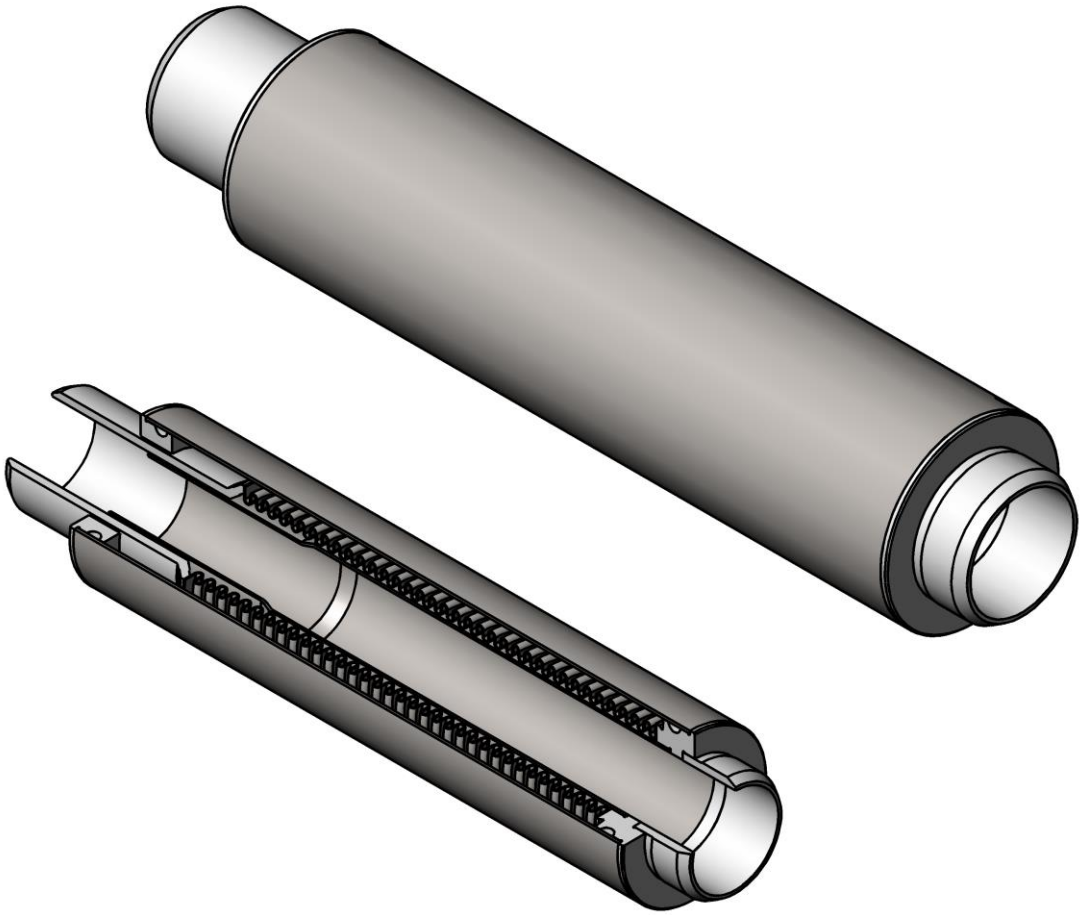
компенсаторы®
hortum
Сделано в России



(Внешний вид может отличаться)

МНОГОСЛОЙНЫЙ СИЛЬФОННЫЙ КОМПЕНСАТОР ДЛЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВОДОСНАБЖЕНИЯ В ДЕКОРАТИВНОМ КОЖУХЕ

DEK multilayer

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

002/026/044 РЭ

Добровольная сертификация

СМК

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3

1. СВЕДЕНИЯ О КОНСТРУКЦИИ, ПРИНЦИПЕ ДЕЙСТВИЯ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ (СВОЙСТВАХ) КОМПЕНСАТОРОВ 4

2. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ ИЛИ СБОРКЕ, НАЛАДКЕ ИЛИ РЕГУЛИРОВКЕ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ КОМПЕНСАТОРОВ 4

2.1. Общие указания 5

2.2. Указания по монтажу компенсаторов. 6

2.3. Правила расстановки опор при монтаже компенсаторов 7

2.4. Правила установки и монтажа компенсаторов. 8

2.5. Указания по техническому осмотру и ремонту компенсаторов 11

3. УКАЗАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ КОМПЕНСАТОРОВ И МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОМПЕНСАТОРОВ 11

3.1. Организационно-технические требования к эксплуатации. 11

3.2. Указания по эксплуатации компенсаторов. 12

3.3. Меры по обеспечению безопасности. 12

3.4. Испытания компенсаторов. 13

3.5. Транспортирование 13

3.6. Консервация и упаковка. 14

3.7. Хранение 14

4. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ И ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ 14

5. ПЕРЕЧЕНЬ КРИТИЧЕСКИХ ОТКАЗОВ 14

6. ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА В СЛУЧАЕ ИНЦИДЕНТА, КРИТИЧЕСКОГО ОТКАЗА ИЛИ АВАРИИ 15

7. КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ 15

8. УКАЗАНИЯ ПО ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИИ 15

9. СВЕДЕНИЯ О КВАЛИФИКАЦИИ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА 16

10. НАИМЕНОВАНИЕ, МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ И КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 16

Уважаемый Покупатель!

Благодарим Вас за выбор многослойных сильфонных компенсаторов для систем отопления и водоснабжения в декоративном кожухе DEK multilayer производства ООО НПП «Хортум» (Россия).

