Инновационный производитель технической изоляции

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«ЕТС КОРДА»

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ ТКАНЕВЫХ КОМПЕНСАТОРОВ

2024 г.

Оглавление

Проверка перед монтажом 3
Транспортировка для монтажа 5
Монтаж теплоизоляции подушки 8
Соединение и разделение 9
Монтаж гибкого элемента 10
Монтаж сборочных узлов компенсатора 12
Прокладки 13
Соединение болтами 14
Внешняя теплоизоляция воздуховода 15
Проверки перед запуском 16
Мероприятия после запуска 17
Эксплуатация и регулярное техобслуживание 18
Утилизация использованных компонентов 20

Проверка перед монтажом

Перед монтажом компенсатора необходимо убедиться в следующем:

- конструкция компенсатора соответствует назначению;
- фланцы воздуховодов в хорошем состоянии, полностью и непрерывно приварены и не имеют острых кромок, заусениц и т.п.;
- размеры и отверстия на фланцах воздуховодов и монтажные размеры правильны;
- размеры на фланцах воздуховодов правильны и соответствуют спецификации (особенно важны: открытый проем, монтажная длина и болтовое крепление);
- фланцы воздуховодов правильно выровнены (необходимо обеспечить, чтобы продольное смещение и угловое перемещение не превышали значений в согласованных спецификациях);
- все контактирующие с гибкими материалами металлические кромки скруглены;

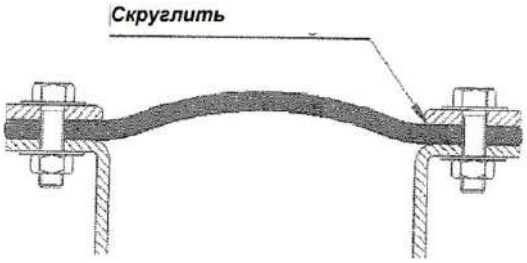


Рисунок 1.

- независимо от модели необходимо обеспечить, чтобы ткань не соприкасалась со смежными металлическими деталями в рабочих условиях;
- необходимо обеспечить правильную ориентацию компенсатора относительно направления потока; если компенсатор имеет соответствующую маркировку, сравнить направление стрелок на нем и на воздуховоде;
- внутренние отбойники патрубки, где они используются, должны быть в хорошем состоянии и правильно сориентированы относительно потока;
- проверить наличие необходимого количества болтов, гаек и шайб;

- убедиться, что расстояние между сегментами прижимных планок компенсаторов (макс. длина сегмента планки 2000мм) после монтажа и затягивания составляет максимум 2мм. Улучшение уплотнения между планками может быть достигнуто использованием подходящих прокладок. Не допускайте зажатия ткани компенсатора между сегментами планок;

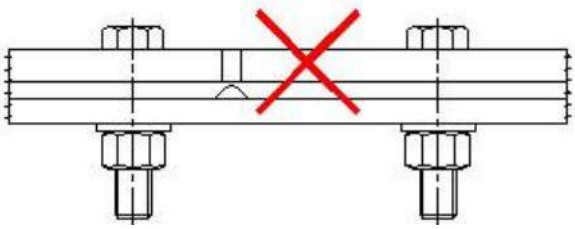


Рисунок 2.

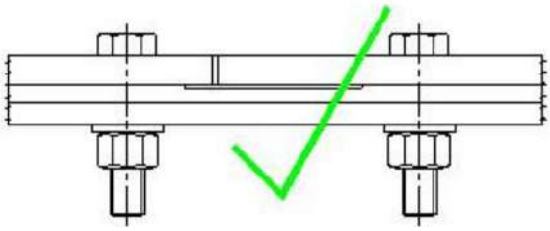


Рисунок 3.

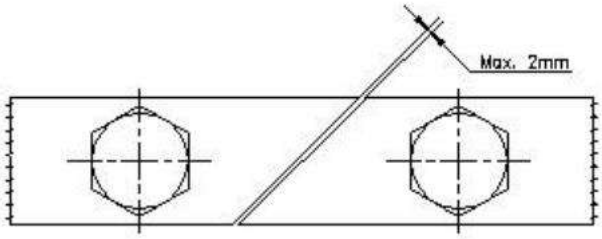


Рисунок 4.

