System

Руководство по монтажу: Русский язык
Версия 9.0



1. Важные условия правильного монтажа



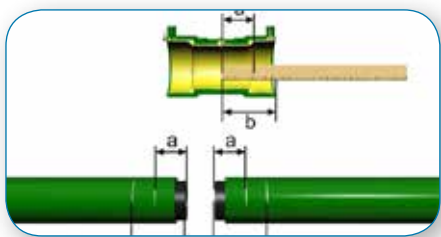
Трубы должны обрезаться под прямым углом и не иметь заусенцев.



Удаляйте поверхностную окисную пленку.



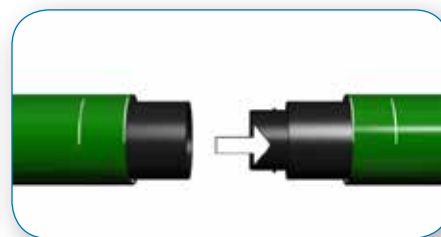
Очищайте трубы и внутреннюю сторону фитингов непосредственно перед сваркой.



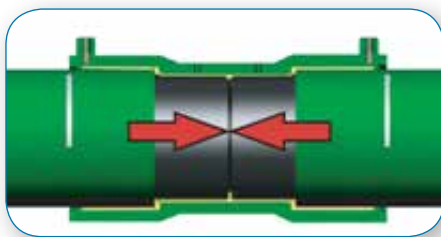
Тщательно измерьте и размечайте глубину вставки фитингов.



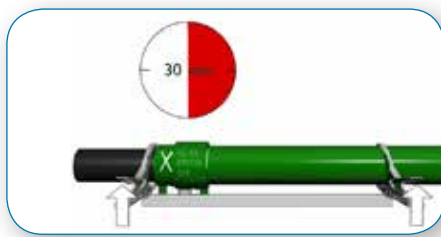
При подготовке к сварке двустенной трубы перед присоединением фитинга закрепляйте внутреннюю и внешнюю трубу по отношению друг к другу зажимным устройством KPS примерно в 50 см от конца трубы.



В соединении токопроводящих труб вставьте КР-СС.



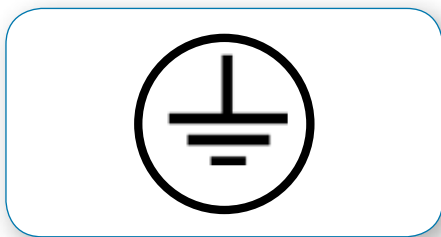
Убедитесь, что трубы вставлены в фитинг до конца.



Используйте сварочное зажимное приспособление и убедитесь, что во время сварки и охлаждения на свариваемые детали не воздействуют никакие нагрузки.



При использовании токопроводящих труб KPS, выполняйте все соответствующие тесты токопроводимости (перед и после каждой сварки), и убедитесь, что система надлежащим образом заземлена.



При использовании непроводящих труб подсоединяйте все проводники к земле и проконсультируйтесь у компетентного электротехника.



Во время установки выполняйте проверку на прочность и герметичность для подтверждения целостности трубопровода.



Перед засыпкой, а также дополнительно во время и после засыпки, выполняйте испытания на герметичность с помощью мыльного раствора.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ВАЖНЫЕ УСЛОВИЯ ПРАВИЛЬНОГО МОНТАЖА—2	
2.	ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА OPW—6	
3.	ВВЕДЕНИЕ В ТРУБОПРОВОДНУЮ СИСТЕМУ KPS PETROL PIPE SYSTEM™—7	
3.1	Ассортимент продукции.....	7
3.2	Как оформить заказ.....	8
3.3	Гарантии.....	8
3.4	Статическое электричество.....	9
4.	ТРАНСПОРТИРОВКА, ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ И ХРАНЕНИЕ—10	
4.1	На месте монтажа.....	10
4.2	Работа с трубами.....	11
5.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ—12	
5.1	Всасывающая система.....	12
5.2	Напорная система.....	12
6.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МОНТАЖЕ—13	
6.1	Подготовка рабочей площадки.....	13
6.2	Прокладка трубопровода.....	13
6.3	Испытания и завершение работ.....	13
7.	ПОДГОТОВКА РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКИ И РАСПОЛОЖЕНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ—14	
7.1	Подготовка рабочей площадки.....	14
7.2	Расположение трубопроводов и подготовка траншей и подушек.....	14
7.3	Разматывание труб.....	16
7.4	Разматыватель.....	16
8.	РЕЗКА ТРУБ—17	
8.1	Режущие инструменты.....	17
8.2	Обрезка двустенных труб.....	18
8.3	Обрезка формованных колен.....	18
9.	СВАРКА—19	
9.1	Электродифузионная сварка.....	19
9.2	Сварочный аппарат.....	19
9.3	Подготовка и сварка.....	20
9.4	Сварка двух одностенных труб.....	21
9.5	Сварка одностенной трубы и переходного фитинга «пластик-сталь».....	22
9.6	Сварка двух двустенных труб с комбинированной сварной муфтой.....	23
9.7	Концевой переход для двустенной системы без соединения.....	24
9.8	Концевой переход для двустенной системы с соединением.....	25
9.9	Концевые фитинги без тестового порта (черный КР Т).....	26
10.	УПЛОТНЕНИЯ ТОЧЕК ВХОДА—28	

10.1	Общие сведения.....	28
10.2	Концевой фитинг с уплотнением точки входа.....	28
10.3	Резиновый кожух уплотнения точки входа.....	28
10.4	Монтаж в резервуаре.....	29
10.5	Установка резьбовых уплотнений точки входа.....	30
10.6	Установка концевых фитингов с уплотнениями точки входа.....	31
10.7	Установка концевого фитинга с уплотнением точки входа.....	33
10.8	Установка уплотнения точки входа.....	35
11.	ЗАКОНЦОВКА ТРУБ—36	
11.1	Переходные фитинги «пластик-сталь».....	36
11.2	Подсоединение к крышке резервуара.....	37
11.3	Подсоединение заправочной колонки.....	37
11.4	Сливная точка.....	37
11.5	Подсоединение вентиляционной трубы.....	38
12.	ЗАЗЕМЛЕНИЕ И СТАТИЧЕСКОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО—39	
12.1	Монтаж токопроводящих труб.....	39
12.2	Монтаж непроводящих систем.....	40
13.	ОПРЕССОВКА—42	
13.1	Испытание труб на прочность опрессовкой.....	42
13.2	Испытание трубопровода на герметичность — перед засыпкой (обязательно).....	43
13.3	Испытание трубопроводов с двойной стенкой.....	44
14.	ОПРЕДЕЛЕНИЕ УТЕЧКИ—46	
15.	ЗАВЕРШЕНИЕ МОНТАЖА—47	
15.1	Документация.....	47
15.2	Засыпка траншеи.....	47
16.	МОДЕРНИЗАЦИЯ И РЕМОНТ УСТАНОВЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ—49	
16.1	Подготовка и соображения по технике безопасности.....	49
16.2	Модернизация установленного оборудования.....	49
16.3	Ремонт.....	49
16.4	Опрессовка после модернизации или ремонта.....	50
17.	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ—51	
17.1	Размотка и резка бухт.....	51
17.2	Использование оборудования.....	51
17.3	Опрессовка.....	51
17.4	Работы по ремонту, техобслуживанию и модернизации.....	51
17.5	Вредные вещества.....	52
18.	ОСНОВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ВЕРСИИ 8.0—53	
19.	ПРИЛОЖЕНИЯ—53	
19.1	Пример всасывающей одностенной линии OPW.....	53

19.2	Пример всасывающей двустенной линии OPW	53
19.3	Пример напорной линии OPW	53
19.4	Пример сливной линии OPW	53
19.5	Пример линии вентиляции и I ступени улавливания паров OPW.....	53
19.6	Пример линии II ступени улавливания паров OPW	53
19.7	Ведомость технического контроля прокладки трубопровода	53
19.8	Свидетельство проверки трубопровода.....	53
19.9	Документация опрессовки.....	53
20.	РАСШИРЕННАЯ ГАРАНТИЯ—64	
21.	СЕРТИФИКАЦИОННЫЙ КУРС ОБУЧЕНИЯ МОНТАЖНИКОВ ТРУБОПРОВОДНОЙ СИСТЕМЫ KPS PETROL PIPE SYSTEM—66	
22.	АТТЕСТАЦИЯ—67	

Отказ от ответственности

Данный документ содержит рекомендации и сведения о трубопроводной системе KPS Petrol Pipe System™ и ее монтаже. Он основан на имеющейся в настоящее время информации и предоставляется при определенных условиях. Однако на результат влияют такие особенности, как окружающая среда, области применения, монтаж или изменения в способе эксплуатации. Компания OPW не предоставляет гарантию в любом виде, явно выраженную или подразумеваемую, относительно правильности, адекватности или полноты рекомендаций или содержащейся здесь информации. Компания OPW также не допускает прием любым неуполномоченным представителем или другим лицом на себя любого обязательства или ответственности, за исключением того, которое точно определено. Внимательно относитесь к любым соответствующим местным, национальным или региональным нормативным документам.

Компания OPW оставляет за собой право изменения и исправления настоящего руководства без предварительного уведомления. Текущая версия постоянно находится на сайте <http://www.opwglobal.com>. Компания OPW не несет ответственности за монтаж, который не полностью соответствует инструкциям, приведенным в текущем руководстве.

Редакция: 2016-06

2. Техническая поддержка OPW

Техническая поддержка OPW помогает с максимальной эффективностью использовать решения KPS. Наши услуги охватывают любые аспекты от базового курса по монтажу до решения сложных задач. Мы предлагаем поддержку на месте монтажа для начинающих и опытных монтажников.

Услуги поддержки:

- Монтаж на месте эксплуатации
- Консультации по методам монтажа и выбору оборудования
- Решения и чертежи по специальным или индивидуальным требованиям
- Стандартные примеры монтажа
- Руководства и инструкции
- И многое другое...

Дополнительную информацию можно получить в ближайшем представительстве технической поддержки OPW, <http://www.opwglobal.com/emea/tech-support/>.



Кристиан Нияр (Christian Niejahr), OPW Sweden, с монтажником на месте установки.

Документация:

Новейшие редакции руководств, инструкций, каталогов оборудования и брошюр можно скачать на сайте: <http://www.opwglobal.com>.

3. Введение в трубопроводную систему KPS Petrol Pipe

System™

Трубопроводная система KPS Petrol Pipe System™ — это обширный ассортимент продукции шведской компании OPW Sweden AB, имеющей более чем 30-летний опыт производства полиэтиленовых труб и фитингов для нефтяной промышленности. Международная партнерская сеть компании OPW предлагает полный ассортимент дополнительных услуг.

Трубопроводная система KPS Petrol Pipe System™ — это новейшее комплексное решение по транспортировке жидкого горючего в подземных полиэтиленовых трубопроводах, которое отвечает требованиям экологичности, здоровья и безопасности, долговечности и экономичности.

Ассортимент продукции KPS постоянно расширяется и совершенствуется в соответствии с постоянно растущими требованиями рынка. Используя новейшую технологию, компания предлагает высококонкурентные, долгосрочные решения с конструкциями, разработанными для исключения всех опасностей, связанных с утечками и электростатикой.

Широкий ассортимент продукции KPS гарантирует самое подходящее решение для любых требований. Мы поставляем неизменно надежное оборудование для всасывающих или напорных систем, сливных линий, вентиляционных линий или улавливания паров.

Трубопроводная система KPS Petrol Pipe System™ подходит для любого известного жидкого топлива, включая бензин, дизельное топливо, этанол и метанол в различных концентрациях и смесях. Информацию о металлических компонентах трубопроводов для топливных смесей этанола, метанола и AdBlue можно получить у представителя OPW.

Компания OPW Sweden AB сертифицирована по ISO 9001 и ISO 14001.

Давление разрыва трубопроводов KPS на основе полиэтилена значительно превышает 40 бар. Фактически это означает, что в сравнении со средним рабочим давлением порядка 3,5 бар, трубопровод обеспечивает более чем десятикратный коэффициент безопасности.

3.1 Ассортимент продукции

Трубопроводная система KPS Petrol Pipe System™ включает:

- Трубы
- Сварные муфты
- Колена, тройники и переходники
- Переходные фитинги «пластик-сталь» и стальные фитинги
- Кабелепроводы
- Уплотнения точек входа

- Оборудование для предотвращения переполнения и обнаружения утечек
- Монтажный инструмент и сварочное оборудование
- Испытательное оборудование

Полный перечень, подробные описания, свойства и размеры см. в действующем каталоге продукции OPW, доступном для скачивания на: www.opwglobal.com.

Уникальный барьер проникновения

Трубопроводы KPS имеют уникальную конструкцию со слоями, химически соединенными на молекулярном уровне. Эта технология принадлежит исключительно OPW и исключает использование клеящих средств, как это принято на рынке. Мы можем гарантировать, что слои неразделимы.

Это дает наиболее эффективный из имеющихся на рынке барьер проникновения, предотвращающий диффузию углеводородов сквозь стенку трубы. Благодаря нашей уникальной технологии облицовки и нашей приверженности качеству продукции KPS в 2005 году стала первой на рынке компанией, получившей аттестацию EN 14125.



Токопроводящие трубы

Токопроводящие трубы KPS специально разработаны для решения проблемы электростатических рисков, с которой во все большей степени сталкиваются нефтяные и топливные компании. Токопроводящие трубы KPS — это наш наибольший и быстрорастущий сегмент продукции, поскольку возрастает число наших клиентов, осознающих важность исключения опасностей, связанных со статическим электричеством.

Токопроводящие трубы KPS имеют множество специфических преимуществ. Их конструкция содержит дополнительный слой токопроводящей внутренней облицовки, которая придает трубам их токопроводящие свойства и наименьшую проницаемость из доступных на рынке. Поскольку трубы должны заземляться, статическое электричество будет безопасно уходить в землю, что полностью исключает какие-либо проблемы, связанные со статическими зарядами и возгораниями из-за образования статического разряда в трубопроводе.

Токопроводящая система содержит токопроводящие соединения (КР СС) для стыков, а также токопроводящие переходные фитинги «пластик-металл», делающие также возможным подсоединение трубопроводной системы на землю.

Наши токопроводящие трубы соответствуют требованиям EN 14125 и могут применяться в Германии. Это единственная система пластикового бензопровода, соответствующая стандарту EN 13463-1. Этот стандарт определяет основной метод и требования к проектированию, монтажу, испытаниям и маркировке неэлектрического оборудования, предназначенного для эксплуатации в потенциально взрывоопасных средах.

OPW стала первой компанией, получившей сертификат ATEX на систему пластиковых бензопроводов, свидетельствующий о соответствии ассортимента токопроводящих труб KPS пользовательской директиве ATEX 1999/92/ЕС.



Двустенные трубы

Наши двустенные трубы разработаны для обеспечения дополнительной экологической безопасности. Благодаря расположению вспомогательной внешней трубы поверх основной внутренней трубы создается межстенное пространство. В результате, для контроля межстенного пространства на утечку может использоваться система датчиков утечки.



Система обнаружения утечек KPS 315.

3.2 Как оформить заказ

Заказ можно передать по телефону, электронной почте или факсу из местного представительства OPW. Информацию о ближайшем дистрибьюторе см. на сайте www.opwglobal.com.

3.3 Гарантии

Трубопроводная система KPS Petrol Pipe System™ разработана для надежной работы на многие годы. Особое внимание уделялось сокращению воздействия на окружающую среду как во время изготовления, так и во время эксплуатации.

Гарантийный период (со времени отправки с завода):

- 15 лет для пластмассовых труб
- 15 лет для пластмассовых фитингов
- 2 года для уплотнений точки входа, переходных фитингов
- 1 год для других изделий и деталей

Условия:

- Транспортировка, погрузочно-разгрузочные работы, хранение и монтаж должны выполняться в соответствии с руководством по монтажу
- Монтаж должен выполняться сертифицированными монтажниками
- Заполните и сохраните ведомость технического контроля
- Не используйте продукцию KPS с трубами и фитингами других производителей на одном трубопроводе
- Для сварки оборудования KPS используйте только сварочный аппарат KPS

OPW не несет ответственности за монтаж, не удовлетворяющий определенным выше условиям, несоблюдение которых отменяет гарантийные обязательства и сертификацию монтажника.

3.4 Статическое электричество

Проводящие объекты могут иметь различный электрический потенциал. Когда два проводящих объекта имеют различный электрический потенциал и находятся достаточно близко друг от друга, между ними может произойти электрический разряд в виде искры.

На заправочной станции, где присутствуют пары топлива, такая искра может привести к возгоранию во взрывоопасной атмосфере. Для предотвращения электрического разряда объекты заправочной станции должны сохранять одинаковый потенциал. Это достигается электрическим соединением токопроводящих объектов друг с другом. Если выравнивание потенциалов выполнено правильно для всех объектов заправочной станции, то опасность появления искр из-за электростатического разряда оборудования минимизирована.

Трудности вызывает использование непроводящих пластиковых труб, которые не могут быть электрически соединены и заземлены из-за отсутствия электрической проводимости. Непроводящие трубы также являются источником статического электричества. Когда бензин протекает через непроводящую трубу, то из-за трения между бензином и стенкой трубы образуется статическое электричество. Величина создаваемого статического заряда зависит от скорости топлива, величины турбулентности и уровня примесей в бензине. Величина турбулентности зависит от, например, характеристик внутренней поверхности трубы, конструкции фитингов и используемых колен или изгибов.

Статический заряд, накапливаемый на стенке трубы, может привести к кистевому разряду между стенкой трубы и заземленным объектом, между стенкой трубы и топливом или между разными участками стенки трубы. Эти разряды часто происходят в насыщенной атмосфере, где недостаточно кислорода для создания взрывоопасной атмосферы, но могут представлять опасность при проникновении воздуха в трубу, например, в сливной точке.

Статические заряды также создаются в электростатическом поле вокруг трубы, когда токопроводящие объекты, не соединенные с землей, будут создавать электростатический потенциал. Разность электрических потенциалов между этим объектом и другими токопроводящими объектами может привести к искровому разряду, который может поджечь взрывоопасную атмосферу. Этот риск существует, например, в сливной точке или в шахте.

Простейшим способом предотвращения накопления статического электричества, создаваемого потоком топлива, как требует EN 14125, является использование токопроводящих труб.

При использовании токопроводящей системы трубопровода KPS заряд до миллиона раз меньше, чем в непроводящей системе трубопроводов.

4. Транспортировка, погрузочно-разгрузочные операции и хранение

Полиэтиленовые трубы и фитинги KPS имеют наивысшее качество, эластичны и специально приспособлены для подземной прокладки, т.к. полиэтиленовый материал стоек, не ржавеет как стальные трубы и не разрушается микробами, имеющимися в грунте. Однако для предотвращения повреждения трубы и фитинги требуют аккуратного обращения.

Клиновидные царапины от острых предметов могут ослабить полиэтиленовый материал и привести к распространяющимся трещинам.

- Предохраняйте трубы и фитинги от царапин во время погрузки, транспортировки, разгрузки и хранения.
- До использования храните продукцию в ее защитной упаковке.
- Используйте транспортное средство с плоским кузовом для перевозки и складывайте продукцию аккуратно и надежно закрепив.
- Во избежание повреждения бухт труб при разгрузке (погрузке) с использованием вилочного погрузчика, закрывайте заостренные кромки на вилах или используйте стропы, которые не смогут повредить трубу.

При высоких температурах полиэтилен будет немного расширяться и становиться более гибким. В холодных условиях материал будет немного сжиматься и становиться жестким.

- Бухты должны храниться на плоской поверхности, обеспечивающей соответствующую опору и защиту, во избежание деформации труб, особенно в теплом климате.



При вертикальном хранении бухт необходимо обеспечить опору во избежание деформации трубы.

При контакте с воздухом полиэтилен окисляется, а воздействие ультрафиолета ускоряет этот процесс. Окисная пленка полиэтилена не видна и не может свариваться как полиэтилен. Ультрафиолет также разрушает барьер проникновения.

- **Трубы, которые длительно хранятся на открытом воздухе, должны быть накрыты для защиты их от ультрафиолета.**

- **Трубы всегда должны храниться с торцевыми заглушками для защиты от загрязнения и мусора.**
- **Фитинги должны храниться закрытыми от прямых солнечных лучей и содержаться в защитных полиэтиленовых мешках до использования.**



Перед началом монтажа на трубах должны быть торцевые заглушки для защиты от мусора и грязи.

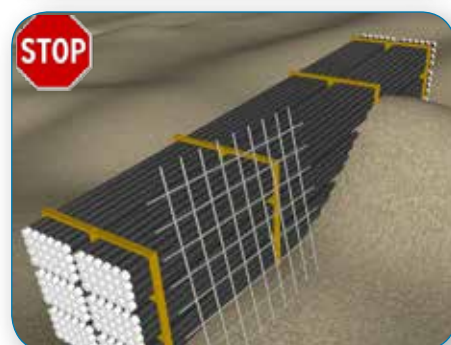
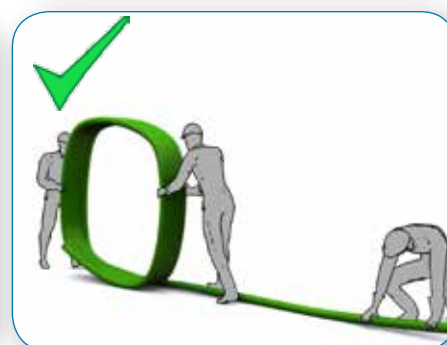
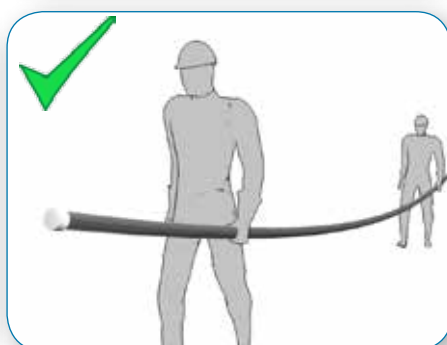
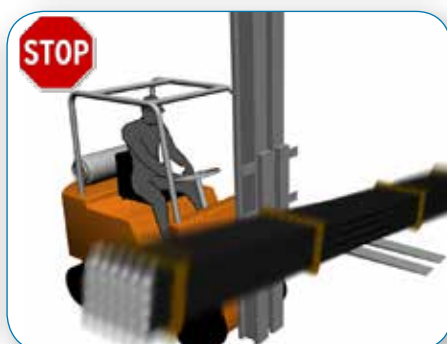
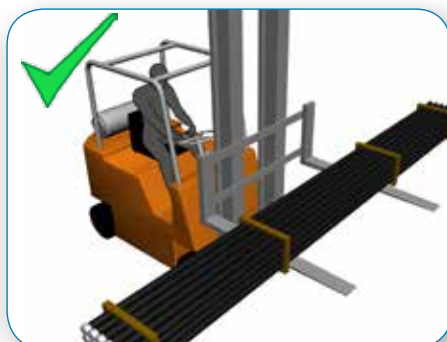
Никогда не прокладывайте полиэтиленовую продукцию в загрязненной топливом почве, т.к. загрязнение может стать причиной разбухания пластика, которое может повредить проложенную трубу. При прямом контакте с бензином полиэтилен разбухает по объему на 3%. При монтаже линий в грунте разбухание трубы может сдерживаться давлением засыпного материала, что приводит к большему раздуванию трубы в продольном направлении.

С внутренней стороны трубы защищены барьером проникновения, который предотвращает прямой контакт с бензином, текущим по трубе.