Для успешного использования и для поддержания высокого уровня эксплуатационных характеристик устройства и для его долговечной службы рекомендуем Вам соблюдать указания, приведенные в настоящем руководстве, и проводить регулярное техническое обслуживание с привлечением квалифицированного персонала.

Предприятие – изготовитель гарантирует соответствие качества при соблюдении потребителем условий применения, транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок хранения и эксплуатации указаны в паспорте изделия в п.7.

Несоблюдение приведенных здесь указаний может повлечь за собой прекращение действий гарантии, в том числе по причинам, указанным в п.11 паспорта изделия.

Компенсаторы, упомянутые в данном руководстве, соответствуют требованиям Технического Регламента Таможенного Союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013).

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Руководство является неотъемлемой и важной частью изделия.

ВНИМАНИЮ ВЛАДЕЛЬЦА КОМПЕНСАТОРА!

При монтаже, пуске в эксплуатацию, эксплуатации, техническом обслуживании и выводе из эксплуатации компенсаторов должны соблюдаться положения, установленные нормативно техническими документами:

- ТР ТС 032/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (принят решением Совета Евразийской экономической комиссии от 2 июля 2013 г. № 41;

- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25 марта 2014 г. № 116).

Если оборудование будет продано или передано другому владельцу, либо если Вы переезжаете и оставляете оборудование на прежнем месте, всегда следите за тем, чтобы данное руководство оставалось с оборудованием. Это необходимо для того, чтобы новый владелец и/или монтажник мог ознакомиться с ним.

Оборудование должно использоваться только по прямому назначению.

В случае нанесения ущерба людям, животным или имуществу вследствие ошибок при установке, наладке, техническом обслуживании и неправильной эксплуатации все договорные и внедоговорные обязательства предприятия – изготовителя считаются недействительными.

Предприятие – изготовитель не несёт ответственности за любой ущерб людям и/или имуществу, вызванный очевидным риском для пользователя, которой мог бы его избежать путем соблюдения соответствующих мер безопасности.

После распаковки проверьте содержимое на отсутствие повреждений. Если у вас имеются какие-либо сомнения, то не используйте оборудование и свяжитесь с поставщиком.

Монтаж должен выполняться профессиональным квалифицированным персоналом в соответствии с действующими нормами и инструкциями изготовителя.

Термин «профессиональный квалифицированный персонал» означает лиц, со специальными техническими знаниями в области оборудования, работающего под давлением.

Чтобы гарантировать эффективность оборудования и обеспечить его правильную работу, необходимо проводить регулярное техническое обслуживание квалифицированным персоналом, следуя инструкциям изготовителя.

1. СВЕДЕНИЯ О КОНСТРУКЦИИ, ПРИНЦИПЕ ДЕЙСТВИЯ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ (СВОЙСТВАХ) КОМПЕНСАТОРОВ

1.1. Компенсаторы сильфонные предназначены для герметичного соединения относительно перемещающихся элементов и компенсации температурных деформаций трубопроводов.

1.2. Компенсатор (рис.1) состоит из сильфона (1), защитного кожуха (2), внутреннего экрана (3), патрубковых наконечников (4).

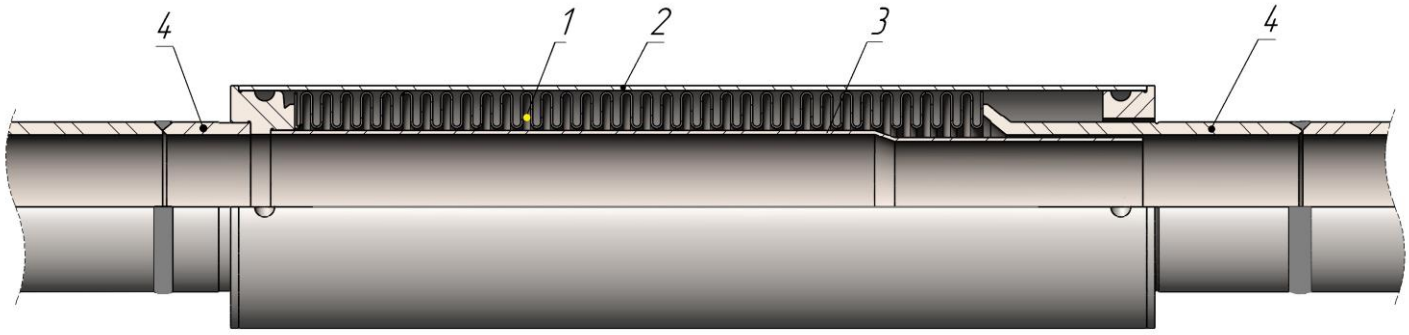


Рис. 1

1.3. Технические характеристики и применяемые материалы компенсаторов описаны в Паспорте компенсатора в пунктах 3 и 4.

1.4. Маркировка компенсаторов и устройств наносится либо на обечайку, либо на патрубок, либо на кожух в месте, установленном в КД. На компенсаторах и устройствах с фланцами маркировка наносится на «ребро» фланца в две строки.

1.5. **СТРУКТУРА ОБОЗНАЧЕНИЯ КОМПЕНСАТОРОВ И УСТРОЙСТВ**

*1 если количество секций превышает 1 секцию;
*2 если соединительная арматура из нержавеющей стали;
*3 в мм, по запросу заказчика;
*4 для изделий с идентификационным номером.

1.6. Дата изготовления компенсатора приведена в Паспорте компенсатора в п.2.

2. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ ИЛИ СБОРКЕ, НАЛАДКЕ ИЛИ РЕГУЛИРОВКЕ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ КОМПЕНСАТОРОВ

2.1. Общие указания.

