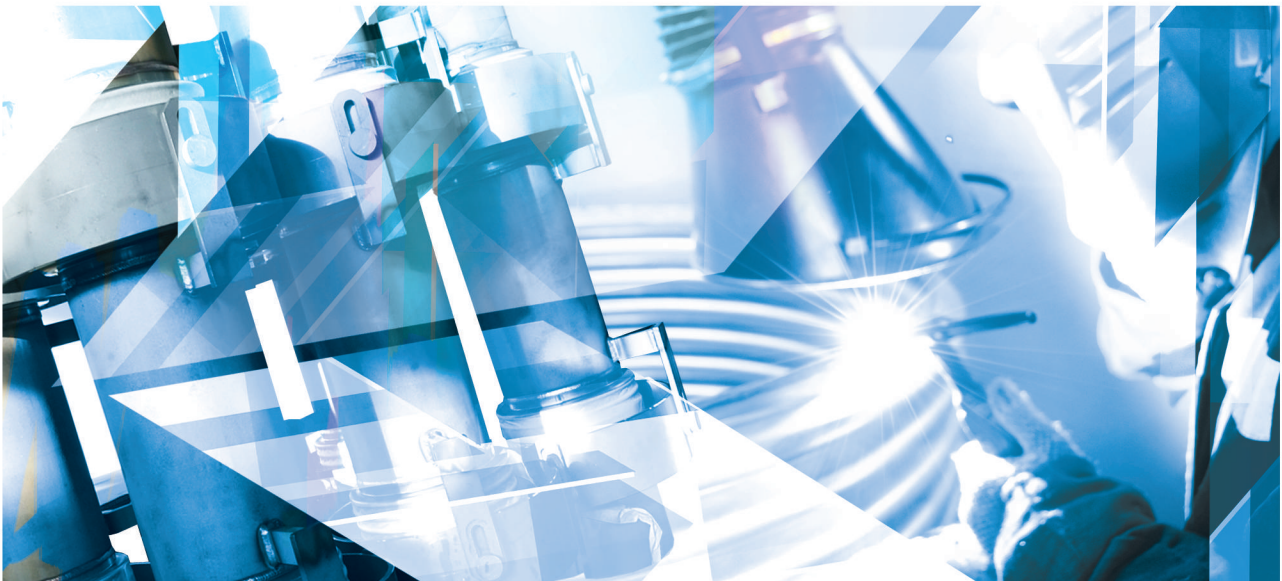


# Каталог продукции



**СИЛЬФОННЫЕ КОМПЕНСАТОРЫ**

# Содержание

<b>О компании</b> .....	<b>3</b>
<b>Общая информация о продукции</b> .....	<b>4</b>
Технические данные, необходимые при выборе компенсаторов .....	<b>6</b>
Маркировка сифонного компенсатора т.м. hortum .....	<b>7</b>
<b>КОМПЕНСАТОРЫ ДЛЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ, ГОРЯЧЕГО И ХОЛОДНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ</b> .....	<b>9</b>
DEK Lite .....	<b>11</b>
DEK .....	<b>13</b>
DEK multilayer .....	<b>16</b>
DEK Lite G .....	<b>19</b>
КСО-Р .....	<b>21</b>
КСО-Р/2 .....	<b>23</b>
DEK Lite PPR .....	<b>25</b>
КСО Plast .....	<b>26</b>
<b>СИЛЬФОННЫЕ КОМПЕНСИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА И КОМПЕНСАТОРЫ ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ</b> .....	<b>28</b>
<b>Сильфонные компенсирующие устройства</b> .....	<b>30</b>
Технические характеристики сифонных компенсирующих устройств (СКУ) .....	<b>31</b>
Технические характеристики двухсекционных сифонных компенсирующих устройств (2СКУ) .....	<b>32</b>
Технические характеристики сифонных компенсирующих устройств с теплоизоляцией сиффона (СКУ.М) .....	<b>33</b>
Технические характеристики двухсекционных сифонных компенсирующих устройств с теплоизоляцией сиффона (2СКУ.М) .....	<b>34</b>
Технические характеристики сифонных компенсирующих устройств с тепло- и гидроизолированным сиффоном и гильзой в полиэтиленовой оболочке под ППМ изоляцию (СКУ.ППМ) .....	<b>35</b>
Технические характеристики двухсекционных сифонных компенсирующих устройств с тепло- и гидроизолированным сиффоном и гильзой в полиэтиленовой оболочке под ППМ изоляцию (2СКУ.ППМ) .....	<b>36</b>
Технические характеристики сифонных компенсирующих устройств с тепло- и гидроизолированным сиффоном и гильзой в полиэтиленовой оболочке под ППУ изоляцию (СКУ.ППУ) .....	<b>37</b>
Технические характеристики двухсекционных сифонных компенсирующих устройств с тепло- и гидроизолированным сиффоном и гильзой в полиэтиленовой оболочке под ППУ изоляцию (2СКУ.ППУ) .....	<b>38</b>
Технические характеристики сифонных компенсирующих устройств с тепло- и гидроизолированным сиффоном и гильзой в полиэтиленовой оболочке с нанесенной под нее заводской ППУ изоляцией патрубков (СКУ.ППУ/ТПЭ) .....	<b>39</b>
Технические характеристики двухсекционных сифонных компенсирующих устройств с тепло- и гидроизолированным сиффоном и гильзой в полиэтиленовой оболочке с нанесенной под нее заводской ППУ изоляцией патрубков (2СКУ.ППУ/ТПЭ) .....	<b>40</b>
<b>Стартовые сифонные компенсаторы</b> .....	<b>41</b>
Технические характеристики стартовых сифонных компенсаторов (ССК) .....	<b>42</b>
<b>Компенсаторы сифонные осевые с усиленным кожухом</b> .....	<b>43</b>
Технические характеристики компенсаторов сифонных осевых с усиленным кожухом под приварку (КСО.УК) .....	<b>44</b>
Технические характеристики двухсекционных компенсаторов сифонных осевых с усиленным кожухом под приварку (2КСО.УК) .....	<b>45</b>
<b>КОМПЕНСАТОРЫ СИЛЬФОННЫЕ ОСЕВЫЕ</b> .....	<b>46</b>
Технические характеристики компенсаторов сифонных осевых под приварку (КСО) PN 16 Бар .....	<b>49</b>
Технические характеристики компенсаторов сифонных осевых под приварку (КСО) PN 25 Бар .....	<b>50</b>
Технические характеристики двухсекционных компенсаторов сифонных осевых под приварку (2КСО) PN 16 Бар .....	<b>51</b>
Технические характеристики двухсекционных компенсаторов сифонных осевых под приварку (2КСО) PN 25 Бар .....	<b>52</b>
Технические характеристики компенсаторов сифонных осевых с внутренним экраном под приварку (КСО.3) PN 16 Бар .....	<b>53</b>
Технические характеристики компенсаторов сифонных осевых с внутренним экраном под приварку (КСО.3) PN 25 Бар .....	<b>54</b>
Технические характеристики компенсаторов сифонных осевых фланцевых (КСОФ) PN 16 Бар .....	<b>55</b>
Технические характеристики компенсаторов сифонных осевых фланцевых через патрубок (КСОФр) PN 16 Бар .....	<b>56</b>
Технические характеристики компенсаторов сифонных осевых фланцевых через патрубок (КСОФр) PN 25 Бар .....	<b>57</b>
Технические характеристики компенсаторов сифонных осевых фланцевых с внутренним экраном (КСОФ.3) PN 16 Бар .....	<b>58</b>
Технические характеристики компенсаторов сифонных осевых фланцевых с внутренним экраном (КСОФ.3) PN 25 Бар .....	<b>59</b>
Технические характеристики компенсаторов сифонных осевых внешнего давления под приварку (КСО.VD) PN 40 Бар .....	<b>60</b>
Технические характеристики компенсаторов сифонных осевых внешнего давления под приварку (КСО.VD) PN 63 Бар .....	<b>60</b>
<b>КОМПЕНСАТОРЫ СИЛЬФОННЫЕ СДВИГОВЫЕ</b> .....	<b>61</b>
Технические характеристики компенсаторов сифонных сдвиговых со стяжками под приварку (КСС) PN 16 Бар .....	<b>63</b>
Технические характеристики компенсаторов сифонных сдвиговых со стяжками под приварку (КСС) PN 25 Бар .....	<b>64</b>
Технические характеристики двухсекционных компенсаторов сифонных сдвиговых со стяжками под приварку (2КСС) PN 16 Бар .....	<b>65</b>
Технические характеристики двухсекционных компенсаторов сифонных сдвиговых со стяжками под приварку (2КСС) PN 25 Бар .....	<b>67</b>
<b>КОМПЕНСАТОРЫ СИЛЬФОННЫЕ СДВИГОВО-ОСЕВЫЕ</b> .....	<b>66</b>
Технические характеристики компенсаторов сифонных сдвигово-осевых со стяжками под приварку (КССО) PN 16 Бар .....	<b>69</b>
Технические характеристики компенсаторов сифонных сдвигово-осевых со стяжками под приварку (КССО) PN 25 Бар .....	<b>70</b>
Технические характеристики двухсекционных компенсаторов сифонных сдвигово-осевых со стяжками под приварку (2КССО) PN 16 .....	<b>71</b>

Технические характеристики двухсекционных компенсаторов сильфонных сдвигово-осевых со стяжками под приварку (2КССО) PN 25 Бар .....	72
<b>КОМПЕНСАТОРЫ СИЛЬФОННЫЕ ПОВОРОТНЫЕ .....</b>	<b>73</b>
<b>Компенсаторы сильфонные поворотные шарнирного типа .....</b>	<b>73</b>
Технические характеристики компенсаторов сильфонных поворотных шарнирного типа под приварку (КСРВ) PN 16 Бар .....	75
Технические характеристики компенсаторов сильфонных поворотных шарнирного типа под приварку (КСРВ) PN 25 Бар .....	76
<b>Компенсаторы сильфонные поворотные карданного типа .....</b>	<b>77</b>
Технические характеристики компенсаторов сильфонных поворотных карданного типа под приварку (КСРК) PN 16 Бар .....	79
Технические характеристики компенсаторов сильфонных поворотных карданного типа под приварку (КСРК) PN 25 Бар .....	80
<b>КОМПЕНСАТОРЫ СИЛЬФОННЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ .....</b>	<b>81</b>
Технические характеристики компенсаторов сильфонных универсальных со стяжками под приварку (КСУ) PN 16 Бар .....	83
Технические характеристики компенсаторов сильфонных универсальных со стяжками под приварку (КСУ) PN 25 Бар .....	84
<b>СЕЙСМОКОМПЕСНАТОРЫ .....</b>	<b>85</b>
<b>Компенсаторы сильфонные сдвигово-поворотные карданного типа .....</b>	<b>85</b>
Технические характеристики двухсекционных компенсаторов сильфонных сдвигово-поворотных карданного типа под приварку (2КССРК) PN 16 Бар .....	87
Технические характеристики двухсекционных компенсаторов сильфонных сдвигово-поворотных карданного типа под приварку (2КССРК) PN 25 Бар .....	88
<b>Компенсаторы сильфонные универсальные карданного типа .....</b>	<b>89</b>
Технические характеристики двухсекционных компенсаторов сильфонных универсальных карданного типа под приварку (2КСУК) PN 16 Бар .....	92
Технические характеристики двухсекционных компенсаторов сильфонных универсальных карданного типа под приварку (2КСУК) PN 25 Бар .....	93
<b>Гибкие сейсмоставки U-FLEX .....</b>	<b>94</b>
Технические характеристики гибких сейсмоставок U-FLEX серии UWE (патрубки под приварку) .....	95
Технические характеристики гибких сейсмоставок U-FLEX серии UFE (свободные фланцы PN16) .....	95
<b>Указания по монтажу компенсаторов .....</b>	<b>96</b>
<b>Правила расстановки опор при монтаже компенсаторов .....</b>	<b>97</b>
<b>Правила установки и монтажа компенсаторов .....</b>	<b>98</b>
<b>Указания по техническому осмотру и ремонту компенсаторов .....</b>	<b>99</b>
<b>Опросный лист для подбора компенсатора .....</b>	<b>100</b>

## О Компании

Уже более 10 лет мы производим и поставляем сильфонные компенсаторы на предприятия водопользования и судостроения, газовой, нефтяной, химической, пищевой и металлургической промышленности. Многолетний опыт в разработке и усовершенствовании сильфонных компенсаторов привел к созданию собственного производственного комплекса ООО НПП «Хортум». Благодаря современному аттестованному технологическому и испытательному оборудованию мы производим продукцию высокого качества. Наши изделия сертифицированы по системе ГОСТ Р, подтверждено соответствие техническому регламенту таможенного союза (декларация ЕАЭС, сертификат ТР ТС), получено экспертное заключение на соответствие санитарно-гигиеническим требованиям. На предприятии внедрена система менеджмента качества, соответствующая требованиям стандарта ISO, которая способствует повышению эффективности производства.

### Продукция торговой марки hortum:

- сильфонные компенсаторы номинальным диаметром от DN 15 до DN 1400 мм, предназначенные для работы при температуре от -260 °С до 850 °С и рабочем давлении от вакуума до 100 Бар.

Помимо производства сильфонных компенсаторов стандартного исполнения, компания разрабатывает и изготавливает специальные компенсаторы по техническим требованиям и условиям заказчика.

### Мы осуществляем полное ведение заказа:

- расчёт и разработку оборудования,
- производство,
- контроль качества,
- поставку оборудования,
- предоставляем всю необходимую документацию.

### Мы гарантируем партнёру:

- высокое качество производимого оборудования,
- наиболее выгодные и стабильные цены,
- минимальные сроки обработки заказов,
- кратчайшие сроки изготовления компенсаторов,
- изготовление опытных образцов компенсаторов,
- поставки в кратчайшие сроки в любую точку России и стран СНГ.

### Наше оборудование используется в различных отраслях промышленности на территории России и стран СНГ:

- Нефтяная промышленность
- Газовая промышленность
- Химическая промышленность
- Пищевая промышленность
- Металлургическая промышленность
- Топливо-энергетический комплекс
- Атомная энергетика
- Судостроение и судоремонт
- Строительство
- Коммунальное хозяйство

### Конкурентные преимущества продукции hortum:

- Высокое качество продукции, наличие сертификата менеджмента качества ISO 9001:2011, соответствие продукции требованиям ГОСТ и СНИП.
- Постоянное наличие на складе сильфонных компенсаторов от DN 15 до DN 1400 мм.
- Возможность изготовления сильфонных компенсаторов большого диаметра до DN 1400 мм и высокого рабочего давления до 100 Бар.
- Наличие Декларации ЕАЭС, Сертификата ТР ТС и Сертификата соответствия ГОСТ Р, ЭЗ.
- Индивидуальный подход к заказчику, что позволяет найти самое оптимальное решение при производстве сильфонных компенсаторов исходя из требований заказчика.
- Мы предлагаем выгодные цены, оперативность поставок, ответственность в исполнении заказов.



## Общая информация о продукции

**Сильфонный компенсатор** - устройство, состоящее из сильфона, присоединительной и ограничительной арматуры, способное поглощать и уравнивать относительные перемещения определённой величины и частоты, возникающие в герметично соединённых конструкциях трубопровода и проводить в этих условиях газы, жидкости, пар.

Использование в системах трубопроводов сильфонных компенсаторов позволяет в несколько раз увеличить их надёжность, а также снизить расходы на ремонт и обслуживание. Изделия не требуют затрат на техническое обслуживание и имеют большой срок их эксплуатации.

Применение сильфонных компенсаторов обеспечивает надёжную и эффективную защиту трубопроводов от статических и динамических нагрузок, возникающих при деформациях и вибрации на трубопроводе. Благодаря использованию при изготовлении сильфонов высококачественных нержавеющей сталей, придающих изделию высокую коррозионную и температурную стойкость, сильфонные компенсаторы способны работать в любых условиях с температурами рабочих сред от  $-260$  оС до  $850$  °С и воспринимать рабочие давления от вакуума до 100 Бар, в зависимости от конструкции и условий работы. Все сильфонные компенсаторы соответствуют ТУ 25.30.12 – 001 – 12979779 – 2017, ТУ 25.30.12 – 002 – 12979779 – 2017, ТУ 25.30.12 – 003 – 12979779 – 2017.