4.1 На месте монтажа

- При доставке и перед началом монтажа проверьте весь материал на повреждения. Забракуйте трубы с царапинами глубже 10% толщины стенки или другими существенными повреждениями. Использование материала, поврежденного при транспортировке, хранении или погрузочно-разгрузочных операциях приведет к лишению гарантии.
- Храните штабели труб на чистой ровной площадке в стороне от движущегося транспорта с опорой нижнего слоя на доски на расстоянии 1 м между центрами.
- Сложенные штабели должны быть не более 4 рядов в высоту.
- Бухты должны храниться горизонтально с соответствующей защитой нижней части бухты.
- Сложенные бухты должны быть не более 3 рядов в высоту.
- Запрещается тащить, катить или бросать трубы или фитинги.
- Запрещается подвергать трубы или фитинги воздействию открытого огня или чрезмерного тепла, например, от искр при сварке или резке металла.

4.2 Работа с трубами



5. Общие сведения о системе

Существует 2 различных типа систем:

- Во всасывающих системах насосы установлены в топливозаправочных колонках.
- В напорных системах насос расположен в резервуаре.

5.1 Всасывающая система

Сливная линия: Сливная линия имеет наклон (минимум 1%) к резервуару. Когда автоцистерна сливает свое топливо, оно стекает по сливной линии в подземный резервуар под действием силы тяжести. Сливная линия находится под давлением лишь изредка, когда заполняется подземный резервуар. Между сливами в этой трубе топлива нет.

Линии выдачи топлива: Во всасывающей системе обычно для каждой марки топлива к каждой топливораздаточной колонке подводится одна линия выдачи топлива. Линия выдачи топлива имеет наклон (минимум 1%) от топливораздаточной колонки к резервуару. Насос в корпусе топливораздаточной колонки всасывает топливо из резервуара когда владелец автомобиля заливает топливо в бак.

5.2 Напорная система

Сливная линия: Система сливных линий одинаковая как для напорных систем, так и для всасывающих систем.

Линии выдачи топлива: В напорных системах погружной насос расположен в резервуаре и подсоединен к линии выдачи топлива. Трубопровод находится под постоянным давлением, обычно 3,5 бар. Напорную линию можно использовать для более чем одной топливораздаточной колонки, и обычно она проходит от одной колонки к другой, то есть для каждой марки топлива прокладывается только одна линия. Линия напорной системы должна иметь наклон (минимум 1%) от последней топливораздаточной колонки к резервуару.

Эффект гидроудара: При раздаче топлива из системы в трубопроводе происходит скачок давления как при открытии и закрытии клапанов, так и при пуске или остановке насоса. Гидроудар наиболее резок в напорных системах, и действующие силы могут достигать до 12 бар. Система трубопроводов является достаточно гибкой, поэтому она поглощает часть гидроудара. Пиковое давление от гидроудара можно минимизировать, используя гибкий трубопровод. Пластиковые трубы имеют для этого значительно лучшие свойства, чем стальные или стекловолоконные трубы.

6. Общие сведения о монтаже

Ниже приводится рекомендуемая последовательность операций для минимизации затруднений при прокладке системы трубопроводов.

6.1 Подготовка рабочей площадки

- Убедитесь в отсутствии загрязнения почвы топливом.
- Убедитесь в наличии правильной версии чертежа.
- Проверьте наличие и качество электропитания.
- Каркасы резервуаров, вентиляции, слива и топливозаправочные колонки должны устанавливаться в первую очередь и прочно крепиться в правильном положении по отношению к окончательному уровню заправочного терминала АЗС.
- Установите шахты резервуара и убедитесь, что стальная арматура крышки резервуара на месте.
- Должны быть подготовлены подушка или траншея для труб на нужном уровне для прокладки труб с правильным наклоном вниз к шахте резервуара. В идеале трубы укладываются прямо на подушку с небольшой регулировкой. Для подушки и засыпки рекомендуется чистый песок или мелкий гравий диаметром ≤ 16 мм.
- Дважды проверьте уровни и наклоны перед разметкой точек входа в шахту резервуара. При необходимости исправьте подушку основания или траншею.
- Размотайте трубы за день до прокладки и проверьте наличие всех необходимых инструментов и оборудования.

6.2 Прокладка трубопровода

Не требуется прокладывать трубы в указанном порядке, но это помогает стандартизировать процесс.

- Прокладка сливных линий начинается от резервуара и выполняется по направлению к точке слива. Убедитесь, что для всех линий достаточно места.
- Убедитесь, что во время монтажа трубы надежно поддерживаются.
- Прокладка вентиляционных линий и линий первой ступени улавливания паров начинается от резервуара и выполняется по направлению к вентиляционной трубе. По возможности прокладывайте вентиляционные линии в той же траншее, что и сливные линии.
- Прокладка линий выдачи топлива начинается от резервуара и выполняется по направлению к топливозаправочным колонкам.
- Прокладка линий второй ступени улавливания паров начинается от резервуара и выполняется по направлению к топливозаправочным колонкам.

- Проложите кабелепроводы под уклоном от любого сооружения, в которое они входят. Загерметизируйте кабелепроводы на концах для предотвращения проникновения в них топлива и его паров.

Начните прокладку с самого длинного участка трубопровода. В случае ошибки можно использовать трубу для следующего длинного участка трубопровода.

Работайте над линиями параллельно, позволяя каждому сварному соединению остыть перед продолжением работы на участке трубопровода.

6.3 Испытания и завершение работ

- При прокладке токопроводящих труб KPS проверяйте все законченные трубопроводы на токопроводимость перед подсоединением их к конечным точкам.
- Выполните опрессовку вспомогательных и основных трубопроводов для подтверждения целостности и механической прочности системы.
- Выполните проверку на герметичность и отсутствие утечек вспомогательного и основного трубопровода. Для обнаружения утечки используйте мыльный раствор.
- Обеспечьте заземление и электрическое соединение для выравнивания электрического потенциала системы подземного трубопровода. Всегда консультируйтесь с компетентным электротехником, хорошо знающим местные и региональные правила и нормы.
- Заполните ведомость технического контроля и другие установочные документы, сделайте фотографии для документирования, чертежи в качестве «передаточной документации» и для последующего техобслуживания и модернизации.
- Аккуратно произведите засыпку, обеспечив соответствующую опору каждой трубы засыпным материалом.

7. Подготовка рабочей площадки и расположение трубопроводов

7.1 Подготовка рабочей площадки

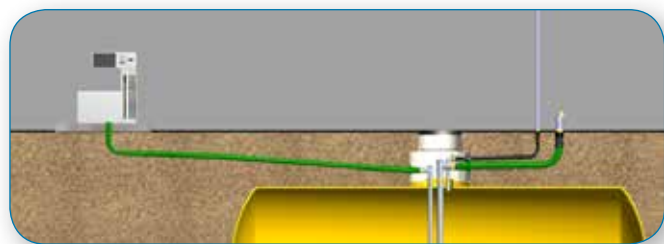
- Убедитесь в отсутствии загрязнения почвы топливом.
- Проверьте наличие и качество электропитания. Сварочный аппарат KP 108B работает от стандартной сети переменного тока. Обычно можно использовать постоянное электрическое соединение с переносным генератором с электрической стабилизацией, номинальной мощностью не менее 4 кВт. **Входное питание должно находиться в пределах 230 В ± 15% (195,5 В - 264,5 В) с частотой 45 - 65 Гц.** Для проверки входного напряжения удерживайте нажатой клавишу SELECT (Выбор).
- По условиям техники безопасности стальная конструкция и навес должны быть закончены, или, по крайней мере, во время монтажа трубопровода не должна продолжаться работа с ними.
- Строительные машины и материалы должны быть удалены с территории расположения резервуара и прокладки трубопровода.
- Устанавливайте шахты резервуаров в соответствии с инструкциями производителя.

7.2 Расположение трубопроводов и подготовка траншей и подушек

Трубы KPS разработаны для закапывания в землю. Обычно они не должны прокладываться в лотках, выполненных из стали, пластика, бетона или кирпичей, или использоваться для любого наземного применения. Перед прокладкой труб KPS проконсультируйтесь с KPS о других способах, кроме описанных и рекомендованных в настоящем руководстве.

Траншеи для трубопроводов и подложка

Траншеи должны быть направлены вниз к резервуару с непрерывным наклоном не менее 1% (1 см/метр). Это относится ко всем трубопроводам как всасывающей так и напорной систем для обеспечения эксплуатационных характеристик, а также желательных предварительных условий для выполнения техобслуживания и ремонта, когда необходимо опорожнение трубопроводов.



В системах всасывания непрерывный уклон трубопроводов важен для эффективной эксплуатации.

Затем необходимо подготовить в траншеях нижний слой толщиной 10-15 см из подстилающего материала, на который потом укладываются трубы. Для подложки и засыпки допустимы следующие материалы:

- Хорошо обкатанный мелкий гравий диаметром ≤16 мм.
- Чистый песок.



Слева направо: Мелкий гравий и песок.

Во избежание повреждения труб не используйте другой материал, например гальку.

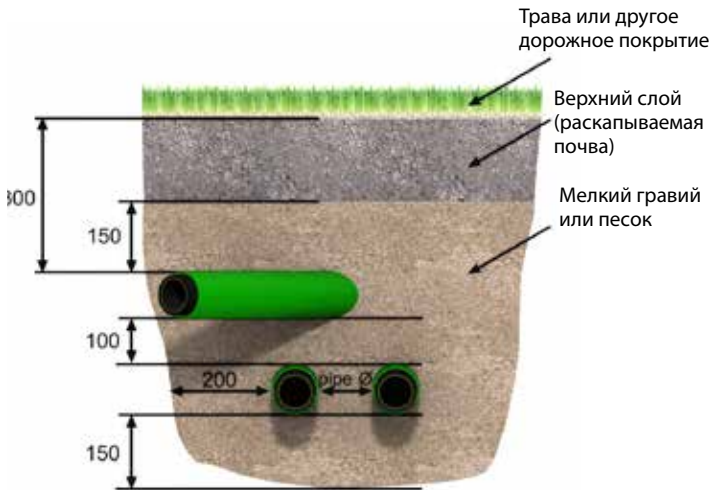
Наилучший результат достигается при укладке труб непосредственно на подложку. Для небольшой регулировки уклона используйте мешки, наполненные засыпочным материалом, подкладываемые под трубу с интервалом минимум 1 метр и всегда непосредственно под любое соединение. Мешки с засыпочным материалом, также следует использовать для разделения пересекающихся труб. Не используйте куски дерева, поскольку они через некоторое время сгниют, оставив пустоты. Не используйте камни или кирпичи, поскольку острые кромки могут повредить трубу. Необходимо избегать использования пенопласта для опоры или разделения труб, т.к. материал будет быстро разрушаться при контакте с углеводородами. Куски пластиковой трубы будут подвергаться риску смещения во время засыпки и зачастую недостаточно поддерживают трубу, но их можно использовать для разделения параллельных труб.



Если трубы невозможно уложить непосредственно на подушку, для опоры трубопровода должны использоваться мешки с песком, расположенные через небольшие интервалы.

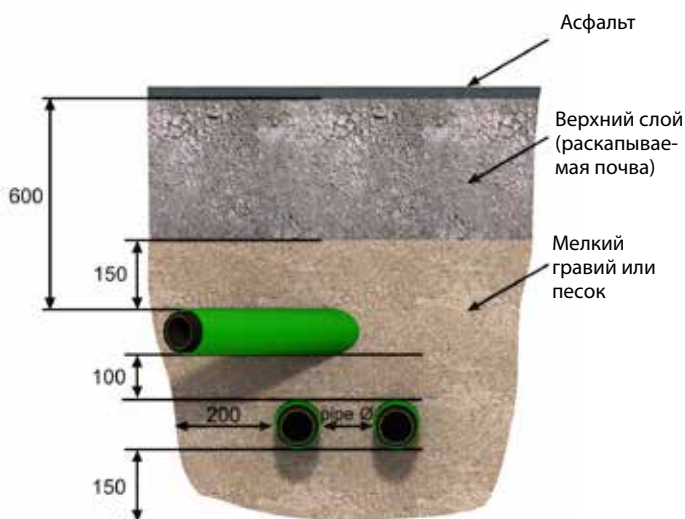
Если для подложки и засыпки используется песок, то его нужно механически уплотнить с помощью соответствующего оборудования примерно через каждые 20 см. Оптимальная глубина слоя зависит от используемого оборудования. Пропитка песка водой может помочь уплотнению, но недостаточна в качестве единственного метода уплотнения. Мелкий гравий самоуплотняется, что делает ненужным уплотнение с помощью оборудования.

При расчете глубины и наклона траншеи учитывайте, что по окончании прокладки трубопровод должен быть заглублен как минимум на 300 мм от верха трубы до уровня заправочного терминала АЗС (250 мм при использовании железобетона).



Минимальные расстояния для озелененной территории (без дорожного движения).

В местах движения транспорта с массой до 60 тонн, заглубление следует увеличить по крайней мере до 600 мм. В местах движения транспорта с массой выше 60 тонн, заглубление должно быть еще больше. Следуйте стандартным требованиям и правилам земляных работ. Если местные нормативы потребуют большего заглубления, чем требует OPW, то применяются эти нормативы.



Минимальные расстояния для транспортных средств массой до 60 тонн.

Ширина траншей должна быть достаточной для прокладки труб на расстоянии друг от друга не менее чем диаметр трубы, и не ближе 20 см от стенки траншеи или любого острого предмета. При использовании бухт копайте траншеи, которые допускают плавные изгибы, а не крутые повороты на 90°.

Расположение трубопровода

Укладывайте трубопровод на подложку толщиной 10-15 см из подстилочного материала с минимальным расстоянием между параллельными или пересекающимися трубами, равным диаметру трубы, и на расстоянии не менее 20 см от стенки траншеи или острых предметов.

Для уменьшения количества соединений в земле компания OPW рекомендует на длинных участках использовать трубы в бухтах. На коротких расстояниях, например, между заправочными колонками в напорной системе, прямые трубы могут быть предпочтительнее для обеспечения наилучшего угла входа в шахты заправочной колонки.



Трубопровод из бухты укладывается с небольшими изгибами, что позволяет трубе приспособиться к изменениям температуры и смещениям земли.

Для компенсации смещения трубопровода из-за изменения температуры или смещения/осадки грунта, прокладывая трубы из бухт с небольшими изгибами, а законцовку прямых отрезков трубопровода завершайте пластиковым коленом под сливной точкой и в шахте резервуара.

Дважды проверьте уровни и наклоны перед разметкой точек входа в шахту резервуара. При необходимости исправьте подложку основания или траншею.

Избегайте:

- Ненужных соединений трубопроводов за пределами шахт.
- Пересечения трубопроводов друг с другом, если возможно другое решение с иным размещением труб.
- Закапывания металлических деталей в грунт.

Минимальный радиус колена трубы равен 20 ее диаметрам.

Труба	Мин. радиус колена (мм)
КР 32	640
КР 40/32	800
КР 54	1080
КР 63	1260
КР 75/63	1500
КР 90	1800
КР 110	2200
КР 125/110	2500

7.3 Разматывание труб

Будьте внимательны при размотке бухт, т.к. труба может распрямиться со значительным усилием. Для разматывания необходимо как минимум два человека. Перед обрезкой ленты вокруг бухты конец трубы должен быть закреплен веревкой и скользящим узлом.



Один человек должен держать трубу, а другой — выполнять обрезку.



Наилучший и безопасный способ — разматывание трубы с участием трех человек.



Неправильно.

В холодном климате бухты перед разматыванием должны быть размягчены предварительным обогревом — храниться либо в теплом помещении ночью, либо в контейнере со встроенным тепловентилятором. Будьте внимательны. Не подвергайте трубу перегреву (выше 60 °С), поскольку это может повредить материал.



Выпрямление бухт.

7.4 Разматыватель

Устройство КР UC-01 облегчает разматывание бухт. Разматыватель можно использовать как на асфальте, так и на поддоне или на земле. Легко собирается и устанавливается на поддон, если он еще не смонтирован.

В холодных условиях используется в комплекте с брезентовой парусиной и строительным тепловентилятором. Соблюдайте осторожность при нагревании, температура выше 60°C приведет к повреждению труб.



КР UC-01.



КР UC-01 в работе.

8. Резка труб

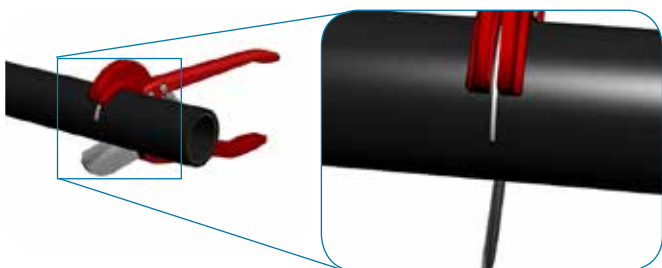
8.1 Режущие инструменты

Чтобы гарантировать правильное соединение труб с другими частями системы важно, чтобы они были обрезаны строго под прямым углом. Всегда обрезайте трубы инструментами, разрешенными KPS. Не допускается обрезать трубы с помощью пилообразного лезвия любого типа.



Для вставки в сварную муфту трубы должны быть обрезаны под прямым углом.

Трубы диаметром до 63 мм могут обрезаться с помощью трубных ножниц KPS. При использовании резака расположите изогнутую секцию на верхней части трубы, а лезвие резака под трубой. Такое расположение ножниц важно для обеспечения обрезки под прямым углом. Удерживая неподвижно нижнюю рукоятку, используйте верхнюю рукоять для резки. Убедитесь в ровной резке под прямым углом.



Трубные ножницы можно использовать для труб диаметром до 63 мм.

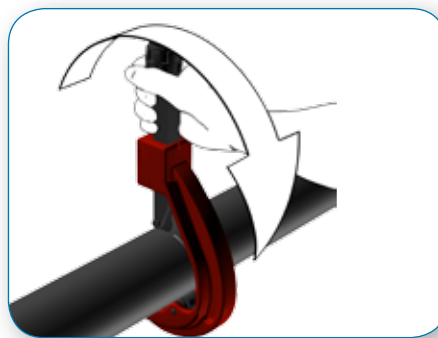


ВНИМАНИЕ! Во избежание травмирования персонала соблюдайте осторожность при использовании режущего инструмента.

Вращающийся труборез KPS может использоваться для труб всех диаметров - от 48 мм до 125 мм.

- Чтобы открыть резак ослабьте удерживающую гайку.
- Установите резак роликами под трубой и прижмите режущий диск до соприкосновения с трубой. Поверните ручку подачи режущего диска по часовой стрелке на пол-оборота.

- Поверните резак от себя вокруг трубы на один оборот. Поверните ручку подачи по часовой стрелке на пол-оборота.
- Теперь поверните резак на себя и на каждом полном обороте поворачивайте ручку подачи на 45° для подачи режущего диска глубже в трубу. Продолжайте до полной отрезки трубы.



Поворотный резак отрезает трубу совершенно ровно под прямым углом.



ВНИМАНИЕ! Будьте осторожны при резке трубы в бухтах, даже если она уже была размотана, обрезанные концы загибаются обратно в кольцо и есть опасность удара или получения иной травмы. Один человек должен выполнять обрезку, пока другой держит трубу.



ПРИМЕЧАНИЕ: При необходимости удалите любые заусенцы с помощью входящего в комплект резака инструмента для зачистки.

Не используйте обычный нож для удаления заусенцев, т.к. есть опасность неумышленного создания клиновидных царапин, которые могут привести к трещинам в трубе.

Чтобы открыть инструмент для зачистки, наклоните резак и нажмите кнопку предохранителя.

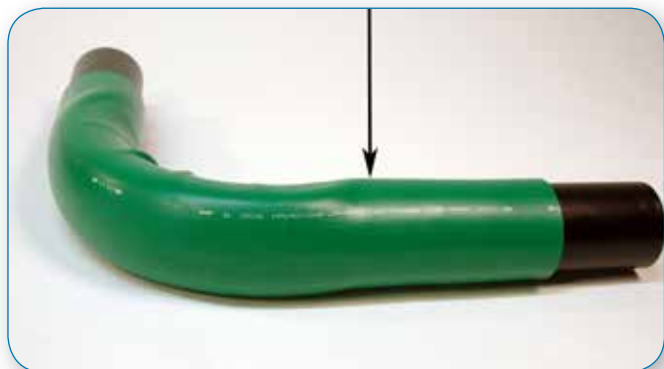
8.2 Обрезка двустенных труб

При обрезке двустенной трубы на требуемую длину внутренняя и внешняя трубы могут быть отрезаны одновременно с помощью вращающегося трубореза.

При обрезке внешней трубы двустенных труб всегда тщательно измеряйте глубину заделки используемого фитинга. Будьте осторожны, чтобы не повредить внутреннюю трубу при обрезке внешней трубы.

8.3 Обрезка формованных колен

Формованные колена получают изгибом стандартной трубы KPS на 90° или 45°. При обрезке колена на нужную длину убедитесь, что резка не выполняется слишком близко к изогнутой секции. Часть колена, вставляемая в сварную муфту, должна быть полностью прямой и округлой. Убедитесь, что резка не выполняется до места начала изгиба.



Часть колена, вставляемая в сварную муфту, должна быть полностью прямой и округлой.

9. Сварка

9.1 Электродифузионная сварка

Полиэтиленовые трубы и фитинги в системе KPS соединяются с помощью электродифузионной сварки. Электродифузионная сварка может производиться при температуре окружающего воздуха от **-10°C до +45°C (от 14°F до +110°F)**. Не допускается сварка в дождливую погоду или в сырых условиях, если нельзя сохранить трубу и муфту абсолютно сухими. При сварке на поверхности труб или фитингов не должно быть воды. Избегайте сварки в прямых солнечных лучах, т.к. трубы и муфты могут иметь неодинаковую температуру.

Принцип электродифузионной сварки заключается в том, что проволока с высоким сопротивлением, расположенная прямо под внутренней поверхностью сварной муфты/фитинга, нагревается до температуры, достаточной для расплавления полиэтиленового материала внешней поверхности трубы и внутренней поверхности фитинга.

Температура внутри сварной муфты достигает около 200 °C. Теплопередача в полиэтилене происходит очень медленно и он размягчается лишь в области обмотки. При нагреве полиэтилен расширяется и давление в зоне сплавления возрастает, т.к. находящийся вокруг холодный материал препятствует расширению расплава. Поэтому образуется однородный и крепкий шов, полученный сваркой с плавлением.



Во время электродифузионной сварки материал расплавляется с помощью тепла от проволоки муфты и труба сплавляется со сварной муфтой.

Для выполнения надлежащей сварки сначала должен быть удален окисный слой, образующийся на всех полиэтиленовых поверхностях труб, формованных колен, тройников и переходных фитингов, т.к. он препятствует сплавлению полиэтилена внутри сварной муфты. Окисная пленка полиэтилена невидима, но присутствует на всех полиэтиленовых поверхностях, которые соприкасаются с воздухом. Больше окиси образуется при воздействии ультрафиолета.



ВНИМАНИЕ! Не выполняйте сварку там, где есть риск воспламенения жидкостей или паров топлива. Всегда убеждайтесь, что перед сваркой бензин или бензиновые пары полностью удалены из зоны сварки.

9.2 Сварочный аппарат

Питание, мощность и время сварки, необходимые для приваривания, рассчитываются автоматически при использовании сварочных аппаратов KPS и сварочных кабелей. Нельзя использовать другие сварочные аппараты или кабели. Сварочный аппарат поставляется с двумя комплектами кабелей: серым для 4 мм сварочных наконечников, и оранжевым для 2 мм сварочных наконечников.

В зависимости от температуры окружающей среды, сварочный аппарат KPS будет устанавливать время сварки для получения оптимального сварного соединения. Перед началом сварки необходимо дать сварочному аппарату 30 минут для адаптации к температуре окружающей среды. Свариваемые трубы, муфты и фитинги также должны иметь такую же температуру. Сварка может выполняться в интервале температур от **-10°C до +45°C (от 14°F до +110°F)**.