Для фланцевых компенсаторов дополнительно проверьте, что:

- головки болтов не повреждают внешние слои;
- при недостаточном пространстве или возможности больших перемещений могут потребоваться болты со скрытой головкой или квадратным подголовком.

В случае повреждения упаковки при транспортировке или хранении связывайтесь с поставщиком. Если один или несколько из вышеуказанных пунктов не выполняются и не соответствуют спецификации, немедленно свяжитесь с изготовителем.

Транспортировка для монтажа

Предполагается, что компенсатор и его компоненты в настоящее время находятся на месте монтажа и будут храниться короткое время непосредственно перед монтажом.

При кратковременном хранении должны выполняться следующие условия:

- в случае кратковременного хранения вне помещения гибкий элемент (и теплоизоляционная подушка, если имеется) должны быть закрыты соответствующим защищающим от непогоды покрытием, а также защищены от влажности и сырости от земли;
- идеальная температура для монтажа компонентов с обеспечением оптимальных технологических условий составляет около 20°C. Чем ниже отклоняется температура от указанного значения, тем жестче становятся материалы, затрудняя работу. В таком случае рекомендуется кратковременное выдерживание компенсатора непосредственно перед монтажом при комнатной температуре.

Для любого перемещения на месте монтажа необходимо следующее:

- распакованные компенсаторы должны быть помещены на надежное основание (например, поддон) и временно защищены при транспортировке на площадке;
- на основании (поддоне) должны иметься точки крепления для подъемного оборудования;
- где необходимо, всегда используйте несколько сотрудников для транспортировки;
- не перетаскивайте компенсаторы или теплоизоляционные подушки по земле или через заостренные кромки.

Для обеспечения правильного монтажа и гарантии надежности и предусмотренного срока службы компенсатора необходимо выполнять нижеприведенные инструкции:

- обеспечить монтаж компонентов в правильной последовательности;
- для эффективного монтажа необходима установка лесов вокруг рабочего места;
- большие и тяжелые компенсаторы должны поддерживаться при монтаже и устанавливаться с помощью соответствующего подъемного оборудования.
- мягкие компенсаторы не должны подниматься с закреплением подъемных устройств непосредственно на ткани, а также мягкие компенсаторы должны устанавливаться на поддерживающую опору, к которой могут крепиться подъемные устройства;
- отверстия во фланце компенсатора никогда нельзя использовать для подъема компенсатора;
- всегда защищайте компенсаторы от сварочных искр и острых предметов;
- никогда не наступайте на компенсатор и не ставьте на него леса;
- предварительно собранные изготовителем мягкие компенсаторы должны подниматься за точки строповки, а не за транспортные обвязки (если только изготовитель не объединил их специально);

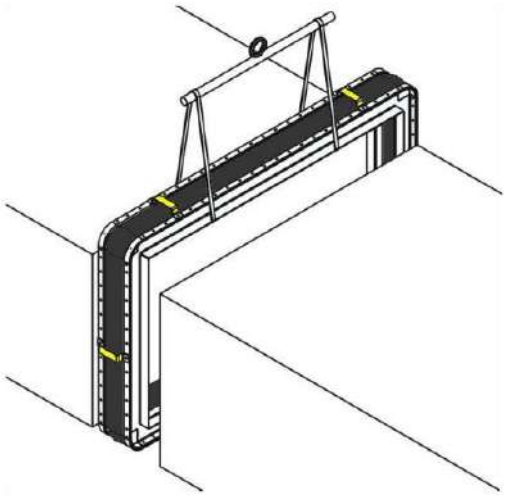


Рисунок 5.

- любые защитные покрытия и/или транспортные обвязки не должны сниматься до завершения монтажа, они демонтируются непосредственно перед запуском установки.

Монтаж теплоизоляции подушки

Если теплоизоляционная подушка конструкцией не предусмотрена, пропустите этот раздел и перейдите к следующему разделу.

Теплоизоляционная подушка может устанавливаться несколькими различными способами в зависимости от модели и конструкции, и может иметь дополнительную специальную инструкцию, поставляемую изготовителем.

