МОНТАЖ ТРУБ ППУ

САНВЕРХОТ

4 ИНСТРУКЦИИ

Содержание

→ Качество материалов 2

→ Составы комплектов заделки стыка 3

→ Монтаж термоусадочной муфты 7

→ Монтаж оцинкованного кожуха 15

→ Монтаж пенопакета 18

→ Монтаж СОДК 23

Качество материалов по ГОСТ 30732-2020

→ **срок службы стыков**, изолированных по нашим инструкциям, составляет **не менее 30 лет** *(п. 4.22)*

→ **компоненты ППУ расфасованы в удобные пенопакеты** с соблюдением необходимой пропорции для качественной изоляции каждого стыка *(п. 5.2.12.5)*

→ **изоляция соответствует *п.5.1.4*** — показатели плотности, прочности, водопоглощения, теплопроводность и пр. достигают нужных для бесперебойной эксплуатации величин

Состав КЗС (т)

КЗС (т) — комплект заделки стыка с термоусаживаемой муфтой

Состав КЗС (эл)

КЗС (эл) — комплект заделки стыка с электронагревательным элементом

Состав КЗС (ц)

КЗС (ц) — комплект заделки стыка с оцинкованным кожухом

Состав КЗС (с)

КЗС (с) — комплект заделки стыка с супермощным составом

- **Укомплектуем заказ необходимыми инструментами по вашему требованию**: например, аппаратом для электромуфтовой сварки или стяжными ремнями.
- **Дополним заказ оборудованием системы ОДК**: детекторами и локаторами повреждений, коммутационными терминалами, инструментами, коверами, тестерами.

Монтаж термо-усадочной муфты

Термоусадочная муфта входит в состав комплекта заделки стыков, поэтому для ее установки вам так или иначе понадобятся все компоненты КЗС (т/эл)

Условия

- *Участок теплотрассы должен быть опрессован;*
- *Температура воздуха не ниже -10 °С;*
- *Место проведения работ оборудовано навесом, защищающим от влажности и осадков.*

Подготовка

- Наденьте муфту на трубу

Проверьте изоляцию, протрите рабочие поверхности ветошью и обезжирьте. Это влияет на адгезию — сцепление полимеров муфты и оболочки.

- Подготовьте приямки

Для комфортной работы достаточно вырыть в обе стороны 0,7 метров в ширину и 0,4 метра в глубину.

- Сварите неизолированные внутренние трубы

- Проверьте прочность сварных стыков

Должны выдерживать давление до 1,6 МПа.

Монтаж термо-усадочной муфты

1 **Очистите внешнюю трубу-оболочку** на 450-700 мм. Неизолированную внутреннюю трубу почистите от грязи и образовавшейся ржавчины щёткой, а при необходимости покройте антикоррозийным покрытием.

2 Пока вы транспортировали ППУ-трубы на объект, **изоляция на торцах могла пропитаться влагой**. **Удалите ее вглубь на 1,5-2 сантиметра** – так пенополиуретан, который покроет полость муфты, и заводской слой ППУ надежно склеятся. Если же влага проникла в полиуретан глубже, его удаляют или высушивают.

После зачистки слоя ППУ, **соедините проводники СОДК** по инструкции (стр. 24).

Монтаж термо-усадочной муфты

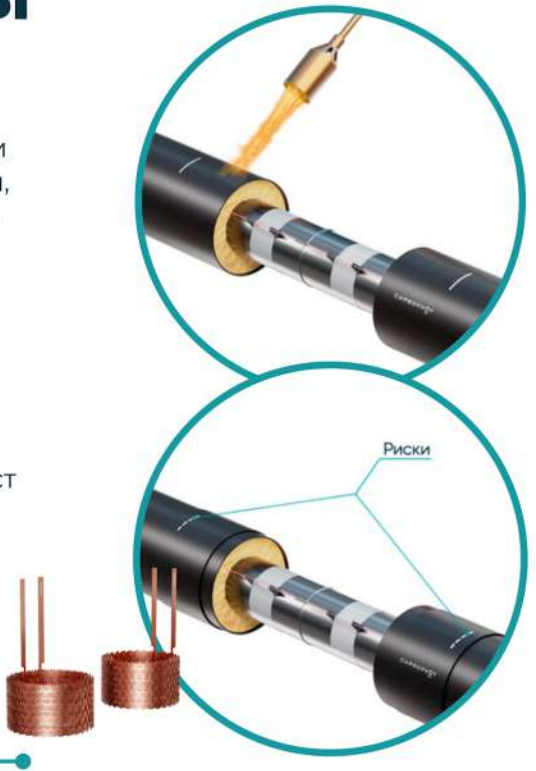
3 Далее **обработайте муфту и внешнюю трубу** наждачной бумагой и **обезжирьте** на 200 мм в обе стороны. Очищенные шероховатые поверхности будут лучше свариваться.