Входное питание должно находиться в пределах 230 В ~ ± 15% (195,5 В - 264,5 В) с частотой 45 - 65 Гц. Для проверки входного напряжения удерживайте нажатой клавишу SELECT (Выбор).

Если используется генератор на станции, то требуется выход минимум 4кВА с удлинителем сечением 2,5 мм.

Если во время сварки произойдет нарушение подачи электропитания, можно повторно выполнить сварку, но только после того, как муфта полностью остынет (минимум через 2 часа). Повторную сварку можно выполнять только один раз.

Для безопасности сварочный аппарат оснащен прерывателем короткого замыкания на землю. Дополнительная информация по эксплуатации и техобслуживанию сварочного аппарата приведена в руководстве по эксплуатации, которое входит в комплект.



ВНИМАНИЕ! Не допускается использование сварочного аппарата в опасной зоне, включая зоны, в которых присутствуют пары топлива.

9.3 Подготовка и сварка

- Проверьте продукцию на отсутствие повреждений.
- Удалите попавшую грязь чистой неворсистой тканью или бумагой.
- Убедитесь, что труба отрезана под прямым углом.
- Измерьте глубину заделки муфты. При использовании стального измерителя будьте аккуратны, чтобы не оставить царапин на внутренней стороне сварной муфты.
- Отметьте глубину заделки на трубе/колоне/тройнике/переходном фитинге. Это необходимо для определения участка, с которого удаляется окисный слой.
- Скребок удалите окисную пленку со свариваемых участков. Необходимо удалить слой толщиной менее 0,1 мм по всей поверхности свариваемого участка и дополнительного участка размером 1 см для визуальной проверки.



Правильно зачищенные трубы. Окисная пленка удалена со всей свариваемой области.



Недостаточная зачистка. Зачищены не все участки.

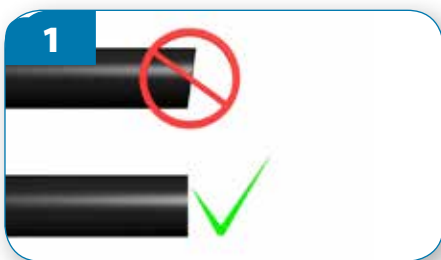
- Повторно отметьте глубину заделки на трубе/колоне/тройнике/переходном фитинге, т.к. отметки исчезнут после зачистки.
- Очистите зачищенную трубу/колону/тройник/переходной фитинг, а также внутреннюю поверхность сварной муфты ацетоном или изопропиловым спиртом и чистой неворсистой тканью удалите жир, влагу или грязь. Не касайтесь муфт после очистки.
- При использовании токопроводящих труб сначала вставьте КР СС (токопроводящее соединение) в одно из свариваемых соединений.
- Вставьте трубы/колону/тройник/переходной фитинг в муфту, убедитесь, что они вдвинуты полностью в муфту и расположены на одной линии, и зафиксируйте их с помощью хомута или фиксирующего устройства. Не зажимайте слишком жестко или слишком близко от сварной муфты, т.к. это может придать трубе овальную форму и нарушить правильную сварку.
- Убедитесь, что свариваемые детали не подвергаются никакой нагрузке.
- Проверьте электропроводимость.
- Присоедините кабели для сварки к муфте и запустите процесс сварки.
- После завершения сварки убедитесь, что детали не сместились во время сварки.



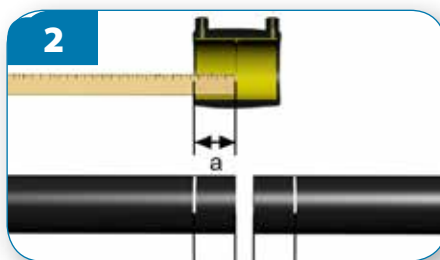
ПРИМЕЧАНИЕ: Если сварка прервана, дождитесь остывания в течение как минимум 2 часов, затем перед возобновлением сварки проверьте положение труб. Повторную сварку можно выполнять только один раз!

- Отметьте муфту значком «X», укажите дату и время, а также свой номер сертификата KPS.
- Оставьте фиксаторы как минимум на 30 минут или пока муфта не достигнет температуры тела. В теплых климатических условиях время охлаждения будет значительно больше 30 минут.
- После охлаждения муфты снова проверьте электропроводность.

9.4 Сварка двух одностенных труб



Обрежьте трубы под прямым углом.



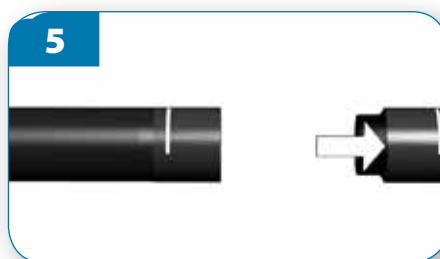
Измерьте глубину заделки и разметьте трубы.



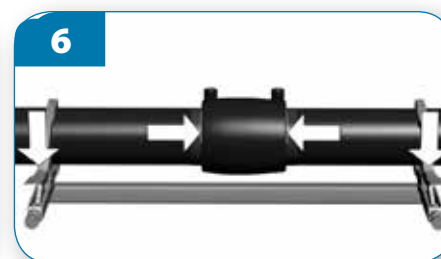
Удалите окисную пленку и обновите разметку глубины вставки.



Очистите свариваемые участки труб и внутреннюю поверхность сварной муфты ацетоном или изопропиловым спиртом.



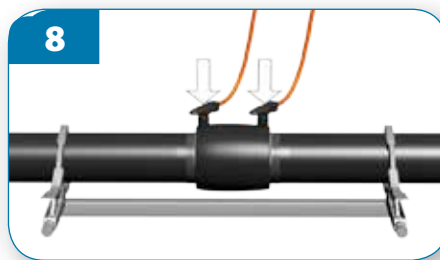
Для токопроводящих труб вставьте КР-СС в соединение.



Соберите соединение и зафиксируйте на месте фиксирующим устройством. Убедитесь, что трубы вдвинуты полностью до упора сварной муфты.



Проверьте электропроводность.

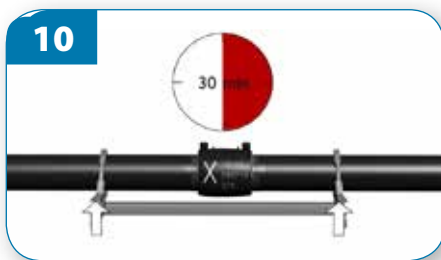


Подсоедините кабели для сварки к сварной муфте и следуйте инструкциям по работе со сварочным аппаратом.



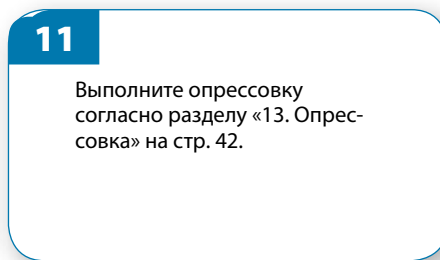
Убедитесь, что трубы не сместились во время сварки. Убедитесь, что индикаторы сварки вылезли.

Промаркируйте сварную муфту значком «X», укажите дату, время и свой номер сертификата KPS.

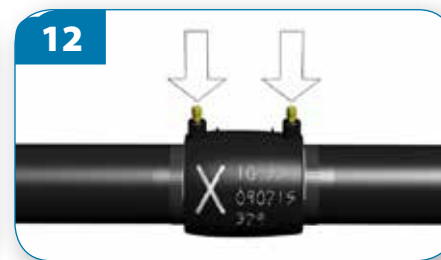


Перед удалением фиксирующего устройства дайте соединению остыть до температуры тела. Минимальное время охлаждения 30 минут.

Снова проверьте электропроводность.

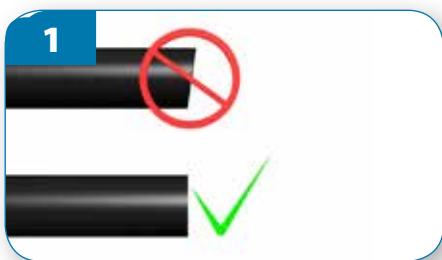


Выполните опрессовку согласно разделу «13. Опрес-совка» на стр. 42.

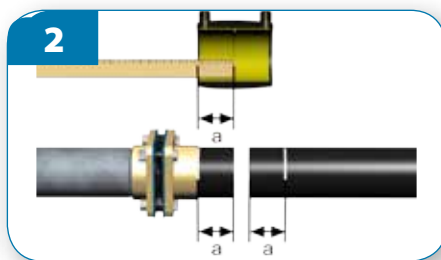


После опрессовки наденьте антистатиче-ские колпачки.

9.5 Сварка одностенной трубы и переходного фитинга «пластик-сталь»



Обрежьте трубы под прямым углом.



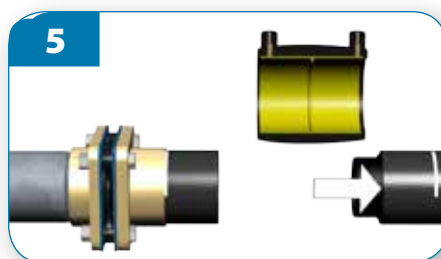
Измерьте глубину заделки и разметьте трубу и переходной фитинг.



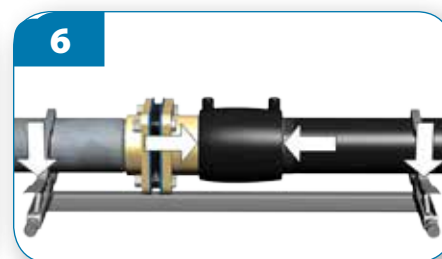
Удалите окисную пленку и обновите разметку глубины вставки.



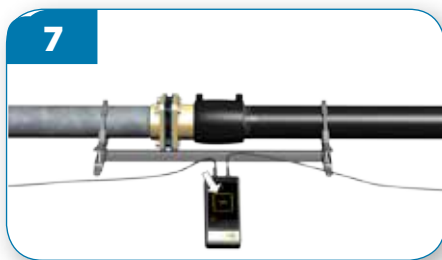
Очистите свариваемые участки трубы и переходного фитинга, а также внутреннюю поверхность сварной муфты ацетоном или изопропилом.



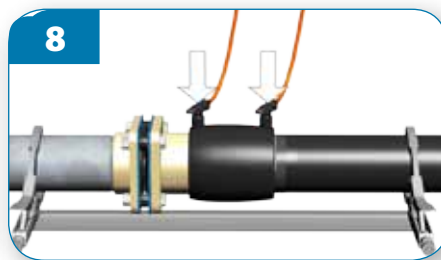
Для токопроводящих труб вставьте KP-CC в соединение.



Соберите соединение и зафиксируйте на месте фиксирующим устройством. Убедитесь, что труба и переходной фитинг вдвинуты полностью в сварную муфту.



Проверьте электропроводность.

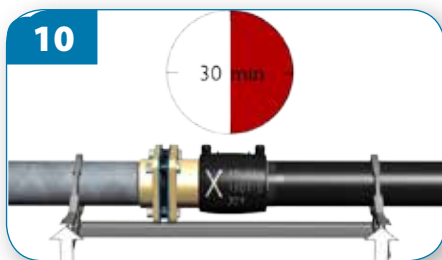


Подсоедините кабели для сварки к сварной муфте и следуйте инструкциям по работе со сварочным аппаратом.



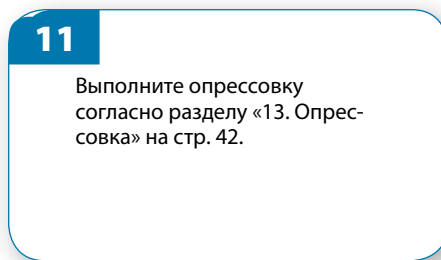
Убедитесь, что труба и переходной фитинг не сместились во время сварки. Убедитесь, что индикаторы сварки вылезли.

Промаркируйте сварную муфту значком «X», укажите дату, время и свой номер сертификата KPS.

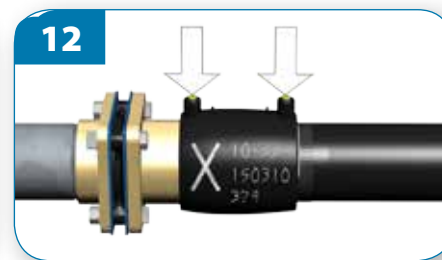


Перед удалением фиксирующего устройства дайте соединению остыть до температуры тела. Минимальное время охлаждения 30 минут.

Снова проверьте электропроводность.



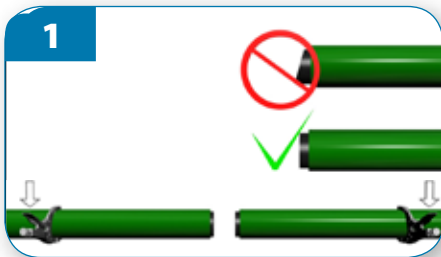
Выполните опрессовку согласно разделу «13. Опрес-совка» на стр. 42.



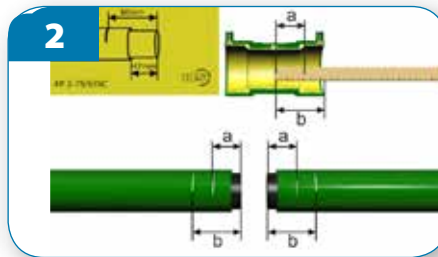
После опрессовки наденьте антистатические колпачки.

9.6 Сварка двух двустенных труб с комбинированной сварной муфтой

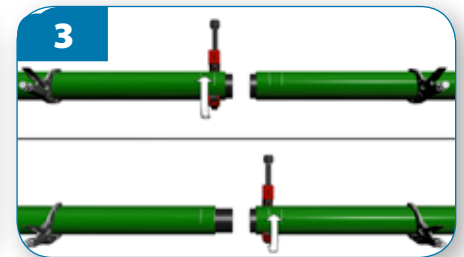
KP 2-75/63SC, KP 2-75/63SCA
KP 2-125/110SC



Убедитесь, что трубы отрезаны под прямым углом и прочно зажмите трубу или колено примерно в 50 см от конца.



Глубина заделки напечатана на этикетке сварной муфты. Отметьте обе глубины заделки.



Обрежьте вспомогательную трубу в соответствии с глубиной заделки.*

* При использовании прямых труб (не из бухт) также можно сдвинуть наружную трубу для подгонки глубины заделки внутренней трубы, а затем крепко зажать перед разметкой глубины заделки внешней трубы. Дополнительно разметьте внутреннюю трубу на противоположном конце, чтобы убедиться в правильности расположения по отношению к внешней трубе.

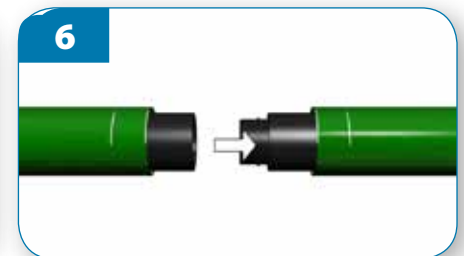


Скребок или шлифовальной шкуркой удалите окисный слой со свариваемого участка + 1 см.

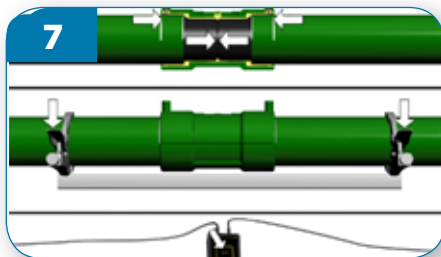
Снова разметьте глубину вставки.



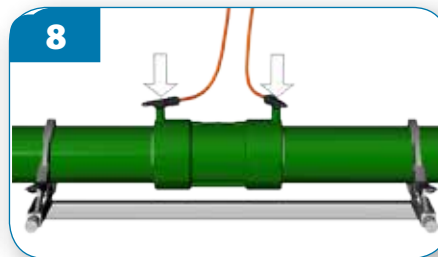
Очистите свариваемые участки труб/колен/тройников и внутреннюю поверхность сварной муфты ацетоном или изопропиловым спиртом.



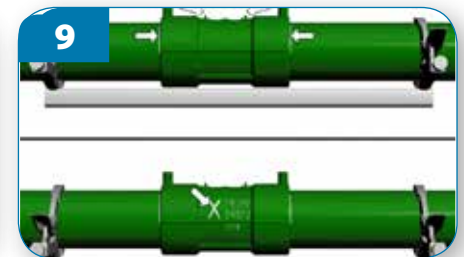
Для токопроводящих труб вставьте KP-CC в соединение.



Соберите соединение и зафиксируйте на месте фиксирующим устройством. Убедитесь, что трубы/колена/тройники вдвинуты полностью в сварную муфту. Проверьте электропроводность.

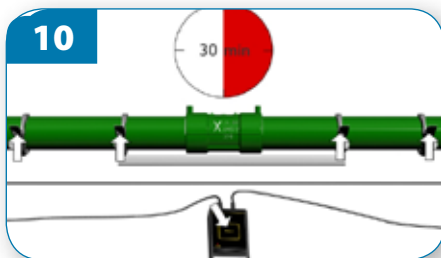


Подсоедините кабели для сварки к сварной муфте и следуйте инструкциям по работе со сварочным аппаратом.



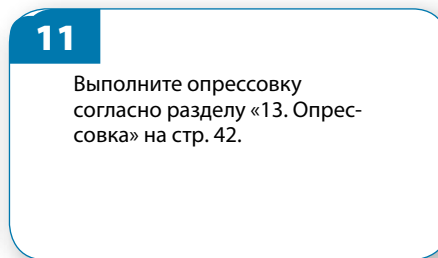
Убедитесь, что трубы/колена/тройники не сместились во время сварки. Убедитесь, что индикаторы сварки вылезли.

Промаркируйте сварную муфту значком «X», укажите дату, время и свой номер сертификата KPS.



Перед удалением фиксирующего устройства дайте соединению остыть до температуры тела. Минимальное время охлаждения 30 минут.

Снова проверьте электропроводность.



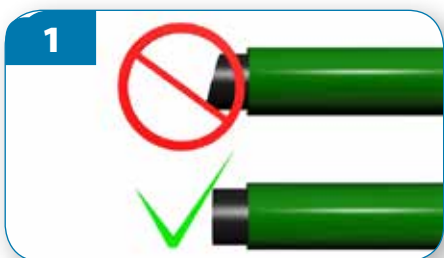
11
Выполните опрессовку согласно разделу «13. Опрес-совка» на стр. 42.



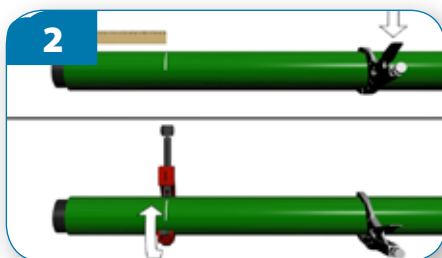
После опрессовки наденьте антистатические колпачки.

9.7 Концевой переход для двустенной системы без соединения

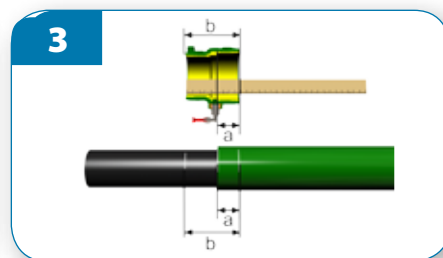
KP T75/63SC



Обрежьте трубы под прямым углом.



Рассчитайте длину основной трубы, нужной для дальнейшего соединения, прочно зажмите трубу примерно в 50 см от этой точки и обрежьте внешнюю трубу, как требуется.

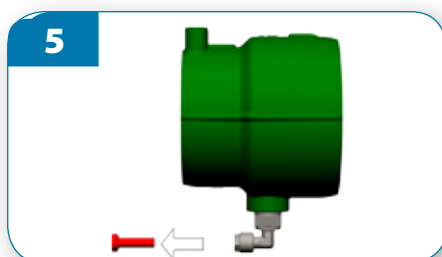


Измерьте глубину заделки внешней трубы в концевой фитинг и определите точку, где внутренняя труба будет выходить из фитинга.

Отметьте глубину заделки на трубах.



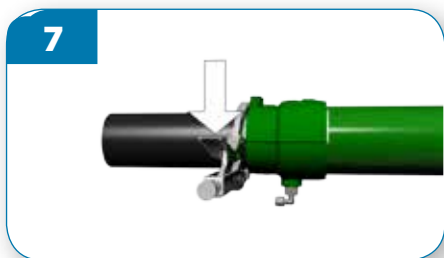
Удалите окисную пленку и обновите пометки на внешних трубах.



В качестве предосторожности откройте тестовый порт на концевом фитинге KP T для предотвращения создания давления горячего воздуха в межстенном пространстве во время сварки.



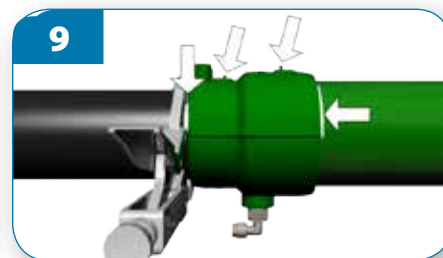
Очистите свариваемые участки труб и внутреннюю поверхность концевого фитинга ацетоном или изопропиловым спиртом.



Соберите концевой фитинг KPS и осторожно фиксируйте на месте зажимным устройством. Труба НЕ ДОЛЖНА быть овальной формы. Тестовый порт на KP T должен быть повернут вниз для обеспечения дренажа межстенного пространства.



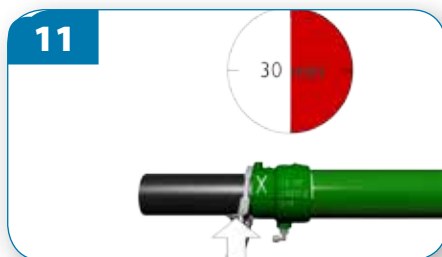
Подсоедините кабели для сварки к сварной муфте и следуйте инструкциям по работе со сварочным аппаратом.



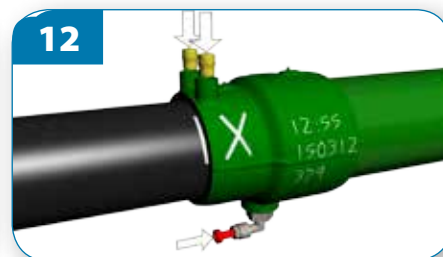
Убедитесь, что концевой фитинг KPS не сместился во время сварки. Убедитесь, что индикатор сварки вылез.



Промаркируйте сварную муфту значком «X», укажите дату, время и свой номер сертификата KPS.



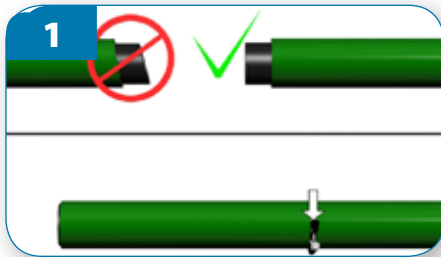
Перед удалением фиксатора дайте соединению остыть до температуры тела. Минимальное время охлаждения 30 минут.



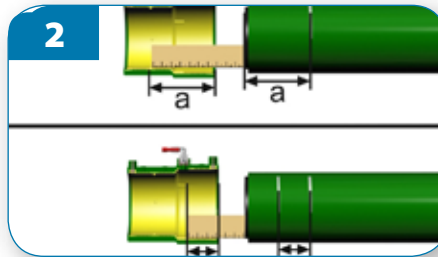
Закройте тестовый порт и после опрессовки наденьте антистатические колпачки.