Особое внимание необходимо обратить на следующее:

- важно сохранять теплоизоляционную подушку в сухом состоянии при монтаже, до тех пор, пока гибкий элемент не обеспечит защиты от непогоды своим покрытием (следите, чтобы вода не проникала в газоход);
- если теплоизоляционная подушка имеет встроенные фланцы, она должна быть в принципе обернута вокруг газохода и временно закреплена соответствующими зажимами, поддерживающими устройство необходимым образом;
- соединение или разделение теплоизоляционной подушки должно проводиться в соответствии с инструкциями изготовителя (см. следующий раздел);
- внешний гибкий элемент должен быть обернут вокруг газохода поверх теплоизоляционной подушки, и оба элемента закреплены вместе;
- свободные теплоизоляционные подушки должны быть обернуты вокруг газохода (как указывалось выше). Иногда использование зажимов невозможно; в таких случаях можно использовать подходящую нить для перевязывания в месте проема для поддерживания теплоизоляционной подушки. Эту нить можно оставить на месте после закрепления компенсатора (при перемещении компенсатора нить может оборваться, но это не является проблемой);

- возможно использование других методов фиксации, например, прикрепление к стене штифтов и шайб для фиксации П-образных теплоизоляционных подушек. Определяется производителем.

Соединение и разделение

Техника соединения или разделения как теплоизоляционных подушек, так и гибких элементов, может меняться в зависимости от типов материала и вида использования. Целостность компенсатора может серьезно пострадать, если соединение или разделение не проведено точно в соответствии со спецификацией изготовителя. **Поэтому точное выполнение инструкций изготовителя по соединению или разделению имеет критическое значение.**

Для облегчения соединения рекомендуется, чтобы положение последнего стыка было поверх горизонтального участка вертикального компенсатора и, в идеальном варианте, посередине между углами. У компенсаторов, использующих предварительную установку в газоходе, размещайте стык на сторонах, где материал не будет подвергаться воздействию сдвигающего усилия.

Для предотвращения увеличения толщины в зоне зажима стыки теплоизоляционной подушки и гибкого элемента должны располагаться в шахматном порядке.

Монтаж гибкого элемента

После монтажа теплоизоляционной подушки гибкий элемент можно намотать вокруг фланцев воздуховодов, добиваясь указанного выше положения последнего стыка (см. раздел “Соединение и разделение”).

Гибкий элемент должен закрепляться или временно поддерживаться подходящими зажимными приспособлениями в соответствующем положении вдоль элемента для распределения веса. Не поддерживайте элемент только на концах.

Если гибкие элементы поставляются с **готовыми** отверстиями, зажимные планки и болты можно установить свободно сразу же; в этом случае нельзя сверлить дополнительные отверстия или изменять существующие, так как это может привести к утечке в области фланцев.

Если отверстия не совмещаются, проконсультируйтесь с вашим поставщиком.

Для компенсаторов, поставляемых **без** отверстий, отверстия высверливаются следующим образом:

1. установите компенсатор вокруг фланцев воздуховода
2. разместите контрфланец точно на фланце компенсатора и закрепите его подходящими зажимами
3. просверлите материал компенсатора, используя контрфланец в качестве направляющей

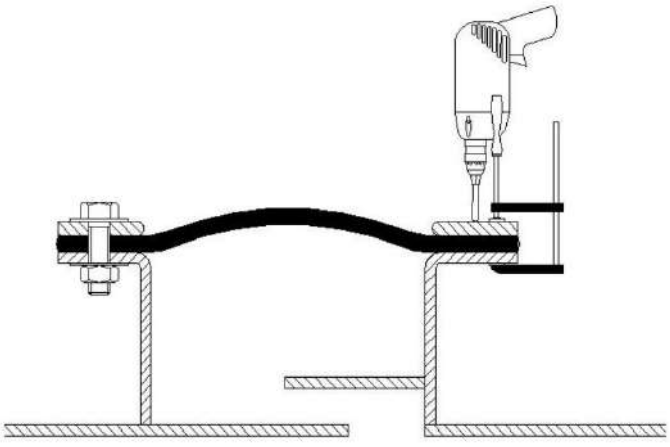


Рисунок 6.

Примечание.

Очень важно, чтобы материалы были жестко закреплены зажимами (по обеим сторонам отверстия), так как ткань и теплоизоляция могут скручиваться и рваться при вращении сверла.

Если необходимо соединить или разделить компенсатор, см. раздел “Соединение или разделение”.