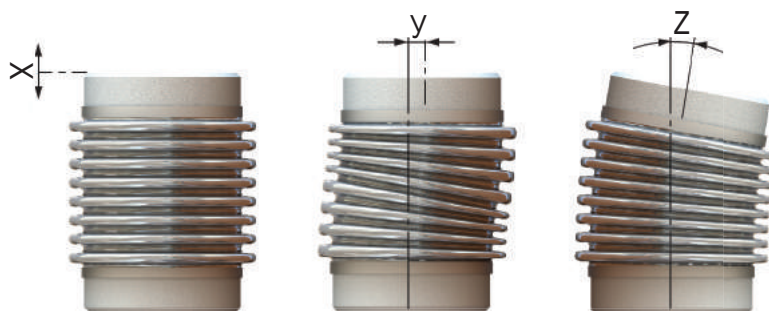
### Цель применения компенсаторов:

- для компенсации температурного расширения трубопроводов
- для предотвращения разрушения труб при деформации трубопроводов
- для выравнивания несоосности в трубопроводных системах, возникших вследствие монтажных работ
- для присоединения напорных и всасывающих трубопроводов к агрегатам (насосам, турбинам, компрессорам, двигателям и т.д.)
- для снижения вибрационных нагрузок от работающего оборудования и потока транспортируемой среды

В зависимости от вида нагрузки, возникающей в месте установки компенсатора, выбирается его тип, рассчитанный на определённый характер деформации упругого элемента. Различают сильфонные компенсаторы по следующим **типам перемещения**:

- осевой
- сдвиговый
- угловой (поворотный)
- универсальный

### Основные виды перемещений компенсатора



Осевой ход

Сдвиг

Поворот

## Преимущества сильфонных компенсаторов:

- Долговечность
- Надёжность в эксплуатации
- Легкость монтажа
- Не требуют обслуживания в течение всего срока службы
- Разнообразие типов (осевые, угловые, сдвиговые, универсальные)
- Возможность изготовления по индивидуальному заказу
- Сильфонные компенсаторы имеют малые габариты

Самой ответственной частью конструкции компенсатора является сильфон – осесимметричная упругая однослойная или многослойная гофрированная оболочка из металлических и композиционных материалов, сохраняющая плотность и прочность при многоцикловых деформациях сжатия, растяжения, изгиба или их комбинаций под воздействием внутреннего или внешнего давления, температуры, силы или момента силы и механических нагрузений. Количество гофр и толщина слоёв сильфона компенсатора зависят от величины и типа деформаций, подлежащих компенсации, а также и от величины давления, которой он подвергается.

В зависимости от требуемых задач, сильфон оснащается различной ограничительной и предохранительной арматурой (стяжные шпильки, шарнир, карданное устройство, наружный кожух, внутренний экран) и соединительной арматурой (патрубки под сварку, фланцы, резьбовое присоединение). В результате, могут создаваться сложные компенсационные устройства с несколькими сильфонами для решения сложных задач, возникающих в процессе эксплуатации различных трубопроводов, в том числе для зон с сейсмической активностью, при работе в условиях вибраций от работающего оборудования и прочее.

## Возможные варианты материально-технического исполнения сильфонных компенсаторов:

Количество секций:	одно или двухсекционный (один или два сильфона)
Исполнение компенсатора:	с внутренним экраном и с защитным кожухом
Ограничительная арматура:	стяжные шпильки, шарнирное устройство, карданное устройство
Материал исполнения сильфона:	нержавеющая сталь AISI 321 (аналог, 08X18H10T, 12X18H10T), AISI 304 (аналог 08X18H10), AISI 304L (аналог 03X18H11), AISI 316 (аналог 10X17H13M2), AISI 316L (аналог 03X16H15M3) AISI 316Ti (аналог 10X17H13M2T)
Материал исполнения концевых деталей:	углеродистая ст. 10, ст.20, 09Г2С, 17Г1С, 17ГС или нержавеющая сталь AISI 321(аналог, 08X18H10T, 12X18H10T), AISI 304 (аналог 08X18H10), AISI 304L (аналог 03X18H11)
Материал исполнения кардана, шарнира, стяжных шпилек:	углеродистая сталь ст. 10, ст. 20, ст. 3, 09Г2С
Тип присоединения:	под приварку, фланцевый, резьбовой
Условный диаметр:	DN от 15 до 1400 мм.
Рабочее давление:	от вакуума до 100 бар
Температурный режим:	от -260°С до 850 °С
Проводимая среда:	вода, пар, газы, воздух, нефтепродукты, агрессивные среды и прочее.

При нестандартном исполнении могут быть заданы дополнительные параметры.

## Сферы применения компенсаторов:

- Системы отопления и водоснабжения жилых и производственных зданий
- Эксплуатация и обслуживание тепловых сетей
- Нефтяная и газовая промышленность
- Химические, нефтехимические и нефтеперерабатывающие производства
- Энергетический комплекс
- Бумажная и пищевая промышленность
- Автомобилестроение и моторостроение
- Судостроение
- Военно-промышленный комплекс
- Атомная промышленность
- Криогенная техника

## Технические данные, необходимые при выборе компенсаторов

При выборе сильфонного компенсатора должны учитываться следующие параметры:

1. Условный диаметр
2. Тип перемещения
3. Величина хода
4. Длина компенсатора (если есть ограничения)
5. Рабочее и тестовое давление в трубопроводе
6. Среда, протекающая в трубопроводе
7. Рабочая и расчётная температура протекаемой среды
8. Температура окружающей среды
9. Скорость рабочей среды
10. Количество циклов
11. Техническое исполнение (наружный кожух, внутренний экран)
12. Тип присоединения
13. Параметры и материальное исполнение присоединительной арматуры
14. Место установки компенсатора
15. Сейсмичность региона

## Значение технических характеристик при подборе сильфонного компенсатора.

### Расчёт количества компенсаторов

Для расчёта количества компенсаторов необходимо знать величину температурного расширения трубопровода. Для вычисления требуемой величины необходимо иметь как можно больше информации по трубопроводу: материал трубопровода, общую длину трубопровода, количество и протяжённость прямых участков на нём, температуру протекаемой и окружающей среды.

### Давление рабочей среды

При расчёте сильфона компенсатора одним из важнейших показателей является давление рабочей среды. От величины рабочего и тестового давления будет зависеть количество и толщина слоёв сильфона, наличие ограничительных колец.

### Вибрация

Вибрация в трубопроводе, вызвать которую могут компрессоры, насосы, двигатели или другое оборудование, а также сам поток среды на трубопроводе, является разрушительной силой, действующей на сильфонный компенсатор, и обязательно должна быть учтена при расчёте его конструкции. В случае если сильфон не был спроектирован с учётом существующих вибраций, срок эксплуатации сильфона может быть существенно сокращён.

### Тип и величина перемещений

Тип и величина перемещений являются важными параметрами при расчёте, поскольку определяют не только тип компенсатора, но и его длину и конструкцию.

### Рабочая среда

Вид рабочей среды оказывает непосредственное влияние на выбор материала для производства сильфона, поскольку он должен быть устойчивым по отношению к среде. В случае, когда рабочая среда имеет тенденцию к затвердеванию или оседанию, конструкция компенсатора будет дополнена внутренним экраном, т.к. засорение сильфона отрицательно сказывается на его работе и сроке службы.

### Скорость рабочей среды

Скорость потока рабочей среды влияет на устойчивость сильфона. Поэтому, при большой скорости рабочей среды для предотвращения деформации сильфона устанавливается внутренний экран.

### Рабочая температура

Необходимо знать максимальную и минимальную температуру, температуру монтажа и окружающей среды, при которой предполагается эксплуатировать компенсатор. Температура влияет на жёсткость компенсатора, на материал исполнения и на величину давления, на которое он будет рассчитан.

### Материальное исполнение

Выбор материального исполнения компенсатора зависит от вида и температуры рабочей среды. Также своё воздействие на компенсатор оказывает окружающая среда. Для защиты сильфона от внешних факторов применяется защитный кожух.

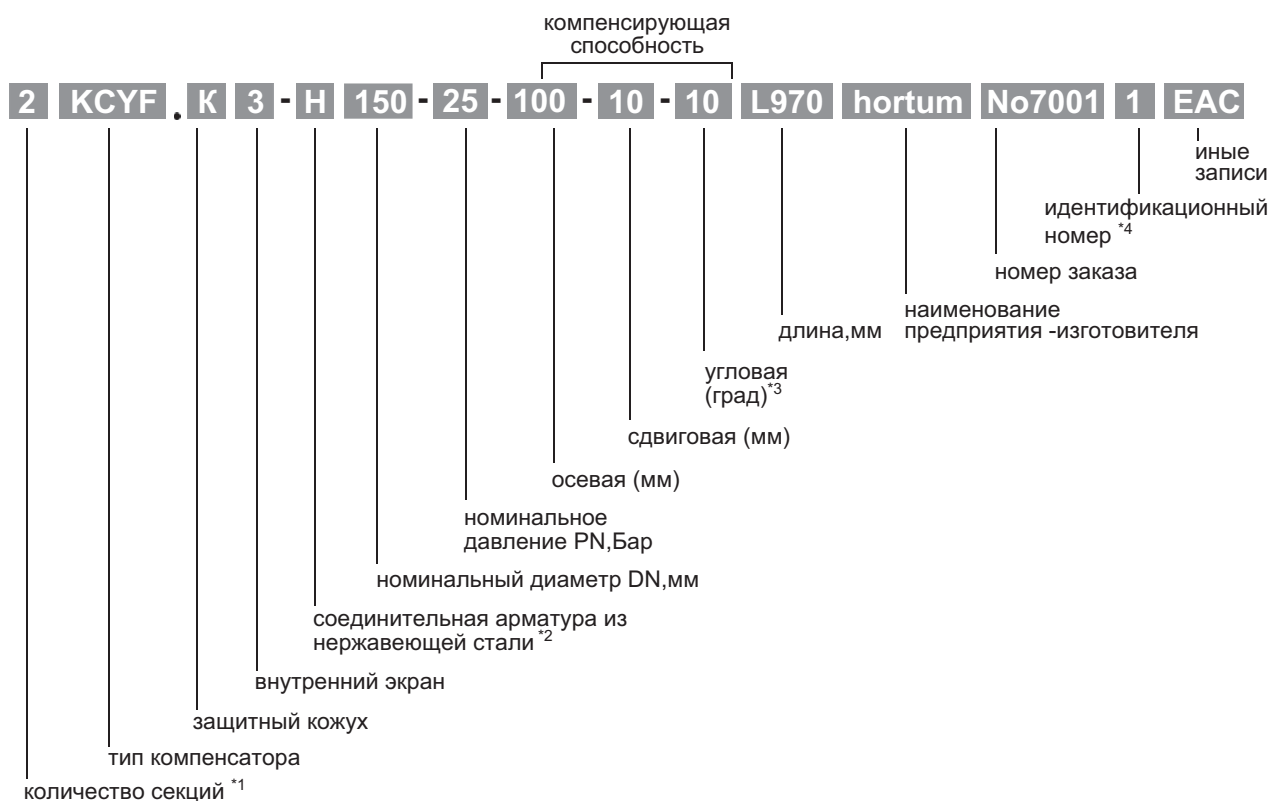
### Жёсткость

Жёсткость сильфона – величина нагрузки, которую следует приложить к сильфону, чтобы вызвать единичное перемещение торцов сильфона.

### Сейсмичность региона

Важно знать регион, в котором будет устанавливаться компенсатор, т.к. в сейсмически активных районах следует устанавливать компенсаторы сложной конструкции с дополнительными ограничивающими ход элементами и обеспечивающими устойчивость трубопровода к воздействию сил природы.

## Маркировка сильфонного компенсатора т.м. hortum



\*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.

Пример условного обозначения изделий и записи продукции в других документах и (или) при заказе двухсекционного компенсатора сильфонного универсального с концевыми деталями-фланцами (F), защитным кожухом (K), внутренним экраном (3), нержавеющей соединительной арматурой (H), номинальным диаметром DN 150 мм, номинальным давлением PN 25 Бар, общей компенсирующей способностью: осевой: 100 мм, сдвиговой: 10 мм, угловой: 10 градусов; длиной компенсатора 970 мм, изготовителем hortum, номером заказа No7001, идентификационным номером 1, иной записью (EAC): 2KCYF.K3-H 150-25-100-10-10 L970 hortum No7001 1 EAC

EAC	знак обращения, свидетельствующий о том, что продукция прошла все установленные в технических регламентах Таможенного союза ЕврАзЭС процедуры оценки
F	фланцевое присоединение
Fp	соединение патрубков + фланец
P	резбовое присоединение
.K	защитный кожух
.TK	транспортный кожух
.UK	усиленный защитный кожух
3	внутренний экран
W	шарнирное устройство
K	карданное устройство
DEK Lite	компенсаторы с многослойным сильфоном и телескопическим внутренним экраном из нержавеющей стали в декоративном кожухе из полипропилена с присоединением под приварку
DEK	компенсаторы с однослойным сильфоном и внутренним экраном из нержавеющей стали в декоративном кожухе с присоединением под приварку
DEK multilayer	компенсаторы с многослойным сильфоном и внутренним экраном из нержавеющей стали в декоративном кожухе с присоединением под приварку
DEK Lite G	компенсаторы с многослойным сильфоном и телескопическим внутренним экраном из нержавеющей стали в декоративном кожухе из полипропилена с резьбовым присоединением G"
KCO-P	компенсаторы с однослойным сильфоном и внутренним экраном из нержавеющей стали с резьбовым присоединением G". Защитные кожухи из нержавеющей стали для DN15-50 и углеродистой стали для DN 65-100
KCO-P/2	компенсаторы с многослойным сильфоном и внутренним экраном из нержавеющей стали с резьбовым присоединением G". Защитные кожухи из нержавеющей стали для DN15-50 и углеродистой стали для DN 65-100
KCO Plast	компенсаторы с многослойным сильфоном экраном и защитным кожухом из нержавеющей стали. Защитный кожух для DN 65 возможно изготовить из углеродистой стали. Модель специально разработана для пластиковых труб с резьбовым присоединением G"
DEK Lite PP/R	компенсаторы с многослойным сильфоном и телескопическим внутренним экраном из нержавеющей стали в декоративном кожухе из полипропилена с присоединением под пайку к полипропиленовой трубе
KCO	компенсатор сильфонный осевой
KCOO	компенсатор сильфонный осевой однослойный
2KCO	двухсекционный компенсатор сильфонный осевой
KCO.3	компенсатор сильфонный осевой с внутренним экраном
KCOF	компенсатор сильфонный осевой фланцевый
KCOFp	компенсатор сильфонный осевой фланцевый через патрубок
KCOF.3	компенсатор сильфонный осевой фланцевый с внутренним экраном
KCO.VD	компенсатор сильфонный осевой внешнего давления
KCO.UK	компенсатор сильфонный осевой с усиленным кожухом
2KCO.UK	двухсекционный компенсатор сильфонный осевой с усиленным кожухом
ССК	стартовый сильфонный компенсатор
KCPW	компенсатор сильфонный поворотный шарнирного типа
KСРК	компенсатор сильфонный поворотный карданного типа
2KССРК	двухсекционный компенсатор сильфонный сдвигово-поворотный карданного типа
2КСУК	двухсекционный компенсатор сильфонный универсальный карданного типа
КСУ	компенсатор сильфонный универсальный со стяжками
КСС	компенсатор сильфонный сдвиговый со стяжками
2КСС	двухсекционный компенсатор сильфонный сдвиговый со стяжками
КССО	компенсатор сильфонный сдвигово-осевой со стяжками
2КССО	двухсекционный компенсатор сильфонный сдвигово-осевой со стяжками
СКУ	сильфонное компенсирующее устройство
2СКУ	двухсекционное сильфонное компенсирующее устройство
СКУ.М	сильфонное компенсирующее устройство с теплоизоляцией сильфона
2СКУ.М	двухсекционное сильфонное компенсирующее устройство с теплоизоляцией сильфона
СКУ.ППМ	сильфонное компенсирующее устройство с тепло- и гидроизолированным сильфоном и гильзой в полиэтиленовой оболочке под ППМ изоляцию
2СКУ.ППМ	двухсекционное сильфонное компенсирующее устройство с тепло- и гидроизолированным сильфоном и гильзой в полиэтиленовой оболочке под ППМ изоляцию
СКУ.ППУ	сильфонное компенсирующее устройство с тепло- и гидроизолированным сильфоном и гильзой в полиэтиленовой оболочке под ППУ изоляцию
2СКУ.ППУ	двухсекционное сильфонное компенсирующее устройство с тепло- и гидроизолированным сильфоном и гильзой в полиэтиленовой оболочке под ППУ изоляцию
СКУ.ППУ/ТПЭ	сильфонное компенсирующее устройство с тепло- и гидроизолированным сильфоном и гильзой в полиэтиленовой оболочке с нанесенной под нее заводской ППУ изоляцией патрубков
2СКУ.ППУ/ТПЭ	двухсекционное сильфонное компенсирующее устройство с тепло- и гидроизолированным сильфоном и гильзой в полиэтиленовой оболочке с нанесенной под нее заводской ППУ изоляцией патрубков

Возможны комбинации из вышеперечисленных изделий.