Монтаж термо-усадочной муфты

4 **Отметьте риски** по будущим краям муфты. Рулеткой отцентрируйте ее по отношению к оси стыка. Помните, что **нельзя пользоваться мелом**, для разметки полиэтилена лучше использовать маркер. **Прогрейте пропаном** поверхность ПЭ-оболочки с обеих сторон **до 120 °С**. Обратите внимание, при перегреве начнут появляться пятна — этого допускать не нужно. Следите за плавностью пламени.

5 **Наложите адгезивную монтажную ленту** армированным слоем вверх. Обеспечьте нахлест по меткам на 5-10 мм и запас адгезива в зоне сцепления оболочки и муфты — на 10-30 мм.

*Для качественного монтажа труб с диаметром **оболочки свыше 400 мм вместо адгезивной ленты используют электронагревательные элементы**, которые входят в состав КЗС (эл).*



Монтаж термо-усадочной муфты

6 Снимите с муфты белую пленку и передвиньте ее вровень с отметками. Вновь очистите и обезжирьте место усадки на 150 мм, чтобы достичь полного прилегания. Сверху **сделайте отверстие Ø 25 мм** для заливки полиуретан-компонентов и вывода воздуха. Равномерно, постепенно, по кругу **нагревайте край муфты**. Вы заметите, что он стягивается. Прогревайте, пока край не размягчится (работайте в перчатках). Ту же процедуру **повторите с другим краем**.

7 Далее повторяйте действия до конца усадки. **Главное: следите за плотным прилеганием, изделие не должно задираться и сминаться**. Когда муфта остынет, нагрейте ее снова. Для упрочнения стыка **проклейте край изделия термолентой и прогрейте** до сплошного расплавления термоклея и выступания его из-под торцов муфты по всему периметру.

Монтаж термо-усадочной муфты

8 Когда она остынет, **проведите опрессовывание**: в отверстие поместите опрессовщик и накачайте воздух под давлением 0,5 бар. 5 минут выдерживайте давление.

Что делать, если давление падает?
1) Мыльным раствором определите места плохого сцепления оболочки и муфты;
2) Снова прогрейте эти места горелкой;
3) Повторите испытания.

9 **Залейте компоненты ППУ** по *инструкции (стр. 19)*.

Монтаж термо-усадочной муфты

10 **Закупорьте отверстие** дренажной пробкой, она выдавит лишний воздух. Когда вы заметите небольшое вытекание компонентов — значит, пенополиуретан полностью заполнил объем изделия. За 10-15 минут **пенополиуретан затвердеет** и можно будет зачистить поверхность от пены, обработать отверстие конусной фрезой.

11 В очищенное отверстие **заварите пробку** из полиэтилена. Для этого вставьте ее во внутренний конус разогретого до 240 °С стального инструмента, а наружный конус вставьте в отверстие муфты и вдавите, углубив на 2 мм. 20 секунд подержите заглушку под давлением, пока не затвердеет расплавленный полиэтилен.

Монтаж термо-усадочной муфты

* Примечания по усадке муфты диаметром свыше 315 мм

→ Для центровки применяют клинья, чтобы избежать перекосов.

→ Сверлят два отверстия: для компонентов и пробки.

→ Клинья удаляют после прогрева и уменьшения зазора между муфтой и оболочкой до 5-7 мм. После удаления клиньев процесс прогрева продолжается.

→ Дополнительно прогревают торцы муфты в течение 15 минут при t 120 °С, если ее толщина свыше 7 мм. Для защиты стягивают края бандажными ремнями. После остывания их снимают и накладывают термоленту.

Монтаж оцинкованного кожуха

1. **Подготовьте поверхность оболочки**. Оболочку в месте стыка при необходимости просушите с помощью газовой горелки, очистите от загрязнений жёсткой щёткой и обезжирьте растворителем марки № 646.