2.1.1. При монтаже, наладке, регулировке и техническом обслуживании компенсаторов необходимо руководствоваться требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25 марта 2014 г. № 116) (далее по тексту – ФНП), ГОСТ 32935 и других действующих нормативно технических документов Российской Федерации.

Подъёмно – транспортные операции при монтаже следует выполнять в соответствии с требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъёмные сооружения», утверждённых приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12 ноября 2013 г. № 533 (в редакции Приказа Ростехнадзора от 12.04.2016 № 146). При выполнении подъёмно-транспортных операций при монтаже не должны допускаться деформации и другие повреждения компенсатора, его узлов и деталей

Монтаж оборудования под давлением с применением сварки и термической обработки должны быть проведены по технологии и рабочим чертежам, разработанным до начала производства работ специализированной организацией, выполняющей соответствующие работы.

Все положения принятой технологии должны быть отражены в технологической документации, регламентирующей содержание и порядок выполнения всех технологических и контрольных операций.

Общие требования безопасности к рабочим местам – по ГОСТ 12.2.061.

Общие требования пожарной безопасности – по ГОСТ 12.1.004.

Общие требования взрывобезопасности – по ГОСТ 12.1.010.

Требования безопасности в части вибрации - по ГОСТ 12.1.012.

Защитное заземление должно соответствовать требованиям ПУЭ и ФНП.

2.2. Указания по монтажу компенсаторов.

2.2.1. Для трубопровода с установкой компенсаторов эксплуатирующая организация разрабатывает и утверждает исполнительную схему трубопровода, в которой указывают:

а) марки сталей, диаметры, толщины труб, протяженность трубопровода;

б) расположение опор, компенсаторов, подвесок, арматуры, воздушников и дренажных устройств;

в) сварные соединения с указанием расстояний между ними;

г) расположение указателей для контроля тепловых перемещений с указанием проектных величин перемещений, устройств для измерения ползучести (для трубопроводов, которые работают при температурах, вызывающих ползучесть металла).

Монтаж компенсаторов осуществляется в соответствии с проектной и рабочей документацией на трубопровод, выполненную с учетом положений норм и правил на проектирование, строительство и эксплуатацию трубопровода в соответствии с указаниями по монтажу, приведёнными в ТР ТС 032/2013, ГОСТ 32935 и эксплуатационной документации, а также в соответствии с эксплуатационными схемами и инструкциями эксплуатирующей организации.

2.2.2. Применяемые при монтаже, ремонте и реконструкции (модернизации) оборудования под давлением, материалы и полуфабрикаты должны обеспечивать безопасные эксплуатационные параметры, определяемые их механическими свойствами, химическим составом, технологией изготовления, методами и объемами испытаний и контроля качества, гарантированным уровнем расчетных и технологических характеристик, и должны соответствовать требованиям технической документации изготовителя и проектной документации. Использование при ремонте оборудования иных материалов допускается при условии согласования возможности их применения с разработчиком проекта и (или) изготовителем, а в случае их отсутствия на основании заключения научно-исследовательской организации, специализирующейся в области материаловедения.

2.2.3. Сварка оборудования под давлением при его монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации), а также методы контроля и испытаний сварных швов должны соответствовать требованиям ФНП.

Сварочные материалы, применяемые для сварки оборудования под давлением при его монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации), должны соответствовать требованиям проектной документации и руководства (инструкции) по эксплуатации.

2.2.4. Элементы оборудования, собираемые вместе, должны обеспечивать безопасность оборудования и соответствовать его назначению. Все неразъемные или сварные соединения элементов оборудования должны быть доступны для неразрушающего контроля.

2.2.5. Компенсаторы должны применяться в соответствии с их назначением в части рабочих параметров и транспортируемых сред, условий эксплуатации.

2.3. Правила расстановки опор при монтаже компенсаторов.

2.3.1. Компенсаторы размещаются на прямолинейном участке трубопровода между неподвижными опорами или естественно неподвижными сечениями трубы (рис. 2).

2.3.2. Между двумя неподвижными опорами может быть установлен только один компенсатор (рис. 2).

Рис. 2

2.3.3. Для закрепления трубы на участке между неподвижными опорами обязательна установка направляющих и скользящих опор. Первые направляющие опоры устанавливаются на расстоянии 4 номинальных диаметров (DN) трубопровода с обеих сторон от компенсатора, вторые на расстоянии 14 номинальных диаметров (DN) трубопровода от первой опоры, все последующие согласно расчёту трубопровода, на устойчивость при проектировании системы (рис. 2).

2.3.4. При размещении осевых компенсаторов у неподвижной опоры расстояние до нее должно быть в пределах 2DN÷4DN. В этом случае направляющие опоры для компенсатора устанавливаются только с одной стороны(Рис.3).