**Завод-производитель ООО НПП «Хортум» изготавливает компенсаторы под заказ по техническим требованиям заказчика.**



# КОМПЕНСАТОРЫ ДЛЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ, ГОРЯЧЕГО И ХОЛОДНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Компенсаторы для систем отопления, горячего и холодного водоснабжения занимают особую нишу в нашем производстве компенсаторов. Они известны по всей России и за ее пределами благодаря безупречному исполнению с технологической стороны и современному дизайну. Компенсаторы установлены в тысячах жилых и многофункциональных комплексах крупнейших городов России: в Москве, Санкт-Петербурге, Екатеринбурге, Тюмени, Перми, Краснодаре, Саратове, Новосибирске, Иркутске, Красноярске и многих других.

Сильфонные компенсаторы предназначены для компенсации температурных удлинений. Принцип работы компенсатора заключается в следующем, воспринимая температурное изменение длины трубопровода, сильфон сжимается и разжимается. Если температура теплоносителя увеличивается, то трубопровод удлиняется и сжимает сильфон компенсатора. Если температура теплоносителя снижается, то трубопровод уменьшает свою длину и растягивает сильфон компенсатора. Применение качественных сильфонных компенсаторов является оптимальным решением для обеспечения компенсации перепада температур и давления, различного рода вибраций, продлевая срок эксплуатации инженерных систем и позволяет свести к минимуму затраты на его обслуживание.

Модель компенсаторов DEK была разработана более 9 лет назад, и за время применения подтвердила свою надёжность и до сегодняшних дней пользуется высоким спросом.

В 2013 году стартовала продажа новой модели компенсатора- Dek multilayer, соответствующая требованиям редакции СНиП 41-01-2003 СП 60.13330.2012 пункт 6.3.1<sup>1</sup> "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", предписывающая применение многослойных сильфонов в зданиях высотой более 25 метров.

Благодаря многолетнему опыту производства и изучению особенностей при монтаже, эксплуатации сильфонных компенсаторов, квалифицированные инженеры завода ООО «НПП «Хортум» специально для систем отопления и водоснабжения серийно изготавливают сильфонные компенсаторы в широком диапазоне модификаций:

**new DEK Lite** – компенсаторы с многослойным сильфоном и телескопическим внутренним экраном из нержавеющей стали в декоративном кожухе из полипропилена, выполнены с присоединением под приварку.

**DEK** – компенсаторы с однослойным сильфоном и внутренним экраном из нержавеющей стали в декоративном кожухе, выполнены с присоединением под приварку. Защитные кожухи из алюминия для DN15-50 и углеродистой стали для DN 65-100.

**DEK multilayer** – компенсаторы с многослойным сильфоном и внутренним экраном из нержавеющей стали в декоративном кожухе, выполнены с присоединением под приварку. Защитные кожухи из алюминия для DN15-50 и углеродистой стали для DN 65-100.

**new DEK Lite G** – компенсаторы с многослойным сильфоном и телескопическим внутренним экраном из нержавеющей стали в декоративном кожухе из полипропилена, выполнены с резьбовым присоединением G".

**KCO-P** – к компенсаторы с однослойным сильфоном и внутренним экраном из нержавеющей стали, выполненные с резьбовым присоединением G". Защитные кожухи из нержавеющей стали для DN15-50 и углеродистой стали для DN 65-100.

**KCO-P/2** – компенсаторы с многослойным сильфоном и внутренним экраном из нержавеющей стали, выполненные с резьбовым присоединением G". Защитные кожухи из нержавеющей стали для DN15-50 и углеродистой стали для DN 65-100.

**KCO Plast** – компенсаторы с многослойным сильфоном, внутренним экраном и защитным кожухом из нержавеющей стали. Модель специально разработана для пластиковых труб, выполнена с резьбовым присоединением G".

**new DEK Lite PP/R** – компенсаторы с многослойным сильфоном и телескопическим внутренним экраном из нержавеющей стали в декоративном кожухе из полипропилена, выполнены с присоединением под пайку к полипропиленовой трубе.

<sup>1</sup> Согласно СНиП 41-01-2003 СП 60.13330.2012 пункт 6.3.1 в зданиях высотой более 25 метров в системах отопления с трубопроводами из стальных, медных и латунных труб для компенсации тепловых удлинений на стояках следует предусматривать сильфонные компенсаторы с многослойными сильфонами, оснащёнными стабилизаторами, а применение однослойных сильфонов не допускается.





DEK Lite G



DEK Lite PP/R



DEK Lite



DEK



DEK multilayer



KCO-P



KCO-P/2



KCO Plast

Компенсаторы для систем отопления и водоснабжения т.м. hortum состоят из сильфона, концевых деталей, внутреннего экрана и защитного декоративного кожуха.

Сильфон - упругая однослойная или двухслойная гофрированная оболочка из металлических и композиционных материалов, сохраняющая плотность и прочность при многоцикловых деформациях сжатия и растяжения под воздействием давления, температуры и механических нагрузений.

Внутренний экран (экран, гильза) - внутренняя направляющая из нержавеющей стали, защищающая внутреннюю поверхность сильфона от воздействия механических частиц. Снижает сопротивление потоку, тем самым препятствуя изгибанию сильфона.

Внешний кожух предназначен только для защиты конструкции от воздействия внешней среды, не предназначен для выравнивания несоосности трубопровода и не служит опорной конструкцией. Ограничивает компенсатор в сдвиговом и угловом направлениях. Кожух компенсатора можно рассматривать как декоративный элемент дизайна, придающий компенсатору презентабельный вид, благодаря чему компенсаторы hortum будут гармонично смотреться в любом современном интерьере.



new

## DEK Lite – многослойный сильфонный компенсатор с телескопическим внутренним экраном в декоративном телескопическом защитном кожухе из полипропилена с концевой арматурой под приварку

Новая разработка завода-изготовителя ООО НПП «Хортум» в области систем отопления и водоснабжения.

Серия компенсаторов DEK Lite имеет ряд очевидных преимуществ:

- Внутренний телескопический экран из нержавеющей стали;
- Телескопический защитный кожух из полипропилена, ограничивающий осевой ход, сдвиговые и угловые усилия;
- Простота монтажа, благодаря разъемным комбинированным муфтам;
- Легкий вес;
- Эстетичный внешний вид, изделие не требует покраски.

### Цель применения:

- Компенсация температурных изменений трубопровода
- Снятие вибрационных нагрузок

### Условия эксплуатации

Рабочая среда: пар, вода

Давление рабочей среды: PN до 16 Бар

Температура рабочей среды: до 105 °С

### Особенности конструкции

Количество секций: односекционный (один сильфон)

Количество слоёв сильфона: многослойный

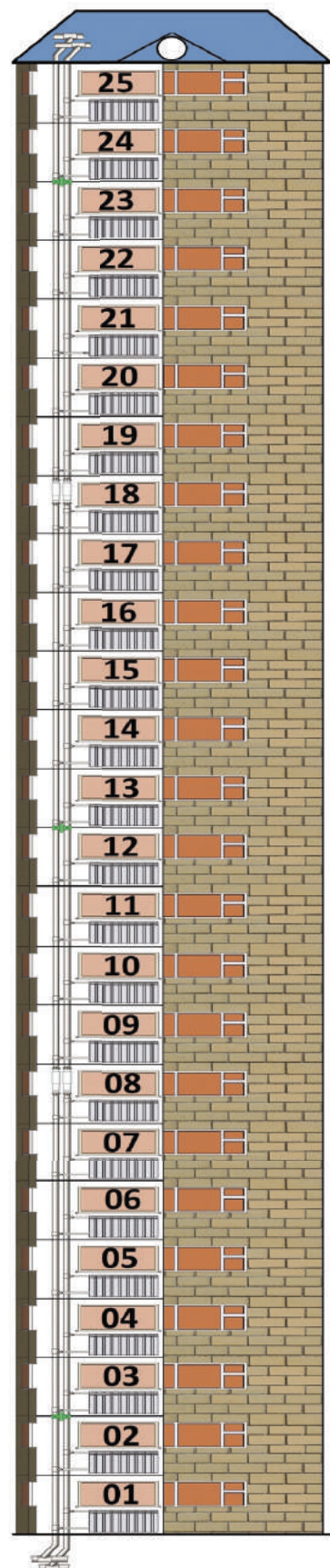
Исполнение компенсатора: с телескопическим внутренним экраном и телескопическим защитным кожухом

Тип присоединения: под приварку

Условный диаметр: DN от 15 до 50 мм.



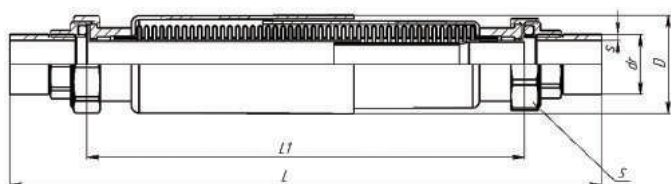
Изображение несет исключительно информационно-рекламный характер



## Технические характеристики сильфонных компенсаторов для систем отопления и водоснабжения в декоративном кожухе (DEK Lite) стандартного исполнения DN 15-50

### Материальное исполнение DN 15-50

сильфон:	нержавеющая сталь
концевая арматура:	латунь никелированная
резьбовой патрубок:	углеродистая сталь
защитный кожух:	полипропилен
внутренний экран:	нержавеющая сталь
уплотнительное кольцо:	EPDM



Условное обозначение	Номинальный диаметр		Резьба	Размеры					Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жесткость	Расчетная эффективная площадь
	DN	PN		G	D	dr x s	S	L	L1	Δ			
	мм	Бар	дюйм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг	Н/мм
Dek Lite 15-16-60	15	16	¼	50,1	21,3x2,8	45	330	260	60	+10/-50	0,58	18,55	7,1
Dek Lite 20-16-60	20	16	½	50,1	26,7x2,8	45	330	255	60	+10/-50	0,63	18,55	7,1
Dek Lite 25-16-60	25	16	1	54,7	33,4x3,2	51	330	244	60	+10/-50	0,85	13,03	10,58
Dek Lite 32-16-60	32	16	1 ¼	65,68	42,2x3,2	63	330	245	60	+10/-50	1,08	17,23	16,33
Dek Lite 40-16-60	40	16	1 ½	74,48	48,3x3,5	80	330	244	60	+10/-50	1,92	28,09	22,15
Dek Lite 50-16-60	50	16	2	85,99	57x3,5	101	330	228	60	+10/-50	2,7	45,24	32,57

Примечание:

1. Возможны варианты с другими техническими параметрами.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.

# ДЕК – компенсаторы с однослойным сильфоном и внутренним экраном из нержавеющей стали в декоративном кожухе с присоединением под приварку

Компенсаторы ДЕК оснащены внутренним экраном (гильзой) предотвращающей скручивание сильфона, защитным кожухом, обеспечивающим защиту от внешних механических повреждений в процессе транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации и патрубками под приварку из углеродистой стали с оцинкованным покрытием.

Декоративный кожух придаёт компенсатору эстетичный и современный вид.

## Цель применения:

- Компенсация температурных изменений трубопровода
- Снятие вибрационных нагрузок

## Условия эксплуатации

Рабочая среда: пар, вода

Давление рабочей среды: PN до 16 Бар

Температура рабочей среды: до 95 °С

## Особенности конструкции

Количество секций: односекционный (один сильфон)

Количество слоёв сильфона: однослойный

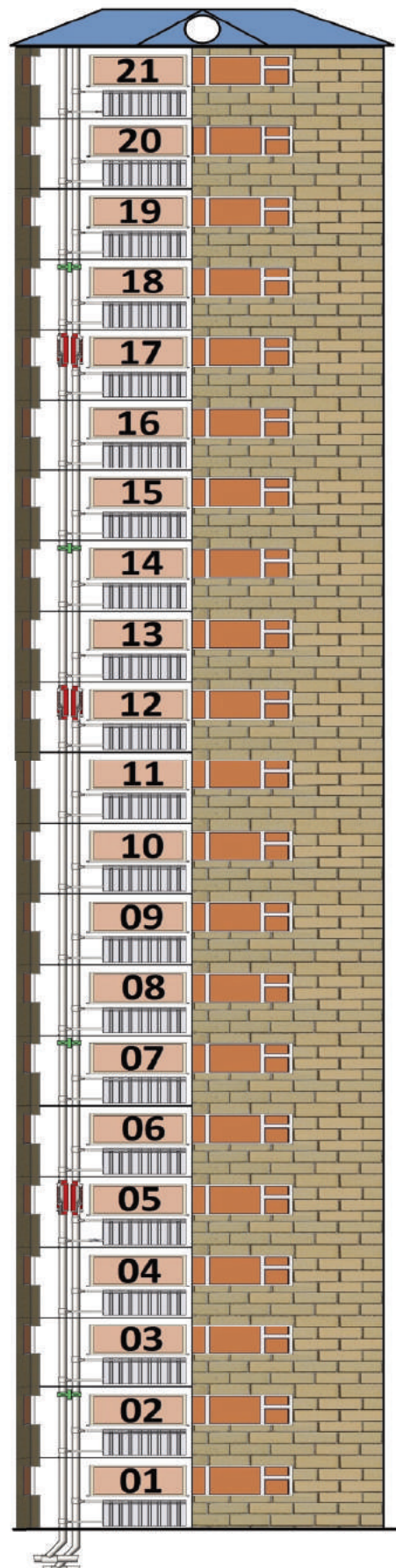
Исполнение компенсатора: с внутренним экраном и защитным кожухом

Тип присоединения: под приварку

Условный диаметр: DN от 15 до 200 мм.



Изображение несет исключительно  
информационно-рекламный характер

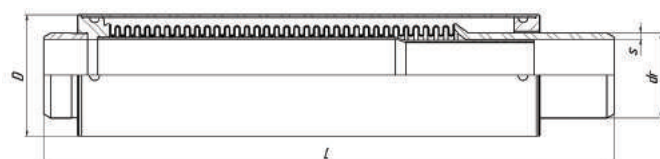




## Технические характеристики сильфонных компенсаторов для систем отопления и водоснабжения в декоративном кожухе (DEK) стандартного исполнения DN 15-50

### Материальное исполнение DN 15-50

сильфон:	нержавеющая сталь
патрубок:	углеродистая сталь с оцинкованным покрытием <sup>2</sup>
защитный кожух:	нержавеющая сталь / алюминий
внутренний экран:	нержавеющая сталь



Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Размеры				Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жёсткость	Расчетная эффе́ктивная площадь
	DN		PN	dr	s	D	L	Δ		±λ	
	мм mm	Бар bar	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	кг kg	H/мм mm N/	см <sup>2</sup> cm <sup>2</sup>
DEK 15-16-50	15	16	21,3	2,8	32	285	50	-30;+20	0,51	69,85	4,26
DEK 20-16-50	20	16	26,7	2,8	40	285	50	-30;+20	0,75	67,58	6,49
DEK 25-16-50	25	16	33,4	3,2	48,3	285	50	-30;+20	0,94	47,83	9,62
DEK 32-16-50	32	16	42,2	3,2	60,3	285	50	-30;+20	1,4	60,19	15,83
DEK 40-16-50	40	16	48,3	3,5	60,3	285	50	-30;+20	1,42	60,19	15,83
DEK 50-16-50	50	16	57	3,5	70	285	50	-30;+20	1,74	61,51	23,93

Примечание:

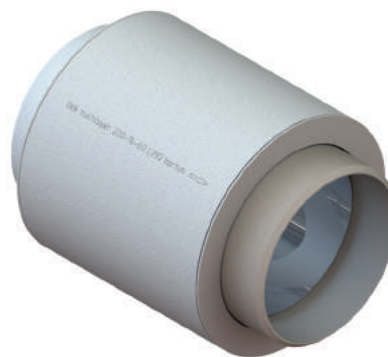
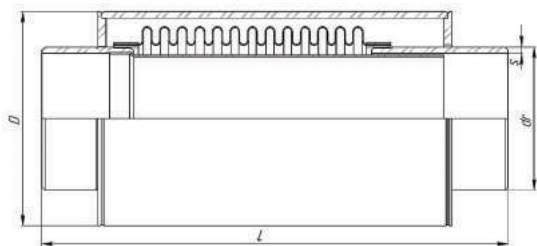
1. Возможны варианты с другими техническими параметрами.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.