9.8 Концевой переход для двустенной системы с соединением

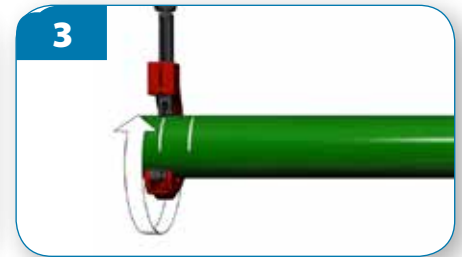
KP T75/63SC-L, KP T125/110SC



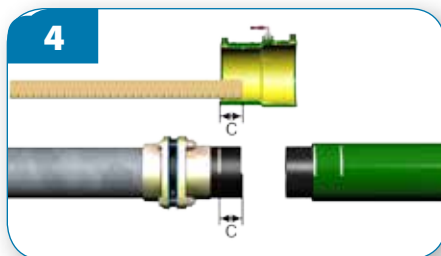
Убедитесь, что трубы отрезаны под прямым углом и прочно зажмите трубу примерно в 50 см от конца.



Измерьте глубину заделки труб в концевой фитинг.



Отметьте обе глубины заделки и обрежьте вспомогательную трубу на соответствующую глубину заделки.*



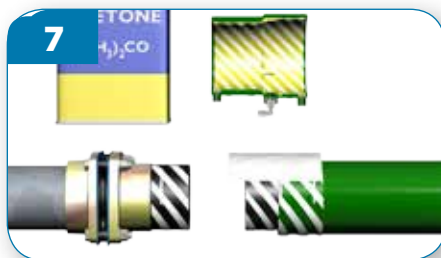
Измерьте и отметьте глубину заделки переходного фитинга (KP C16 или KP C17) в концевой фитинг.



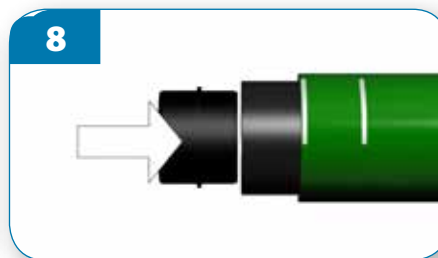
Удалите окисную пленку и обновите разметку глубины вставки.



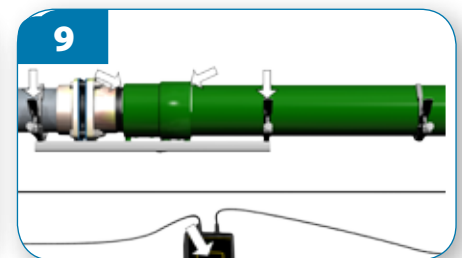
В качестве предосторожности откройте тестовый порт на концевом фитинге KP T для предотвращения создания давления горячего воздуха в межстенном пространстве во время сварки.



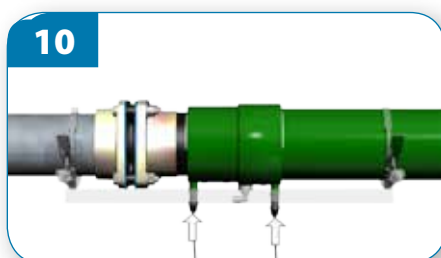
Очистите участки трубы/колена и внутреннюю поверхность концевой фитинга ацетоном или изопропиловым спиртом.



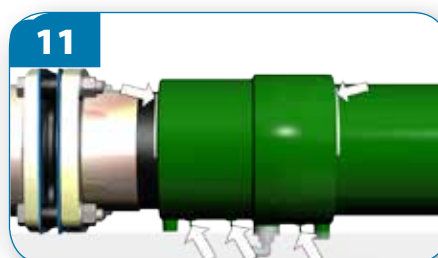
Для токопроводящих труб вставьте KP-CC в соединение.



Соберите соединение и зафиксируйте на месте фиксирующим устройством. Убедитесь, что труба/колена и переходной фитинг полностью вдвинуты в концевой фитинг. Тестовый порт на KP T должен быть повернут вниз. Проверьте электропроводность.



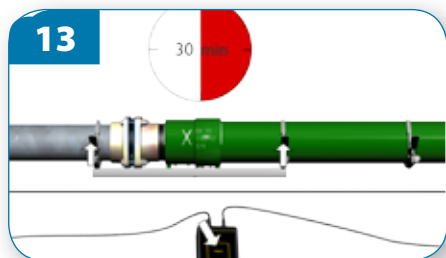
Присоедините кабели для сварки к концевому фитингу KPS и следуйте инструкциям по работе со сварочным аппаратом.



Убедитесь, что трубы/колена и переходной фитинг не сместились во время сварки. Убедитесь, что индикаторы сварки вылезли.



Промаркируйте сварную муфту значком «X», укажите дату, время и свой номер сертификата KPS.

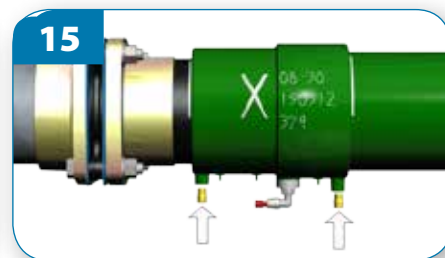


Перед удалением фиксатора дайте соединению остыть до температуры тела. Минимальное время охлаждения 30 минут.

Снова проверьте электропроводность.



Закройте тестовый порт.



После опрессовки наденьте антистатические колпачки.

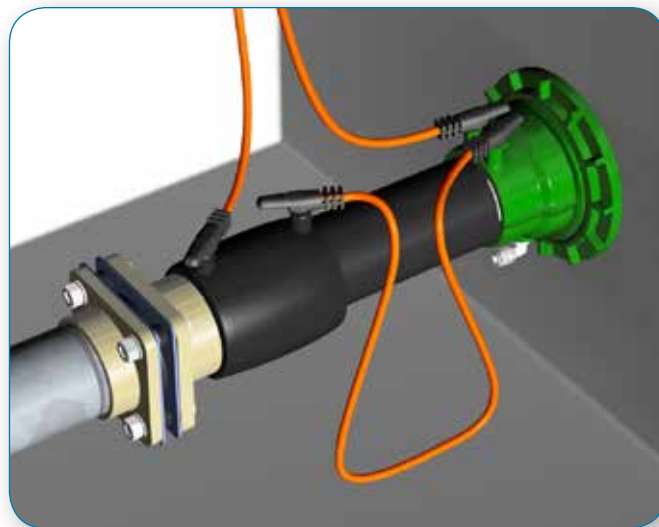
* Также можно сдвинуть наружную трубу для подгонки на глубину заделки внутренней трубы, а затем крепко зажать перед разметкой глубины заделки внешней трубы. Дополнительно разметьте внутреннюю трубу на противоположном конце, чтобы убедиться в правильности расположения по отношению к внешней трубе.



ПРИМЕЧАНИЕ: Любые вентиляционные пластмассовые трубки из полиамида марки 11 или 12 должны подключаться к тестовым портам проходных фитингов КР. Чтобы к системе датчиков утечки подключить металлические трубы, установите металлические соединения на стенке шахты, а затем подсоедините их пневматическими трубками к тестовым портам фитинга КР Т.

9.9 Концевые фитинги без тестового порта (черный КР Т)

Черные концевые фитинги разработаны для использования за пределами шахт, когда требуется прокладка непосредственно в грунт. КР Т с тестовым портом не должны закапываться в грунт, т.к. существует опасность механического повреждения тестового порта и, как следствие, возможность утечки. Перед началом процедуры сборки и сварки черного фитинга KPS убедитесь в непрерывности межстенного пространства.



Последовательная сварка.

Последовательная сварка фитингов

Некоторые комбинации сварных муфт KPS могут быть сварены одновременно с помощью соединительного кабеля КР 10804 (оранжевый) для сварочных клемм под 2 мм, входящего в комплект сварочного аппарата КР 108В. Для групповой сварки подсоедините по одному сварочному кабелю к каждой муфте и соедините муфты соединительным кабелем.

Только некоторые комбинации сварных муфт могут свариваться последовательно. Последовательная сварка может быть выполнена, если сумма чисел, указанных в кружках на сварных муфтах, не превышает 10. Если сумма больше 10, то последовательная сварка не может быть выполнена. Если на муфтах нет чисел, последовательную сварку нельзя использовать.



$$4 + 4 = 8$$

Последовательная сварка допускается.



$$4 + 4 = 8$$

Последовательная сварка допускается.



$$6 + 4 = 10$$

Последовательная сварка допускается.



$$6 + 6 = 12$$

Без последовательной сварки.

10. Уплотнения точек входа

10.1 Общие сведения

Выбор уплотнения точки входа должен основываться на используемых типах трубы и шахты резервуара/топливораздаточной колонки. Для труб с двойной стенкой всегда в первую очередь нужно выбирать концевой фитинг, объединенный с уплотнением точки входа, т.к. это обеспечивает компактное и прочное решение. Все уплотнения точки входа должны устанавливаться на плоскую стенку шахты с трубами, входящими прямо под углом 90°.

10.2 Концевой фитинг с уплотнением точки входа

КР ТМ75/63СC

Это уплотнение точки входа предназначено для двустенной трубы Ø75/63 мм. Короткая и компактная конструкция делает его полезным в условиях ограниченного пространства внутри шахт резервуаров, шахт топливораздаточных колонок и т.д.

КР ТМ75/63СC-L

Это уплотнение точки входа предназначено для двустенной трубы Ø75/63 мм и может непосредственно подсоединяться внутри к переходному фитингу. Экономится одна сварная муфта и свободное пространство.

КР ТМ125/110СC

Это уплотнение точки входа предназначено для двустенной трубы Ø125/110 мм и может непосредственно подсоединяться внутри к переходному фитингу.



КР ТМ75/63СC

КР ТМ75/63СC-L

КР ТМ125/110СC

10.3 Резиновый кожух уплотнения точки входа

Резиновый кожух уплотнения точки входа разработан для использования с одностенными трубами. Если необходимо использовать это уплотнение точки входа для труб с двойной стенкой, оно должно применяться в комбинации с концевым фитингом КР Т.

КР ТМ32/15, уплотнение точки входа для труб Ø32, 20 и 15 мм или кабелей.

КР ТМ125/90, уплотнение точки входа для труб Ø125, 110 и 90 мм.

КР ТМ75/54, уплотнение точки входа для труб Ø 75, 63 и 54 мм или кабелей

КР М75/54, уплотнение точки входа для труб Ø54, 63, 75

КР М160/90, уплотнение точки входа для труб Ø90, 110, 125, 160



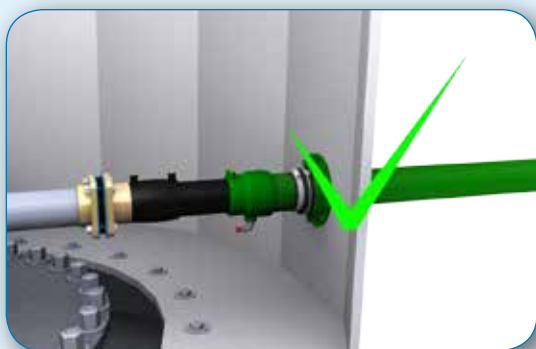
КР ТМ32/15

КР ТМ125/90

КР ТМ75/54

КР М75/54

ПРИМЕЧАНИЕ: Не допускается использовать резиновые кожухи для концевой заделки межстенного пространства.





Различное применение уплотнений точки входа KPS для кабелепроводов.



Поместите лазерный указатель в предварительно смонтированные фитинги на крышке люка.

10.4 Монтаж в резервуаре

1. Используйте лазерный указатель KPS (KP LP01) для правильного размещения уплотнения точки входа:
 - Поместите лазерный указатель в переходной фитинг и нажмите кнопку.
 - Отметьте точку, в которой луч лазера достигает стенки шахты.
 - Просверлите небольшое отверстие изнутри на отметке.
 - Перейдите на внешнюю сторону шахты, где больше места, и кольцевой пилой просверлите отверстие для уплотнения точки входа. В зависимости от размера уплотнения точки входа используйте кольцевую пилу диаметром 114 мм (4 1/2") или 168 мм (6 5/8").
2. Установите уплотнение точки входа в соответствии с инструкциями.
3. Насадите трубу KPS на уплотнение точки входа и приварите к переходному фитингу. Убедитесь, что во время сварки трубы закреплены и никакие нагрузки не воздействуют на трубы или муфту. Убедитесь, что во время сварки трубы поддерживаются и внутри, и снаружи шахты. Дайте остыть сварному шву до температуры тела.



Убедитесь, что трубы находятся под прямым углом к стенке камеры и фитингам на крышке люка.



ПРИМЕЧАНИЕ: Установка переходных фитингов должна выполняться без каких-либо напряжений и должна производиться под углом входа 90°. Убедитесь, что трубы вне шахты надежно поддерживаются.



Предупреждение! Запрещается направлять луч в глаза.



Используйте лазерный указатель KP LP01 для правильного размещения уплотнения точки входа.

10.5 Установка резьбовых уплотнений точки входа

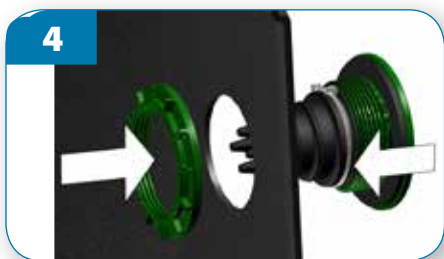
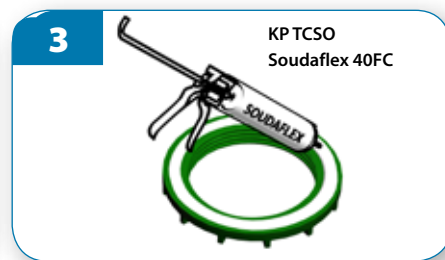
KP TM32/15, KP TM75/54 и KP TM125/90



Используйте лазерный указатель KP LP01 для правильного размещения уплотнения точки входа.



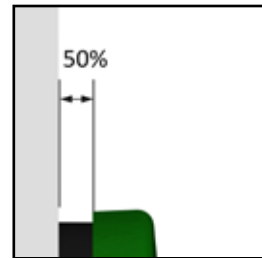
Просверлите отверстие.
KP TM75/54 = Ø114 мм
KP TM32/15, 125/90 = Ø168 мм



С внешней стороны шахты установите уплотнение точки входа, а изнутри зажмите гайкой.



Затягивайте гайку инструментом для уплотнения точки входа (KP TMS), пока прокладка не сожмется примерно на 50% первоначальной толщины.



Разрежьте резиновый кожух уплотнения для нужного диаметра трубы. При необходимости смажьте трубу.



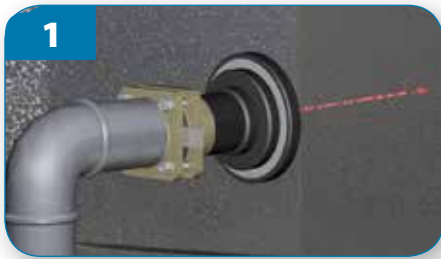
Насадите трубу и стяжной хомут на уплотнение точки входа, и выполните необходимые соединения внутри шахты.



Перед затягиванием стяжных хомутов вокруг резинового кожуха смажьте внешнюю сторону резинового кожуха.

10.6 Установка концевых фитингов с уплотнениями точки входа

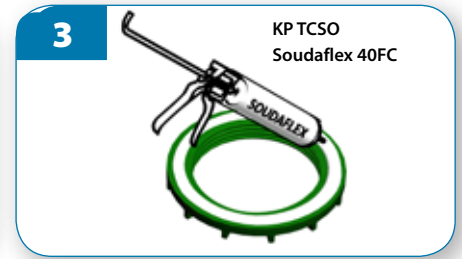
KP TM75/63SC, KP TM125/110SC



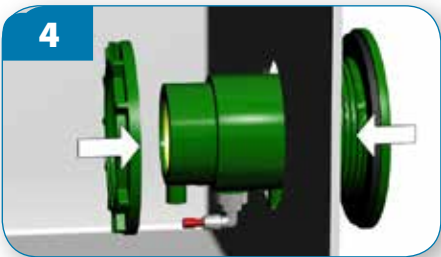
Используйте лазерный указатель KP LP01 для правильного размещения уплотнения точки входа.



Просверлите отверстие.
KP TM75/54 = $\varnothing 114$ мм
KP TM32/15, 125/90 = $\varnothing 168$ мм



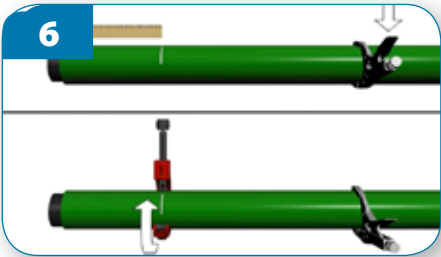
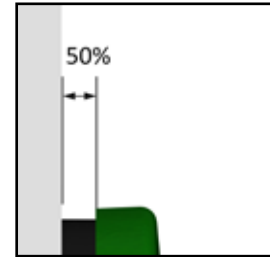
KP TCSO
Soudaflex 40FC



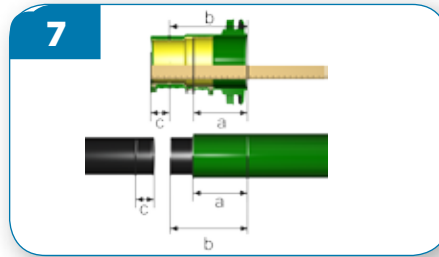
С внешней стороны шахты установите уплотнение точки входа, а изнутри зажмите гайкой. Перед установкой гайки необходимо снять тестовый порт. Тестовый порт должен быть обращен вниз.



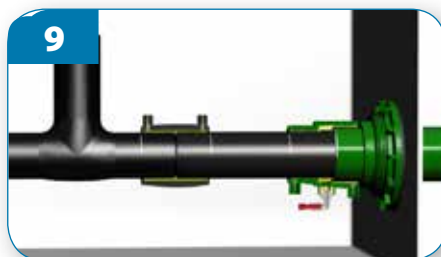
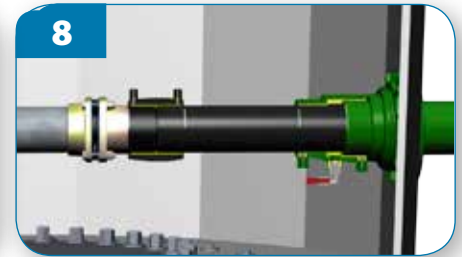
Затягивайте гайку инструментом для уплотнения точки входа (KP TMS), пока прокладка не сожмется примерно на 50% первоначальной толщины.



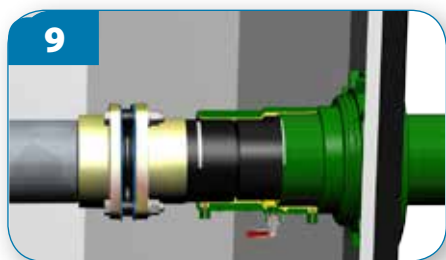
С помощью зажимного устройства крепко зажмите внутреннюю и внешнюю трубы примерно, в 50 см от места, где их необходимо обрезать.



Обрежьте внутреннюю и внешнюю трубы до нужной длины в соответствии с глубиной заделки фитинга KP TM.



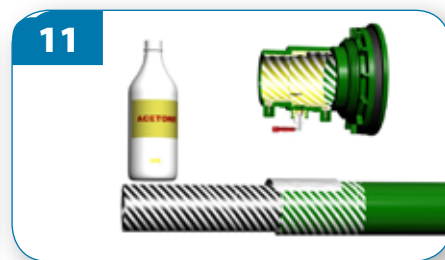
При монтаже 75/63-миллиметровых труб внутренняя труба должна проходить сквозь фитинг непрерывно до места соединения с переходным фитингом «пластик-сталь» в шахтах резервуара, либо с коленом или тройником в шахте заправочной колонки.



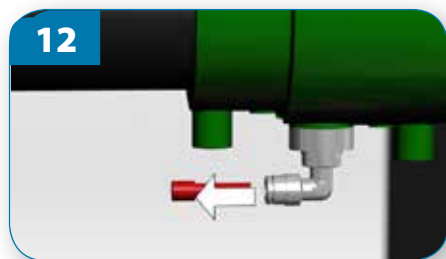
125/110-миллиметровая труба будет закатываться внутри фитинга KP TM, где она может напрямую соединяться с переходным фитингом или одностенной трубой.



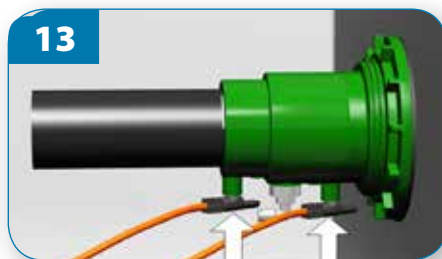
Отметьте и зачистите все участки трубы, которые будут свариваться + 1 см дополнительно.



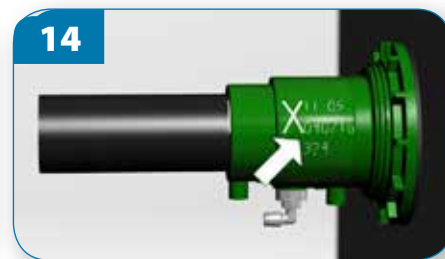
Очистите зачищенные участки трубы, а также внутреннюю поверхность фитинга ацетоном или изопропиловым спиртом.



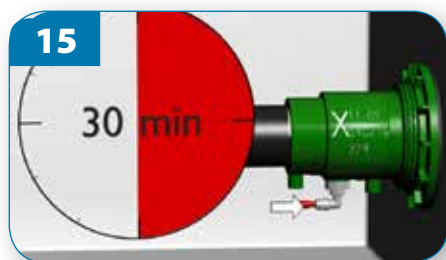
Откройте тестовый порт для предотвращения создания давления горячего воздуха в межстенном пространстве во время сварки.



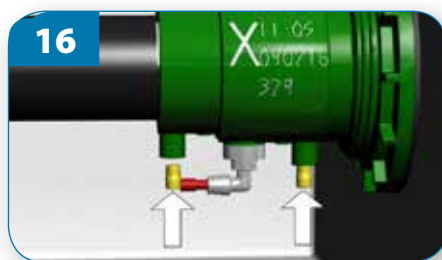
Убедитесь, что трубы и фитинги закреплены в правильном положении, хорошо поддерживаются и не подвергаются нагрузкам. Приварите концевой фитинг.



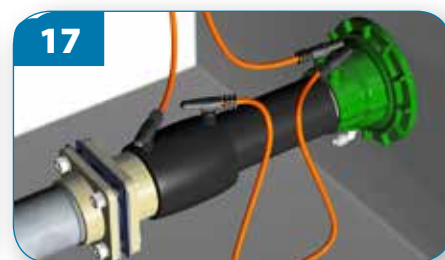
Промаркируйте фитинг значком «X», укажите дату и время и свой номер сертификата KPS.



Перед другими работами дождитесь остывания уплотнения точки входа. Закройте тестовый порт.



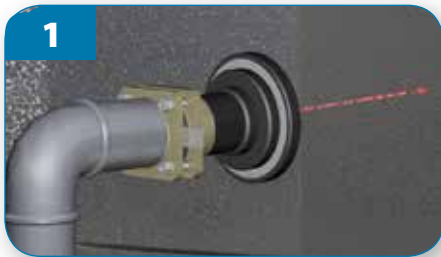
После опрессовки и испытания на герметичность наденьте антистатические колпачки.



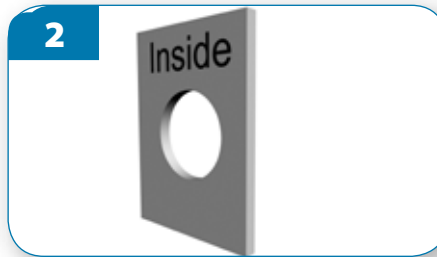
KP TM75/63SC может быть приварен одновременно со сварочной муфтой KP 2-63, если соединить соединительным кабелем, поставляемым со сварочным аппаратом KP 108B. Это **НЕ** допускается с KP TM125/110SC.

