



Руководство по монтажу и сварке
Электросварные раструбные и седловые фитинги

Соответствует ГОСТ 58121.3-2018, ГОСТ 32415-2013

Настоящая инструкция распространяется на монтаж фитингов с закладными нагревателями производства «СМК», «РСК» которые предназначены для:

- соединения полиэтиленовых труб при строительстве новых трубопроводов различного назначения (в т. ч. газопроводов, водопроводов и т.п.);
- соединения труб, изготовленных из различных композиций полиэтилена (ПЭ 100, ПЭ 100-RC);
- соединения полиэтиленовых труб и фитингов, имеющих трубные концы (в т.ч. отвод, тройник, переход, втулка под фланец, заглушка и т.п.);
- присоединения трубопроводной арматуры с полиэтиленовыми патрубками (шаровые краны, задвижки и т.п.)
- при реконструкции трубопроводов для соединения плетей труб в котловане после их протяжки внутри изношенных трубопроводов;
- проведения ремонтных работ на полиэтиленовых трубопроводах.

Настоящая инструкция должна использоваться строительными организациями в процессе строительного-монтажных и ремонтных работ с полиэтиленовыми

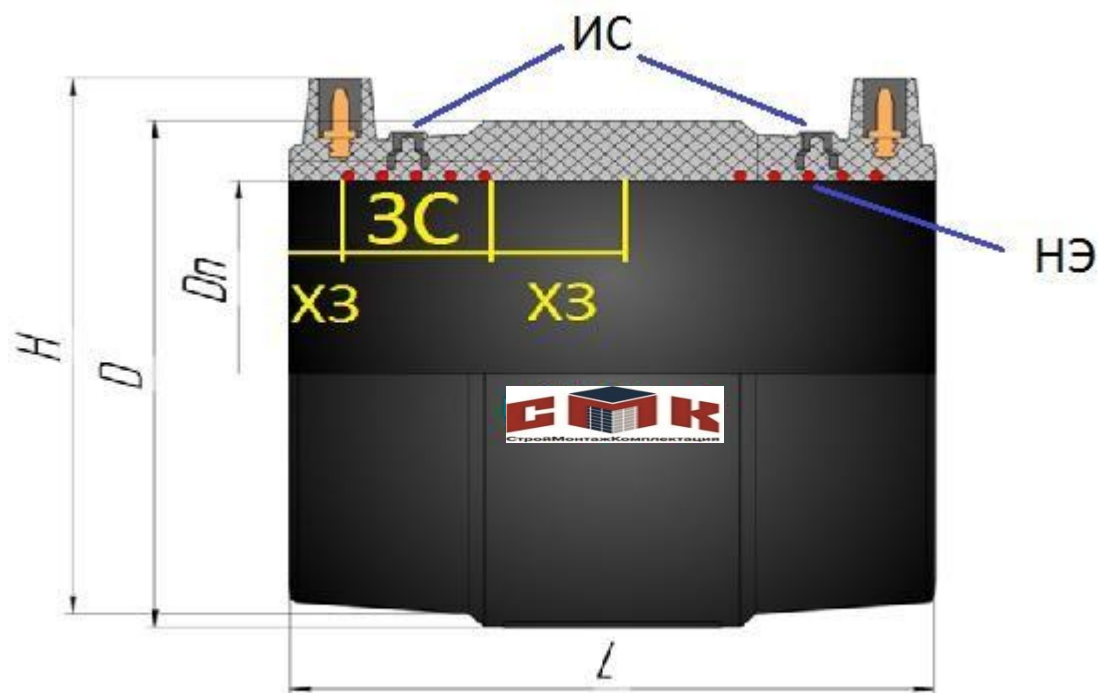
трубопроводами различного назначения, а также контрольными подразделениями

(технический надзор) заказчиков этих трубопроводов.

Устройство:

Электросварные фитинги:

- Муфта (анг. Coupler). Далее по тексту аббревиатура



ХЗ -холодная зона;

ИС -индикаторы
сварки.

НЭ -нагревательный
элемент.

ЭСМ.

ЗС -зона сварки.

ЭСМ имеет нагревательный элемент -электрическую спираль, вмонтированную в свариваемую поверхность муфты. В соответствии с терминологией ГОСТ 58121.3-2018 ЭСМ на поверхности внутреннего диаметра D_n имеет холодные зоны и зоны сварки.

1. Подготовка

Сварку необходимо совершать в сухом месте и под защитой от неблагоприятных окружающих условий (влажности, дождя, снега и пр.). Температура окружающей среды должна быть от -10 до +40С. Температура сварочного аппарата и свариваемых деталей должна быть одинаковой.