<sup>2</sup> Возможно изготовление патрубков без оцинкованного покрытия

## Технические характеристики сильфонных компенсаторов для систем отопления и водоснабжения в декоративном кожухе (DEK) стандартного исполнения DN 65-200

### Материальное исполнение DN 65-200

сильфон:	нержавеющая сталь
патрубок:	углеродистая сталь
защитный кожух:	углеродистая сталь
внутренний экран:	нержавеющая сталь



Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Размеры				Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жесткость	Расчетная эффективная площадь
	DN	PN	dr	s	D	L	$\Delta$	$\pm\lambda$			
	мм mm	Бар bar	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm			
DEK 65-16-60	65	16	76	4,0	114	290	60	30	4	228,48	59,45
DEK 80-16-60	80	16	89	4,0	133	290	60	30	5,5	191,44	81,87
DEK 100-16-60	100	16	108	4,0	159	330	60	30	8	175,64	116,13
DEK 125-16-60	125	16	133	5,0	219	330	60	30	13,6	251,92	153,5
DEK 150-16-60	150	16	159	5,0	219	330	60	30	14,3	206,86	234,79
DEK 200-16-60	200	16	219	8,0	290	390	60	30	23,3	702,20	454,65

Примечание:

1. Возможны варианты с другими техническими параметрами.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.



## DEK multilayer – компенсаторы с многослойным сильфоном и внутренним экраном из нержавеющей стали в декоративном кожухе с присоединением под приварку

Компенсатор DEK multilayer имеет многослойный сильфон и оснащен стабилизатором - внутренним защитным экраном (гильзой), что соответствует требованиям СП 60.13330.2012 от 1 января 2013 года. «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003.»

Наличие защитного кожуха, обеспечивает защиту от внешних механических повреждений в процессе транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.

Вид присоединительных деталей - патрубки под приварку из углеродистой стали с оцинкованным покрытием.

Декоративный кожух придаёт компенсатору эстетичный и современный вид.

### Цель применения:

- Компенсация температурных изменений трубопровода
- Снятие вибрационных нагрузок

### Условия эксплуатации

*Рабочая среда:* пар, вода

*Давление рабочей среды:* PN до 16 Бар

*Температура рабочей среды:* до 105 °C

### Особенности конструкции

*Количество секций:* односекционный (один сильфон)

*Количество слоёв сильфона:* многослойный

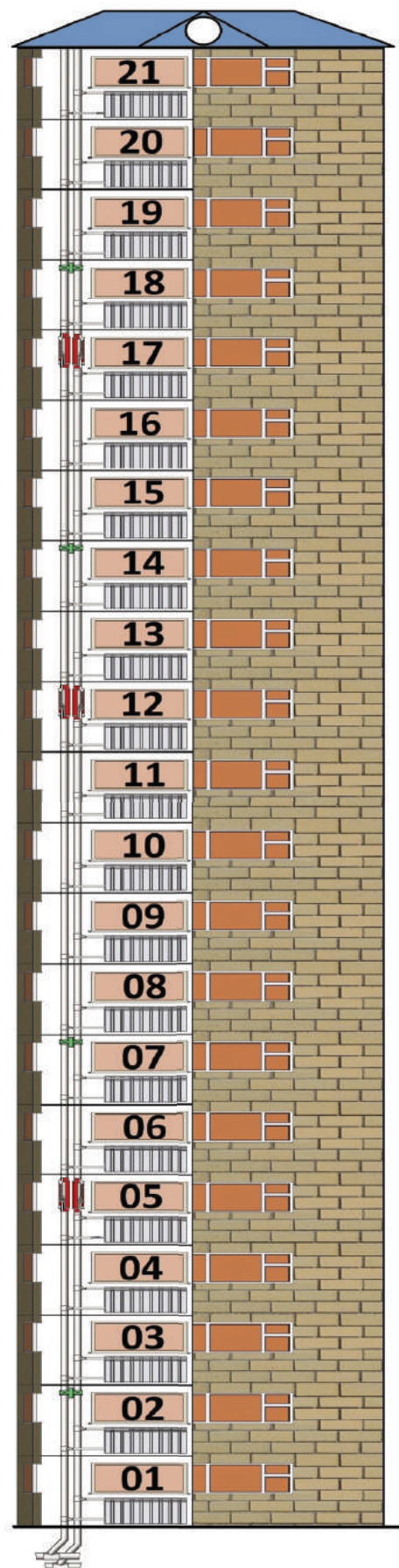
*Исполнение компенсатора:* с внутренним экраном и защитным кожухом

*Тип присоединения:* под приварку

*Условный диаметр:* DN от 15 до 200 мм.



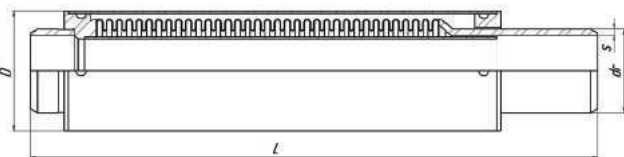
Изображение несет исключительно  
информационно-рекламный характер



## Технические характеристики многослойных сильфонных компенсаторов для систем отопления и водоснабжения в декоративном кожухе (DEK multilayer) стандартного исполнения DN 15-50

### Материальное исполнение DN 15-50

многослойный сильфон:	нержавеющая сталь
патрубок:	углеродистая сталь с оцинкованным покрытием <sup>3</sup>
защитный кожух:	нержавеющая сталь / алюминий
внутренний экран:	нержавеющая сталь



Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Размеры				Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жёсткость	Расчетная эффективная площадь
	DN		PN	dr	s	D	L	$\Delta$		$\pm\lambda$	$C_A$
	мм mm	Бар bar	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	кг kg	Н/мм N/mm
DEK multilayer 15-16-50	15	16	21,3	2,8	40	285	50	-40;+10	0,75	21,65	7,10
DEK multilayer 20-16-50	20	16	26,7	2,8	40	285	50	-40;+10	0,75	21,65	7,10
DEK multilayer 25-16-50	25	16	33,4	3,2	48,3	285	50	-40;+10	0,81	24,96	10,12
DEK multilayer 32-16-50	32	16	42,2	3,2	60,3	285	50	-40;+10	1,36	18,80	16,33
DEK multilayer 40-16-50	40	16	48,3	3,5	70	285	50	-40;+10	1,79	31,34	22,15
DEK multilayer 50-16-50	50	16	57	3,5	80	285	50	-40;+10	2,1	45,24	32,57

Примечание:

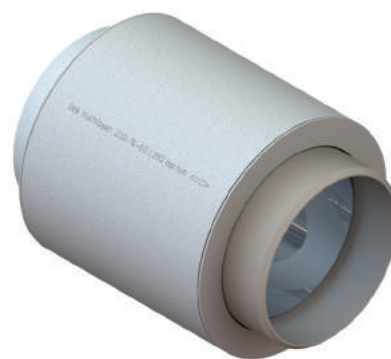
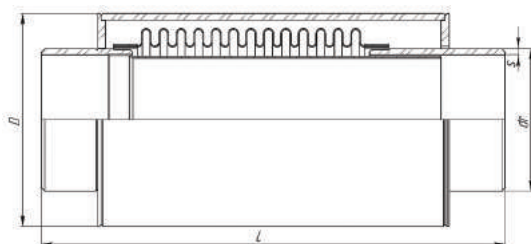
1. Возможны варианты с другими техническими параметрами.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.

<sup>3</sup> Возможно изготовление патрубков без оцинкованного покрытия

## Технические характеристики многослойных сильфонных компенсаторов для систем отопления и водоснабжения в декоративном кожухе (DEK multilayer) стандартного исполнения DN 65-200

### Материальное исполнение DN 65-200

многослойный сильфон:	нержавеющая сталь
патрубок:	углеродистая сталь
защитный кожух:	углеродистая сталь
внутренний экран:	нержавеющая сталь



Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Размеры				Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жесткость	Расчетная эффективная площадь
	DN		PN	dr	s	D	L	Δ		±λ	
	мм mm	Бар bar	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	кг kg	Н/мм N/mm
DEK multilayer 65-16-60	65	16	76	4,0	114	290	60	30	4,3	299,86	59,99
DEK multilayer 80-16-60	80	16	89	4,0	133	290	60	30	5,9	227,28	82,52
DEK multilayer 100-16-60	100	16	108	4,0	159	330	60	30	8,60	211,55	116,90
DEK multilayer 125-16-60	125	16	133	5,0	219	330	60	30	14	301,90	154,38
DEK multilayer 150-16-60	150	16	159	5,0	219	330	60	30	15,4	411,32	236,42
DEK multilayer 200-16-60	200	16	219	8,0	290	390	60	30	24,95	747,50	456,92

Примечание:

1. Возможны варианты с другими техническими параметрами.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.

Возможно изготовление материального исполнения компенсаторов по требованию заказчика. Компенсаторы DEK multilayer DN 15-200 мм стандартного исполнения всегда в наличии на складе.

new

## DEK Lite G – компенсаторы с многослойным сильфоном и телескопическим внутренним экраном из нержавеющей стали в декоративном кожухе из полипропилена с резьбовым присоединением G"

Новая разработка завода-изготовителя ООО НПП «Хортум» в области систем отопления и водоснабжения.

Компенсаторы имеют ряд очевидных преимуществ:

- Внутренний экран из нержавеющей стали;
- Телескопический защитный кожух из полипропилена, ограничивающий осевой ход, сдвиговые и угловые усилия;
- Простота монтажа, благодаря разъемным комбинированным муфтам;
- Легкий вес;
- Эстетичный внешний вид, изделие не требует покраски.

### Цель применения:

- Компенсация температурных изменений трубопровода
- Снятие вибрационных нагрузок

### Условия эксплуатации

Рабочая среда: пар, вода

Давление рабочей среды: PN до 16 Бар

Температура рабочей среды: до 105 °С

### Особенности конструкции

Количество секций: односекционный (один сильфон)

Количество слоёв сильфона: многослойный

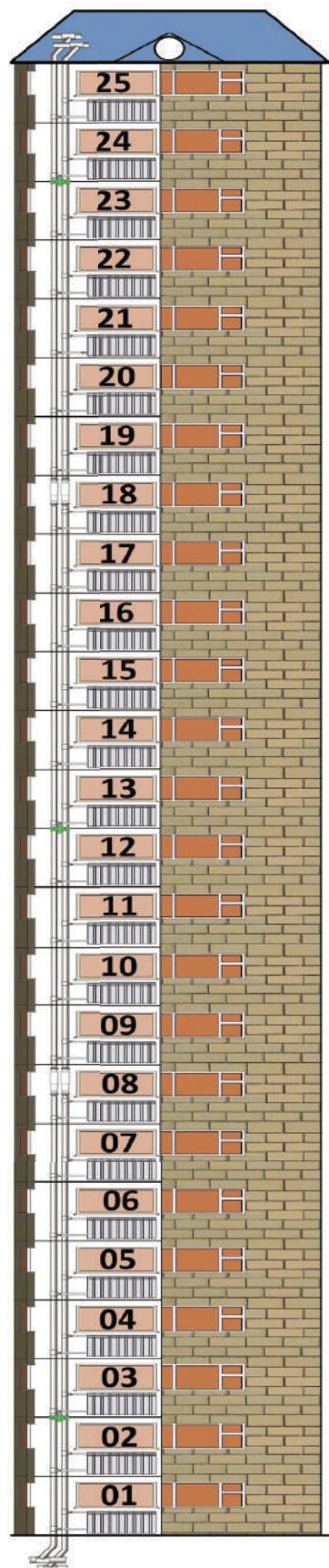
Исполнение компенсатора: с телескопическим внутренним экраном и телескопическим защитным кожухом

Тип присоединения: под резьбу

Условный диаметр: DN от 15 до 50 мм



Изображение несет исключительно  
информационно-рекламный характер



Компенсаторы для систем отопления,  
горячего и холодного водоснабжения

hortum

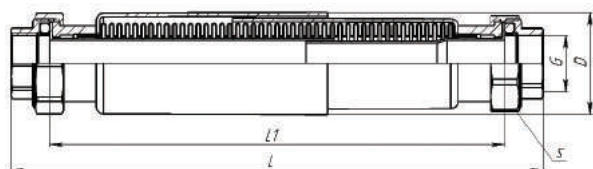
www.hortum.ru



## Технические характеристики сильфонных компенсаторов для систем отопления и водоснабжения в декоративном кожухе (DEK Lite G) стандартного исполнения

### Материальное исполнение DN 15-50

сильфон:	нержавеющая сталь
концевая арматура:	латунь никелированная
защитный кожух:	полипропилен
внутренний экран:	нержавеющая сталь
уплотнительное кольцо:	EPDM



Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Резьба	Размеры				Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жесткость	Расчетная эффективная площадь
	DN	PN	G	D	S	L	L1	Δ	±λ		C <sub>λ</sub>	S <sub>эф</sub>
	мм mm	Бар bar	дюйм "	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm		кг kg	H/мм N/mm
Dek Lite G 15-16-60	15	16	3/4	50,1	45	285	257	60	+10/-50	0,46	18,55	7,1
Dek Lite G 20-16-60	20	16	1/2	50,1	45	285	255	60	+10/-50	0,47	18,55	7,1
Dek Lite G 25-16-60	25	16	1	54,7	51	285	244	60	+10/-50	0,75	13,03	10,58
Dek Lite G 32-16-60	32	16	1 1/4	65,68	63	285	245	60	+10/-50	0,76	17,23	16,33
Dek Lite G 40-16-60	40	16	1 1/2	74,48	80	285	244	60	+10/-50	1,22	28,09	22,15
Dek Lite G 50-16-60	50	16	2	85,99	101	285	228	60	+10/-50	2,15	45,24	32,57

Примечание:

1. Возможны варианты с другими техническими параметрами.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.

# КСО-Р – компенсаторы с однослойным сильфоном и внутренним экраном из нержавеющей стали с резьбовым присоединением G"

## Цель применения:

- Компенсация температурных изменений трубопровода
- Снятие вибрационных нагрузок

## Условия эксплуатации

Рабочая среда: пар, вода

Давление рабочей среды: PN до 16 Бар

Температура рабочей среды: до 95 °С

## Особенности конструкции

Количество секций: односекционный (один сильфон)

Количество слоёв сильфона: однослойный

Исполнение компенсатора: с внутренним экраном и защитным кожухом

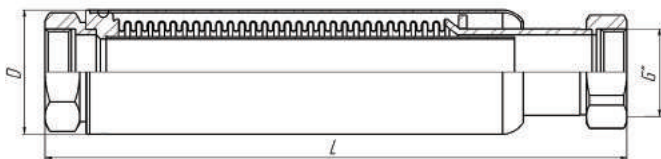
Тип присоединения: резьбовое

Условный диаметр: DN от 15 до 100 мм.

## Технические характеристики компенсаторов сильфонных осевых резьбовых (КСО-Р) стандартного исполнения DN 15-50

### Материальное исполнение DN 15-50

сильфон:	нержавеющая сталь
муфтовое соединение:	углеродистая сталь с оцинкованным покрытием
защитный кожух:	нержавеющая сталь
внутренний экран:	нержавеющая сталь



Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Резьба	Размеры		Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жёсткость	Расчетная эффективная площадь
	DN			PN	G	D	L			
	мм mm	Бар bar	дюйм "	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	кг kg	Н/мм N/mm	см <sup>2</sup> cm <sup>2</sup>
КСО-Р 15-16-50	15	16	1/2"	40	285	50	-30;+20	0,68	69,85	4,26
КСО-Р 20-16-50	20	16	3/4"	40	285	50	-30;+20	0,86	67,58	6,49
КСО-Р 25-16-50	25	16	1"	48,3	285	50	-30;+20	1,23	47,83	9,62
КСО-Р 32-16-50	32	16	1 1/4"	60,3	285	50	-30;+20	1,46	53,85	15,83
КСО-Р 40-16-50	40	16	1 1/2"	70	285	50	-30;+20	1,71	53,85	15,83
КСО-Р 50-16-50	50	16	2"	80	285	50	-30;+20	2,05	69,23	23,93

### Примечание:

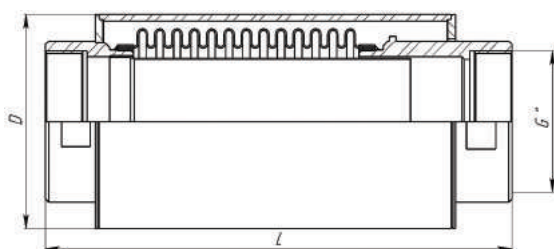
1. Возможны варианты с другими техническими параметрами.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.



## Технические характеристики компенсаторов сильфонных осевых резьбовых (КСО-Р) стандартного исполнения DN65-100

### Материальное исполнение DN 65-100

сильфон:	нержавеющая сталь
муфтовое соединение:	углеродистая сталь
защитный кожух:	углеродистая сталь
внутренний экран:	нержавеющая сталь



Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Резьба	Размеры		Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жесткость		Расчетная эффективная площадь
	DN	PN	G	D	L	$\Delta$	$\pm \lambda$		$C_{\lambda}$		
	мм mm	Бар bar	дюйм "	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	кг kg	H/мм N/ mm	N/ mm	см <sup>2</sup> cm <sup>2</sup>
КСО-Р 65-16-60	65	16	2 1/2"	114	290	60	30	5,9	228,48		59,45
КСО-Р 80-16-60	80	16	3"	133	290	60	30	6,7	191,44		81,87
КСО-Р 100-16-60	100	16	4"	159	330	60	30	10,8	175,64		116,13

Примечание:

1. Возможны варианты с другими техническими параметрами.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.