2. **Подготовьте адгезивную ленту. Вырежьте две полоски** по длине окружности труб с запасом 50 мм и одну полосу по длине кожуха. **Прогрейте торцы труб** газовой горелкой до 80-90 °С и **наклейте полоски** на поверхность. Нужную температуру проверяйте по оплавлению ленты. Также **приклейте третий кусок ленты** к разогретой поверхности кожуха по продольному стыку.

Монтаж оцинкованного кожуха

3 **Установите защитный кожух** на трубу внахлёст, чтобы стык шёл сверху вниз, симметрично относительно краёв, и зафиксируйте его по краям стяжными ремнями. **Прогрейте кожух** по соединениям. По мере прогрева подтягивайте ремни, добиваясь плотного прилегания на стыках. Плотность прилегания определяется по выдавливанию размягчённой адгезионной ленты через щели.

4 В верхней части кожуха **просверлите одно заливное отверстие 1 см и два дренажных отверстия 3 мм**. Саморезами соедините кожух по всем стыкам через 100-250 мм, на расстоянии от краёв 10-15 мм.

Монтаж оцинкованного кожуха

5 **Подготовьте оцинкованную пластину** размером около 140х50 мм. Заполнение стыка теплоизоляционной массой проводят при нормальной температуре 20-25 °С. При низкой температуре прогрейте стык горелкой. Компоненты ППУ **залейте через заливочное отверстие и закройте его** приготовленной пластиной.

6 **Дождитесь выделения пены из дренажных отверстий**. Это свидетельствует о заполнении объёма. Через 20-30 минут **снимите прикрывающую пластину, удалите излишки теплоизолятора**, очистите отверстия. **Разогрейте кожух** возле заливного отверстия до 80-90 °С. Отрезками ленты 40х40 мм **закройте отверстие**, а 40х700 мм — **продольный стык кожуха**. Приложите крышку, прижмите её стяжным ремнём и зафиксируйте по углам четырьмя саморезами.

Монтажный пенопакет — это...

→ **точная дозировка** в условиях стройплощадки — полиол и изоцианат **рассчитаны в строгой пропорции** для полного заполнения стыка нужного типоразмера

→ **простота и удобство** смешивания

→ **быстрота вспенивания** — реакция происходит в течение минуты

Монтаж пенопакета

Перед монтажом пенопакеты выдерживают при температуре 20+/-1°С не менее 12 часов для предотвращения избытка или недостатка пены

Условия проведения работ

· К работам допускаются люди, достигшие 18 лет, прошедшие медосмотр и инструктаж.

· Заниматься монтажом необходимо в спецодежде с применением защитных средств — резиновых перчаток, защитных очков, респиратора.

· Если работа ведется в помещении, обеспечьте вентиляцию.

· В зоне проведения работ с использованием пенопакета должны находиться средства для нейтрализации компонентов ППУ: 5-10% раствор аммиака, 5% раствор соляной кислоты.

· Вы должны быть оснащены аптечкой с необходимыми медикаментами: 5% раствор борной кислоты, 2% раствор питьевой соды, йод, бинт, вата, резиновый жгут.

Хранение и утилизация

· Хранить пенопакеты необходимо при температуре от +5°С до +25°С в сухом проветриваемом месте. Исключать попадание прямых солнечных лучшей. Исключить механическое воздействие на пакеты.

· Срок годности со дня изготовления — 6 месяцев.

· Использованный пенопакет и отходы пеноматериала могут утилизироваться на общих свалках по согласованию с территориальными органами Госсанэпидемнадзора России. Пеноматериал, получаемый в результате смешивания компонентов, не токсичен.

Монтаж пенопакета

1. **Удалите перемычки** и соедините компоненты А и Б растягиванием пенопакета (держите его вверх горловиной).
2. Откройте пакет. Для этого **открутите, но не выбрасывайте крышку**.
3. Чтобы заполнить пакет воздухом, **потяните за ручки**.

Монтаж пенопакета

4 Плотно заверните крышку.

5 Переверните горловиной вниз и сверните до образования **упругой камеры смешивания**. Давление должно быть минимальным, но поддерживающим форму камеры.