10.7 Установка концевой фитинга с уплотнением точки входа

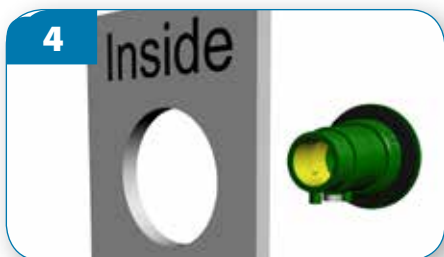
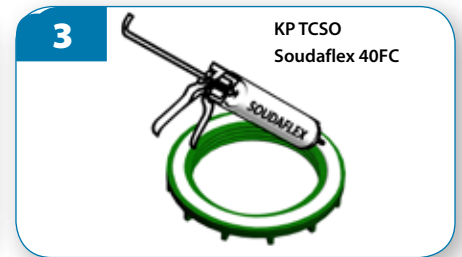
KP TM75/63SC-L



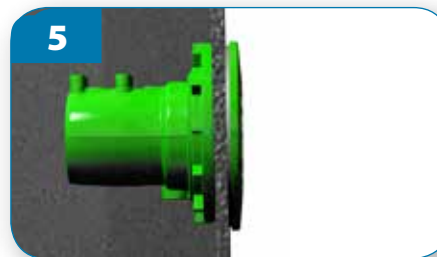
Используйте лазерный указатель KP LP01 для правильного размещения уплотнения точки входа.



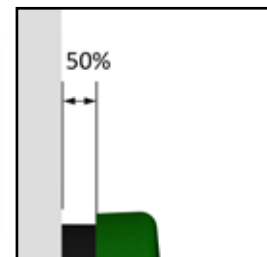
Просверлите отверстие.
KP TM75/63 = Ø114 мм.



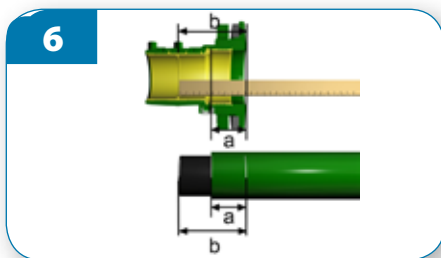
С внешней стороны шахты установите уплотнение точки входа, а изнутри зажмите гайкой. Перед установкой гайки необходимо снять тестовый порт. Тестовый порт должен быть обращен вниз.



Установите гайку с внутренней стороны шахты.



Затягивайте гайку, пока прокладка не сожмется примерно на 50% первоначальной толщины.



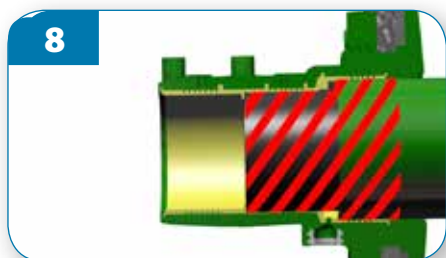
Померьте и отметьте глубину вставки для внутренней и внешней труб.



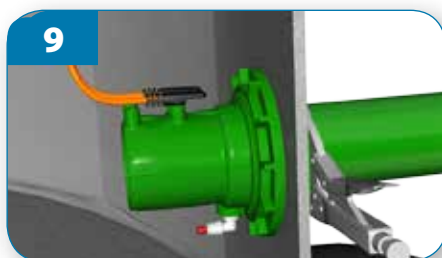
С помощью скребка удалите окисную пленку с области сварки.



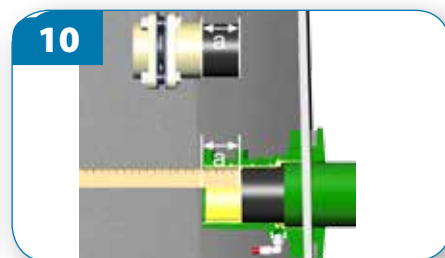
Очистите зачищенные участки трубы и внутреннюю поверхность концевой фитинга ацетоном или изопропиловым спиртом.



8
При сварке двустенной трубы следует использовать внутренние сварочные клеммы.



9
Установите и убедитесь, что трубы находятся в нужном положении. Присоедините сварочные кабели и следуйте инструкциям на сварочный аппарат.



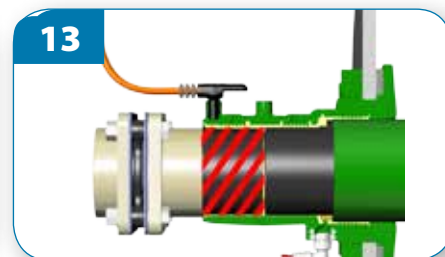
10
Измерьте глубину заделки и разметьте переходной фитинг.



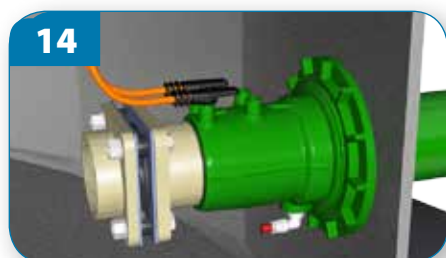
11
С помощью скребка удалите окисную пленку с области сварки.



12
Очистите зачищенные участки переходного фитинга и внутреннюю поверхность концевого фитинга ацетоном или изопропиловым спиртом.



13
При сварке переходного фитинга следует использовать внешние сварочные клеммы. Установите КР СС в соединение.



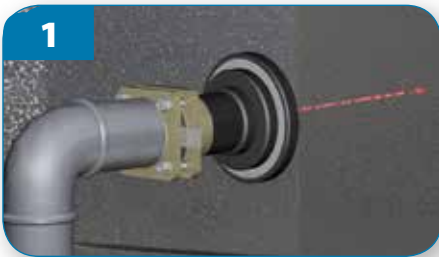
14
Установите фитинг, подключите сварочные кабели и выполните сварку.



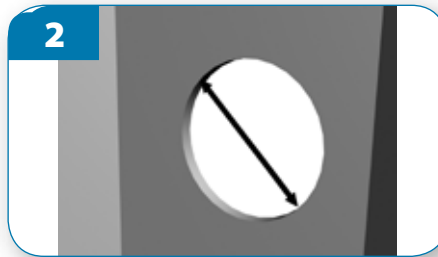
15
Промаркируйте значком «X», укажите дату и время и свой номер сертификата KPS.

10.8 Установка уплотнения точки входа

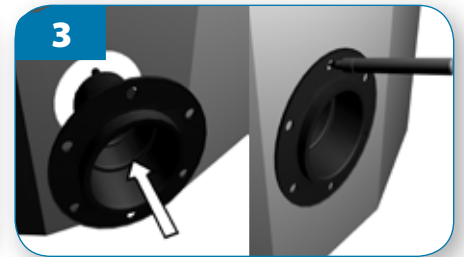
KP M75/54, KP M160/90



Используйте лазерный указатель KP LP01 для правильного размещения уплотнения точки входа.



Просверлите отверстие.
KP M75/54 = Ø92 мм
KP M160/90 = Ø140 мм



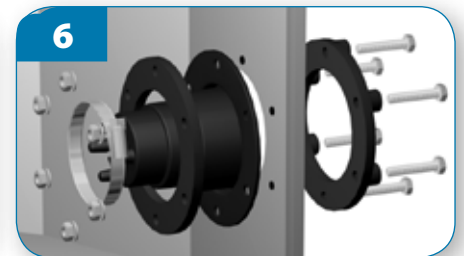
Поместите резиновый кожух в отверстие, отметьте места для маленьких отверстий под винты.



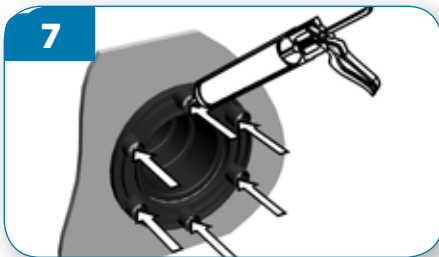
Просверлите отверстия.



Для герметизации используйте Soudaflex 40FC.



Установите уплотнение точки входа.



Снаружи заполните отверстия.



Установите заглушки.



Разрежьте резиновый кожух уплотнения для нужного диаметра трубы. Смажьте внутреннюю сторону резинового кожуха мыльной водой для облегчения проталкивания трубы через кожух.



Установите трубу через уплотнение точки входа и стяжной хомут. Выполните и затяните все необходимые соединения внутри шахты.

11. Законцовка труб

11.1 Переходные фитинги «пластик-сталь»

Фланцевый фитинг КР С16

Фитинг КР С16 должен использоваться там, где может возникнуть необходимость отсоединения линии для техобслуживания или осмотра. Устанавливаемая по умолчанию прокладка между фланцами может удаляться, чтобы дать место для заглушки фланца при перекрытии заглушкой, опрессовке или для облегчения непосредственного доступа к крышке резервуара.

Перед сваркой скребком удалите окисную пленку с пластиковой части КР С16 и отметьте глубину заделки. Следуйте инструкциям KPS по сварке, подготовке и охлаждению. В соединении токопроводящих труб вставьте КР-СС.



Фланцевый фитинг, КР С20

Фитинг КР С20 является альтернативой КР С16, когда необходимо использовать фланец DIN.

Перед сваркой скребком удалите окисную пленку с пластиковой части КР С16 и отметьте глубину заделки. Следуйте инструкциям KPS по сварке, подготовке и охлаждению. В соединении токопроводящих труб вставьте КР-СС.



Резьбовой фитинг КР С17

КР С17 используется главным образом под вентиляционными трубами или сливными точками, где он устанавливается вертикально чуть ниже уровня земли, либо как переходной фитинг под заправочными колонками.

Сварная муфта КР 2 должна использоваться для соединения фитинга с пластиковой трубой, за исключением систем с двойной стенкой, где фитинги КР С17 диаметром 110 мм могут свариваться напрямую с концевым фитингом КР Т125/110SC.

Перед сваркой скребком удалите окисную пленку с пластиковой части КР С17 и отметьте глубину заделки, измеренную от скошенной металлической кромки. Следуйте инструкциям KPS по сварке, подготовке и охлаждению. В соединении токопроводящих труб вставьте КР-СС.



Обжимной фитинг, КР С14

Переходной фитинг КР С14 используется главным образом в шахтах топливозаправочных колонок как для линий выдачи топлива, так и для линий улавливания паров. Этот фитинг обеспечивает плотное соединение, которое не требует использования сварной муфты КР 2, а выполняется непосредственно на трубе, колене или тройнике. Инструкции по установке КР С14 прилагаются к продукту.



11.2 Подсоединение к крышке резервуара

Подсоединение трубопроводов к крышке резервуара всегда должно выполняться с учетом необходимости осмотра и техобслуживания в будущем.

Если в крышке нет отдельного смотрового люка, то абсолютно необходимо, чтобы крышка резервуара могла сниматься для осмотра резервуара. Для соединения «пластик-сталь» должны использоваться фланцевые фитинги, и их следует устанавливать таким образом, чтобы их можно было легко снимать с крышки резервуара.

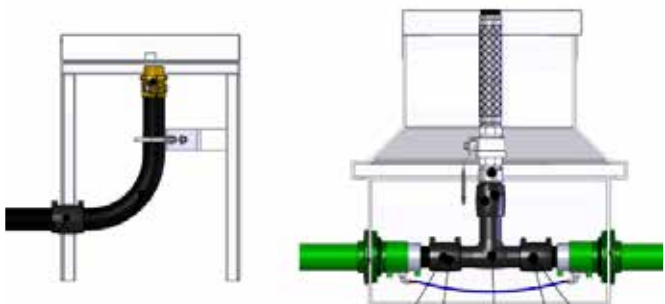
На трубопроводы могут устанавливаться отсечные клапаны для облегчения изоляции трубопроводов при техобслуживании, ремонте или модернизации.



Соединения крышки резервуара с фланцевыми фитингами и отсечными клапанами.

11.3 Подсоединение заправочной колонки

Стояки выдачи топлива и линии улавливания паров должны быть гибкими. Необходимо использовать либо пластиковые, либо гибкие стальные шланги. Жесткие стояки никогда не должны использоваться, т.к. они не поглощают нагрузки, которые могут повредить клапаны и соединения заправочной колонки.

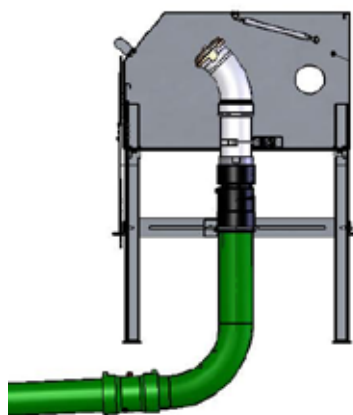


Пластиковое колено в системе всасывания и гибкое соединение в напорной системе.



ПРИМЕЧАНИЕ: Установка переходных фитингов должна выполняться без каких-либо напряжений и должна производиться под углом входа 90°. Убедитесь, что трубы вне шахты надежно поддерживаются.

11.4 Сливная точка



Пример правильной установки сливной точки.

Переходник «пластик-сталь» под сливной камерой должен располагаться вертикально на уровне земли. Наилучшие характеристики потока достигаются при использовании формованных пластиковых колен. Если необходимо компактное вертикальное решение, можно использовать колена компактного исполнения. Оба варианта обеспечивают гибкость, помогающую системе трубопроводов справляться с температурным расширением и смещением грунта.

Черный КР Т без тестового порта и резьбовой переходной фитинг, установленные вертикально, — отличное решение для концевой заделки двустенной системы и соединения «пластик-сталь».

Установите дорожные ограждения для защиты сливных линий от повреждения.

11.5 Подсоединение вентиляционной трубы



Вентиляционная труба должна быть правильно установлена и закреплена до начала прокладки трубопровода. Чтобы гарантировать, что вентиляционные трубы не опрокинутся, требуется соответствующая опора для них.

Переходник «пластик-сталь» под вентиляционной трубой должен устанавливаться вертикально. Для перехода от горизонтальной к вертикальной установке могут использоваться пластиковые формованные или сварные колена. Оба варианта обеспечивают гибкость, помогающую системе трубопроводов справляться с температурным расширением и смещением грунта. Резьбовой переходной фитинг — это подходящий выбор для перехода «пластик-сталь» на вентиляционной трубе.

Установите дорожные ограждения для защиты вентиляционных труб от повреждения.

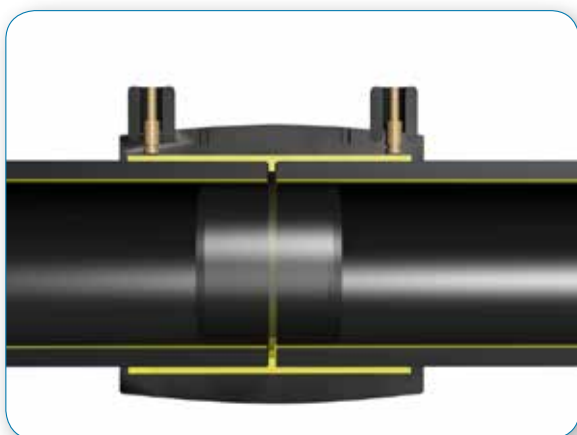
12. Заземление и статическое электричество

12.1 Монтаж токопроводящих труб

Монтаж токопроводящих труб KPS очень похож на монтаж непроводящих труб KPS и допускает использование тех же инструментов и оборудования.

Кроме того потребуются:

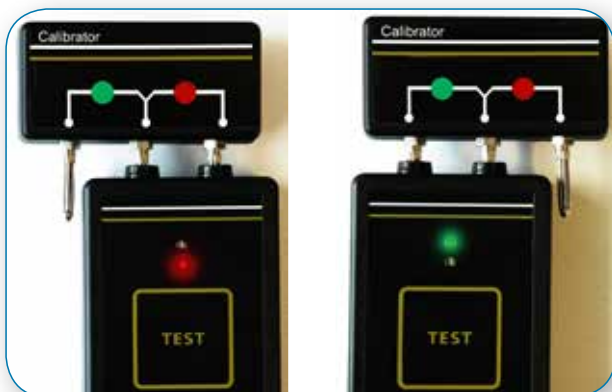
- Токопроводящие соединения KP CC для каждого стыка.
- Тестер проводимости KPS.



Токопроводящие соединения должны вставляться в каждый стык.

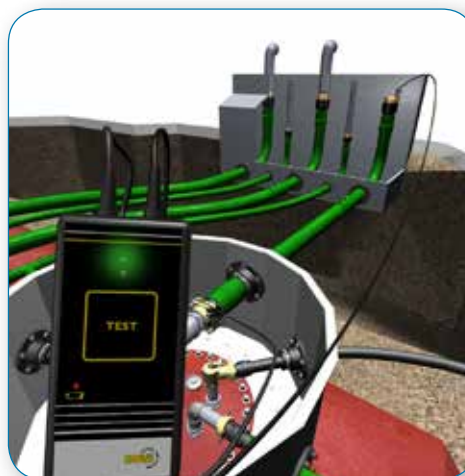
Использование тестера проводимости

В начале и конце каждого рабочего дня калибруйте тестер. Проверяйте красный и зеленый сигналы в соответствии с приведенной картинкой.



В начале и конце рабочего дня калибруйте тестер проводимости.

1. Подсоедините кабели к тестеру и концам трубопровода.
2. Нажмите кнопку «TEST» (ПРОВЕРКА). Зеленый свет и звуковой сигнал показывают «ОК» (ВСЕ В ПОРЯДКЕ). Красный свет и отсутствие звукового сигнала означают, что не все в порядке.



Когда световой индикатор батареи станет красным, замените батарею 9 В.

Проверка каждого соединения

Проверяйте электропроводимость перед каждой сваркой. Если KP CC пропущен, то на этом этапе его легко вставить. Снова проверьте проводимость после сварки, чтобы убедиться, что все в порядке.

Проверка законченной трубопроводной линии

При проверке законченной трубопроводной линии убедитесь, что испытательный ток не проходит по обходному маршруту, например, через грунт между резервуаром и сливной точкой:

- Не подсоединяйте оба конца трубопровода к стальным элементам, чтобы избежать обходного маршрута испытательного тока



- Проверьте проводимость трубопровода от начальной до конечной точки.
- Приварите переходной фитинг, дайте остыть и повторите проверку перед соединением с металлом.

Заземление трубопроводной системы и обеспечение электрического контакта

Проводящая система трубопроводов должна быть заземлена. Соединение и заземление близлежащих токопроводящих объектов необходимы лишь в случае, когда этого требуют применимые нормы и законодательные акты.

Всегда консультируйтесь с компетентным электротехником, знающим национальные нормативы, чтобы гарантировать, что заземление и выравнивание потенциала трубопроводной системы и примыкающие подключения выполнены правильно для предотвращения электростатической опасности.

12.2 Монтаж непроводящих систем

Непроводящие системы лучше не устанавливать, кроме особых случаев при необходимости.

Непроводящие системы сложнее устанавливать, чем проводящие. При использовании непроводящих труб необходимы дополнительные меры для снижения электростатических рисков.

Для снижения опасности возгорания или взрыва из-за статического электричества:

1. Выявите зоны, где есть возможность образования взрывоопасной атмосферы, даже кратковременной.
2. Соедините все токопроводящие части системы трубопроводов и других токопроводящих объектов, расположенных около земли:



- Свяжите все открытые металлические части фитингов, фланцев, стяжных хомутов и других проводящих объектов в шахтах и сливных камерах, и подключите их к земле.
- Контакты сварных муфт должны быть закрыты пластмассовыми заглушками.
- Проверьте заземление всех проводящих компонентов с использованием измерителя сопротивления изоляции.
- Персонал должен соблюдать меры предосторожности и избегать появления электростатического заряда.

3. Избегайте незакопанных трубопроводов и не заливайте топливо в трубу до ее засыпки. Воздействия на трубы и соединения в шахтах должны быть сведены к минимуму.
4. Оборудование, такое как фильтры тонкой очистки (например, пламегасители), может привести к увеличению заряда топлива и применять его следует только после тщательной оценки возможного риска.
5. Обеспечьте диэлектрические свойства – а именно, достаточную толщину стенки трубы (полиэтиленовой трубы) или прочность электропробоя не менее 100 кВ.
6. Избегайте потенциально опасных загрязненных жидкостей и смесей.
7. Скорость потока должна быть ниже 2,8 м/с, а в случае биотоплива, которое имеет более высокую поляризацию, она должна быть еще меньше.
8. Минимизируйте число опасных конструкций, процедур и человеческих ошибок с помощью строгих инструкций, образовательной и профессиональной подготовки всех заинтересованных групп.
9. Регулярно проверяйте все заземления в соответствии с планом мероприятий.

При любых сомнениях консультируйтесь со специалистом. Обеспечьте выполнение государственных нормативов.

Имеются и другие необходимые меры, указанные в стандарте МЭК, IEC 60079-32-1, раздел 7.8.4.



ВНИМАНИЕ! Соединенные и заземленные механизмы в непроводящих системах должны проверяться регулярно и после каждого завершения работы и технического обслуживания. Имеется значительный риск ослабления проводов заземления из-за обрыва или окисления контакта.

Проверка, повторные проверки и периодическая проверка

Соединенные и заземленные механизмы в непроводящих системах должны проверяться регулярно и после каждого завершения работы и технического обслуживания.

Необходимы следующие проверки во всех шахтах резервуаров, шахтах топливораздаточных колонок и сливных камер.

- Убедитесь, что все так или иначе изолированные токопроводящие объекты соединены и заземлены, а электрическая проводка сварной муфты заделана должным образом.
- Проведите визуальный осмотр и проверьте на предмет коррозии и ослабления или отсутствия проводов заземления.
- Чтобы проверить заземление, с помощью омметра замерьте сопротивление для каждой точки заземления проводящих объектов.

13. Опрессовка

Правильное выполнение опрессовки и испытаний на герметичность имеет крайне важное значение для качественного монтажа и беспроблемной эксплуатации.

Все опрессовки и испытания на герметичность должны удовлетворять местным, национальным или региональным правилам и предписаниям. Указанное здесь

время опрессовки и испытаний является минимально необходимым для обеспечения действия гарантии KPS. Местные, национальные или региональные правила и предписания могут требовать более строгих проверок. Специальные аттестации или разрешения могут требовать опрессовку газом высокого давления.



ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ: При наличии топлива в любой части проверяемой системы, для испытаний следует использовать азот. Перед началом любых работ убедитесь, что все трубы заполнены азотом для вытеснения топлива и его паров.

Перед применением высокого давления оцените опасность и убедитесь, что весь персонал располагается на безопасном расстоянии. Должны соблюдаться все государственные, областные и местные нормативы.

ОБОРУДОВАНИЕ:

- Оборудование для закрытия трубопровода на обоих концах.
- Металлические фланцы или заглушки с тестовыми портами (для испытания основной трубы).
- Сжатый воздух или азот.
- Трубка диаметром 6 мм из PA (полиамид) марки 11 или 12. Трубка должна быть обрезана под прямым углом с использованием соответствующих режущих инструментов. Проверьте, не изношена ли труба, подключенная к манометру или тестовым портам.
- Мыльный раствор производится из воды и небольшого количества мощного средства, такого как жидкое мыло или подобное. Для облегчения нанесения раствора возьмите бутылку с распыляющей насадкой, либо используйте губку и ведро.
- Манометры. Давление, используемое для испытаний, должно отображаться в середине шкалы манометра.
- Зеркало.

13.1 Испытание труб на прочность опрессовкой

Задача	Метод испытания	Проверка
Обнаружение потенциально ненадежных элементов системы.	5 бар (72,5 фунтов на кв. дюйм) в течение 5 минут.	Не допускается ослабление крепления деталей.

При прокладке труб KPS в напорной системе обязательно выполнение опрессовки завершеного трубопровода. И основная, и вспомогательная трубы должны быть испытаны с целью обнаружения потенциально ненадежных точек в линиях.