Необходимый момент затяжки болта меняется в зависимости от типа компенсатора, размеров болта, смазки, шага резьбы и т.п. (см. раздел “Соединение болтами”).

Все зажимные планки, а также гайки и болты, должны быть установлены на место и затянуты вручную перед завершающим завинчиванием, это позволит выровнять материал компенсатора и зажимные планки для обеспечения лучшего закрепления.

При наличии опасности повреждения, например, сварочными искрами, острыми предметами и т.п., необходимо установить защитное покрытие, но обеспечить его удаление непосредственно перед первым запуском (предупреждение: если покрытие не будет снято перед запуском, компенсатор может получить неустранимые повреждения). Никогда не наступайте на компенсатор и не ставьте на него леса

Монтаж сборочных узлов компенсатора

Сборочный узел компенсатора часто состоит из гибкого элемента, теплоизоляционной подушки и стальных элементов, предварительно смонтированных перед поставкой. Такие узлы устанавливаются в газоход почти так же, как и нормальные секции компенсатора.

Важно проверить соответствие спецификации размеров газохода и сборочного узла.

Сборочный узел может быть сжат до размера на 20 мм меньше проема газохода и закреплен транспортными обвязками для облегчения установки между концами газохода. Сборочные узлы должны подниматься за точки строповки, а не за транспортные обвязки (если только изготовитель не объединил их специально).

Защитное покрытие и транспортные обвязки не должны сниматься до прикрепления одного конца компенсатора к фланцу газохода с предварительной установкой уплотняющей ленты (прокладки). После полного завинчивания оставшийся (свободный) фланец компенсатора необходимо установить на подходящую опору, чтобы можно было убрать транспортные обвязки и сборочный узел расширился и заполнил проем, предварительно установив между фланцами какую-либо уплотняющую ленту (прокладку). Важно, чтобы свободный конец поддерживался соответствующим образом перед снятием транспортных обвязок, для предотвращения повреждения компенсатора сжатием или изгибом. Иногда транспортные обвязки регулируются, в этом случае сборочный узел может быть расширен поддомкрачиванием фланца.

Снимите все защитные покрытия. Это необходимо делать непосредственно перед первым запуском (предупреждение: если покрытие не будет снято перед запуском, компенсатор может получить неустранимые повреждения).

Прокладки

В большинстве случаев сам гибкий элемент действует как уплотняющий материал, и дополнительные прокладки не требуются. Однако для любых поверхностей контакта металла с металлом необходимы прокладка или уплотняющая сварка. Например, прокладки или уплотняющая сварка требуются для:

- предварительно собранных сборочных узлов компенсатора;
- свободно устанавливаемых внутренних направляющих гильз.

Кроме того, для однослойных гибких элементов из фторопластов необходима расширяющаяся лента из ПТФЭ в качестве уплотняющего материала.

В любом случае, уплотняющий материал должен соответствовать применению.

Для применений, требующих плотности некаля (Nekal), могут быть предусмотрены специальные материалы, и при монтаже необходима особая осторожность.

На прокладки должна воздействовать правильная нагрузка (см. раздел “Соединение болтами”).

Всегда используйте самые тонкие прокладки, допустимые для фланцевого соединения, но достаточно толстые для компенсации неровностей поверхности фланцев и т.п.).

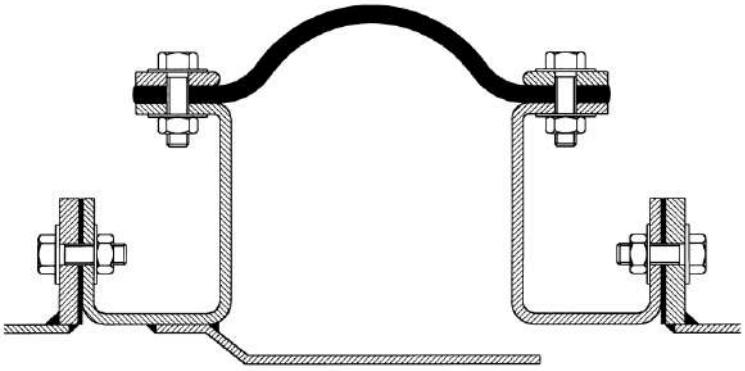


Рисунок 7.