6 Поверните пенопакет горловиной вверх и **смешайте компоненты**, энергично встряхивая 20-30 секунд.

Монтаж пенопакета

7 **Расправьте, хорошо встряхните еще 2-3 раза,** затем отверните пробку от горловины.

8 **Вылейте смесь в полость муфты стыка.** Для более полного выливания, сверните и отожмите пакет.

Система ОДК — это...

ГОСТ 30732-2020 п.4.24:
Изолированные трубы и фитинги должны быть оснащены проводниками-индикаторами СОДК

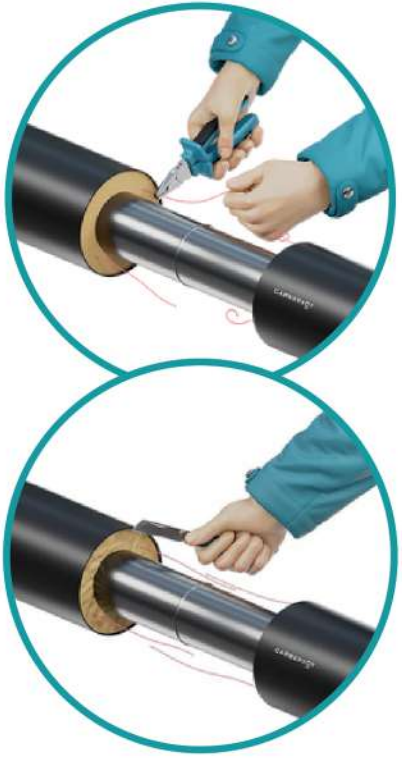
Система оперативно-дистанционного контроля (СОДК) трубопроводов с пенополиуретановой (ППУ) теплоизоляцией **позволяет удалённо контролировать состояние тепломагистрали**, обнаруживать дефекты на ранних стадиях, локализовывать их и проводить замену конкретной секции.

Датчиком дефектов являются два проводника, основной и транзитный, проходящие по всей длине трубопровода внутри теплоизолирующего слоя. **СОДК реагирует на обрыв, замыкание проводников и снижение сопротивления** между ними вследствие намокания изоляции.

Монтаж СОДК

1. На торце трубы найдите выходящие из теплоизоляции свёрнутые концы проводников. Пассатижами **размотайте их, выпрямите и вытяните их в длину. Определите тип проводов** (основной обычно облужен или покрашен). Важно их не перепутать.

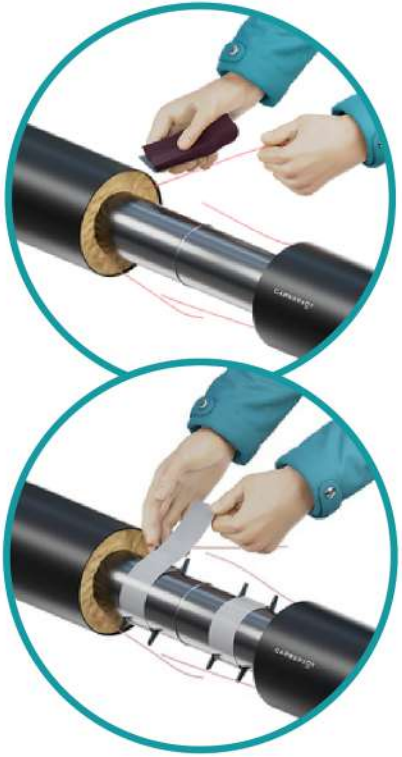
2. **Вырежьте слой ППУ изоляции на торцах труб** на глубину 1 см. Это удобно делать ножом или стамеской. Если слой влажный и промокший, удалите всё, что намокло. Это обеспечит хорошее сцепление теплоизоляции стыка с изоляцией трубы.



Монтаж СОДК

3 **Зачистите поверхность проводов** наждачной бумагой, удалив загрязнения, и тщательно обезжирьте их. Это обеспечит хороший электрический контакт и облегчит последующую пайку.

4 Теперь с помощью крепёжной ленты **примотайте по два держателя проводов с каждой стороны**. Ленту наматывайте одним куском в 2 оборота с нахлёстом 10%.