- Создайте избыточное давление воздухом или азотом в 5 бар (72,5 фунт/кв. дюйм) и удерживайте давление в течение 5 минут.

Если монтаж выполнен правильно, то не должно быть деталей со слабым креплением.

Всегда перекрывайте испытуемый трубопровод заглушкой со стороны резервуара и со стороны заправочной колонки. Любое испытание резервуара или подсоединений трубопроводов к резервуару должно выполняться раздельными шагами.

Трубопроводы в системе всасывания не подвергаются постоянному рабочему давлению и гидроудары во всасывающей системе менее выражены. По этим соображениям трубопроводы системы всасывания необходимо испытывать только на герметичность, используя низкое давление. Опрессовка системы всасывания не обязательна, но может выполняться в качестве дополнительной меры безопасности.

13.2 Испытание трубопровода на герметичность — перед засыпкой (обязательно)

Задача	Метод испытания	Проверка
Обнаружение утечек в системе.	0,02-0,70 бар (0,3-10 фунтов на кв. дюйм) в течение 1 часа. Установите давление в соответствии с разрешением используемого манометра.	Пузыри показывают утечку.
	Намыливание всех стыков.	Снижение давления, которое не может быть объяснено снижением температуры, указывает на утечку.
	Задokumentируйте значения давления и температуры во время испытания с периодичностью 10 минут.	

Испытание на герметичность завершеного трубопровода обязательно как для напорной системы, так и для системы всасывания. Чтобы гарантировать, что система не имеет утечек, должны быть испытаны и основная, и вспомогательная трубы.

Герметичность системы перед засыпкой подтверждается:

- Намыливание всех стыков, когда система находится под давлением. Пузыри показывают утечку.
- Считывайте любые изменения давления и температуры во время испытаний. Снижение давления означает утечку.

Совет: Использование мыльного раствора — это наилучший метод обнаружения утечки



Образующиеся пузыри надежно указывают утечку.

Процедура

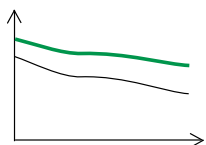
- Увеличьте давление в трубопроводе с помощью воздуха или азота в пределах от 0,02 до 0,70 бар (0,3-10 фунтов на кв. дюйм). Установите давление в соответствии с разрешением используемого манометра, чтобы изменение давления можно было легко заметить. Вакуум (отрицательное давление) не должен использоваться.
- Задokumentируйте показание начального давления.
- Нанесите мыльный раствор на все стыки (начиная с испытательного оборудования и подсоединений) и следите за появлением пузырей, которые укажут утечку. Обратите особое внимание при намыливании под трубопроводами, если необходимо, используйте зеркало для хорошего обзора нижней части трубопроводов.
- Документируйте показания давления и температуры окружающей среды с интервалом 10 минут в течение 1 часа. Не должно быть изменений давления, которые не объясняются соответствующими зарегистрированными изменениями температуры.

При использовании менее точного манометра продлите испытание до 4-24 часов.

Указания по оценке изменений давления во время испытаний на герметичность

Все изменения давления должны объясняться соответствующими зарегистрированными изменениями температуры. Давление газа, используемого для испытаний на герметичность, увеличивается и уменьшается с температурой.

1.

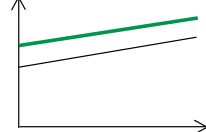


Температура и давление как функция времени. Зеленая кривая = давление. Черная кривая = температура.

Ситуация 1

За время испытаний давление изменилось и несколько упало, но температура показала очень похожие изменения. Если при намыливании не определились утечки, то, вероятно, система герметична.

2.

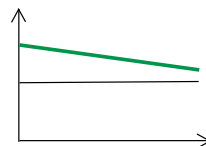


Температура и давление как функция времени. Зеленая кривая = давление. Черная кривая = температура.

Ситуация 2

За время испытаний давление несколько возросло. Это объясняется зарегистрированным за тот же период увеличением температуры окружающей среды. Если при намыливании не определились утечки, то, вероятно, система герметична.

3.



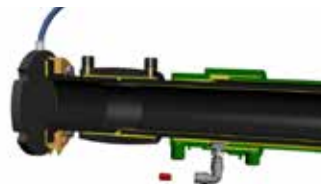
Температура и давление как функция времени. Зеленая кривая = давление. Черная кривая = температура.

Ситуация 3

За время испытаний температура сохранялась постоянной, а давление слабо падало. Очень вероятна утечка. Определите место утечки с помощью мыльного раствора.

13.3 Испытание трубопроводов с двойной стенкой

При испытании основной трубы трубопровода с двойной стенкой убедитесь, что тестовый порт как минимум на одном фитинге КР Т открыт.



При испытании вспомогательной трубы:

Убедитесь, что основная труба открыта как минимум с одного конца.



- Убедитесь, что в межстенном пространстве между основной и вспомогательной трубами нигде нет препятствий поступлению воздуха или азота из тестового порта фитинга КР Т на одном конце трубопровода в тестовый порт на другом конце трубопровода.
- При использовании черного КР Т без тестового порта, перед привариванием КР Т на место убедитесь, что межстенное пространство не перекрыто.

Испытание трубопровода на герметичность — во время засыпки (рекомендуется)

Задача	Метод испытания	Проверка
Немедленное обнаружение наличия повреждения при засыпке.	0,02 - 0,20 бар (0,3-2,9 фунтов на кв. дюйм).	Снижение давления означает утечку.

При поддержании небольшого давления в трубопроводах при засыпке любые повреждения в результате работ можно обнаруживать сразу по внезапному изменению давления.

Поскольку во время засыпки рядом с трубопроводом работают люди, рекомендуется в этот период поддерживать давление в пределах от 0,02 до максимум 0,20 бар (0,3-2,9 фунтов на кв. дюйм).

Испытание трубопровода на герметичность — после засыпки (рекомендуется)

Задача	Метод испытания	Проверка
Обнаружение утечек в системе. После засыпки температурные изменения должны быть минимальны, и давление во время испытаний должно быть стабильным.	0,02-0,70 бар (0,3-10 фунтов на кв. дюйм) в течение 1 часа. Установите давление в соответствии с разрешением используемого манометра.	Пузыри показывают утечку.
	Задokumentируйте показания давления во время испытания с периодичностью 10 минут.	Снижение давления означает утечку.

После засыпки изменение давления из-за изменения температуры уменьшается практически до нуля. Повторение испытания на герметичность подтвердит, что система во время выполнения засыпки не повреждена.

Процедура

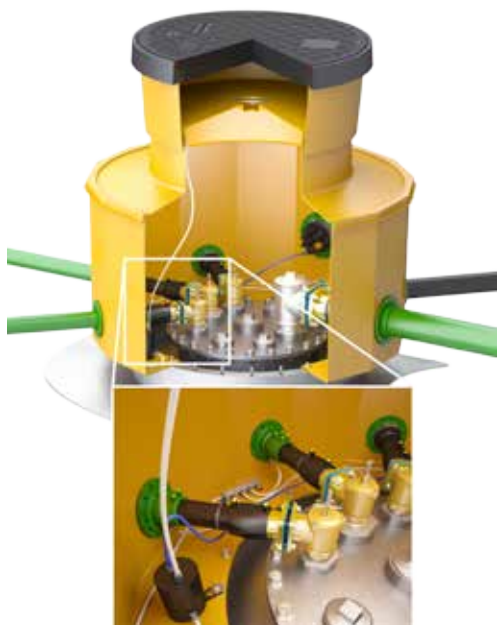
- Убедитесь, что трубопровод закрыт заглушками с обеих концов.
- Увеличьте давление в трубопроводе с помощью воздуха или азота в пределах от 0,02 до 0,70 бар (0,3-10 фунтов на кв. дюйм). Установите давление в соответствии с разрешением используемого манометра, чтобы изменение давления можно было заметить. Вакуум (отрицательное давление) не должен использоваться.
- Задokumentируйте показание начального давления.
- Документируйте показания давления с интервалом 10 минут в течение 1 часа.

Снижение давления означает утечку.

14. Определение утечки

Система KP 315 используется для обнаружения утечки под действием силы тяжести и не зависит от повышенного или пониженного давления.

Датчик утечек располагается в шахте. При любой утечке в межстенном пространстве углеводородные жидкости, этанол, метанол или вода будут стекать вниз в датчик утечек и включать устройство аварийной сигнализации, расположенное в помещении станции, в заметном для персонала месте.



Датчик утечек с блоком подключения внутри шахты резервуара.

К каждому устройству аварийной сигнализации можно подключить до шести датчиков утечек. Датчик утечек имеет одно соединительное отверстие для контроля одной трубы. Если нужно контролировать нескольких линий, используйте коллектор.

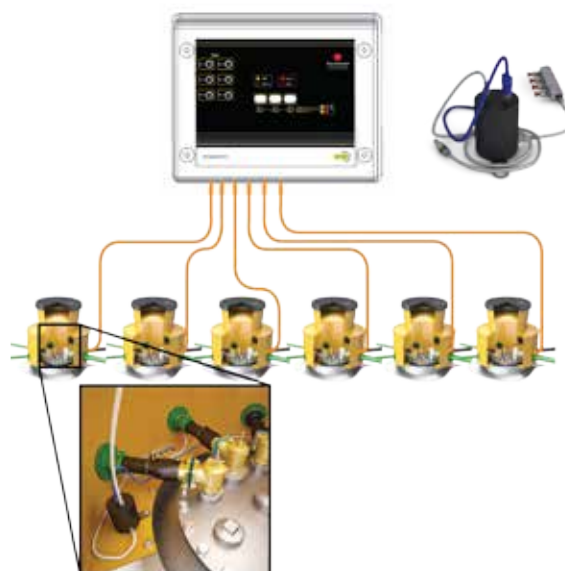
Поскольку не требуются ни компрессор, ни заправка газовых баллонов, эта система практически не требует технического обслуживания.

Система обнаружения утечек KP 315 очень хорошо подходит для модернизации существующих АЗС с установкой на них двустенных труб.

Соответствует европейскому стандарту для систем обнаружения утечек по EN 13160-4, класс 3, TÜV Nord.



Устройство аварийной сигнализации KP 315AU и датчик утечки KP 315LD.



К одному устройству аварийной сигнализации можно подключить до шести датчиков утечек.



Датчик утечек должен подключаться к KP T или KP TM.

15. Завершение монтажа

15.1 Документация

Ведомость технического контроля KPS всегда должна заполняться подрядчиком, выполнившим монтаж, и храниться в течение всего срока действия гарантии. Это необходимое условие гарантии на продукцию KPS.

Настоятельно рекомендуем также хранить следующую документацию:

- Документация испытаний.
- Фотографии монтажа перед засыпкой.
- Чертеж в качестве передаточной документации.

15.2 Засыпка траншеи

Перед засыпкой убедитесь, что трубы полностью лежат на мешках с песком.

Засыпка может быть выполнена только после успешного окончания испытаний на проводимость, прочность и герметичность. Убедитесь, что антистатические заглушки вставлены во все сварные муфты и сварные фитинги, и что расположение трубопроводов соответствует инструкциям.

Заложите соответствующие опоры труб, защищающие их от механических повреждений и воздействия эффектов температурного расширения/сжатия, интенсивного движения или другой возможной нагрузки на систему трубопроводов и убедитесь, что не закрыты линии улавливания паров.

Рекомендуемые засыпочные материалы:

1. Обкатанный мелкий гравий размером ≤ 16 мм. Рекомендуется хорошо обкатанный мелкий гравий, т.к. он самоуплотняется.
2. Чистый песок.



Слева направо: Мелкий гравий и песок.

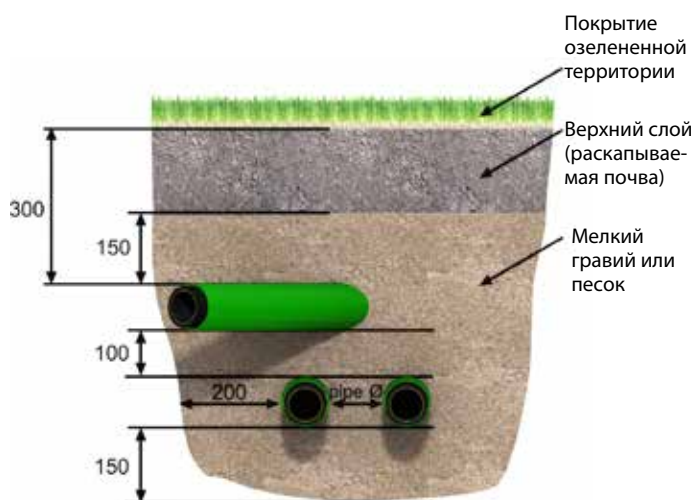
Если для подушки и засыпки используется песок или галька, то их нужно механически уплотнять с помощью соответствующего оборудования примерно через каждые 20 см. Не выполняйте трамбовку на верхней части труб до тех пор, пока поверх труб не будет уложено не менее 30 см засыпочного материала.

Оптимальная глубина слоя зависит от используемого аппарата. Уплотнение может выполняться с помощью ручного трамбовщика, ударного вибробруса с дизельным приводом или виброплиты. Пропитка песка водой может помочь уплотнению, но недостаточна в качестве единственного метода уплотнения.

Будьте аккуратны, чтобы во время трамбования не повредить трубы и не сдвинуть их. Соблюдайте это расстояние при использовании тяжелых или мощных устройств.

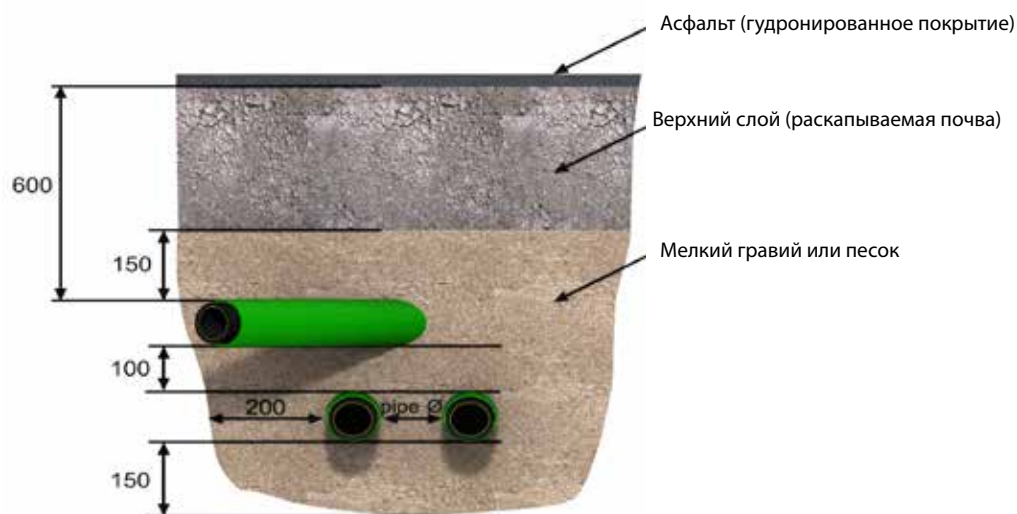
Пространство в пределах 150 мм от труб всегда должно заполняться рекомендованным засыпочным материалом. Засыпочный материал не должен содержать органических материалов, снега, льда или топливного загрязнения.

Трубопроводы должны быть закопаны как минимум на 300 мм от верха трубы до окончательного уровня заправочного терминала АЗС (250 мм при использовании железобетона).



Минимальные расстояния для озелененной территории.

В местах движения транспорта с массой до 60 тонн, заглубление следует увеличить по крайней мере до 600 мм. В местах движения транспорта с массой выше 60 тонн, заглубление должно быть еще больше. Следуйте стандартным требованиям и правилам земляных работ. Если местные нормативы потребуют большего заглубления, чем требует OPW, то применяются эти нормативы.



Минимальные расстояния для транспортных средств массой до 60 тонн.

Особое внимание должно уделяться засыпке под трубами, чтобы гарантировать, что под трубой нет пустот. Уплотнение засыпочного материала под трубами, сбоку и между трубами обеспечит оптимальную длительную работу системы.



Осторожно выполняйте засыпку под трубами.

16. Модернизация и ремонт установленного оборудования

16.1 Подготовка и соображения по технике безопасности

Настоятельно рекомендуется при любых работах по модернизации и ремонту закрывать заправочную станцию. Доступ на рабочую площадку должен быть ограничен, и должны строго соблюдаться все соответствующие требования техники безопасности. Оборудование, используемое на рабочей площадке, должно быть проверено на исправность.

Резервуары и трубопроводная система должны быть опорожнены и чисто промыты, либо приняты другие меры безопасности, гарантирующие, что в рабочей зоне нет топлива, остатков или паров топлива.

Электрооборудование, такое как заправочные колонки и погружные насосы, должно быть отсоединено от сети и не представлять опасности.

16.2 Модернизация установленного оборудования

Добавление токопроводящего трубопровода в непроводящую систему

Токопроводящие трубы могут использоваться для нового трубопровода любого типа (трубопровод, улавливание паров, вентиляция или слив) на существующей станции, где уже проложены стальные или непроводящие пластиковые трубопроводы. В этой ситуации подсоединение к линии токопроводящего трубопровода безопасно.

При добавлении в напорную систему секции с заправочной колонкой можно использовать токопроводящие трубы, поскольку новые трубы должным образом заземлены.

Замена только трубопровода

При замене трубопроводов, когда существующие резервуары, сливная точка или заправочные колонки сохраняются, иногда возникают практические проблемы, т.к. уровни и позиции уже существуют.

Следующее оборудование помогает решить некоторые возможные проблемы.

- Сварное токопроводящее или непроводящее колено

Сварные колена компактнее формованных, например, под сливной точкой или вентиляционной трубой, но при этом увеличивается турбулентность.

- KP 33-125/110SCC

Литое колено 90° компактнее формованного.

- Черный KP T

Когда нет возможности использовать шахты (не хватает места для установки), вспомогательная труба должна быть ограничена с помощью черного KP T без тестового порта. KP T с тестовым портом не должны закапываться

в грунт, т.к. существует опасность механического повреждения тестового порта.

- Пластиковые колена

Пластиковые колена могут использоваться для замены стальных шарниров. Гибкость пластика будет поглощать сдвиг и оседание грунта.

Добавление датчика утечки в установленном оборудовании

Система обнаружения утечек (KP 315) — это простое и надежное решение обнаружения утечки, работающее на силе тяжести. Она может устанавливаться без раскапывания существующих станций с двустенными трубами, имеющими правильный наклон трубопроводов и повернутые вниз тестовые порты. Устройство размещается в нижней точке шахты резервуара и может подсоединяться к восьми трубопроводам. Имеет визуальное и звуковое устройства аварийной сигнализации с дополнительным подключением к наружным сигнальным системам.

16.3 Ремонт

Ремонт трубопровода

При ремонте всегда заменяйте проводящие трубы на аналогичные. На концах системы с непроводящими трубопроводами можно переделать конструкцию, заменив на как можно более длинные секции из токопроводящих труб, которые будут заземлены.

Не смешивайте продукцию KPS с продукцией других поставщиков, поскольку возможность совместной работы не гарантируется.

Для обрезки существующих труб используйте отрезное устройство, конец трубы должен быть обрезан под прямым углом с помощью трубных ножниц или вращающегося трубореза KPS. Перед сваркой окисная пленка с поверхности существующих труб также должна удаляться, а труба очищаться ацетоном. Если это токопроводящие трубы, не забудьте подсоединить токопроводящую втулку.

KP 2-R, ремонтная сварная муфта

Сварная муфта серии R подходит для ремонта или модернизации системы. Она поставляется без внутреннего ограничителя трубы, что позволяет легко протачить ее по существующей трубе. Используется для труб Ø54, 63, 90 и 110.

KP C14

Обжимной переходной фитинг KP C14 можно использовать вместо сварной муфты и переходного фитинга. В этом случае сварка не требуется.

Разное

При отсоединении фланцевых переходных фитингов замените имеющиеся прокладки на новые.

16.4 Опрессовка после модернизации или ремонта

Перед опрессовкой резервуар должен быть закрыт со стороны трубопровода, особенно если в трубопроводе находится топливо.

После модернизации или ремонта системы, в которой присутствует топливо, для опрессовки и испытаний на герметичность должен использоваться только азот. Никогда не используйте для опрессовки воздух или топливо.

После модернизации и ремонта обновите чертежи.

17. Рекомендации по технике безопасности

OPW рекомендует проводить анализ производственной безопасности для оценки возможных опасностей при работе на площадке. Затем должны быть приняты соответствующие меры безопасности и использовано защитное оборудование для предотвращения несчастных случаев, травм и аварийных ситуаций. Особое внимание должно уделяться безопасности в потенциально опасных зонах при выполнении ремонта, техобслуживания или модернизации.

17.1 Размотка и резка бухт

Будьте внимательны при размотке бухт, т.к. труба может распрямиться со значительным усилием. Для разматывания необходимо как минимум два человека. Перед обрезкой ленты вокруг бухты конец трубы должен быть закреплен веревкой и скользящим узлом.

- При резке бухт один человек должен выполнять разрез, а второй — удерживать трубу.
- Размотайте трубы за день до прокладки. Для облегчения выпрямления трубы ее можно для жесткой фиксации привязать за любой конец.
- Естественные изгибы трубы из бухты можно использовать для изменения направления трубы или для обеспечения правильного угла ввода в шахту. Для сохранения ее в нужном положении перед прокладкой и засыпкой можно использовать мешки, заполненные мелким гравием или колышки.



Один человек должен держать трубу, а другой — выполнять обрезку.

Будьте осторожны при резке намотанной трубы, даже если она уже была размотана, обрезанные концы загибаются обратно в кольцо и есть опасность удара или получения иной травмы. Один человек должен выполнять обрезку, пока другой держит трубу.

17.2 Использование оборудования

Во избежание травмирования персонала соблюдайте осторожность при использовании режущего инструмента.

Не допускается использование сварочного аппарата и испытательного оборудования в опасной зоне, включая зоны, в которых присутствуют пары топлива.

Всегда выполняйте проверку электропроводности в зоне, свободной от легковоспламеняющихся жидкостей или паров.

17.3 Опрессовка

Следуйте любым местным, национальным или региональным нормативным документам и оценивайте опасность перед применением высокого давления.

Если в системе присутствует топливо, то для опрессовки и испытаний на герметичность используйте азот.

Перед повышением давления отключите трубопровод от резервуара. Не опрессовывайте резервуар с топливом.

17.4 Работы по ремонту, техобслуживанию и модернизации

Перед началом работ по модернизации и ремонту детально оцените опасность и предпримите надлежащие меры по устранению или минимизации опасностей. Следуйте всем применяемым нормативам по обеспечению промышленной гигиены и безопасности и убедитесь, что имеется разрешение на производство работ на объекте.

Настоятельно рекомендуется при любых работах по модернизации и ремонту закрывать заправочную станцию. Доступ на рабочую площадку должен быть ограничен, и должны строго соблюдаться все соответствующие требования техники безопасности. Оборудование, используемое на рабочей площадке, должно быть проверено на исправность и соответствовать предполагаемому использованию.

Резервуары и трубопроводная система должны быть опорожнены и чисто промыты, либо приняты другие меры безопасности, гарантирующие, что в рабочей зоне нет топлива, остатков или паров топлива. Электрооборудование, такое как заправочные колонки и погружной насос, должно быть отсоединено от сети.

Рекомендации по выполнению сварки



ВНИМАНИЕ! В зависимости от условий на рабочей площадке могут потребоваться дополнительные меры безопасности. В рабочей зоне должны соблюдаться правила безопасности!