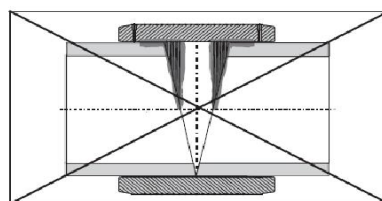
Трубы находящиеся в бухтах рекомендуется размотать за 24ч до их применения.

Проверить поверхность трубы/фитинга(спигот) на отсутствие дефекта «надрез/царапина». Допускается максимальная глубина царапины - не более 10% от толщины стенки. Случайные повреждения удалить, вырезав поврежденную часть трубы.

Отрезать трубу под прямым углом с помощью трубореза. Для резки применяется или специальный труборез для полиэтилена или пила с зубьями предназначенная для пластика.



Обрезка трубы не под прямым углом относительно продольной оси может привести к тому, что нагревательный элемент частично не будет соприкасаться с трубой, а это может стать причиной перегрева, образования неконтролируемого расплава или к самовозгоранию.



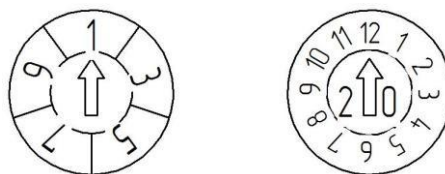
2. Зачистка



Для качественной сварки необходимо снять оксидный слой с поверхности трубы или фитинга. Неполное удаление оксидного слоя может привести к неоднородному и негерметичному сварному соединению.

В процессе хранения труб и фитингов на их поверхности образуется оксидный слой. Основным фактором его образования является ультрафиолет. Ознакомьтесь с условиями хранения и гарантийным сроком хранения труб и фитингов. Если они нарушены, то данные элементы нельзя применять для монтажа трубопровода.

Дата производства ЭСМ указана на поверхности муфты. Во внутреннем круге находится указатель года, на внешнем – месяца.



Пример: год -2020, месяц -12, партия -1

Зачищаемый участок трубы/фитинга полностью очистить от загрязнений. Высчитать минимальную длину зачищаемого участка трубы. Она равна половине длины ЭСМ. Разметить зачищаемый участок трубы маркером. Длина зачищаемого участка должна быть на 5-10мм больше минимальной длины зачищаемого участка трубы. Это будет служить доказательством того, что оксидный слой был снят надлежащим образом.

Для контроля полноты снятия оксидного слоя, мы рекомендуем нанести маркером контрольные линии (сетка) на зачищаемом

участке. Если после обработки на поверхности трубы остаются следы от маркера (например, при наличии овальности у труб), это свидетельствует о не полном снятии оксидного слоя и такие места обрабатываются дополнительно.

Удалить оксидный слой с поверхности трубы на зачищаемом участке. Убедитесь, что в зачищаемом участке не осталось незачищенных поверхностей.

Удаление оксидного слоя производить с помощью ручного скребка (цикля) или механического приспособления. Для равномерной и быстрой зачистки зоны сварки на трубе рекомендуется воспользоваться поворотным зачистным инструментом.

Недопустима обработка поверхностей напильниками или абразивными средствами.

Снять фаску на внешнем и внутреннем канте трубы используя для этого ручной скребок.



Рекомендуется придерживаться следующих значений глубины зачистки

Номинальный диаметр трубы, мм	Рекомендуемая толщина зачистки, мм	Минимальный допустимый средний диаметр трубы после зачистки, мм
32	0,2	31,5
40	0,2	39,5
50	0,2	49,5
63	0,2	62,5
75	0,2	74,4
90	0,2	89,4
110	0,2	109,4
125	0,2	124,4
160	0,2	159,4
200	0,2	199,4
225	0,2	224,4
250	0,2	249,3
280	0,2	279,3
315	0,2	314,3
Допустимая овальность трубы – не более 1,5%.		
	Чрезмерная толщина снимаемого оксидного слоя может привести к увеличенному зазору между трубой и ЭСМ, а это может привести к неполному свариванию последних.	

Длина ЭСМ

Номинальный диаметр ЭСМ, мм	Длина L, мм	Половина длины L, мм
32	84	42
40	87	44
50	97	49
63	107	54
75	126	63
90	136	68
110	153	77
125	159	80
160	179	90
200	214	107
225	225	113
250	215	108
280	250	125
315	260	130

3. Очистка



Очистка удаляет со свариваемых участков следы пыли, жира или смазки.