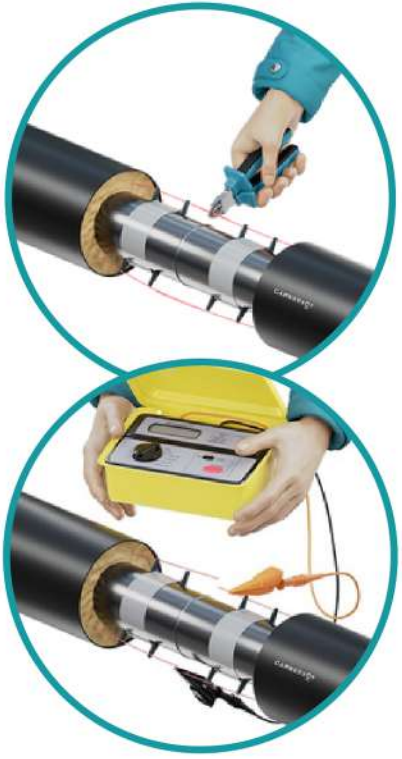
Монтаж СОДК

5 Натянув провода, **отрежьте бокорезами лишние куски проводника** для последующего их соединения «встык».

6 Контрольно-монтажным тестером **измерьте сопротивление проводников в месте стыка**. Сравните полученное значение с расчётным.

Процедуру расчёта можно найти в документах «Измерение сопротивления проводников» и «Сопротивление проводников трубопровода».

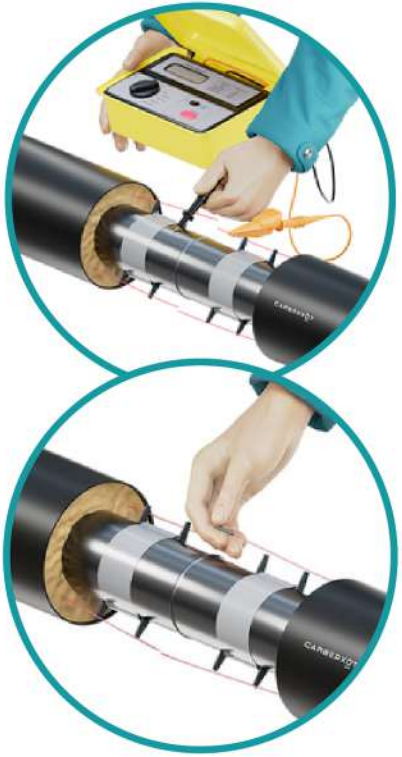
Если результат измерения не совпадает с расчётным, придётся проверить предыдущее соединение. Если значения совпадают с данными, рассчитанными по нормативу, то занесите результат измерения в соответствующую графу «Акта проверки СОДК во время монтажа».



Монтаж СОДК

7 Аналогично **измерьте сопротивление изоляции**. Расчётные величины можно получить из документов «Расчёт сопротивления изоляции» и «Сопротивление изоляции трубопровода». **При несовпадении измеренного значения с расчётным, устраните дефект на предыдущем стыке**. После исправления также запишите результат в «Акт проверки СОДК во время монтажа».

8 После проверки электротехнических характеристик **необходимо соединить провода**. Сначала нужно соединить сигнальный (основной) провод. Возьмите обжимную втулку и вставьте в неё провод первой трубы (слева) на половину длины втулки.



Монтаж СОДК

9 **Обожмите втулку клещами**, используя паз, отмеченный «1,5».

10 Вставьте основной провод от второй трубы (справа) во втулку до упора, также обожмите.

11 Теперь нужно **подготовить соединение к пайке**. Для этого нанесите неактивный флюс на обе стороны втулки.

Монтаж СОДК

12 **Пропаяйте соединение** газовым или электрическим паяльником, используя припой. Обязательно проверьте качество пайки. **Припой должен равномерно заполнить втулку**, а **провода должны надёжно держаться**, если потянуть за них.

13 **Закрепите провод в пазах держателя**. Применять для этого фиксирующую ленту нельзя.

14 **Аналогично (пп. 8-13) обработайте транзитные провода.**

После проведения всех работ нужно окончательно проконтролировать качество соединений, измерив сопротивление проводников и изоляции, как было описано выше, и занести результаты измерений в «Акт проверки СОДК во время монтажа» в графу «ИТОГО».

БЕЗАВАРИЙНЫХ ВАМ ТРУБОПРОВОДОВ!

saverhot.ru
zakaz@saverhot.ru
8 (800) 505-35-81