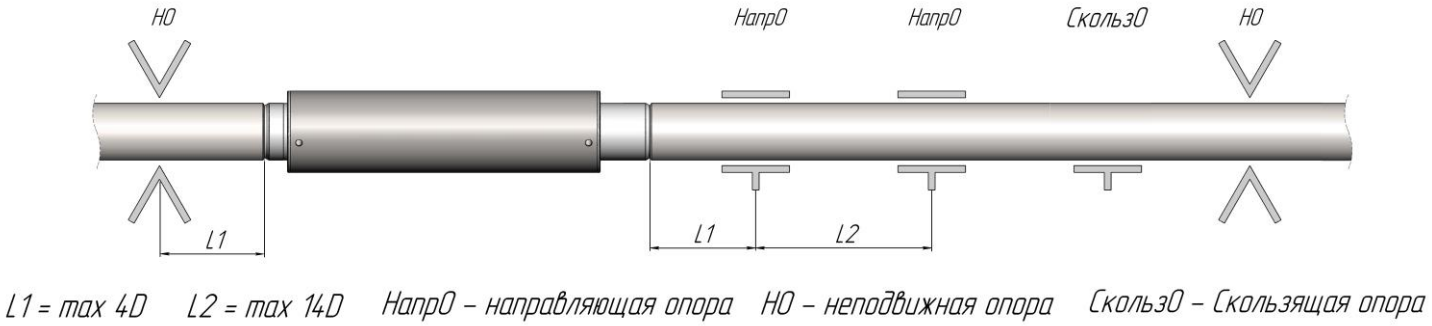


Рис.3

2.3.5. При расчёте и выборе неподвижных опор необходимо учитывать влияние усилий, возникающих при работе в трубопроводной системе:

- распорное усилие компенсаторов;
- осевую жесткость компенсаторов;
- сумму сил трения трубопровода;
- нагрузки на трубопровод;
- другие усилия.

2.4. Правила установки и монтажа компенсаторов.

Правильная и безопасная работа компенсаторов для систем отопления и водоснабжения возможна только в правильно спроектированном трубопроводе и при соблюдении всех правил хранения, монтажа и эксплуатации компенсаторов.

2.4.1. Компенсаторы и трубопровод должны быть на одной оси (рис. 4).

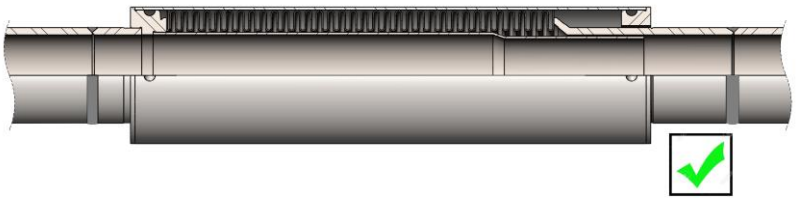


Рис. 4

2.4.2. Необходимо проявлять осторожность, чтобы не повредить тонкие секции сильфонов и избежать появления вмятин, зарубок и т.д.

2.4.3. В процессе сварки сильфон необходимо защитить от прожигания.

2.4.4. В процессе монтажа не допускается загрязнение сильфона компенсатора.

2.4.5. Запрещается подвергать компенсаторы воздействию торсионного вращения (рис. 5).

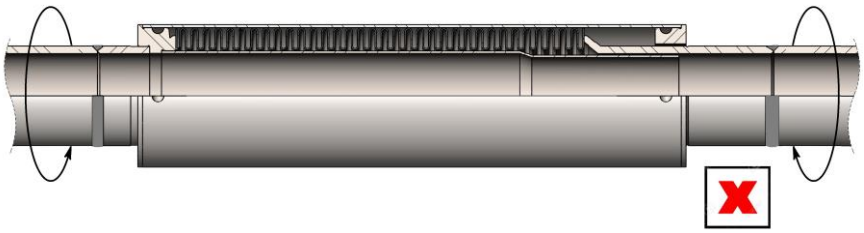


Рис. 5

2.4.6. При горизонтальной установке, для компенсаторов с внутренним экраном необходимо сверить направление потока среды с направляющей стрелкой на корпусе компенсатора, в случае если отсутствует кожух, то стрелка клеится на внутренний экран (если отсутствует стрелка направления потока среды, то среда должна входить в компенсатор со стороны, где внутренний экран приварен к патрубку) (рис. 6, рис. 7).

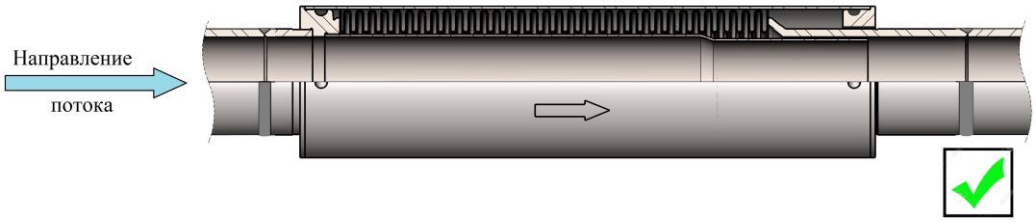


Рис. 6

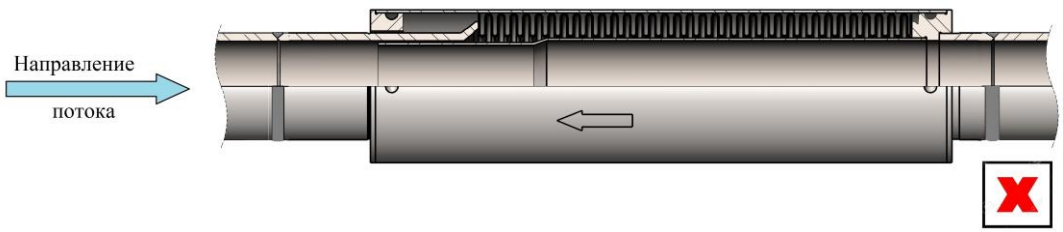


Рис. 7

При вертикальной установке, компенсатор располагается внутренним экраном вниз (стрелкой вниз), независимо от направления потока рабочей среды (рис.8).