Непосредственно до соединения ЭСМ распакуйте их, очистите все зачищенные участки трубы/фитинга и внутреннюю поверхность ЭСМ впитывающей тканью или бумагой пропитанной изопропиловым спиртом или хлористым метиленом. После очистки необходимо дождаться полного испарения обезжиривателя.

Запрещается применение трихлорэтилена, спирт-денатурата, бензина, ацетона и растворителя для красок.

Допускается применять другие рекомендованные средства для материала полиэтилен соответствующие стандарту DVGW VP603. При применении спиртосодержащих обезжиривателей, содержание спирта должно быть не менее 95,0%.

Используемая для обезжиривания ткань или бумага должны быть чистыми, неиспользуемыми, неволокнистыми и без красителей. Допускается использование готовых одноразовых чистящих салфеток пропитанных обезжиривающим средством для полиэтилена.

При удалении чернил с поверхности трубы нужно следить, за тем, чтобы в области сварки не оказались не только чернила, но и их смываемые остатки. Если это все же произойдет, загрязненный участок необходимо подвергнуть повторной зачистке либо заменить.

Не допускается контакт рук с очищенными поверхностями. Если это произошло, то необходимо повторить операцию очистки.



Свариваемые поверхности труб и ЭСМ должны быть абсолютно чистыми!

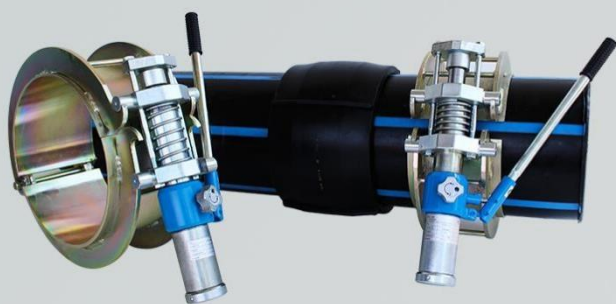
4. Установка



Трубы во время хранения утрачивают круглую форму. Для ее исправления применяйте гидравлические скругляющие накладки.

Для любого диаметра надо обязательно применять центратор, который:

- устраняет напряжение во время сварки и остывания;
- позволяет исправить отклонение от оси свариваемых элементов; -
- минимизирует овальность труб.



При больших овальностях применяйте гидравлические скругляющие накладки, которые надо устанавливать в конце зоны сварки!

С помощью маркера снова обозначить глубину вставки трубы в ЭСМ, тк предыдущая разметка исчезла в процессе снятия оксидного слоя и обезжиривания. Она равна половине длины ЭСМ.

Введите ЭСМ на торец первой трубы до обозначенной метки. Зафиксируйте трубу на центраторе.

Введите вторую трубу в ЭСМ до обозначенной метки. Зафиксируйте трубу на центраторе.

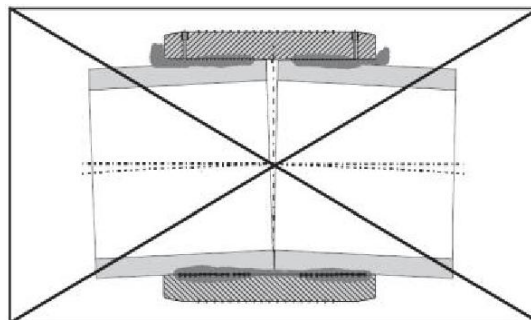
При монтаже ЭСМ и труб, необходимо следить за тем, чтобы контакты для подключения к сварочному аппарату были легко доступны. Монтаж может быть облегчен при помощи равномерно распределенных по торцу ударов молотком из пластика. При монтаже труб с ЭСМ не допускаются перекосы.

В виду больших допусков на диаметр труб, возможно может понадобиться повторное снятие оксидного слоя. Следите за величинами «минимально допустимый средний диаметр трубы после зачистки» и овальностью указанных в п.2


Все подготавливаемые к сварке сопрягаемые соединения деталей должны находиться в ненапряженном состоянии. Концы труб, входящие в ЭСМ, не должны находиться под действием изгибающих напряжений и под действием усилий от собственного веса. Следует соблюдать ненапряженную фиксацию до истечения времени остывания, указанного на штрих-коде.



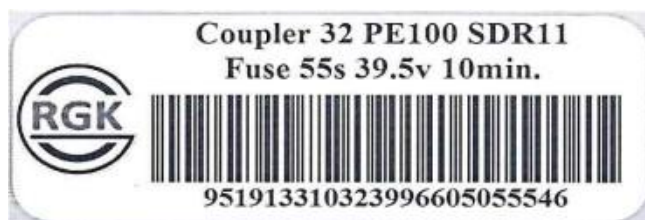
Напряженное положение вставленных в фитинг труб в зоне сварки может привести к недопустимому вытеканию полиэтилена из сварочной зоны и некачественному сварному соединению!