Соединение болтами

Необходимая нагрузка на болт меняется в зависимости от типа компенсатора, размеров болта, смазки, шага резьбы и т.п.

Все прижимные планки с болтами и гайками должны быть на месте и затянуты вручную перед дальнейшим затягиванием.

Рекомендуемая нагрузка на фланец для мягких компенсаторов составляет 3 МПа, если с изготовителем не согласовано иначе. Выведенный из этой рекомендуемой нагрузки на фланец момент затяжки болта можно узнать у изготовителя, при этом предполагается, что резьба всех видов под нагрузкой имеет соответствующую смазку. Резьбу болтов необходимо смазать подходящим смазочным материалом для получения правильной нагрузки.

Справочник по нагрузке болтов (см. ниже) применим для болтовых соединений со смазкой MoS2.

Эти значения могут использоваться только как справочное руководство. **Нагружать болтовые соединения необходимо в соответствии с рекомендациями изготовителя компенсатора.**

Справочная таблица по нагрузке болтов:

Английская система мер (дюймы)								
Ширина прижимной планки	2		$2^{3/8}$		$2^{3/4}$		$3^{1/8}$	
Толщина прижимной планки	5/16	1/2	3/8	1/2	3/8	1/2	1/2	
Шаг резьбы болта	4		4		$4^{3/4}$		$4^{3/4}$	
Болты	1/2	5/8	5/8	3/4	5/8	3/4	5/8	3/4
Рекомендуемый момент затяжки в футо-фунтах:								
Нагрузка для мягких компенсаторов	44	59	74	88	85	103	96	118
Нагрузка для эластомерных компенсаторов	37	44	55	66	66	81	74	92
Метрическая система мер (мм)								
Ширина прижимной планки	50		60		70		80	
Толщина прижимной планки	8	10	10	12	10	12	12	
Шаг резьбы болта	100		100		120		120	
Болты	M12	M16	M16	M20	M16	M20	M16	M20
Рекомендуемый момент затяжки в Н·м:								
Нагрузка для мягких компенсаторов	60	80	100	120	115	140	130	160
Нагрузка для эластомерных компенсаторов	50	65	75	90	90	110	100	125

Рисунок 8.

Внешняя теплоизоляция воздуховода

Эти компоненты обычно относятся к сфере ответственности другой стороны. Однако важно, чтобы окончание внешней теплоизоляции точно соответствовало согласованному проекту и спецификации. Любые изменения согласованного проекта могут оказать значительное влияние на срок службы и эксплуатационные характеристики компенсатора.

В качестве общего правила, компенсаторы не должны изолироваться с внешней стороны (хотя есть исключения при особых типах материалов и конструкций). Внешняя теплоизоляция не должна использоваться, если это не определено изготовителем.

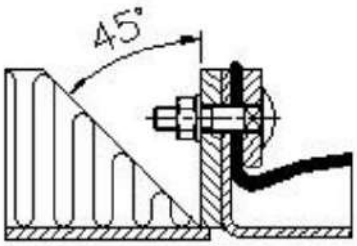


Рисунок 9.

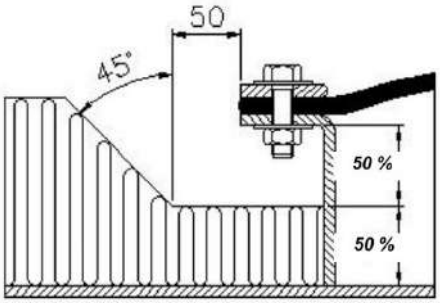


Рисунок 10.

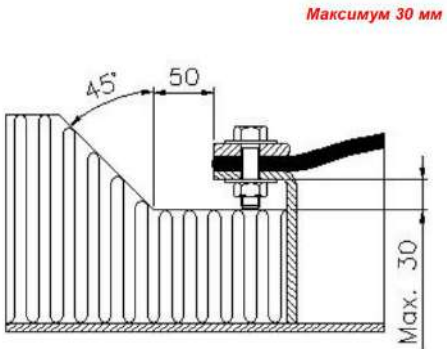


Рисунок 11.