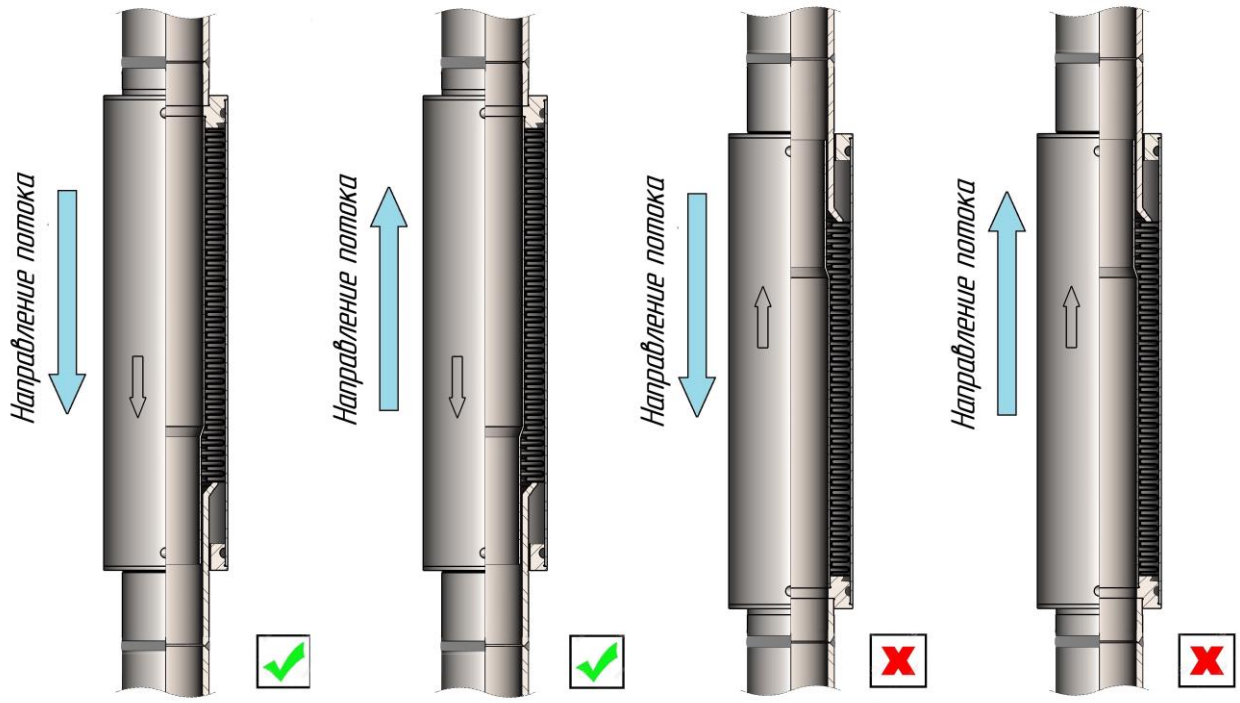


Рис. 8

2.4.7. Масса сварочного аппарата должна быть закреплена к трубопроводу с той стороны компенсатора, которая приваривается к трубопроводу, чтобы электрический ток не проходил через компенсатор (рис.9, рис.10).

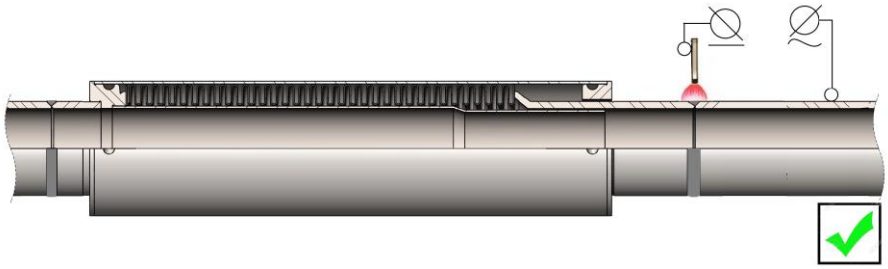


Рис. 9

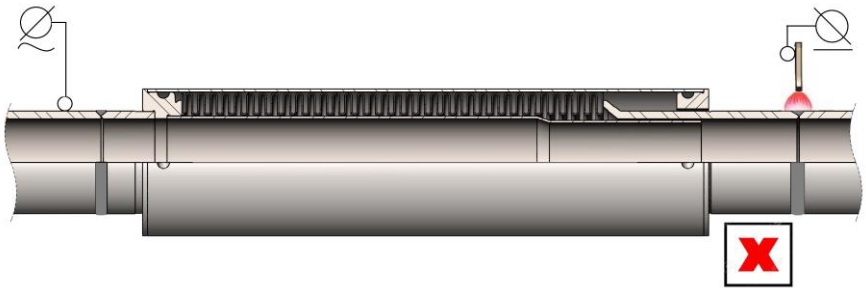


Рис. 10

2.4.8. При проведении сварочных работ контакт компенсатора с кабелем сварочного аппарата должен быть исключен. Не допускается заземление сварочного аппарата на трубопроводе. Монтаж компенсаторов DN 15 и DN 20 производится только газовой сваркой. Категорически запрещается использование электрической сварки при монтаже компенсаторов DN 15 и DN 20.

2.4.9. В процессе приваривания компенсатора к трубопроводу должен быть сформирован только один шов.

2.4.10. Запрещается заземлять сварочный аппарат на стояк со смонтированными компенсаторами, при сварочных работах в сети трубопроводов, а также при сварке относящихся к этой сети деталей.

2.4.11. При приварке компенсаторов к трубопроводам необходимо обеспечить защиту внутренних полостей компенсаторов и устройств от попадания сварного грата и окалины.