- На время сварки или проверки электропроводности устранили или не допускайте взрывоопасной атмосферы, заполняя шахты и трубы азотом.
- С помощью газоанализатора убедитесь в достаточном количестве кислорода в шахте перед тем как войти в нее. Войдите в шахту и подключите сварочные кабели к сварной муфте. В этот момент сварочный аппарат НЕ должен быть подключен к источнику питания.
- Для удаления кислорода промойте трубы азотом, проверив состав воздуха газоанализатором.
- Подсоедините кабели к сварочному аппарату и поместите его на время сварки как можно дальше от резервуара.
- Подключите сварочный аппарат к источнику питания и начните сварку.
- По завершении сварки отключите питание от сварочного аппарата.
- Перед входом в шахту замените воздух в ней, чтобы уровень кислорода превышал 21%. До этого момента никто из персонала не должен входить в шахту.
- Войдите в шахту и отключите сварочные кабели от сварной муфты.

17.5 Вредные вещества

Ацетон



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Ацетон является потенциально опасным веществом и может стать причиной серьезного травмирования.

- Ацетон опасен при вдыхании и может поглощаться через кожу.
- При попадании может раздражать кожу. Многократное воздействие на кожу может привести к сухости и трещинам кожи.
- Может раздражать нос, глаза и горло.
- При воздействии в большой концентрации может вызвать головную боль, головокружение, тошноту, рвоту и даже обморок.
- Ацетон — легковоспламеняемая жидкость, и есть опасность возгорания.

Бензин



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Бензин является потенциально опасным веществом и может стать причиной серьезного травмирования.

- Бензин опасен при вдыхании и может проникать через кожу.
- Сильное воздействие при беременности может повредить развивающийся плод.
- При контакте может раздражать и обжигать кожу и глаза, возможно повреждение глаз.
- Длительный контакт может привести к сыпи с высыпанием и растрескиванием кожи.
- Вдыхание бензина может привести к раздражению носа и горла, приводя к кашлю и хрипам.
- Высокая концентрация может привести к головной боли, тошноте, головокружению, затуманенному зрению, аритмии, плохой координации, конвульсиям, коме, и даже смерти.
- Неоднократное воздействие большой концентрации может привести к повреждениям легких и мозга.
- Бензин может повредить почки.
- Бензин — легковоспламеняемая жидкость, и есть опасность возгорания.
- Бензин может содержать свинец и бензол.

Дизельное топливо



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Дизельное топливо является потенциально опасным веществом и может стать причиной серьезного травмирования.

- Дизельное топливо может воздействовать при вдыхании и проникать через кожу.
- При попадании может раздражать кожу и глаза.
- При вдыхании дизельного топлива могут раздражаться нос, горло и легкие.
- Дизельное топливо может воздействовать на нервную систему, вызывая головную боль, головокружение и потерю равновесия и координации.
- Дизельное топливо может воздействовать на печень и почки.

Способы снижения воздействия вредных веществ



ВНИМАНИЕ! В зависимости от условий на рабочей площадке могут потребоваться дополнительные меры безопасности.

- Работать в проветриваемой зоне.
- Носить защитную одежду.
- Мыться сразу же после воздействия вредных веществ и после окончания рабочего дня.

Первая помощь

- Окажите первую помощь пострадавшему, поместите его в безопасное место.
- Незамедлительно обратитесь за помощью.

18. Основные изменения относительно версии 8.0

Данная версия руководства по монтажу была частично исправлена. Рекомендуется внимательно изучить руководство перед монтажом трубопроводной системы KPS Petrol Pipe System™.

- Удалены резервуары и шахты
- Удалена муфта «Анаконда»
- Добавлено новое оборудование
- Обновлено стандартные чертежи
- Незначительные текстовые изменения во всем руководстве
- Общие сведения о системе сокращены

19. Приложения

19.1 Пример всасывающей одностенной линии OPW

19.2 Пример всасывающей двустенной линии OPW

19.3 Пример напорной линии OPW

19.4 Пример сливной линии OPW

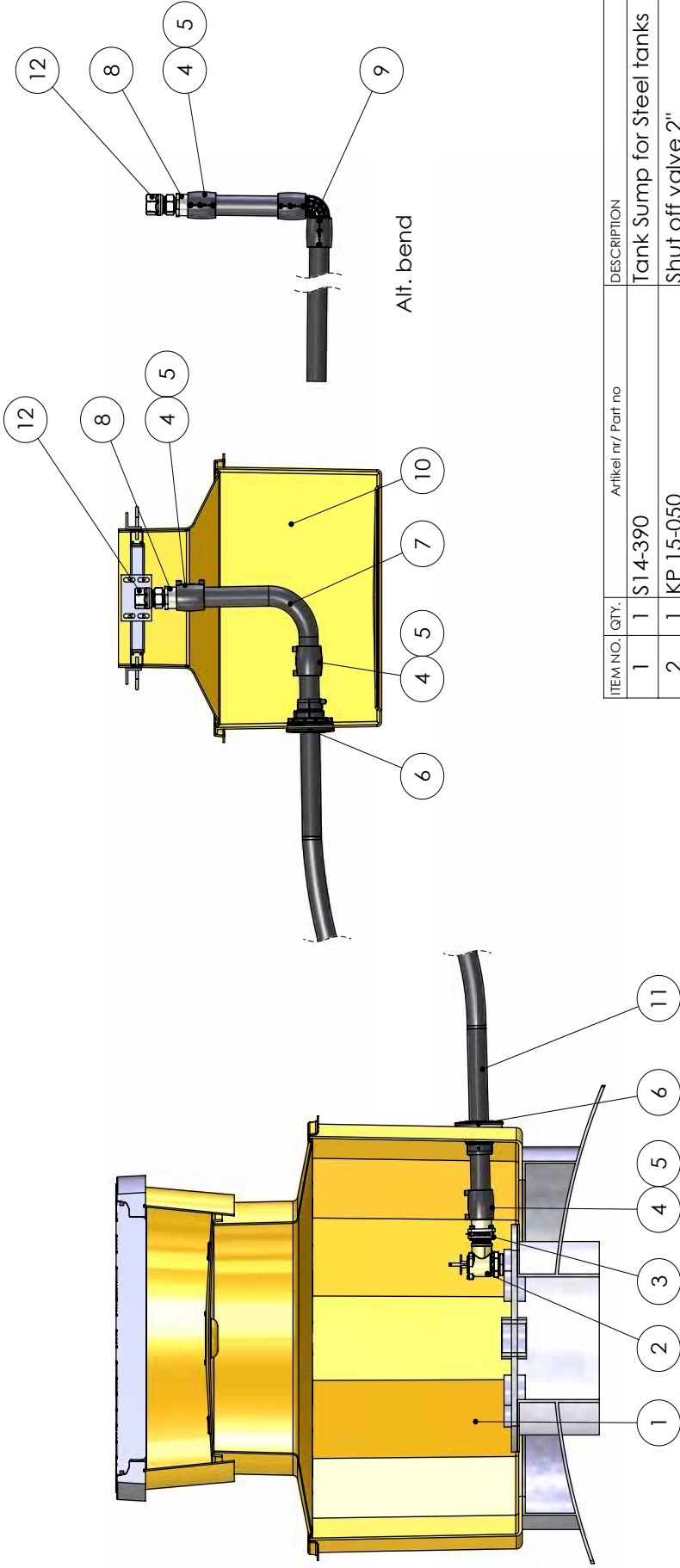
19.5 Пример линии вентиляции и I ступени улавливания паров OPW

19.6 Пример линии II ступени улавливания паров OPW

19.7 Ведомость технического контроля прокладки трубопровода

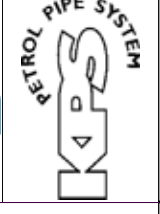
19.8 Свидетельство проверки трубопровода

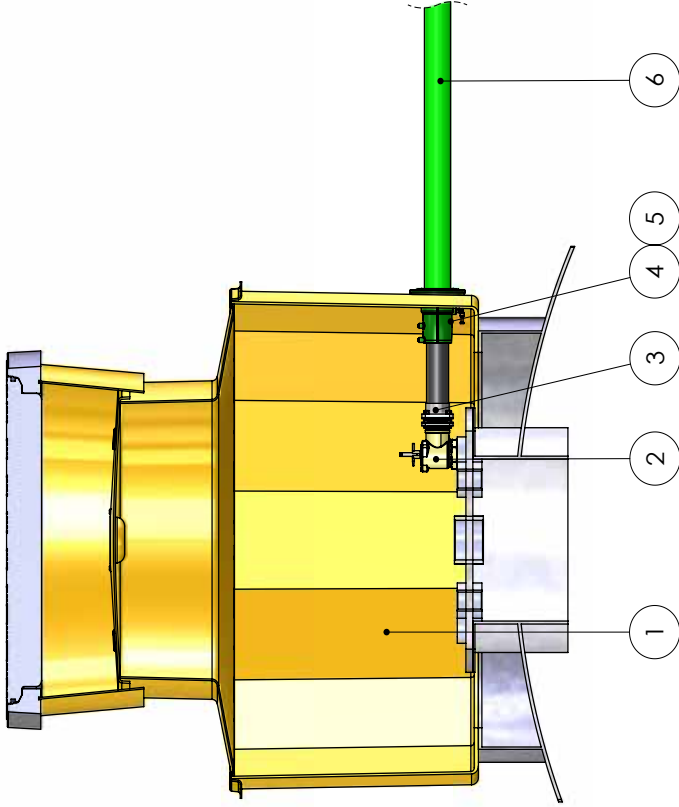
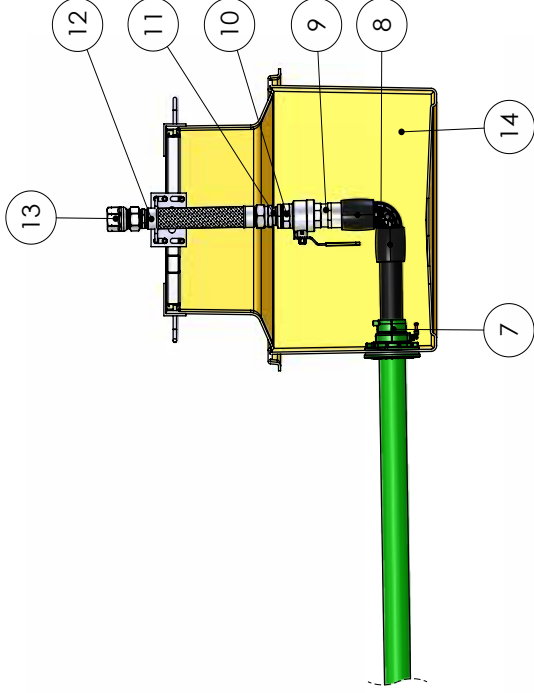
19.9 Документация опрессовки



ITEM NO.	QTY.	Artikel nr/ Part no	DESCRIPTION
1	1	S14-390	Tank Sump for Steel tanks
2	1	KP 15-050	Shut off valve 2"
3	1	KP C16-63M	Transition fitting 63mm
4	4	KP 2-63	Welding socket 63 mm
5	4	KP CC-63	Conductor 63 mm, conductive
6	2	KP TM63-B	Entry seal Ø63 B
7	1	KP 3-63FCL	Bend 90° 63 mm, conductive, long type
8	2	KP C17-63/54M	Transition fitting Ø53/54 steel. 1/2"BSPT
9	1	KP 23-63EC	Elbow 90° 63 mm, conductive
10	1	EL/T/Q510-4/8	GRP solid base sump and corbel
11	1	KP 63EC	Pipe 63 mm, conductive
12	2	70-007L	OPW 70 Vertical Check Valve 1-1/2" BSP

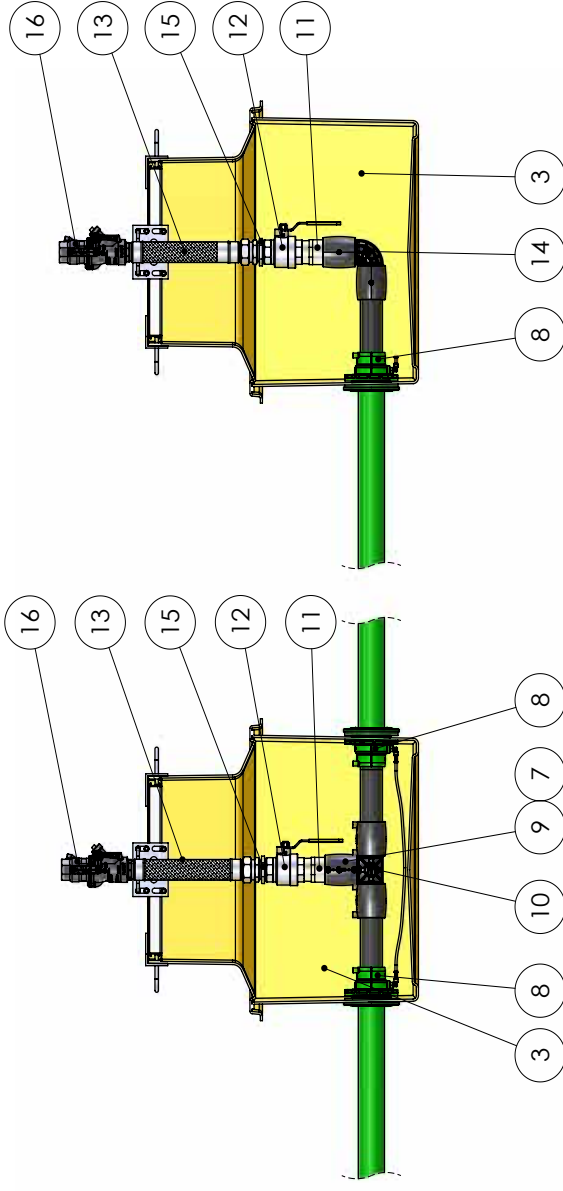
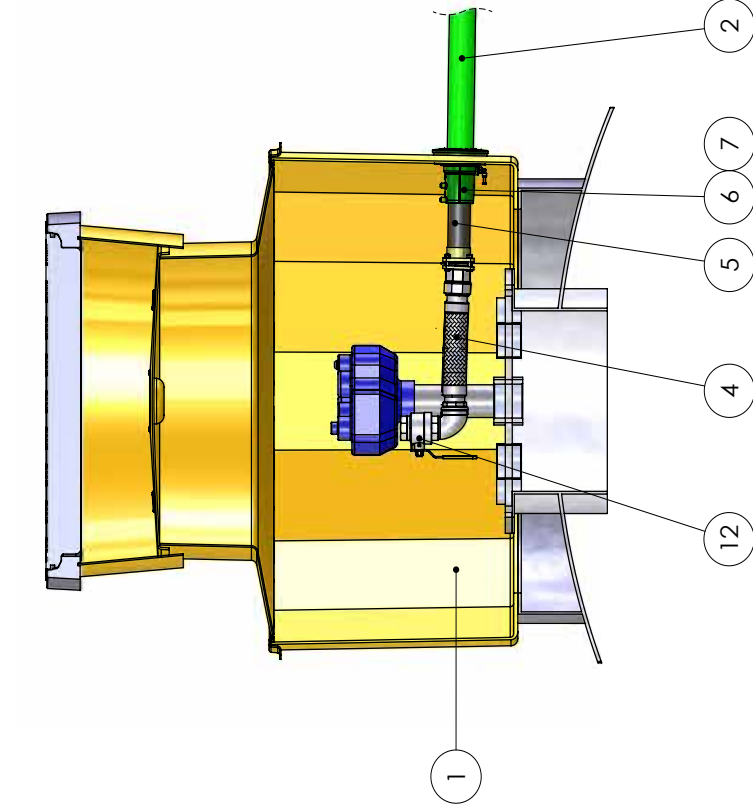
	Drawn by KPS	Approved	General tolerance 	Format A3	Scale 1:15
Title Suction_line single wall OPW					
Project 					
Drawing number Suction_line single wall OPW					
Revision 2016-06-10					





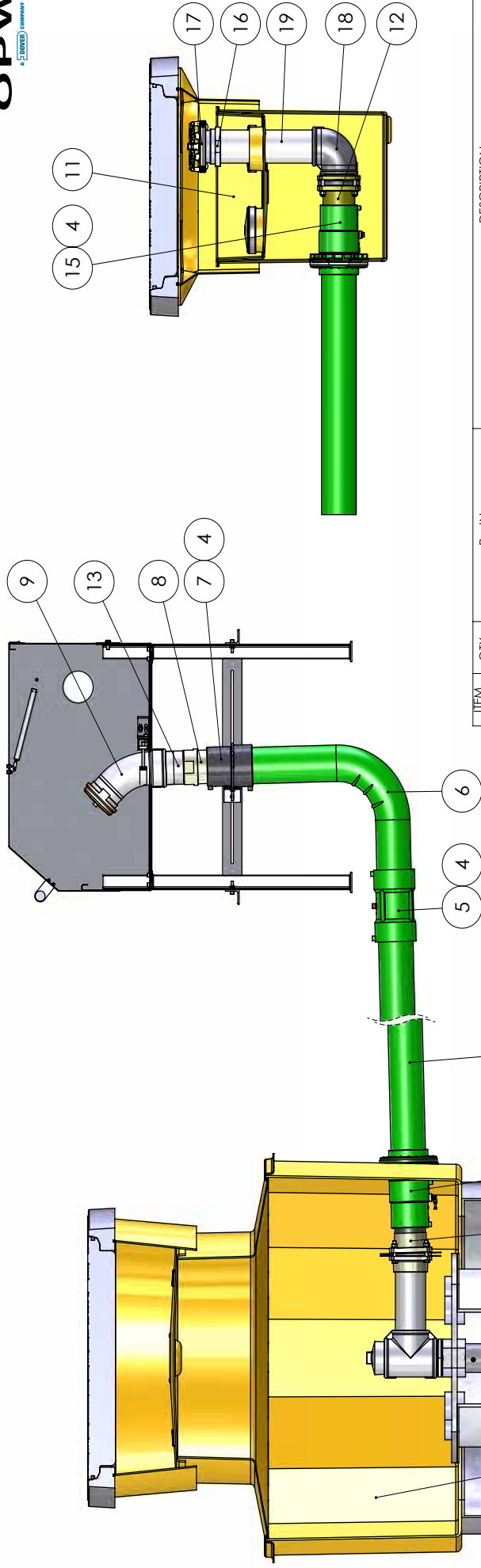
ITEM NO.	QTY.	Artikel nr / PartNo	DESCRIPTION
1	1	S14-390	Tank Sump for Steel tanks
2	1	KP 15-050	Shut off valve 2"
3	1	KP C16-63ML	Transition flange fitting Ø63 to R2" long
4	1	KP TM75-63SC2A-L	Entry seal and termination fitting long, two welds, 90° festport
5	1	KP CC-63	Conductor 63mm
6	1	KP 75/63SCEC	Pipe 75/63 mm, secondary contained, conductive
7	1	KP TM75/63SC2B	Entry seal/term fitting, straight festport
8	1	KP 23-63EC	Weldable Elbow 90° conductive
9	1	KP C17-63M	Transition fitting Ø63 male
10	1	KP 14-050	Ball valve 2"
11	1		Reducing hexagon nipple, galvanized steel
12	1	KP T40-4S	Flex hose 400 mm, stainless
13	1	70-007L	OPW 70 Vertical Check Valve 1-1/2" BSP
14	1	EL/T/Q510-4/8	GRP solid base sump and corbel

	Drawn by KPS	Approved	General tolerance	ISO 22828	Format A3	Scale 1:15
	Title Suction line double wall OPW			Art.no -		
Title swe BETROL PIPE SYSTEM			Project			
Drawing number Suction_line_75_63_OPW			Revision			Drawn date 2016-06-10



ITEM NO.	QTY.	PartNo	DESCRIPTION
1	1	S14-390	Tank Sump for Steel tanks
2	1	KP 75/63SCEC	Pipe 75/63 mm, secondary contained, conductive
3	2	EL/T/Q510-4/8	GRP solid base sump and corbel
4	1	KP TN50-4S	Flex hose 400 mm, stainless
5	1	KP C16-63ML	Transition fitting 50cm stub, 63mm, steel
6	1	KP TM75-63SC2A-L	Entry seal and termination fitting long, two welds, 90° festport
7	2	KP CC-63	Conductor 63 mm, conductive
8	3	KP TM75/63SC2A	Entry seal and termination fitting, 90° festport
9	1	KP 2-63	Welding socket 63 mm
10	1	KP 28-63EC	Tee 63 mm, conductive, weldable
11	2	KP C17-63M	Transition fitting Ø63 male
12	3	KP 14-050	Ball valve 2"
13	2	KP T40-4S	Flex hose 400 mm, stainless
14	1	KP 23-63EC	Elbow 90° 63mm, conductive
15	2		Reducing hexagon nipple, galvanized steel
16	2	10P-0152L	1-1/2" BSP, 10 Plus Shut Off Valve, Double Poppet

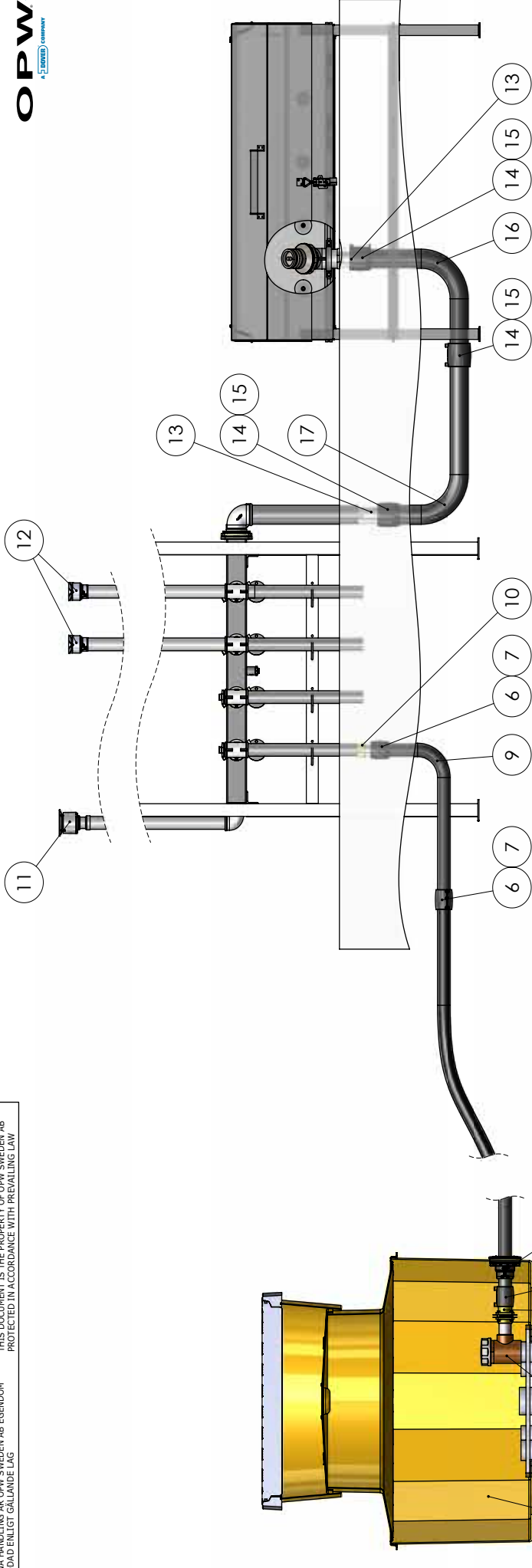
	Drawn by KPS	Approved	General tolerance 	Format A3	Scale 1:15
Title Pressure line double wall OPW			Art.no -		
Title swe RETROL PIPE SYSTEM 			Project -		
Drawing number Pressure_line_OPW			Revision -		
			Drawn date 2016-06-10		