Проверки перед запуском

- Обеспечьте правильное затягивание всех болтов и фланцев
- Убедитесь, что отклонения от оси и/или смещения не превышают монтажных допусков; при необходимости свяжитесь с изготовителем.
- Убедитесь в отсутствии дефектов или повреждений поверхности.
- Удалите все заусенцы с поверхности.
- Обеспечьте, чтобы все транспортные обвязки и защитные покрытия были сняты перед запуском установки.
- Обеспечьте, чтобы вокруг компенсатора не было преград, которые могут помешать движению воздуха и вызвать перегрев.
- Убедитесь, что теплоизоляция воздуховода возле компенсатора соответствует спецификации.
- Указанные инструкции должны строго соблюдаться, при отсутствии другого соглашения.

Мероприятия после запуска

При нагревании компенсатора (например, во время запуска установки) его компоненты усаживаются. Поэтому следует произвести подтяжку компенсаторов как можно быстрее после запуска, не позднее, чем между первым отключением и вторым запуском.

Затяжку болтов необходимо производить только с рекомендованным моментом затяжки.

Проверьте фактические смещения для обеспечения соответствия спецификации. Запишите размеры в нагретом/холодном состоянии и другие рабочие параметры на случай устранения неисправностей в дальнейшем.

Особенно на начальном этапе эксплуатации контролируйте изменение цвета или повреждение внешней оболочки, свидетельствующие о перегреве или смещении.

Кроме того, осматривайте смежные поверхности для определения появления пятен, что может указывать на утечку газа.

При эксплуатации системы убедитесь, что головки болтов не соприкасаются с внешними слоями компенсатора.

Эксплуатация и регулярное техобслуживание

Компенсаторы относятся к группе изделий, которые обычно считаются быстроизнашивающимися деталями, т.е. деталями, требующими периодической замены.

Зачастую своевременная замена быстроизнашивающихся деталей позволяет избежать дорогостоящих простоев и аварийных ситуаций.
Хотя компенсаторы практически не требуют техобслуживания, их необходимо регулярно проверять на наличие признаков повреждения или разрушения (см. разделы “Проверки перед запуском” и “Мероприятия после запуска”).

Первые признаки повреждения или разрушения могут быть обнаружены на внешней оболочке; может начаться обесцвечивание покрытия или его отслоение, в зависимости от типа материала/повреждения. До того, как эти признаки станут явно заметны, с помощью тепловидения можно определить горячие участки и области потенциальных проблем.

Однако учтите, что обесцвечивание может быть результатом воздействия химикатов и кислот, что не выявляется тепловидением.

Регулярные осмотры должны включать проверки:

- необходимой вентиляции вокруг компенсатора
- ослабления болтов
- признаков повреждения или утечки, таких, как местная коррозия, трещины металлической рамы компенсатора и смежных металлоконструкций, обесцвечивание или отслоение
- конденсации (может проявляться в виде избыточного осадка)
- признаков повреждения внешней теплоизоляции

Примите все необходимые меры для устранения дефектов.

Где это возможно, рекомендуется внутренняя проверка компенсатора во время отключения установки.

Изготовитель компенсатора охотно проконсультирует заказчика по вопросам внутреннего и внешнего осмотра.

Для предотвращения последствий непредвиденных неисправностей рассмотрите возможность замен в программе планового техобслуживания.

Утилизация использованных компонентов

Утилизация использованных компонентов является ответственностью пользователя.

Утилизация должна соответствовать местным и государственным предписаниям.

Не сжигайте фторопластовые или фтороэластомерные компоненты, так как при этом могут выделяться токсичные газы.

Соблюдайте осторожность, так как материалы компенсаторов могут быть загрязнены во время использования, после контакта с ядовитыми веществами с установки. При возникновении подобных опасений принимайте меры предосторожности. По исторически сложившейся практике некоторые компоненты компенсаторов могут быть изготовлены из материалов, которые в настоящее время рассматриваются как опасные. Перед демонтажом пользователи должны ознакомиться с природой всех материалов и принять соответствующие меры безопасности.

КОРДА Инновационный производитель технической изоляции

Изготовитель ООО «ЕТС КОРДА»

198095, г. Санкт-Петербург, ул. Розенштейна, д. 21, оф. 508

Тел. 8 (800) 500-05-19

E-mail: office@korda.spb.ru

Web-сайт: https://korda.spb.ru