# КСО-Р/2 – компенсаторы с многослойным сильфоном и внутренним экраном из нержавеющей стали с резьбовым присоединением G''

## Цель применения:

- Компенсация температурных изменений трубопровода
- Снятие вибрационных нагрузок

## Условия эксплуатации

Рабочая среда: пар, вода

Давление рабочей среды: PN до 16 Бар

Температура рабочей среды: до 105 °С

## Особенности конструкции

Количество секций: односекционный (один сильфон)

Количество слоёв сильфона: многослойный

Исполнение компенсатора: с внутренним экраном и защитным кожухом

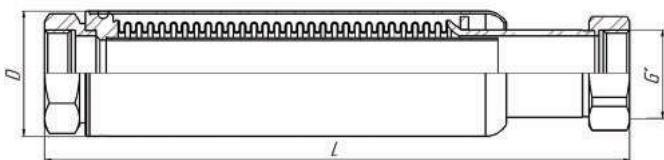
Тип присоединения: резьбовое

Условный диаметр: DN от 15 до 100 мм.

## Технические характеристики многослойных компенсаторов сильфонных осевых резьбовых (КСО-Р/2) стандартного исполнения DN 15-50

### Материальное исполнение DN 15-50

сильфон:	нержавеющая сталь
муфтовое соединение:	углеродистая сталь с оцинкованным покрытием
защитный кожух:	нержавеющая сталь
внутренний экран:	нержавеющая сталь



Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Резьба	Размеры		Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жесткость		Расчетная эффективная площадь		
	DN			PN	G	D	L		Δ	±λ		C <sub>λ</sub>	
	мм mm			Бар bar	дюйм "	мм mm	мм mm		мм mm	мм mm		кг kg	H/мм mm
КСО-Р/2 15-16-50	15	16	1/2"	40	285	50	-40;+10	0,68	21,65		7,10		
КСО-Р/2 20-16-50	20	16	3/4"	40	285	50	-40;+10	0,86	21,65		7,10		
КСО-Р/2 25-16-50	25	16	1"	48,3	285	50	-40;+10	1,04	27,04		10,12		
КСО-Р/2 32-16-50	32	16	1 1/4"	60,3	285	50	-40;+10	1,46	20,01		16,33		
КСО-Р/2 40-16-50	40	16	1 1/2"	70	285	50	-40;+10	1,82	32,59		22,15		
КСО-Р/2 50-16-50	50	16	2"	80	285	50	-40;+10	2,16	45,24		32,57		

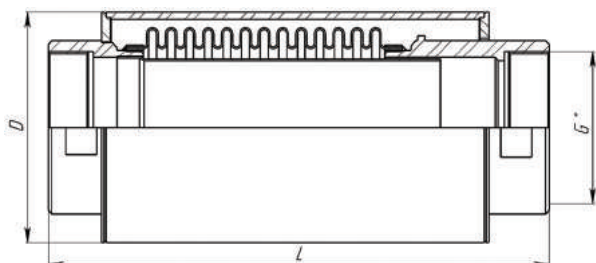
### Примечание:

1. Возможны варианты с другими техническими параметрами.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.

## Технические характеристики многослойных компенсаторов сильфонных осевых резьбовых (КСО-Р/2) стандартного исполнения DN 65-100

### Материальное исполнение DN 65-100

сильфон:	нержавеющая сталь
муфтовое соединение:	углеродистая сталь
защитный кожух:	углеродистая сталь
внутренний экран:	нержавеющая сталь



Условное обозначение	Номинальный диаметр		Резьба	Размеры		Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жёсткость	Расчетная эффективная площадь	
	DN	PN		G	D	L	Δ				±λ
	мм mm	Бар bar		дюйм "	мм mm	мм mm	мм mm				мм mm
КСО-Р/2 65-16-60	65	16	2 1/2"	114	290	60	30	6,1	299,86	59,99	
КСО-Р/2 80-16-60	80	16	3"	133	290	60	30	7,1	227,28	82,52	
КСО-Р/2 100-16-60	100	16	4"	159	330	60	30	11,3	211,55	116,90	

Примечание:

1. Возможны варианты с другими техническими параметрами.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.

new

# DEK Lite PP/R – компенсаторы с многослойным сильфоном и телескопическим внутренним экраном из нержавеющей стали в декоративном кожухе из полипропилена с соединением под пайку к полипропиленовой трубе

## Цель применения:

- Компенсация температурных изменений трубопровода
- Снятие вибрационных нагрузок

## Условия эксплуатации

Рабочая среда: пар, вода

Давление рабочей среды: PN до 16 Бар

Температура рабочей среды: до 105 °C

## Особенности конструкции

Количество секций: односекционный (один сильфон)

Количество слоёв сильфона: многослойный

Исполнение компенсатора: с телескопическим внутренним экраном и телескопическим защитным кожухом

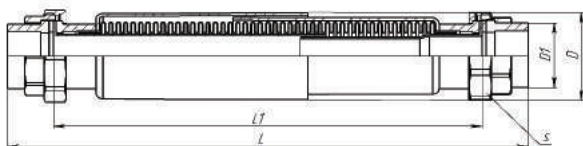
Тип соединения: под пайку

Условный диаметр: DN от 20 до 40 мм.

## Технические характеристики сильфонных компенсаторов для систем отопления и водоснабжения в декоративном кожухе (DEK Lite PP/R) стандартного исполнения

### Материальное исполнение DN 20-40

сильфон:	нержавеющая сталь
концевая арматура:	латунь никелированная
муфта под пайку:	полипропилен
защитный кожух:	полипропилен
внутренний экран:	нержавеющая сталь
уплотнительное кольцо:	EPDM



Условное обозначение	Номинальный диаметр		Разъём	Размеры					Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жесткость	Расчетная эфрективная площадь
	DN	PN		D	D1	S	L	L1	Δ	±λ			
	мм	Бар	дюйм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг	Н/мм	см <sup>2</sup>
Dek Lite PP/R 20-16-60 <sup>4</sup>	20	16	¾	50,1	33	50	305	256	60	+10/-50	0,63	18,55	7,1
Dek Lite PP/R 25-16-60	25	16	½	50,1	33	50	305	256	60	+10/-50	0,62	18,55	7,1
Dek Lite PP/R 32-16-60	32	16	1	54,7	40,5	55	305	251	60	+10/-50	0,8	13,03	10,58
Dek Lite PP/R 40-16-60	40	16	1 ¼	65,68	50	70	305	244	60	+10/-50	1,2	17,23	16,33

Компенсаторы для систем отопления, горячего и холодного водоснабжения

<sup>4</sup> Компенсаторы могут быть укомплектованы переходными муфтами под пайку к полипропиленовой трубе DN20

## КСО Plast – компенсаторы с многослойным сильфоном, внутренним экраном и защитным кожухом из нержавеющей стали с резьбовым присоединением G"

Все большую популярность для систем отопления и водоснабжения приобретают современные полимерные аналоги металлических труб. В связи с этим, нашими инженерами была разработана новая, не имеющая аналогов, модель компенсаторов КСО Plast. Конструкция отвечает техническим требованиям данного материала и позволяет сохранить эстетичный внешний вид системы. Компенсаторы КСО Plast изготовлены полностью из нержавеющей стали, имеют резьбовое соединение и защитный кожух.

### Цель применения:

- Компенсация температурных изменений трубопровода
- Снятие вибрационных нагрузок

### Условия эксплуатации

*Рабочая среда:* пар, вода

*Давление рабочей среды:* PN до 16 Бар

*Температура рабочей среды:* до 105 °С

### Особенности конструкции

*Количество секций:* односекционный (один сильфон)

*Количество слоёв сильфона:* многослойный

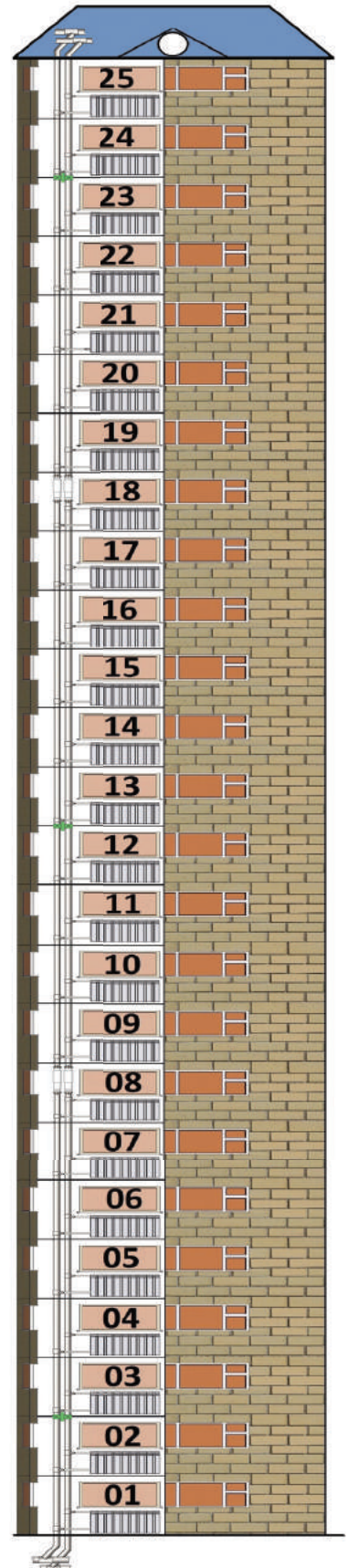
*Исполнение компенсатора:* с внутренним экраном и защитным кожухом

*Тип присоединения:* резьбовое

*Условный диаметр:* DN от 15 до 65 мм



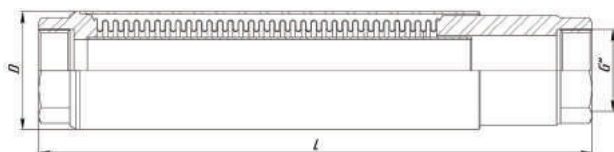
Изображение несет исключительно  
информационно-рекламный характер



## Технические характеристики многослойных компенсаторов сильфонных осевых резьбовых для полипропиленовых (пластиковых) труб (КСО-Plast) стандартного исполнения DN 15-65

### Материальное исполнение DN 15-65

сильфон:	нержавеющая сталь
муфтовое соединение:	нержавеющая сталь
защитный кожух:	нержавеющая сталь
внутренний экран:	нержавеющая сталь



Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Резьба	Размеры		Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес кг	Расчетная жесткость Н/мм	Расчетная эффективная площадь см <sup>2</sup>
	DN	PN	G	D	L	Δ	±λ			
	мм	Бар	дюйм	мм	мм	мм	мм			
КСО-Plast 15-16-50	15	16	1/2"	40	285	50	-45;+5	0,95	21,65	7,10
КСО-Plast 20-16-50	20	16	3/4"	40	285	50	-45;+5	0,82	21,65	7,10
КСО-Plast 25-16-50	25	16	1"	48,3	285	50	-45;+5	1,29	24,96	10,12
КСО-Plast 32-16-50	32	16	1 1/4"	60,3	285	50	-45;+5	1,77	18,80	16,33
КСО-Plast 40-16-50	40	16	1 1/2"	70	285	50	-45;+5	2,6	31,34	22,15
КСО-Plast 50-16-50	50	16	2"	80	285	50	-45;+5	3,1	41,62	32,57
КСО-Plast 65-16-60	65	16	2 1/2"	114	290	60	30	6,1	299,86	59,99

Примечание:

Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.



## СИЛЬФОННЫЕ КОМПЕНСИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА И КОМПЕНСАТОРЫ ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

Сильфонные компенсирующие устройства предназначены для компенсации осевых перемещений температурных деформаций прямолинейных участков, защиты от статических или динамических нагрузок, поглощения вибраций конструкции, обеспечения целостности и герметичности системы, соединения труб различных типов трубопроводов (тепловые сети, горячего водоснабжения, водопроводов и паропроводов).

Основным элементом сильфонного компенсирующего устройства является осевой сильфонный компенсатор, установленный в защитный кожух, который обеспечивает защиту сильфона от поперечных усилий, изгибающих и крутящих моментов, а также от механических повреждений и попадания грунта между гофрами.

В основе конструкции SKU торговой марки hortum предусмотрены:

- скользящая направляющая для ограничения осевых перемещений;
- устройство ограничения сдвиговых, угловых перемещений;
- устройство ограничения торсионного вращения;
- толстостенный кожух, изготавливаемый из труб, применяемых для теплопроводов;
- размеры патрубков и кожуха позволяют выполнить качественную гидроизоляцию SKU и обеспечить стандартную тепло- гидроизоляцию стыка SKU с теплопроводом;
- транспортировочные проушины;
- механизм предварительного растяжения (МПР).

В зависимости от условий эксплуатации и места установки, сильфонные компенсирующие устройства тепло-, гидро- изолируются, сильфон дополнительно тепло- изолируется, устройства оснащаются системой оперативного дистанционного контроля (СОДК), для контроля состояния теплоизоляционного слоя и обнаружения участков с повышенной влажностью изоляции.

При наземной, канальной, бесканальной прокладке в грунтах с низким уровнем грунтовых вод, при эксплуатации в непроходных каналах, оборудованных дренажной системой и не подверженных к затоплению грунтовыми, сточными или ливневыми водами, при бесканальной прокладке в грунтах с высоким уровнем грунтовых вод и при эксплуатации в непроходных каналах необорудованных дренажной системой и подверженных затоплению грунтовыми, сточными или ливневыми водами, можно выделить следующие модели сильфонных компенсирующих устройств для тепловых сетей т.м hortum:

**SKU** – сильфонное компенсирующее устройство;

**2SKU** – двухсекционное сильфонное компенсирующее устройство;

**SKU.M** – сильфонное компенсирующее устройство с теплоизоляцией сильфона;

**2SKU.M** – двухсекционное сильфонное компенсирующее устройство с теплоизоляцией сильфона;

**SKU.ППМ** – сильфонное компенсирующее устройство с тепло- и гидроизолированным сильфоном и гильзой в полиэтиленовой оболочке под ППМ изоляцию ;

**2SKU.ППМ** – двухсекционное сильфонное компенсирующее устройство с тепло- и гидроизолированным сильфоном и гильзой в полиэтиленовой оболочке под ППМ изоляцию;

**SKU.ППУ** – сильфонное компенсирующее устройство с тепло- и гидроизолированным сильфоном и гильзой в полиэтиленовой оболочке под ППУ изоляцию;

**2SKU.ППУ** – двухсекционное сильфонное компенсирующее устройство с тепло- и гидроизолированным сильфоном и гильзой в полиэтиленовой оболочке под ППУ изоляцию;

**SKU.ППУ/ТПЭ** – сильфонное компенсирующее устройство с тепло- и гидроизолированным сильфоном и гильзой в полиэтиленовой оболочке с нанесенной под нее заводской ППУ изоляцией патрубков;

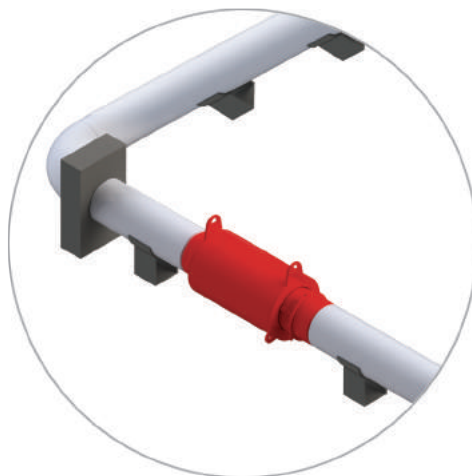
**2SKU.ППУ/ТПЭ** – двухсекционное сильфонное компенсирующее устройство с тепло- и гидроизолированным сильфоном и гильзой в полиэтиленовой оболочке с нанесенной под нее заводской ППУ изоляцией патрубков;

**ССК** – стартовый сильфонный компенсатор;

**КСО.УК** – компенсатор сильфонный осевой с усиленным кожухом;

**2КСО.УК** – двухсекционный компенсатор сильфонный осевой с усиленным кожухом.

Типовая схема  
установки сильфонного  
компенсирующего устройства



### Типы технического исполнения сильфонных компенсирующих устройств



СКУ  
СКУ.М



СКУ.ППМ  
СКУ.ППУ



СКУ.ППУ/ТПЭ



2СКУ  
2СКУ.М



2СКУ.ППМ  
2СКУ.ППУ



2СКУ.ППУ/ТПЭ

### Типы технического исполнения сильфонных компенсаторов для тепловых сетей



ССК



КСО.УК



2КСО.УК

Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.  
Вся продукция сертифицирована