5. Сварка

	<p>Применяйте только те сварочные аппараты, которые рекомендуются и допущены производителем для работ с ЭСМ</p>
---	--

Параметры сварки закодированы в штрих-коде, находящемся на корпусе ЭСМ. При применении полностью автоматизированных сварочных аппаратов, параметры задаются аппарату посредством считывания штрихкода оптическим считывающим карандашом или сканером.



Сварочные аппараты автоматически контролируют процесс сварки и регулируют подаваемую энергию в оптимальных пределах.

Параметры сварки закодированы в штрих-коде в формате 24-значного числового кода, указанного на этикетке ЭСМ. Параметры могут быть введены в сварочный аппарат в режиме ручного аварийного ввода данных.

ЭСМ снабжены расширяющимися индикаторами сварки. Индикаторы сварки указывают на факт проведения сварки. Индикатор сварки на момент окончания сварного процесса должен выйти над поверхностью ЭСМ. Заключение о надлежащем прохождении процесс сварки выдается только сварочным аппаратом!

После считывания сварочного штрих-кода, необходимо сравнить данные на дисплее сварочного аппарата с данными фитинга. При соответствии данных, можно начать процесс сварки.

В случаях сомнения, процесс сварки может быть повторен. В этом случае, сваренный стык перед повторной сваркой должен охладиться до температуры окружающей среды.

6. Охлаждение



Применяйте только те сварочные аппараты, которые рекомендуются и допущены производителем для работ с ЭСМ

Под временем охлаждения понимается время охлаждения ЭСМ до той температуры, при которой представляется возможным перемещение сварного соединения.

Время охлаждения в секундах или минутах указывается на этикетке со штрих-кодом.



7. Седловые отводы «RGK»

Устройство:



Набор необходимых принадлежностей для приварки ПЭ седлового отвода с полиэтиленовой трубой:

- Седловой отвод;
- Ответная часть или прижим седелки;
- Ручной скребок или механическое зачистное устройство;
- Впитывающая ткань или бумага пропитанная изопропиловым спиртом или хлористым метиленом;
- Отвертка или внутренний шестигранник для болтов;
- Если седелка имеет внутреннюю фрезу для врезки под давлением, то потребуется внутренний шестигранник для фрезы;
- Маркер для ПЭ труб.
- Щуп 0,2 мм

Зачистка:

Установите электросварной седловой отвод на трубу и маркером отчертите на трубе её периметр:



(Отметка маркером периметр седлового отвода)

Механическая очистка скребком и обезжиривание свариваемой поверхности трубы производится так же, как и в случае сварки соединительных муфт, отводов и тройников

Свариваемая поверхность седлового отвода обезжиривается тканью или салфеткой, смоченной обезжиривающей жидкостью, с содержанием спирта не менее 95%.



(Процесс снятия оксидного слоя с трубы)



(Обезжиривание седлового отвода и трубы)

Установка:

Установите электросварной седловой отвод на трубу, вставьте болты с шайбами, наденьте на болты ответную часть и наживите гайки на болты. Выровняйте седловой отвод по очищенной поверхности трубы и затяните болты.

После того, как седловой отвод установлен на трубу, при помощи щупа проверьте зазоры

Затем подключите сварочные провода к контактам электроседлового отвода:



(Установка седлового отвода на трубу)



(Процесс сварки)



Зазор между трубой и электросварным седловым отводом не должен превышать 0,2мм , это может привести к неполному свариванию.

Завершающий этап:

После остывания сварного соединения отвинтите крышку седлового отвода. Если у седлового отвода имеется встроенная фреза, используйте шестигранный ключ. Вращайте его по часовой стрелке пока нож не пройдет через стенку трубы до полной перфорации. Этот момент будет заметен по резкому снижению усилия вращения ключа.

Вращайте ключ против часовой стрелки до упора, пока нож не окажется на уровне верхней части седлового отвода. Не выкручивайте нож выше верхнего края седлового отвода. После закрутите крышку седлового отвода обратно.



(Процесс перфорации трубы)

Если электросварной седловой отвод не имеет внутренней фрезы, высверлите отверстие в трубе ключом с насадкой-фрезой. Диаметр фрезы выбирайте несколько меньше диаметра внутреннего отверстия седлового отвода



Не сверлите отверстие до сварки, это может привести к деформациям во время сварки.