2.4.12. Необходимо, чтобы вес трубы не воздействовал на изделие. Трубопровод с опорами должен быть смонтирован заранее, после чего в местах, предусмотренных проектной технической документацией необходимо врезать компенсатор. В случае загрязнения трубопровода его необходимо промыть перед монтажом компенсаторов.

2.4.13. На протяжении всего срока эксплуатации нужно обеспечить доступ для визуального осмотра компенсатора.

2.4.14. Для компенсаторов с защитным кожухом не допускать попадания под кожух суспензий, взвесей, а также агрессивных сред.

2.4.15. Перемещение компенсатора возможно только после экспертизы компенсатора совместно с поставщиком.

2.4.16. На компенсируемом участке не должно быть врезок, за исключением радиаторных стояков отопления.

2.4.17. Компенсаторы находятся в предрастянутом состоянии и не требуют растяжения/сжатия перед монтажом при условии эксплуатации изделия с параметрами теплоносителя указанными в Паспорте компенсатора в пункте 3 и температурой монтажа +20°С. В противном случае необходимо осуществить поправки согласно формуле:

$$PS = \frac{\Delta L}{2} - \Delta L \frac{T_i - T_{min}}{(T_{max} - T_{min})}$$

ΔL – осевой ход, мм

T_i – температура монтажа, °С

T_{min} – минимальная температура, °С

T_{max} – максимальная температура, °С

2.4.18. В случае, если одного компенсатора недостаточно на одну трубу, необходимо разбить трубу на отдельные участки подходящей длины, с учётом неподвижных опор на каждый участок, с рассмотрением как отдельный трубопровод в отношении температурных удлинений.

2.4.19. Защитный кожух, при его наличии, служит только для защиты конструкции от внешнего воздействия, не предотвращает торсионных вращений, не предназначен для выравнивания несоосности трубопровода и не служит опорной конструкцией.

2.4.20. Внешняя и внутренняя среды должны быть в пределах, указанных в технических характеристиках данного паспорта.

2.4.21. Не допускается превышать, установленные в нормативно технической документации

рабочие давления и температуры в процессе эксплуатации.

2.4.22. При монтаже не допускается подвергать компенсатор нагрузкам на скручивание, а также поперечным и угловым смещениям (рис. 11, рис. 12).

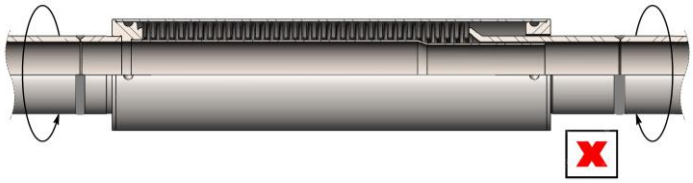


Рис.11

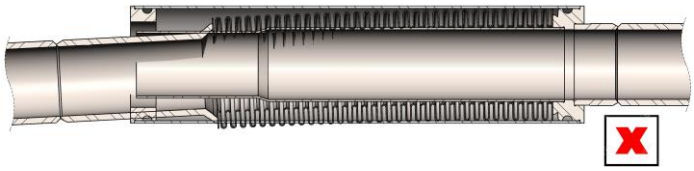


Рис. 12

2.5. Указания по техническому осмотру и ремонту компенсаторов

2.5.1. Компенсаторы должны устанавливаться на трубопроводах в местах, доступных для проведения периодических осмотров и обследований изделия персоналом, на высоте не более 1,6 м от уровня пола. При расположении изделий на высоте более 1,6 м следует предусматривать специальные площадки и лестницы для проведения ее осмотра при эксплуатации. В местах установки компенсаторов массой более 20 кг должны быть предусмотрены стационарные или переносные подъемные приспособления.

2.5.2. Компенсаторы относятся к 4 группе 2 класса изделий промышленной продукции – неремонтируемым изделиям.

2.5.3. При эксплуатации должны проводиться регламентные работы в соответствии с эксплуатационной документацией.

3. УКАЗАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ КОМПЕНСАТОРОВ И МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОМПЕНСАТОРОВ

3.1. Организационно-технические требования к эксплуатации.

3.1.1. Компенсаторы должны иметь необходимые разрешительные документы в соответствии с действующим законодательством государства.

3.1.2. Компенсаторы должны:

– применяться по прямому назначению, в пределах установленного в технических условиях и эксплуатационной документации назначенного срока службы и/или ресурса;

– содержаться в исправном состоянии;

– быть пронумерованы в соответствии с технологическими схемами.

3.1.3. Компенсаторы должны эксплуатироваться только при наличии эксплуатационных документов в соответствии с указаниями в них.

3.1.4. При монтаже и эксплуатации компенсаторов должны соблюдаться нормы и требования безопасности, действующие на объектах их применения.

3.1.5. При эксплуатации компенсаторов должны быть приняты организационные и технические меры предупреждения возможности нанесения ущерба здоровью людей или окружающей среде и проведения необходимых действий при возникновении опасных ситуаций.

3.1.6. Эксплуатирующие организации должны вести учёт показателей долговечности.

3.2. Указания по эксплуатации компенсаторов.

3.2.1. В процессе эксплуатации на работу компенсаторов, в том числе и на жизнестойкость, оказывает влияние значительное количество факторов: перепады температуры теплоносителя, перепады давления в системе, ошибки в монтаже, неверная расстановка опор трубопровода, несоосность трубопровода, коррозия металлов, неточности проектирования, наличие твердых частиц и взвесей в проводимой среде и т.д. Каждый из перечисленных факторов может снизить жизнеспособность изделий.

3.2.2. Компенсаторы и устройства не должны испытывать нагрузок, не предусмотренных проектом. Не допускается нагружать компенсаторы и устройства крутящими моментами и весом присоединяемых участков труб, арматуры и механизмов.