# Сильфонные компенсирующие устройства

## Цель применения:

- компенсация осевых перемещений, возникающих вследствие температурных изменений длины трубопроводов
- снятие вибрационных нагрузок, герметизация трубопроводов
- предотвращение разрушения и деформации трубопроводов

## Условия эксплуатации

Рабочая среда: вода, пар

Давление рабочей среды: до 25 Бар

Температура рабочей среды: до +200 °С

## Особенности конструкции

Исполнение компенсатора: защитный кожух, изоляция

Тип присоединения: под приварку

Количество секций: односекционный (один сильфон) или двухсекционный (два сильфона)

Количество слоёв сильфона: многослойный

Условный диаметр: DN от 50 до 1200 мм

## Материальное исполнение:

сильфон:	нержавеющая сталь AISI 321 (аналог 08X18H10T, 12X18H10T)
присоединительная часть:	нержавеющая сталь: AISI 321 (аналог 08X18H10T, 12X18H10T), углеродистая сталь: сталь 10, сталь 20, 17ГС, 17Г1С, 09Г2, 09Г2С
усиленный наружный кожух:	нержавеющая сталь AISI 321 (аналог 08X18H10T, 12X18H10T), углеродистая сталь: сталь 20, ст. 10, ст. 3, 09Г2С
ограничительная и предохранительная арматура	нержавеющая сталь AISI 321 (аналог 08X18H10T, 12X18H10T), углеродистая сталь: ст. 3, 09Г2С

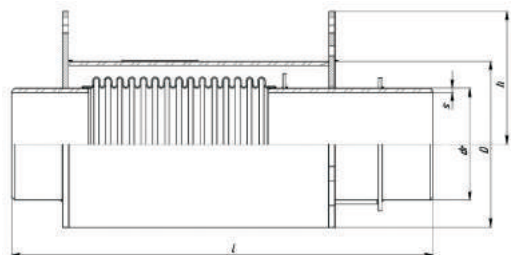


## Конструктивные особенности и условия применения SKU на трубопроводах:

Устройство	Условия применения																
	Теплоизоляция патрубков	Гидроизоляция	Теплоизоляция сильфона	Полиэтиленовая оболочка	Возможность установки СОДК	Гроушины для подъема	Возможность установки МПР	Наличие ограничителей осевого хода	Защита от торсионных вращений	Защита от поперечного сдвига	Защита от углового хода	Возможность дополнительной теплоизоляции сильфона	Возможность бесканальной прокладки в сухих грунтах	Возможность бесканальной прокладки в грунтах с повышенной влажностью	Возможность наземной прокладки	Возможность установки без направляющих опор	Возможность применения в паропроводах
SKU						+	+	+	+	+	+				+	+	+
2SKU						+	+	+	+	+	+				+	+	+
SKU.M			+			+	+	+	+	+	+				+	+	+
2SKU.M			+			+	+	+	+	+	+				+	+	+
SKU.ППМ	*	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
2SKU.ППМ	*	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
SKU.ППУ	*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2SKU.ППУ	*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
SKU.ППУ/ТПЭ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2SKU.ППУ/ТПЭ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

\* - Наносится одновременно с теплоизоляцией стыка SKU с трубопроводом.

## Технические характеристики сильфонных компенсирующих устройств (СКУ) с номинальным давлением PN 25 Бар (25 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения

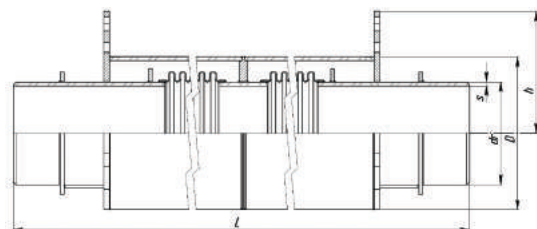


Условное обозначение	Номинальные параметры		Размеры					Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жесткость	Расчетная эффективная площадь
	DN	PN	dr	s	D	h	L	Δ	±λ			
	мм	Бар	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг	Н/мм N/mm	см <sup>2</sup> cm <sup>2</sup>
СКУ 50-25-70	50	25	57	3,5	159	122,5	748	70	35	16	360,85	60,67
СКУ 65-25-70	65	25	76	4,0	159	122,5	593	70	35	13	360,85	60,67
СКУ 80-25-70	80	25	89	4,0	159	125	589	70	35	15	302,93	83,47
СКУ 100-25-100	100	25	108	4,0	185	135	666	100	50	18	268,62	118,05
СКУ 125-25-100	125	25	133	5,0	219	150	678	100	50	27	373,07	155,04
СКУ 150-25-100	150	25	159	5,0	245	217,5	685	100	50	40	368,67	238,06
СКУ 200-25-160	200	25	219	8,0	325	260	829	160	80	75	458,95	459,16
СКУ 250-25-160	250	25	273	8,0	377	285	796	160	80	86	447,84	686,23
СКУ 300-25-180	300	25	325	8,0	426	310	880	180	90	112	536,12	963,16
СКУ 400-25-190	400	25	426	9,0	550	375	941	190	95	169	846,57	1630,98
СКУ 500-25-200	500	25	530	8,0	630	422,5	959	200	100	197	1032,36	2468,29
СКУ 600-25-200	600	25	630	10,0	765	475	927	200	100	294	1266,25	3425,34
СКУ 700-25-210	700	25	720	10,0	855	520	920	210	105	322	1494,54	4488,83
СКУ 800-25-210	800	25	820	12,0	960	572,5	991	210	105	422	1439,95	5780,47
СКУ 900-25-210	900	25	920	14,0	1065	627,5	946	210	105	490	1727,42	7241,25
СКУ 1000-25-220	1000	25	1020	14,0	1160	680	945	220	110	540	2083,7	8841,39
СКУ 1200-25-220	1200	25	1220	16,0	1370	785	958	220	110	720	2900,45	12522,48

### Примечание:

1. Изделие может комплектоваться механизмом предварительного растяжения в количестве 1шт.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
3. Внешний вид конструкции может отличаться.
4. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

## Технические характеристики двухсекционных сильфонных компенсирующих устройств (ЗСКУ) с номинальным давлением 25 Бар (25 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения



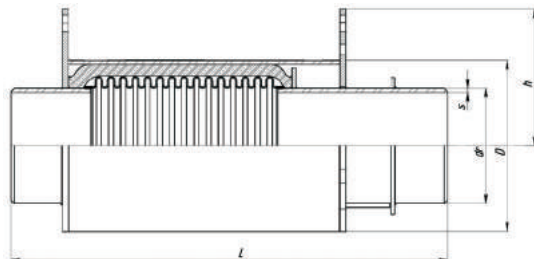
Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Размеры							Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жёсткость	Расчетная эффе́ктивная площадь
	DN		PN	dr	s	D	h	L	Δ	±λ	C <sub>v</sub>			
	мм mm		Бар bar	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm		кг kg	
2СКУ 50-25-140	50	25	57	3,5	159	122,5	1152	140	70	27	180,43	60,67		
2СКУ 65-25-140	65	25	76	4,0	159	122,5	982	140	70	24	180,43	60,67		
2СКУ 80-25-140	80	25	89	4,0	159	125	974	140	70	27	151,47	83,47		
2СКУ 100-25-200	100	25	108	4,0	185	135	1128	200	100	34	134,31	118,05		
2СКУ 125-25-200	125	25	133	5,0	219	150	1152	200	100	50	186,54	155,04		
2СКУ 150-25-200	150	25	159	5,0	245	217,5	1166	200	100	73	184,03	238,06		
2СКУ 200-25-320	200	25	219	8,0	325	260	1454	320	160	138	229,48	459,16		
2СКУ 250-25-320	250	25	273	8,0	377	285	1388	320	160	158	223,92	686,23		
2СКУ 300-25-360	300	25	325	8,0	426	310	1556	360	180	209	268,06	963,16		
2СКУ 400-25-380	400	25	426	9,0	550	375	1674	380	190	312	423,28	1630,98		
2СКУ 500-25-400	500	25	530	8,0	630	422,5	1712	400	200	366	516,18	2468,29		
2СКУ 600-25-400	600	25	630	10,0	765	475	1644	400	200	543	633,13	3425,34		
2СКУ 700-25-420	700	25	720	10,0	855	520	1632	420	210	587	747,27	4488,83		
2СКУ 800-25-420	800	25	820	12,0	960	572,5	1772	420	210	779	719,98	5780,47		
2СКУ 900-25-420	900	25	920	14,0	1065	627,5	1682	420	210	894	863,71	7241,25		
2СКУ 1000-25-440	1000	25	1020	14,0	1160	680	1680	440	220	985	1041,85	8841,39		
2СКУ 1200-25-440	1200	25	1220	16,0	1370	785	1706	440	220	1319	1450,23	12522,48		

Примечание:

1. Изделие может комплектоваться механизмом предварительного растяжения в количестве 2шт.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
3. Внешний вид конструкции может отличаться.
4. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.



## Технические характеристики сильфонных компенсирующих устройств с теплоизоляцией сильфона (СКУ.М) с номинальным давлением 25 Бар (25 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения

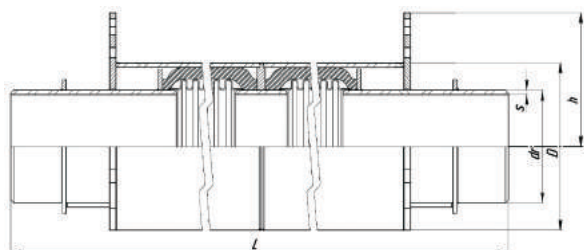


Условное обозначение	Номинальный диаметр		Размеры					Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жесткость	Расчетная эффективная площадь
	DN	PN	dr	s	D	h	L	Δ	±λ			
	мм	Бар	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг	Н/мм	см <sup>2</sup>
СКУ.М 50-25-70	50	25	57	3,5	159	122,5	748	70	35	16	360,85	60,67
СКУ.М 65-25-70	65	25	76	4,0	159	122,5	593	70	35	13	360,85	60,67
СКУ.М 80-25-70	80	25	89	4,0	159	125	589	70	35	15	302,93	83,47
СКУ.М 100-25-100	100	25	108	4,0	185	135	666	100	50	18	268,62	118,05
СКУ.М 125-25-100	125	25	133	5,0	219	150	678	100	50	27	373,07	155,04
СКУ.М 150-25-100	150	25	159	5,0	245	217,5	685	100	50	40	368,67	238,06
СКУ.М 200-25-160	200	25	219	8,0	325	260	829	160	80	75	458,95	459,16
СКУ.М 250-25-160	250	25	273	8,0	377	285	796	160	80	86	447,84	686,23
СКУ.М 300-25-180	300	25	325	8,0	426	310	880	180	90	112	536,12	963,16
СКУ.М 400-25-190	400	25	426	9,0	550	375	941	190	95	169	846,57	1630,98
СКУ.М 500-25-200	500	25	530	8,0	630	422,5	959	200	100	197	1032,36	2468,29
СКУ.М 600-25-200	600	25	630	10,0	765	475	927	200	100	294	1266,25	3425,34
СКУ.М 700-25-210	700	25	720	10,0	855	520	920	210	105	322	1494,54	4488,83
СКУ.М 800-25-210	800	25	820	12,0	960	572,5	991	210	105	422	1439,95	5780,47
СКУ.М 900-25-210	900	25	920	14,0	1065	627,5	946	210	105	490	1727,42	7241,25
СКУ.М 1000-25-220	1000	25	1020	14,0	1160	680	945	220	110	540	2083,7	8841,39
СКУ.М 1200-25-220	1200	25	1220	16,0	1370	785	958	220	110	720	2900,45	12522,48

### Примечание:

1. Изделие может комплектоваться механизмом предварительного растяжения в количестве 1 шт.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
3. Внешний вид конструкции может отличаться.
4. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

## Технические характеристики двухсекционных сильфонных компенсирующих устройств с теплоизоляцией сильфона (2СКУ.М) с номинальным давлением 25 Бар (25 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения

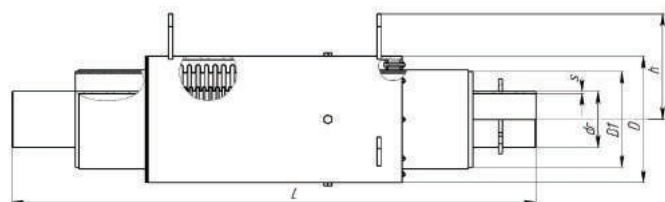


Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Размеры					Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жесткость	Расчетная эффективная площадь		
	DN		PN	dr	s	D	h	L	Δ		±λ		C <sub>λ</sub>	S <sub>эф</sub>
	мм	Бар	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг	Н/мм	Н/мм	см <sup>2</sup>
2СКУ.М 50-25-140	50	25	57	3,5	159	122,5	1152	140	70	27	180,43	60,67		
2СКУ.М 65-25-140	65	25	76	4,0	159	122,5	982	140	70	24	180,43	60,67		
2СКУ.М 80-25-140	80	25	89	4,0	159	125	974	140	70	27	151,47	83,47		
2СКУ.М 100-25-200	100	25	108	4,0	185	135	1128	200	100	34	134,31	118,05		
2СКУ.М 125-25-200	125	25	133	5,0	219	150	1152	200	100	50	186,54	155,04		
2СКУ.М 150-25-200	150	25	159	5,0	245	217,5	1166	200	100	73	184,03	238,06		
2СКУ.М 200-25-320	200	25	219	8,0	325	260	1454	320	160	138	229,48	459,16		
2СКУ.М 250-25-320	250	25	273	8,0	377	285	1388	320	160	158	223,92	686,23		
2СКУ.М 300-25-360	300	25	325	8,0	426	310	1556	360	180	209	268,06	963,16		
2СКУ.М 400-25-380	400	25	426	9,0	550	375	1674	380	190	312	423,28	1630,98		
2СКУ.М 500-25-400	500	25	530	8,0	630	422,5	1712	400	200	366	516,18	2468,29		
2СКУ.М 600-25-400	600	25	630	10,0	765	475	1644	400	200	543	633,13	3425,34		
2СКУ.М 700-25-420	700	25	720	10,0	855	520	1632	420	210	587	747,27	4488,83		
2СКУ.М 800-25-420	800	25	820	12,0	960	572,5	1772	420	210	779	719,98	5780,47		
2СКУ.М 900-25-420	900	25	920	14,0	1065	627,5	1682	420	210	894	863,71	7241,25		
2СКУ.М 1000-25-440	1000	25	1020	14,0	1160	680	1680	440	220	985	1041,85	8841,39		
2СКУ.М 1200-25-440	1200	25	1220	16,0	1370	785	1706	440	220	1319	1450,23	12522,48		

Примечание:

1. Изделие может комплектоваться механизмом предварительного растяжения в количестве 2шт.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
3. Внешний вид конструкции может отличаться.
4. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

**Технические характеристики сильфонных компенсирующих устройств с тепло- и гидроизолированным сильфоном и гильзой в полиэтиленовой оболочке под ППМ изоляцию (СКУ.ППМ) с номинальным давлением 25 Бар (25 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения**

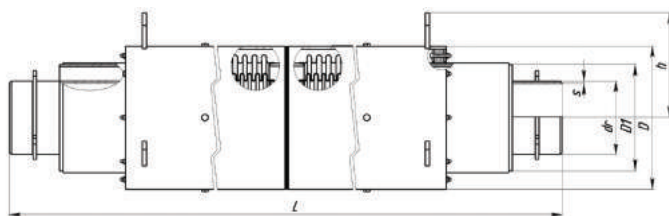


Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Размеры								Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жёсткость	Расчетная эффективная площадь
			DN	PN	dr	s	D	D1	h	L	Δ	±λ			
			мм	Бар	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм			
СКУ.ППМ 50-25-70	50	25	57	3,5	245	127	220	1199	70	35	52	493,38	60,67		
СКУ.ППМ 65-25-70	65	25	76	4,0	245	142	220	1199	70	35	59	493,98	60,67		
СКУ.ППМ 80-25-70	80	25	89	4,0	245	164	220	1209	70	35	63	436,06	83,47		
СКУ.ППМ 100-25-100	100	25	108	4,0	299	182	250	1220	100	50	85	494,67	118,05		
СКУ.ППМ 125-25-100	125	25	133	5,0	299	227	250	1242	100	50	96	599,12	155,04		
СКУ.ППМ 150-25-100	150	25	159	5,0	377	252	288,5	1256	100	50	126	562,83	238,06		
СКУ.ППМ 200-25-160	200	25	219	8,0	426	317	312,5	1482	160	80	218	678,03	459,16		
СКУ.ППМ 250-25-160	250	25	273	8,0	480	402	340	1711	160	80	272	675,61	686,23		
СКУ.ППМ 300-25-180	300	25	325	8,0	530	452	365	1732	180	90	331	818,86	963,16		
СКУ.ППМ 400-25-190	400	25	426	9,0	650	562	425	1808	190	95	491	1163,59	1630,98		
СКУ.ППМ 500-25-200	500	25	530	8,0	820	712	510	1842	200	100	596	1335,56	2468,29		
СКУ.ППМ 600-25-200	600	25	630	10,0	950	802	575	1863	200	100	985	1632,91	3425,34		
СКУ.ППМ 700-25-210	700	25	720	10,0	1060	902	630	1904	210	105	1135	1812,19	4488,83		
СКУ.ППМ 800-25-210	800	25	820	12,0	1160	1002	680	1913	210	105	1362	1914,61	5780,47		
СКУ.ППМ 1000-25-220	1000	25	1020	14,0	1360	1202	780	1942	220	110	1775	2591,27	8841,39		