ITEM NO.	QTY.	PartNo	DESCRIPTION
1	1	S14-390	Tank Sump for Steel tanks
2	1	KP C16-110F	Transition fitting 110 mm, steel
3	1	KP TM125/110SC2A	Entry seal and termination fitting, 90° festport
4	4	KP CC-110	Conductor 110 mm, conductive
5	1	KP 2-125/110SC	Integrated welding socket 125/110 pipe, secondary contained
6	1	KP 3-125/110SCEC	Bend 90° 125/110 mm, secondary contained conductive
7	1	KP T125/110B	Termination fitting 125/110 mm
8	1	KP C17-110F	Transition fitting Ø110 female
9	1		Fill elbow 45°
10	1	KP 125/110SCEC	Pipe 125/110 mm, secondary contained, conductive
11	1	S2-3760/OF/1	Remote Fill Sump
12	1	KP C16-110M	Transition fitting 110 mm, steel
13	1		Barrel nipple, galvanized steel
14	1	71SO-400C	Overfill prevention valve
15	1	KP TM125/110SC-C	Entry seal and termination fitting, compact
16	1	633AST-0400	4x4" Kamlak
17	1	17111-7000	4" Cap
18	1		90 deg elbow female 4", steel
19	1		4" Steel pipe

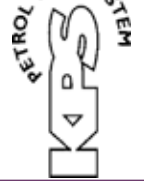
Drawn by **KPS** Approved
 Title **Fill line OPW**
 Project **Fill_line OPW**
 Drawing number **Fill_line OPW**
 Revision **2016-06-10**
 Drawn date **2016-06-10**
 Scale **1:15**
 General tolerance **A3**
 Format **A3**
 Scale **1:15**
 ISO 3281:1982
 Art.no **-**
 Project **Project**
 Revision **Revision**
 Drawn date **2016-06-10**
 2016-06-10

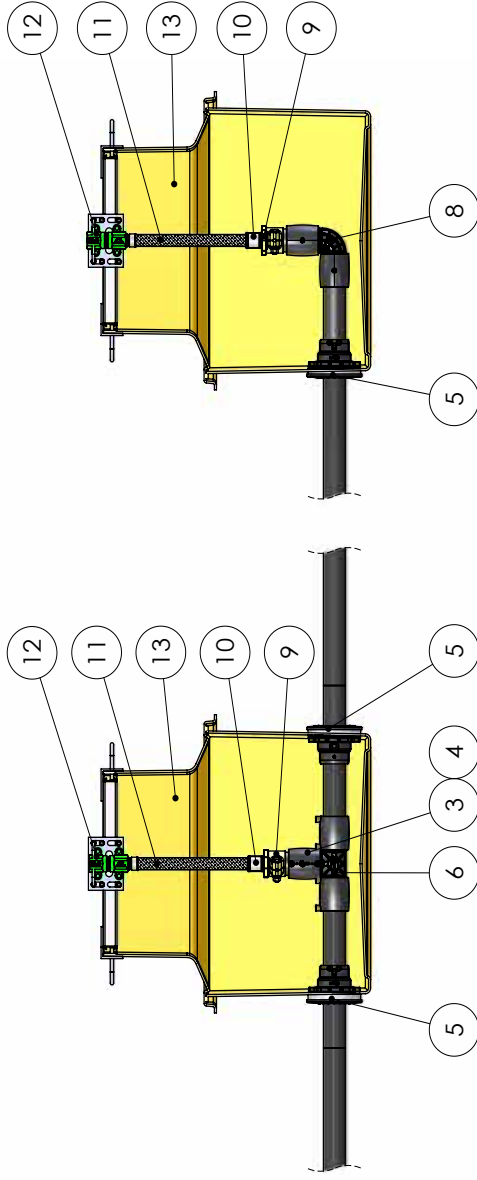
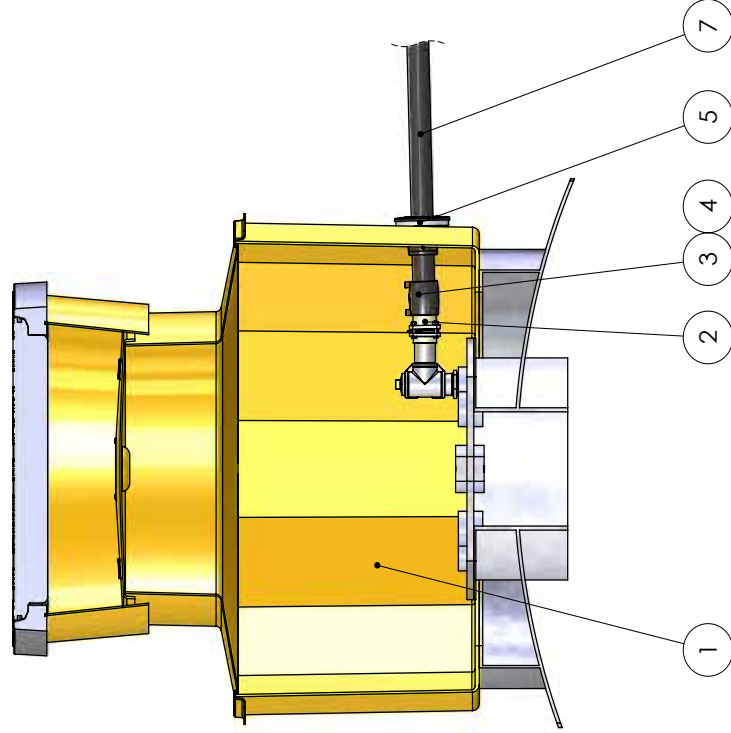




ITEM NO.	QTY.	PartNo	Description
1	1	S14-390	Tank Sump for Steel tanks
2	1	KP 3KR3-2	Extractor
3	1	KP BZ3-2	Reducer for extractor
4	1	KP KYDN50	Ball float vent valve
5	1	KP C16-63F	Transition fitting 63 mm, steel
6	3	KP 2-63	Welding socket 63 mm
7	3	KP CC-63	Conductor 63 mm, conductive
8	1	KP TM63-B	Entry seal Ø63 B
9	1	KP 3-63FCL	Bend 90° 63 mm, conductive, long type
10	1	KP C17-63F	Transition fitting Ø63 female
11	1	523V-1100	2" Pressure / Vacuum vent
12	2	23-0044	1-1/2" Open atmospheric vent
13	2	KP C17-90F	Transition fitting Ø90 female
14	3	KP 2-90	Welding socket 90 mm
15	3	KP CC-90	Conductor 90 mm, conductive
16	1	KP 3-90FC	Bend 90° 90 mm, conductive
17	1	KP 3-90FCL	Bend 90° 90 mm, conductive, long type

	Drawn by KPS	Approved	General tolerance	Format A3	Scale 1:20
	Art.no				
Title VR Stage I / Vent line OPW					
Project					
Drawing number Stage_I_Vent_line_OPW					
Revision 2016-06-10					





ITEM NO.	QTY.	PartNo	DESCRIPTION
1	1	S14-390	Tank Sump for Steel tanks
2	1	KP C 16-63M	Transition fitting 63 mm, steel
3	2	KP 2-63	Welding socket 63 mm
4	2	KP CC-63	Conductor 63 mm, conductive
5	4	KP TM63-B	Entry seal Ø63 B
6	1	KP 28-63EC	Tee 63 mm, conductive, weldable
7	1	KP 63EC	Pipe 63 mm, conductive
8	1	KP 23-63EC	Elbow 90° 63mm, conductive
9	2	KP C 14-63/25M	Transition fitting 63/25 mm, reduced, brass
10	2		Parallel socket, galvanized steel
11	2	KP TN25-4S	Flex hose 400 mm, stainless
12	2	60VP-101L	Shear valve
13	2	EL/T/Q510-4/8	GRP solid base sump and corbel

	Drawn by	Approved		Format A3	Scale 1:15
	KPS				
Title Stage II Vapour recovery OPW		Art.no			
Title s/w RETROL PIPE SYSTEM		Project			
Drawing number Stage II Vapour recovery OPW		Revision			
		Drawn date 2016-06-10			

ВЕДОМОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ПРОКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДА

Заполняется и регистрируется подрядчиком по прокладке в течение гарантийного периода.

<p>Сведения о подрядчике, выполнившим прокладку:</p> <p>Монтажник: _____</p> <p>Адрес: _____</p> <p>Телефон: _____</p> <p>Лицо, ответственное за связь: _____</p>	<p>Сведения о рабочей площадке:</p> <p>Владелец: _____</p> <p>Адрес рабочей площадки: _____</p> <p>Телефон: _____</p> <p>Лицо, ответственное за связь: _____</p>
--	---

- Вся продукция KPS, использованная для монтажа, была проверена на рабочей площадке на наличие и отсутствие повреждений при перевозке и разгрузке.
- Во время разгрузки и монтажа со всей продукцией KPS обращались с осторожностью.
- Все траншеи для трубопроводов были выкопаны так, что обеспечивалось свободное пространство с каждой стороны трубопровода не менее 10 см, при минимальное ширине траншеи 20 см.
- Все трубопроводы установлены на правильно подготовленной, 10-15 см. толщиной, подушке из мелкого гравия (≤ 16 мм) или уплотненного песка.
- Все трубы KPS были обрезаны под прямым углом рекомендованными KPS трубными ножницами или труборезами.
- Окисная пленка была удалена с зон сварки всех труб, тройников, колен и фитингов KPS путем зачистки.
- Все трубы, тройники, колена, фитинги и сварочные муфты KPS перед сваркой были очищены ацетоном или изопропиловым спиртом.
- Перед сваркой все трубы, колена, тройники, фитинги KPS были размечены на правильную глубину заделки и вставлены до упора сварной муфты.
- Во время сварки все трубы, колена, тройники, фитинги и муфты KPS были зафиксированы, а после сварки охлаждены.
- По завершении сварки все сварочные муфты KPS промаркированы.
- Все трубопроводы проложены в соответствии с руководством по монтажу системы KPS с учетом расширения и сжатия.
- Проверка токопроводимости всех токопроводящих труб выполнена в соответствии с руководством по монтажу системы KPS.
- Опрессовка (напорных трубопроводов) и испытания на герметичность (всех трубопроводов) с помощью мыловки были выполнены в соответствии с руководством по монтажу системы KPS, и утечки не были обнаружены.
- Весь засыпочный материал состоит из мелкого гравия (≤ 16 мм) или песка и засыпка выполнена в соответствии с руководством по монтажу KPS.
- Все детали системы трубопровода являются продукцией KPS или продукцией, распространяемой KPS, и были смонтированы в соответствии с руководством по монтажу системы KPS.
- Должны быть приняты во внимание сведения из раздела «Заземление и статическое электричество».
- Подрядчик, выполнивший прокладку, подтверждает, что гарантия будет аннулирована, если монтаж выполнил не сертифицированный монтажник, т.е. не обученный и не аттестованный сертифицированным инструктором KPS.

Сертифицированный монтажник
(номер лицензии, подпись и наименование компании)

Подрядчик, выполнивший прокладку
(подпись и наименование компании)

Свидетельство проверки трубопровода



Сведения о рабочей площадке: Станция: Адрес: Телефон: Лицо, ответственное за связь:	Сведения о монтажнике: Компания: Адрес: Телефон: Лицо, ответственное за связь:
--	---

Проверка электропроводности: Только внутренняя труба
 Проверка прочности: 5,0 бар в течение 5 минут
 Испытания на герметичность: 0,02 – 0,70 бар в течение 1 часа + мыловка

Дополнительную информацию см. в руководстве по монтажу системы KPS Petrol Pipe System

Трубопровод		Сливная линия		Вентиляция		Улавливания паров 2-ступенчатое		Улавливания паров 1-ступенчатое		1		2		3	
		Внутренняя труба	Внешняя труба	Внутренняя труба	Внешняя труба	Внутренняя труба	Внешняя труба	Внутренняя труба	Внешняя труба	Внутренняя труба	Внешняя труба	Внутренняя труба	Внешняя труба	Внутренняя труба	Внешняя труба
1	электропроводность														
	Прочность														
	Герметичность														
2	электропроводность														
	Прочность														
	Герметичность														
3	электропроводность														
	Прочность														
	Герметичность														
4	электропроводность														
	Прочность														
	Герметичность														
5	электропроводность														
	Прочность														
	Герметичность														

Трубопровод		4		5		6		7		8		9		10	
		Внутренняя труба	Внешняя труба	Внутренняя труба	Внешняя труба	Внутренняя труба	Внешняя труба	Внутренняя труба	Внешняя труба	Внутренняя труба	Внешняя труба	Внутренняя труба	Внешняя труба	Внутренняя труба	Внешняя труба
1	электропроводность														
	Прочность														
	Герметичность														
2	электропроводность														
	Прочность														
	Герметичность														
3	электропроводность														
	Прочность														
	Герметичность														
4	электропроводность														
	Прочность														
	Герметичность														
5	электропроводность														
	Прочность														
	Герметичность														

..... Сертифицированный монтажник (номер лицензии и подпись) Расшифровка подписи Дата
---	------------------------------	---------------

Опрессовка одностенного и двустенного трубопровода

Сведения о рабочей площадке: Станция: Адрес: Телефон: Лицо, ответственное за связь:	Сведения о монтажнике: Компания: Адрес: Телефон: Лицо, ответственное за связь:
--	---

Температура: °C °F
 Давление бар psi

	Время в минутах						
	0	10	20	30	40	50	60

Проверенные трубы							
Трубопровод:							
Температура:							
Давление во внутренней трубе:							
Температура:							
Давление во внешней трубе:							
Трубопровод:							
Температура:							
Давление во внутренней трубе:							
Температура:							
Давление во внешней трубе:							
Трубопровод:							
Температура:							
Давление во внутренней трубе:							
Температура:							
Давление во внешней трубе:							
Трубопровод:							
Температура:							
Давление во внутренней трубе:							
Температура:							
Давление во внешней трубе:							
Трубопровод:							
Температура:							
Давление во внутренней трубе:							
Температура:							
Давление во внешней трубе:							

Примечание: при тестировании одностенного трубопровода, заполняются только строки для внутренней трубы

Мыловка: Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>	Герметичность подтверждена: Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> подтверждена:
.....	
Сертифицированный монтажник (номер лицензии и подпись)	Расшифровка подписи
	Дата



20. Расширенная гарантия

OPW Sweden AB, Fabriksgatan 3, 736 22 KUNGSÖR, Sweden ("the Seller"), warrants that all KPS branded pipes and KPS branded accessories ("the Goods") sold by it which are incorporated into a KPS system as defined herein, shall be free from defects in material and workmanship and are fully in conformance with our published technical specifications current at the date of the sale of the Goods or as otherwise specified in writing by the Seller at that time.

With reference to the above the Seller warrants that for the following categories of the Goods the following time period terms apply:

Petrol pipe	15 years
Petrol pipe plastic fittings	15 years
Steel to plastic transition fittings	2 years
Entry boots	2 years
Fibreglass sumps and chambers	5 years
Fibreglass covers	2 years
All other products and accessories	1 year

From the date of delivery of the Goods to the Buyer ex works.

The KPS system shall consist of KPS Supply Pipe, Vent Pipe and Fill Pipe installed with KPS, Fibrelite or OPW brand Tank Chambers and Dispenser/Pump sumps, KPS, Fibrelite or OPW branded Entry Boots together with a third party approved leak detection system in accordance with EM 13160 including chamber and sump liquid sensors. Fittings must be protected from exposure to water, petrol or other aggressive media over the warranty period in order for the warranty to be valid. KPS primary pipe is designed to convey petroleum fuels, while the KPS secondary contained area and the outer layer of the KPS pipe is NOT designed for to be exposed to fuels or fuel vapors.

In the case of any defect found in the Goods in the terms of this warranty during the applicable warranty period the Buyer shall notify the Seller in writing within 28 days of the Buyer becoming aware of the defect giving a description of the defect, place of purchasing the Goods, evidence of the date of the sale of the Goods by way of original receipt or receipted invoice, copies of the certification of the installer and a copy of the properly and completely filled installation check list. On receipt of such notification the Seller shall be allowed a reasonable period to investigate the complaint and the defective Goods. If no defect is found for which the Seller is liable under this warranty, the Seller shall be entitled to compensation for the costs it has incurred as a result of the notification.

Any Goods found by the Seller to be defective in the terms of this warranty shall, at the Seller's expense, be repaired or replaced by new by the Seller. Otherwise such costs and any other costs associated with remedial work shall be borne by the Buyer. This warranty shall apply in the same terms to Goods replaced or repaired under the terms of this warranty for the remainder of the applicable warranty period.

The Seller shall only incur liability under this warranty if the Goods, before refilling of trenches and taken into use, have been installed, tested and accepted in accordance with standard Installation Procedures published by the Seller and in accordance with any specifications from local authorities.

The Seller's liability under this warranty does not cover defects arising from any specification supplied by the Buyer or defects which are caused by faulty maintenance, incorrect erection or faulty repair or other action by the Buyer or any person unauthorised by the Seller, or by alterations carried out without the Seller's consent in writing. The Seller's liability does not cover normal wear and tear, deterioration, wilful damage, negligence or misuse.

Subject as provided for by this warranty, all other warranties, conditions or other terms express or implied are excluded to the fullest extent permitted by law. The Seller shall incur no liability under this warranty to the Buyer or to any third party for any further claims the Buyer or any third party may have for consequential loss or other economic, indirect or special losses (including but not limited to loss of profit, loss of production and loss of use), costs, expenses or other claims for compensation whatsoever arising out of or in connection with the sale of the Goods or their use or resale.

The Goods shall be used in compliance with applicable national and local standards, laws, directives and applicable health, safety and environmental regulations. Product selection shall be based on physical specifications and limitations and compatibility with the specific site environment and the material to be handled. Materials and specifications are subject to change at any time and models may be discontinued at any time, in either case without notice or obligation.

This warranty is in lieu of all other warranties, express or implied, and specifically the warranties of merchantability and fitness for a particular purpose and it shall be construed and take effect according to the laws of Sweden.

Kungsör, Швеция, Январь 2016 г.

OPW AB

21. Сертификационный курс обучения монтажников трубопроводной системы KPS Petrol Pipe System

Эта важная часть стратегии OPW по гарантии монтажа систем АЗС в соответствии с передовой практикой обеспечивает бесперебойную многолетнюю работу подземной системы подачи топлива.

Описание

Данный курс предназначен для монтажников, которые будут осуществлять монтаж или работают с трубопроводной системой KPS Petrol Pipe System™. Он объединяет практическое обучение с теоретическими и групповыми занятиями.

Все инструкторы Сертификационного курса обучения монтажников прошли обучение, аттестацию и получили официальное разрешение в компании OPW в рамках политики поддержания высокого качества обучения всех наших монтажников по всему миру.

Цели курса

Курс расширяет знания учащихся о системах бензозаправочных станций. Учащиеся узнают что отличает хороший монтаж, как должны располагаться трубопроводы, какие варианты монтажа рекомендуются и как выбрать наилучшее решение для различных видов монтажа.

Учащиеся смогут выполнять сварные соединения одно- и двустенных труб с использованием электрофузионной сварки муфт способом, гарантирующим максимально возможное качество и надежность монтажа.

Учащиеся узнают как проверить монтаж системы для удостоверения и документального подтверждения правильности и качества своей работы.

Сертификация

Курсы заканчиваются теоретическими и практическими квалификационными испытаниями. Участники, прошедшие оба испытания, станут монтажниками, квалифицированными компанией KPS, и получают удостоверение сертифицированного монтажника. Сертификат действителен в течение 3 лет.

Содержание

- Бензозаправочная станция
- Техника безопасности
- Погрузочно-разгрузочные работы и хранение
- Подготовка к монтажу
- Расположение труб
- Соединение труб
- Уплотнения точек входа
- Соединения крышки резервуара
- Опрессовка и испытания на герметичность
- Статическое электричество
- Проверка электропроводности
- Завершение монтажа
- Продукция компании KPS
- Продукция компании OPW
- Инструменты и монтажное оборудование
- Теоретические квалификационные испытания
- Практические квалификационные испытания

Кто должен пройти курс?

Каждый, кто каким-либо образом участвует в монтаже трубопроводной системы KPS Petrol Pipe System™. Гарантия на продукцию KPS распространяется при условии выполнения монтажа сертифицированными монтажниками.

Продолжительность

2 дня

Стоимость курса

Более подробную информацию можно получить в ближайшем представительстве OPW

22. Аттестация

OPW стремится сохранить свои ведущие позиции разработчика передовых решений бензопроводов и поставщика эффективных решений для своих клиентов. Наша компания постоянно участвует в выработке соответствующих отраслевых норм и правил, а также разрабатывает оборудование, опережающее принятые требования и устанавливающее новые более высокие стандарты. Благодаря такой долгосрочной инновационной политике по расширению границ возможного, наше оборудование получает широкое признание на рынке.

KPS стала первой компанией на рынке, получившей **сертификат EN 14125**. Этот общеевропейский стандарт на бензопроводы определяет свойства термопластических и гибких металлических трубопроводов для подземной прокладки на бензозаправочных станциях. Стандарт особенно ужесточает нормативы и технические требования касательно просачивания. В 2008 году Франция стала первой страной, принявшей стандарт EN 14125 как основное требование, и все больше и больше европейских стран склоняются к включению этого стандарта в свои внутренние нормативные акты.

Сертификаты KPS по основным отраслевым стандартам

EN 14125	Свойства термопластических и гибких металлических трубопроводов для подземного монтажа на бензозаправочных станциях
EN 13463-1	Неэлектрическое оборудование для потенциально взрывоопасных атмосфер
DIBt	Немецкий сертификат для системы двустенных пластиковых труб с подземным монтажом на бензозаправочных станциях
ATEX 137	Директива ATEX по технике безопасности на рабочем месте
EN 13160	Система обнаружения утечек
IP 2	Спецификации Института нефти для подземной трубопроводной системы на бензозаправочных станциях

Оборудование KPS также соответствует требованиям Swedish Ethanol Approval и сертифицировано другими местными аттестационными организациями.

Наши сертификаты постоянно обновляются для удовлетворения требований клиентов и соответствия законодательству об охране окружающей среды, отраслевым нормам и правилам.



Подразделения в Европе,
 Африке и
 на Ближнем Востоке

1 OPW Sweden AB

Box 70
 736 22 Kungsör
 Швеция
 +46 227 422 00

3 Fibrelite Composites Ltd

Snaygill Industrial Estate
 Keighley Road, Skipton
 North Yorkshire BD23 2QR
 Великобритания
 +44 1756 799 773

5 OPW СНГ

Чистопрудный бульвар 17, стр.1,
 этаж 8
 Москва 101000
 Россия
 +7 495 287 96 99

7 OPW FMS Poland

Petro Vend sp. z o.o.
 ul. Warszawska 184
 32-086 Węgrzce
 Польша
 +48 12 4106600

2 OPW Czech Republic

Dover CR spol. s.r.o.
 Prumyslova 4
 431 51 Klasterec nad Ohri
 Чехия
 +420 474 624 025

4 OPW France

KPS France
 73 Avenue Carnot
 FR-94230 Cachan
 Франция
 +33 1 4663 0400

6 OPW Slovakia

KPS CEE s.r.o
 Antolská 4
 SK-85107 Bratislava
 Словакия
 +42 1 911 886 613

Оборудование OPW для АЗС

Компоненты и продукция для защиты окружающей среды и потребителей на АЗС с обычными и альтернативными видами топлива.

Электронные системы OPW

Инновационные электронные измерительные системы для резервуаров и системы контроля топлива для определения уровня запасов топлива и его распределения. А также автоматизированные системы мойки автомобилей.

Химическое и промышленное оборудование OPW

Безопасная и эффективная погрузка и выгрузка опасных химических веществ: загрузочные рукава, поворотные соединения, смотровые индикаторы потока, быстроразъемные соединения и муфты сухого разъема, предохранительные разрывные соединения.

Оборудование OPW для транспортировки

Компоненты и системы для автоцистерн и вагоноцистерн, обеспечивающие безопасное обращение, погрузку, перевозку и выгрузку опасных объемных продуктов, включая нефтепродукты, химические грузы и сухие насыпные грузы.