При эксплуатации не допускается подвергать компенсатор нагрузкам на скручивание, а также поперечным и угловым смещениям (см. рис. 11, рис. 12 в настоящем руководстве).

3.2.3. Максимально допустимое содержание хлор-ионов в транспортируемой среде (воде), проходящей через компенсатор – 250 мг/л.

3.3. Меры по обеспечению безопасности.

3.3.1. Компенсаторы и устройства безопасны и не наносят вреда окружающей природной среде, здоровью и генетическому фонду человека при испытании, транспортировании, эксплуатации (применении), утилизации продукции.

3.3.2. При эксплуатации компенсаторы являются взрывобезопасными, несгораемыми изделиями и их конструкция не вызывает искрообразования при работе.

3.3.3. Эксплуатирующей организацией должен вестись учёт наработки, обеспечивающий контроль достижения назначенных показателей и показателей надёжности в соответствии с ГОСТ 32935.

3.3.4. Эксплуатация компенсаторов и устройств должна быть прекращена при достижении назначенного срока службы или назначенной наработки, а также при наступлении предельного состояния.

3.3.5. Для обеспечения безопасной работы **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

– использовать компенсаторы для работы в условиях и (или) при параметрах, превышающих указанные в эксплуатационной документации;

– производить работы по демонтажу при наличии давления среды в полости изделий или приводе;

– применять компенсаторы в качестве элемента обеспечения соосности трубопровода при установке;

– заземлять сварочный аппарат на трубопроводе с установленным компенсатором при проведении сварочных работ;

– снимать компенсаторы с трубопровода при наличии в ней рабочей среды и разбирать изделия, не обезвредив все поверхности, соприкасающиеся с агрессивной средой;

– использовать компенсаторы в качестве опор для оборудования и трубопроводов;

– использовать изделия в качестве регулирующей арматуры, если тип компенсаторов не предусматривает регулирования технологического процесса;

– при монтаже класть на компенсаторы отдельные детали или монтажный инструмент;

– применять для управления изделиями рычаги, удлиняющие плечо рукоятки или маховика, не предусмотренные инструкцией по эксплуатации.

3.3.6. При монтаже и эксплуатации в трубопроводах подземной прокладки принимаются меры, предохраняющие компенсаторы от затопления грунтовыми водами. При установке на открытом воздухе компенсаторы и устройства защищаются от прямого воздействия атмосферных осадков.

3.3.7. При нанесении на компенсаторы и устройства пенополиуретановой изоляции должны соблюдаться положения ГОСТ 30732.

3.3.8. При применении в компенсаторах и устройствах пенополимерминеральной изоляции должны соблюдаться положения ГОСТ 56227.

3.4. Испытания компенсаторов.

3.4.1. Для проверки соответствия установленных компенсаторов положениям нормативно технической документации эксплуатирующая организация проводит:

- испытание трубопроводов, в состав которых входят компенсаторы, по программе и методике испытаний, утверждённой в установленном порядке;

- проверку компенсаторов, по итогам испытания трубопроводов, в соответствии с требованиями ФНП и иной соответствующей документации.

3.4.2. Минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании трубопроводов пара и горячей воды, их блоков и отдельных элементов должна составлять 1,25 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа. Арматура и фасонные детали трубопроводов должны быть подвергнуты гидравлическому испытанию пробным давлением в соответствии с технологической документацией. Максимальное значение пробного давления устанавливают расчетами на прочность трубопроводов.

3.5. Транспортирование

3.5.1. Компенсаторы перевозятся транспортом всех видов в соответствии с правилами перевозок грузов, действующих на данном виде транспорта.

3.5.2. Условия транспортирования 2(С) – 9(ОЖ1) по ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов – жесткие (Ж) по ГОСТ 23170.

3.5.3. Установка и крепление компенсаторов на транспортном средстве должны исключать возможность механических повреждений и загрязнений внутренних поверхностей и концов патрубков, обработанных под приварку к трубопроводу.

3.5.4. Строповка компенсаторов должна осуществляться за проушины, рым-болты, элементы конструкции или места крепления, указанные в эксплуатационной или конструкторской документации. Погрузочно-разгрузочные работы следует производить в соответствии с ГОСТ 12.3.009 и пунктом 2.1.1 настоящего руководства.

3.6. Консервация и упаковка.

3.6.1. Изделие консервации не подлежит.

3.6.2. Изделия от DN 15 по DN 50 упакованы в коробки из гофрокартона по ГОСТ 9142 (исполнение А). Изделия от DN 65 по DN 200 упакованы в коробки из гофрокартона по международному каталогу FEFCO (исполнение 0210). По требованию заказчика изделие дополнительно упаковывается в деревянный ящик по ГОСТ 2991 и ГОСТ 10198. Безопасность упаковки в соответствии с ТР ТС 005/2011.

3.6.3. Поверхности присоединительных патрубков компенсаторов имеют лакокрасочное покрытие.

Для конструкций компенсаторов и устройств в пенополиуретановой теплоизоляции с герметичной наружной оболочкой по ГОСТ 30732 не требуется нанесение антикоррозионного покрытия на наружные поверхности присоединительных патрубков и кожухов.

3.7. Хранение.

3.7.1. Условия хранения компенсаторов – 2С по ГОСТ 15150.

3.7.2. Хранение компенсаторов не допускается на открытых площадках и в помещениях с повышенной влажностью.

4. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ И ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Назначенный срок службы компенсаторов – не менее 10 лет.

4.1.1. Показатели надежности и показатели безопасности устанавливаются в соответствии с ГОСТ 32935.

4.1.2. Наработка компенсаторов в пределах назначенного срока службы в соответствии с ГОСТ 32935.

4.1.3. Срок сохраняемости компенсаторов до ввода в эксплуатацию – 5 лет.

4.2. По истечении назначенных показателей (назначенного срока хранения, назначенного срока службы и (или) назначенного ресурса), указанных в настоящем руководстве, прекращается эксплуатация компенсаторов и принимается решение об утилизации.

5. ПЕРЕЧЕНЬ КРИТИЧЕСКИХ ОТКАЗОВ

5.1. Критерием отказа изделий является:

- негерметичность соединений;
- негерметичность внутренних элементов компенсатора;
- неправильный подбор по параметрам;
- неправильная установка;
- неправильный подбор крепежных изделий;
- истечение срока хранения компенсатора до установки изделия в трубопровод;
- истечение назначенной наработки;
- истечение назначенного срока эксплуатации;
- разрушение элементов трубопровода.

6. ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА В СЛУЧАЕ ИНЦИДЕНТА, КРИТИЧЕСКОГО ОТКАЗА ИЛИ АВАРИИ

6.1. Трубопровод, на котором смонтированы компенсаторы, должен быть немедленно остановлен и отключен действием защит или персоналом в случаях, предусмотренных инструкцией, в частности:

а) при выявлении неисправности предохранительного устройства от повышения давления;

б) если давление в трубопроводе поднялось выше разрешенного и не снижается, несмотря на меры, принятые персоналом;

в) если в основных элементах трубопровода будут обнаружены трещины, выпучины, пропуски в их сварных швах, обрыв анкерного болта или связи;

г) при неисправности манометра и невозможности определить давление по другим приборам;

д) при неисправности предохранительных блокировочных устройств;

е) при защемлении и повышенной вибрации трубопровода;

ж) при неисправности дренажных устройств для непрерывного удаления жидкости;

з) при возникновении пожара, непосредственно угрожающего трубопроводу.

6.2. Причины аварийной остановки оборудования под давлением должны фиксироваться в сменных журналах.

6.3. На объектах, на которых используется оборудование под давлением, должны быть разработаны и утверждены инструкции, устанавливающие действия работников в аварийных ситуациях. Инструкции должны быть выданы на рабочее место под роспись каждому работнику, связанному с эксплуатацией оборудования под давлением. Знание инструкций проверяется при аттестации специалистов и допуске рабочих к самостоятельной работе.

Объём инструкций зависит от особенностей технологического процесса и типа эксплуатируемого оборудования под давлением.

7. КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ

7.1. Критериями предельных состояний компенсатора являются:

– истечение срока хранения компенсатора до установки изделия в трубопровод;

– истечение назначенной наработки;

– истечение назначенного срока эксплуатации;

– разрушение элементов трубопровода.

7.2. Компенсаторы отбраковываются в следующих случаях:

– механические повреждения на корпусе изделий;

– при наработке компенсаторами допустимого числа циклов с учётом условий эксплуатации на пожароопасных и токсичных средах.

7.3. По истечении назначенных показателей должны быть приняты меры, указанные в разделе 4 настоящего руководства.

8. УКАЗАНИЯ ПО ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИИ

8.1. Компенсаторы и устройства в процессе эксплуатации относятся к малоопасным объектам. В составе компенсаторов не содержится веществ, требующих особых условий утилизации.

8.2. Демонтаж компенсаторов и устройств должен производиться с учетом положений промышленной безопасности. Если после демонтажа компенсатора, в нём присутствуют остатки рабочей среды, то утилизировать следует согласно правилам, установленным для данной среды.

8.3. Утилизацию демонтированных изделий следует выполнять в соответствии с положениями законодательных актов[1] и нормативно технических документов по охране окружающей среды.

8.4. Утилизация демонтированных изделий должна осуществляется путём разбора их на части, сортировки по видам материалов и другими способами, включая подготовительные процессы, предваряющие процесс утилизации.

При этом возможно образование отходов в виде следующих материалов, утративших свои потребительские свойства: обрезки листового и сортового металлопроката; отходы полиэтилена в виде лома; отходы тепловой изоляции в виде затвердевшего полиуретана или минеральной ваты; отходы медного провода.

8.5. Утилизация отходов осуществляется путем накопления, временного хранения, транспортировки и сдачи на пункты сбора вторичного сырья для последующей переработки на специализированных предприятиях или для захоронения на полигонах для промышленных или твердых бытовых отходов.

9. СВЕДЕНИЯ О КВАЛИФИКАЦИИ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА

9.1. К монтажу компенсаторов и устройств на трубопроводах допускаются сварщики, аттестованные в установленном порядке.

9.2. К входному контролю, приёмке в эксплуатацию и эксплуатации допускается квалифицированный персонал, соответствующий требованиям ФНП, изучивший эксплуатационную документацию и допущенный к выполнению работ в установленном порядке.

9.3. Работники должны владеть приёмами оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях.

10. НАИМЕНОВАНИЕ, МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ И КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель (поставщик):	ООО НПП «Хортум» (Россия) 423800, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Казанский проспект, дом 224/10, помещение 5-6.
Телефоны:	+7 855 2202751, +7 855 2202752.
Сайт производителя:	www.npphortum.com
Телефон техподдержки:	8 800 222 06 82
Электронная почта техподдержки:	Otk1@npphortum.com

[1] Примечание. На территории Российской Федерации действуют ФЗ № 52 от 30 марта 1999 года и ФЗ № 89 от 24 июня 1998 года.