Примечание:

1. Возможна дополнительная теплоизоляция сильфона.
2. Изделие может комплектоваться механизмом предварительного растяжения в количестве 1шт.
3. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
4. Возможно изготовление теплоизоляции тип 1 и тип 2 (согласно ГОСТ 56227).
5. Возможно изготовление компенсатора в оцинкованной оболочке (при изготовлении компенсатора в оцинкованной оболочке, в изделии будут отсутствовать проушины для подъема и предварительного растяжения).
6. Внешний вид конструкции может отличаться.
7. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

## Технические характеристики двухсекционных сильфонных компенсирующих устройств с тепло- и гидроизолированным сильфоном и гильзой в полиэтиленовой оболочке под ППМ изоляцию (2СКУ.ППМ) с номинальным давлением 25 Бар (25 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения

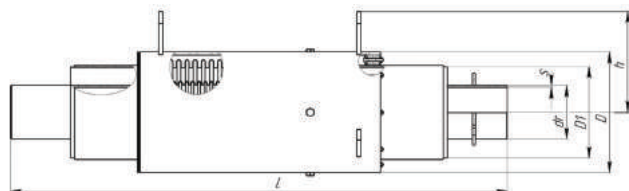


Условное обозначение	Номинальный диаметр		Размеры						Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жесткость	Расчетная эффективная площадь
	DN	PN	dr	s	D	D1	h	L	Δ	±λ			
	мм	Бар	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг	Н/мм N/mm
2СКУ.ППМ 50-25-140	50	25	57	3,5	245	127	220	1701	140	70	94	246,69	60,67
2СКУ.ППМ 65-25-140	65	25	76	4,0	245	142	220	1701	140	70	103	246,69	60,67
2СКУ.ППМ 80-25-140	80	25	89	4,0	245	164	220	1711	140	70	107	218,03	83,47
2СКУ.ППМ 100-25-200	100	25	108	4,0	299	182	250	1824	200	100	152	247,33	118,05
2СКУ.ППМ 125-25-200	125	25	133	5,0	299	227	250	1846	200	100	164	299,56	155,04
2СКУ.ППМ 150-25-200	150	25	159	5,0	377	252	288,5	1881	200	100	220	281,42	238,06
2СКУ.ППМ 200-25-320	200	25	219	8,0	426	317	312,5	2265	320	160	372	339,01	459,16
2СКУ.ППМ 250-25-320	250	25	273	8,0	480	402	340	2460	320	160	423	337,80	686,23
2СКУ.ППМ 300-25-360	300	25	325	8,0	530	452	365	2585	360	180	543	409,43	963,16
2СКУ.ППМ 400-25-380	400	25	426	9,0	650	562	425	2702	380	190	800	581,8	1630,98
2СКУ.ППМ 500-25-400	500	25	530	8,0	820	712	510	2753	400	200	1100	667,78	2468,29
2СКУ.ППМ 600-25-400	600	25	630	10,0	950	802	575	2768	400	200	1496	816,46	3425,34
2СКУ.ППМ 700-25-420	700	25	720	10,0	1060	902	630	2848	420	210	1818	906,1	4488,83
2СКУ.ППМ 800-25-420	800	25	820	12,0	1160	1002	680	2883	420	210	2150	957,31	5780,47
2СКУ.ППМ 1000-25-440	1000	25	1020	14,0	1360	1202	780	2887	420	110	2700	1295,64	8841,39

Примечание:

1. Возможна дополнительная теплоизоляция сильфона.
2. Изделие может комплектоваться механизмом предварительного растяжения в количестве 2шт.
3. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
4. Возможно изготовление теплоизоляции тип 1 и тип 2 (согласно ГОСТ 56227).
6. Возможно изготовление компенсатора в оцинкованной оболочке (при изготовлении компенсатора в оцинкованной оболочке, в изделии будут отсутствовать проушины для подъема и предварительного растяжения).
6. Внешний вид конструкции может отличаться.
7. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

## Технические характеристики сильфонных компенсирующих устройств с тепло- и гидроизолированным сильфоном и гильзой в полиэтиленовой оболочке под ППУ изоляцию (СКУ.ППУ) с номинальным давлением 25 Бар (25 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения



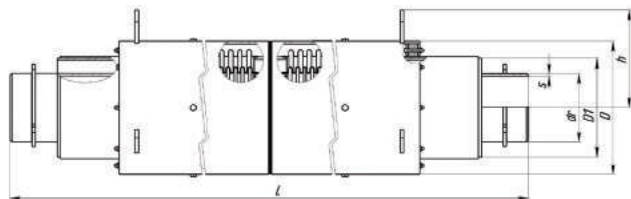
Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Размеры							Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жесткость	Расчетная эффективная площадь	
			DN	PN	dr	s	D	D1	h	L	$\Delta$				$\pm\lambda$
			мм mm	Бар bar	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm				мм mm
СКУ.ППУ 50-25-70	50	25	57	3,5	245	127	220	1199	70	35	52	493,38	60,67		
СКУ.ППУ 65-25-70	65	25	76	4,0	245	142	220	1199	70	35	59	493,98	60,67		
СКУ.ППУ 80-25-70	80	25	89	4,0	245	164	220	1209	70	35	63	436,06	83,47		
СКУ.ППУ 100-25-100	100	25	108	4,0	299	182	250	1220	100	50	85	494,67	118,05		
СКУ.ППУ 125-25-100	125	25	133	5,0	299	227	250	1242	100	50	96	599,12	155,04		
СКУ.ППУ 150-25-100	150	25	159	5,0	377	252	288,5	1256	100	50	126	562,83	238,06		
СКУ.ППУ 200-25-160	200	25	219	8,0	426	317	312,5	1482	160	80	218	678,03	459,16		
СКУ.ППУ 250-25-160	250	25	273	8,0	480	402	340	1711	160	80	272	675,61	686,23		
СКУ.ППУ 300-25-180	300	25	325	8,0	530	452	365	1732	180	90	331	818,86	963,16		
СКУ.ППУ 400-25-190	400	25	426	9,0	650	562	425	1808	190	95	491	1163,59	1630,98		
СКУ.ППУ 500-25-200	500	25	530	8,0	820	712	510	1842	200	100	596	1335,56	2468,29		
СКУ.ППУ 600-25-200	600	25	630	10,0	950	802	575	1863	200	100	985	1632,91	3425,34		
СКУ.ППУ 700-25-210	700	25	720	10,0	1060	902	630	1904	210	105	1135	1812,19	4488,83		
СКУ.ППУ 800-25-210	800	25	820	12,0	1160	1002	680	1913	210	105	1362	1914,61	5780,47		
СКУ.ППУ 1000-25-220	1000	25	1020	14,0	1360	1202	780	1942	220	110	1775	2591,27	8841,39		

### Примечание:

1. Возможна дополнительная теплоизоляция сильфона.
2. Изделие может комплектоваться механизмом предварительного растяжения в количестве 1 шт.
3. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
4. Возможна дополнительная установка СОДК (системы оперативного дистанционного контроля).
5. Возможно изготовление теплоизоляции тип 1 и тип 2 (согласно ГОСТ 30732).
6. Возможно изготовление компенсатора в оцинкованной оболочке (при изготовлении компенсатора в оцинкованной оболочке, в изделии будут отсутствовать проушины для подъема и предварительного растяжения).
7. Внешний вид конструкции может отличаться.
8. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.



## Технические характеристики двухсекционных сильфонных компенсирующих устройств с тепло- и гидроизолированным сильфоном и гильзой в полиэтиленовой оболочке под ППУ изоляцию (2СКУ.ППУ) с номинальным давлением 25 Бар (25 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения

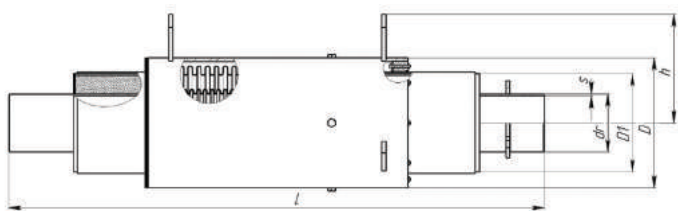


Условное обозначение	Номинальный диаметр		Номинальное давление		Размеры						Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жесткость	Расчетная эффективная площадь
	DN	PN	dr	s	D	D1	h	L	Δ	±λ	C <sub>л</sub>	S <sub>эф</sub>			
	мм	Бар	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг	Н/мм N/mm	см <sup>2</sup> cm <sup>2</sup>	
2СКУ.ППУ 50-25-140	50	25	57	3,5	245	127	220	1701	140	70	94	246,69	60,67		
2СКУ.ППУ 65-25-140	65	25	76	4,0	245	142	220	1701	140	70	103	246,69	60,67		
2СКУ.ППУ 80-25-140	80	25	89	4,0	245	164	220	1711	140	70	107	218,03	83,47		
2СКУ.ППУ 100-25-200	100	25	108	4,0	299	182	250	1824	200	100	152	247,33	118,05		
2СКУ.ППУ 125-25-200	125	25	133	5,0	299	227	250	1846	200	100	164	299,56	155,04		
2СКУ.ППУ 150-25-200	150	25	159	5,0	377	252	288,5	1881	200	100	220	281,42	238,06		
2СКУ.ППУ 200-25-320	200	25	219	8,0	426	317	312,5	2265	320	160	372	339,01	459,16		
2СКУ.ППУ 250-25-320	250	25	273	8,0	480	402	340	2460	320	160	423	337,80	686,23		
2СКУ.ППУ 300-25-360	300	25	325	8,0	530	452	365	2585	360	180	543	409,43	963,16		
2СКУ.ППУ 400-25-380	400	25	426	9,0	650	562	425	2702	380	190	800	581,8	1630,98		
2СКУ.ППУ 500-25-400	500	25	530	8,0	820	712	510	2753	400	200	1100	667,78	2468,29		
2СКУ.ППУ 600-25-400	600	25	630	10,0	950	802	575	2768	400	200	1496	816,46	3425,34		
2СКУ.ППУ 700-25-420	700	25	720	10,0	1060	902	630	2848	420	210	1818	906,1	4488,83		
2СКУ.ППУ 800-25-420	800	25	820	12,0	1160	1002	680	2883	420	210	2150	957,31	5780,47		
2СКУ.ППУ 1000-25-440	1000	25	1020	14,0	1360	1202	780	2887	420	110	2700	1295,64	8841,39		

Примечание:

1. Возможна дополнительная теплоизоляция сильфона.
2. Изделие может комплектоваться механизмом предварительного растяжения в количестве 2шт.
3. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
4. Возможна дополнительная установка СОДК (системы оперативного дистанционного контроля).
5. Возможно изготовление теплоизоляции тип 1 и тип 2 (согласно ГОСТ 30732).
6. Возможно изготовление компенсатора в оцинкованной оболочке (при изготовлении компенсатора в оцинкованной оболочке, в изделии будут отсутствовать проушины для подъема и предварительного растяжения).
7. Внешний вид конструкции может отличаться.
8. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

**Технические характеристики сильфонных компенсирующих устройств с тепло- и гидроизолированным сильфоном и гильзой в полиэтиленовой оболочке с нанесенной под нее заводской ППУ изоляцией патрубков (СКУ.ППУ/ТПЭ) с номинальным давлением 25 Бар (25 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения**

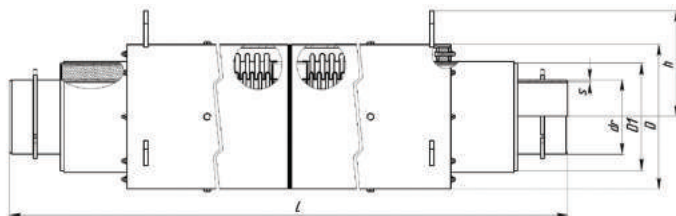


Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Размеры							Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жёсткость	Расчетная эффективная площадь	
			DN	PN	dr	s	D	D1	h	L	Δ				±λ
			мм mm	Бар bar	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm				мм mm
СКУ.ППУ/ТПЭ 50-25-70	50	25	57	3,5	245	127	220	1199	70	35	52	493,38	60,67		
СКУ.ППУ/ТПЭ 65-25-70	65	25	76	4,0	245	142	220	1199	70	35	59	493,98	60,67		
СКУ.ППУ/ТПЭ 80-25-70	80	25	89	4,0	245	164	220	1209	70	35	63	436,06	83,47		
СКУ.ППУ/ТПЭ 100-25-100	100	25	108	4,0	299	182	250	1220	100	50	85	494,67	118,05		
СКУ.ППУ/ТПЭ 125-25-100	125	25	133	5,0	299	227	250	1242	100	50	96	599,12	155,04		
СКУ.ППУ/ТПЭ 150-25-100	150	25	159	5,0	377	252	288,5	1256	100	50	126	562,83	238,06		
СКУ.ППУ/ТПЭ 200-25-160	200	25	219	8,0	426	317	312,5	1482	160	80	218	678,03	459,16		
СКУ.ППУ/ТПЭ 250-25-160	250	25	273	8,0	480	402	340	1711	160	80	272	675,61	686,23		
СКУ.ППУ/ТПЭ 300-25-180	300	25	325	8,0	530	452	365	1732	180	90	331	818,86	963,16		
СКУ.ППУ/ТПЭ 400-25-190	400	25	426	9,0	650	562	425	1808	190	95	491	1163,59	1630,98		
СКУ.ППУ/ТПЭ 500-25-200	500	25	530	8,0	820	712	510	1842	200	100	596	1335,56	2468,29		
СКУ.ППУ/ТПЭ 600-25-200	600	25	630	10,0	950	802	575	1863	200	100	985	1632,91	3425,34		
СКУ.ППУ/ТПЭ 700-25-210	700	25	720	10,0	1060	902	630	1904	210	105	1135	1812,19	4488,83		
СКУ.ППУ/ТПЭ 800-25-210	800	25	820	12,0	1160	1002	680	1913	210	105	1362	1914,61	5780,47		
СКУ.ППУ/ТПЭ 1000-25-220	1000	25	1020	14,0	1360	1202	780	1942	220	110	1775	2591,27	8841,39		

Примечание:

1. Возможна дополнительная теплоизоляция сильфона.
2. Изделие может комплектоваться механизмом предварительного растяжения в количестве 1 шт.
3. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
4. Возможна дополнительная установка СОДК (системы оперативного дистанционного контроля).
5. Возможно изготовление теплоизоляции тип 1 и тип 2 (согласно ГОСТ 30732).
6. Возможно изготовление компенсатора в оцинкованной оболочке (при изготовлении компенсатора в оцинкованной оболочке, в изделии будут отсутствовать проушины для подъема и предварительного растяжения).
7. Внешний вид конструкции может отличаться.
8. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

## Технические характеристики двухсекционных сильфонных компенсирующих устройств с тепло- и гидроизолированным сильфоном и гильзой в полиэтиленовой оболочке с нанесенной под нее заводской ППУ изоляцией патрубков (2СКУ.ППУ/ТПЭ) с номинальным давлением 25 Бар (25 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения



Условное обозначение	Номинальные параметры		Размеры							Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жесткость		Расчетная эффективная площадь
	DN	PN	dr	s	D	D1	h	L	Δ	±λ	C <sub>л</sub>		S <sub>эф.</sub>		
	мм	Бар	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг	Н/мм	см <sup>2</sup>	
2СКУ.ППУ/ТПЭ 50-25-140	50	25	57	3,5	245	127	220	1701	140	70	94	246,69	60,67		
2СКУ.ППУ/ТПЭ 65-25-140	65	25	76	4,0	245	142	220	1701	140	70	103	246,69	60,67		
2СКУ.ППУ/ТПЭ 80-25-140	80	25	89	4,0	245	164	220	1711	140	70	107	218,03	83,47		
2СКУ.ППУ/ТПЭ 100-25-200	100	25	108	4,0	299	182	250	1824	200	100	152	247,33	118,05		
2СКУ.ППУ/ТПЭ 125-25-200	125	25	133	5,0	299	227	250	1846	200	100	164	299,56	155,04		
2СКУ.ППУ/ТПЭ 150-25-200	150	25	159	5,0	377	252	288,5	1881	200	100	220	281,42	238,06		
2СКУ.ППУ/ТПЭ 200-25-320	200	25	219	8,0	426	317	312,5	2265	320	160	372	339,01	459,16		
2СКУ.ППУ/ТПЭ 250-25-320	250	25	273	8,0	480	402	340	2460	320	160	423	337,80	686,23		
2СКУ.ППУ/ТПЭ 300-25-360	300	25	325	8,0	530	452	365	2585	360	180	543	409,43	963,16		
2СКУ.ППУ/ТПЭ 400-25-380	400	25	426	9,0	650	562	425	2702	380	190	800	581,8	1630,98		
2СКУ.ППУ/ТПЭ 500-25-400	500	25	530	8,0	820	712	510	2753	400	200	1100	667,78	2468,29		
2СКУ.ППУ/ТПЭ 600-25-400	600	25	630	10,0	950	802	575	2768	400	200	1496	816,46	3425,34		
2СКУ.ППУ/ТПЭ 700-25-420	700	25	720	10,0	1060	902	630	2848	420	210	1818	906,1	4488,83		
2СКУ.ППУ/ТПЭ 800-25-420	800	25	820	12,0	1160	1002	680	2883	420	210	2150	957,31	5780,47		
2СКУ.ППУ/ТПЭ 1000-25-440	1000	25	1020	14,0	1360	1202	780	2887	420	110	2700	1295,64	8841,39		

Примечание:

1. Возможна дополнительная теплоизоляция сильфона.
2. Изделие может комплектоваться механизмом предварительного растяжения в количестве 2 шт.
3. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
4. Возможна дополнительная установка СОДК (системы оперативного дистанционного контроля).
5. Возможно изготовление теплоизоляции тип 1 и тип 2 (согласно ГОСТ 30732).
6. Возможно изготовление компенсатора в оцинкованной оболочке (при изготовлении компенсатора в оцинкованной оболочке, в изделии будут отсутствовать проушины для подъема и предварительного растяжения).
7. Внешний вид конструкции может отличаться.
8. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

## Стартовые сильфонные компенсаторы

Стартовый сильфонный компенсатор служит для компенсации осевых перемещений, возникающих вследствие температурного расширения трубопровода бесканальных подземных теплосетей. Стартовый компенсатор выполняет свою функцию только один раз: при первом разогреве трубопровода сильфон компенсирует тепловое расширение, вызванное изменением температуры теплоносителя, и сжимается, после чего производится фиксация его кожухов сварным швом. Толщина наружного кожуха подобрана таким образом, чтобы исключить возможность перемещения (удлинения/сжатия) после его фиксации.

### Цель применения:

- Компенсация температурных изменений трубопровода

### Условия эксплуатации

*Рабочая среда:* пар, вода

*Давление рабочей среды:* до 25 Бар

*Температура рабочей среды:* до +150°C

### Особенности конструкции

*Исполнение компенсатора:* защитный телескопический кожух

*Тип присоединения:* под приварку

*Количество секций:* односекционный (один сильфон)

*Количество слоёв сильфона:* многослойный

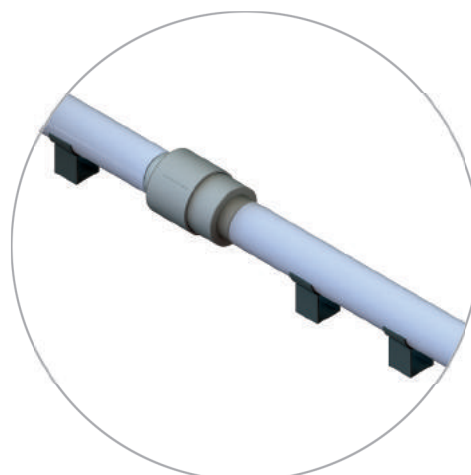
*Условный диаметр:* DN от 50 до 1200 мм

### Материальное исполнение

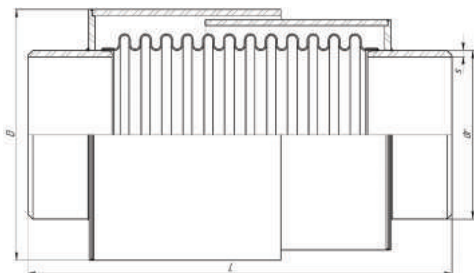
сильфон:	нержавеющая сталь AISI 321 (аналог 08X18H10T, 12X18H10T)
присоединительная часть:	нержавеющая сталь: AISI 321 (аналог 08X18H10T, 12X18H10T), углеродистая сталь: сталь 10, сталь 20, 17ГС, 17Г1С, 09Г2, 09Г2С
усиленный наружный кожух:	нержавеющая сталь AISI 321 (аналог 08X18H10T, 12X18H10T), углеродистая сталь: сталь 20, ст. 10, ст. 3, 09Г2С



Типовая схема установки компенсатора ССК



## Технические характеристики стартовых силфонных компенсаторов (ССК) с номинальным давлением PN 25 Бар (25 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения



Условное обозначение	Номинальные параметры		Размеры				Осевая компенсирующая способность (сжатие) -λ	Расчетный вес	Расчетная жесткость	Расчетная эффективная площадь
	DN	PN	dr	s	D	L				
	мм mm	Бар bar	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	кг kg	Н/мм N/mm	см <sup>2</sup> cm <sup>2</sup>
ССК 50-25-80	50	25	57	3,5	88	350	80	2,95	28,97	32,57
ССК 65-25-80	65	25	76	4,0	133	350	80	5,95	480,1	59,99
ССК 80-25-80	80	25	89	4,0	152	350	80	8,4	334,99	82,52
ССК 100-25-80	100	25	108	4,0	174	400	80	10,4	252,06	116,90
ССК 125-25-110	125	25	133	5,0	194	450	110	14,85	215,38	154,38
ССК 150-25-110	150	25	159	5,0	245	550	110	28,5	302,01	236,42
ССК 200-25-140	200	25	219	8,0	325	550	140	49,5	469,24	456,92
ССК 250-25-140	250	25	273	8,0	377	550	140	52,3	423,95	683,49
ССК 300-25-140	300	25	325	8,0	450	550	140	77,5	893,94	962,11
ССК 350-25-140	350	25	377	7,0	480	550	140	77,1	848,14	1237,23
ССК 400-25-140	400	25	426	9,0	560	550	140	115	1026,85	1623,83
ССК 500-25-170	500	25	530	8,0	680	650	170	173,9	1759,28	2468,29
ССК 600-25-170	600	25	630	10,0	785	650	170	223,3	2122,48	3433,65
ССК 700-25-170	700	25	720	10,0	885	650	170	248,1	1837,73	4484,08
ССК 800-25-170	800	25	820	12,0	1000	650	170	350,0	2237,86	5787,21
ССК 900-25-170	900	25	920	14,0	1100	650	170	391,5	2606,63	7241,25
ССК 1000-25-170	1000	25	1020	14,0	1220	650	170	496,1	3321,89	8841,39
ССК 1200-25-170	1200	25	1220	16,0	1420	650	170	555,1	3271,21	12522,48

Примечание:

1. Возможны варианты с другими техническими параметрами.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
3. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.



# Компенсаторы сильфонные осевые с усиленным кожухом

Компенсаторы сильфонные осевые с усиленным защитным кожухом служат для компенсации осевых перемещений, возникающих вследствие температурного расширения трубопровода тепловых сетей внутри помещений, при надземной прокладке, в камерах, проходных или не проходных каналах, туннелях. Усиленный кожух компенсатора служит направляющей, надежно защищает сильфон от сверхдопустимых растяжений и изгибающих моментов.

По требованию Заказчика в конструкцию может быть включено смотровое окно для возможности контроля состояния поверхности сильфона в процессе всего срока эксплуатации. Допускается нанесение теплоизоляции на кожух компенсатора после их монтажа в теплопровод одновременно с теплоизоляцией теплопровода.

Данный вид компенсаторов, рекомендуется для замены сальниковых компенсаторов, при установке в существующие тепловые камеры.

## Цель применения:

- Компенсация осевых перемещений, возникающих вследствие температурных изменений длины трубопроводов
- Снятие вибрационных нагрузок, герметизация трубопроводов
- Предотвращение разрушения и деформации трубопроводов

## Условия эксплуатации

*Рабочая среда:* пар, вода

*Давление рабочей среды:* до 25 Бар

*Температура рабочей среды:* до 250°C

## Особенности конструкции

*Исполнение компенсатора:* усиленный защитный кожух, возможна установка внутреннего экрана

*Тип присоединения:* под приварку, фланцевое

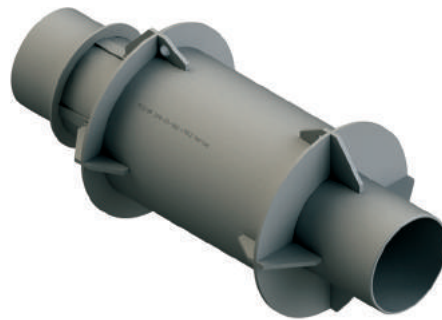
*Количество секций:* односекционный (один сильфон) или двухсекционный (два сильфона)

*Количество слоёв сильфона:* многослойный

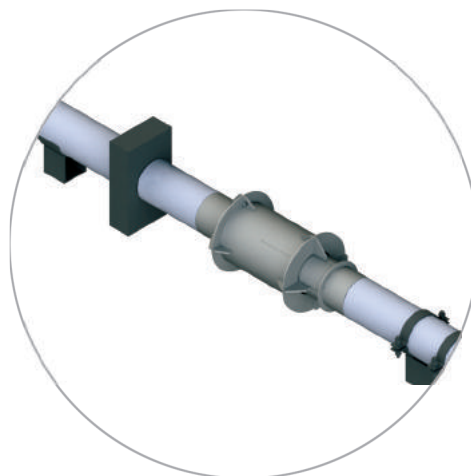
*Условный диаметр:* DN от 50 до 1200 мм

## Материальное исполнение

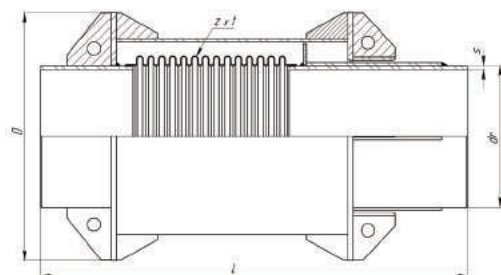
сильфон:	нержавеющая сталь AISI 321 (аналог 08X18H10T, 12X18H10T)
присоединительная часть:	нержавеющая сталь: AISI 321 (аналог 08X18H10T, 12X18H10T), углеродистая сталь: сталь 10, сталь 20, 17ГС, 17Г1С, 09Г2, 09Г2С
усиленный наружный кожух:	нержавеющая сталь AISI 321 (аналог 08X18H10T, 12X18H10T), углеродистая сталь: сталь 20, ст. 10, ст. 3, 09Г2С
ограничительная и предохранительная арматура	нержавеющая сталь AISI 321 (аналог 08X18H10T, 12X18H10T), углеродистая сталь: ст. 3, 09Г2С



Типовая схема установки компенсатора КСО.УК ▶



## Технические характеристики компенсаторов сильфонных осевых с усиленным кожухом под приварку (КСО.УК) с номинальным давлением PN 25 Бар (25 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения

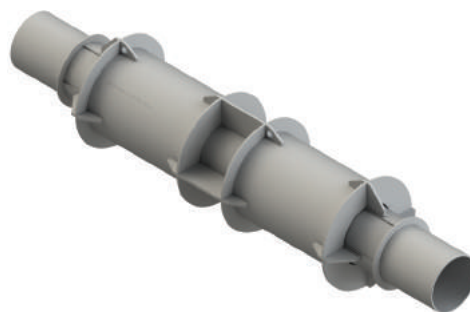
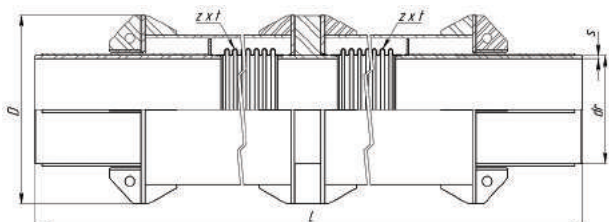


Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Размеры				Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жесткость	Расчетная эффективная площадь
	DN		PN	dr	s	D	L	Δ			
	мм mm		Бар bar	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm		мм mm	кг kg
КСО.УК 65-25-70	65	25	76	4,0	235	844	70	35	21,45	376,44	60,81
КСО.УК 80-25-70	80	25	89	4,0	260	854	70	35	27	302,93	83,47
КСО.УК 100-25-100	100	25	108	4,0	320	875	100	50	37,56	268,62	118,05
КСО.УК 125-25-100	125	25	133	5,0	320	897	100	50	42,4	373,92	155,92
КСО.УК 150-25-100	150	25	159	5,0	375	925	100	50	53,2	233,61	237,24
КСО.УК 200-25-160	200	25	219	8,0	425	1011	160	80	80,3	458,95	459,16
КСО.УК 250-25-160	250	25	273	8,0	477	823	160	80	98,96	579,07	687,20
КСО.УК 300-25-180	300	25	325	8,0	526	854	180	90	117,57	816,96	964,31
КСО.УК 350-25-180	350	25	377	7,0	630	880	180	90	164,9	632,75	1239,73
КСО.УК 400-25-190	400	25	426	9,0	630	910	190	95	181,5	847,78	1623,83
КСО.УК 500-25-200	500	25	530	8,0	820	934	200	100	278,84	1584,77	2471,81
КСО.УК 600-25-200	600	25	630	10,0	920	955	200	100	306	1729,27	3437,80
КСО.УК 700-25-210	700	25	720	10,0	1020	962	210	105	392,5	1494,54	4488,83
КСО.УК 800-25-210	800	25	820	12,0	1120	995	210	105	478	2282,35	5787,21
КСО.УК 900-25-210	900	25	920	14,0	1320	971	210	105	696,73	2315,84	7244,26
КСО.УК 1000-25-220	1000	25	1020	14,0	1320	1006	220	110	663,5	2544,27	8844,73
КСО.УК 1200-25-220	1200	25	1220	16,0	1520	1006	220	110	900,73	2934,23	12546,29

**Примечание:**

1. Возможны варианты исполнения с внутренним экраном.
2. Возможно изготовление компенсаторов с фланцевым соединением.
3. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
4. Внешний вид конструкции может отличаться.
5. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

## Технические характеристики двухсекционных компенсаторов сильфонных осевых с усиленным кожухом под приварку (2КСО.УК) с номинальным давлением 25 Бар (25 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения



Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Размеры				Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жесткость	Расчетная эффективная площадь	
	DN		PN	dr	s	D	L	Δ		±λ	C <sub>к</sub>	S <sub>эф</sub>
	мм mm		Бар bar	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm		мм mm	Н/мм N/mm	см <sup>2</sup> cm <sup>2</sup>
2КСО.УК 65-25-140	65	25	76	4,0	235	1668	140	70	42,9	188,22	60,81	
2КСО.УК 80-25-140	80	25	89	4,0	260	1708	140	70	54	151,465	83,47	
2КСО.УК 100-25-200	100	25	108	4,0	320	1750	200	100	75,12	134,31	118,05	
2КСО.УК 125-25-200	125	25	133	5,0	320	1794	200	100	84,8	186,96	155,92	
2КСО.УК 150-25-200	150	25	159	5,0	375	1850	200	100	106,4	116,805	237,24	
2КСО.УК 200-25-320	200	25	219	8,0	425	2022	320	160	160,6	229,475	459,16	
2КСО.УК 250-25-320	250	25	273	8,0	477	1646	320	160	197,92	289,535	687,20	
2КСО.УК 300-25-360	300	25	325	8,0	526	1708	360	180	235,14	408,48	964,31	
2КСО.УК 350-25-360	350	25	377	7,0	630	1760	360	180	329,8	316,375	1239,73	
2КСО.УК 400-25-380	400	25	426	9,0	630	1820	380	190	363	423,89	1623,83	
2КСО.УК 500-25-400	500	25	530	8,0	820	1868	400	200	557,68	792,385	2471,81	
2КСО.УК 600-25-400	600	25	630	10,0	920	1910	400	200	612	864,635	3437,80	
2КСО.УК 700-25-420	700	25	720	10,0	1020	1924	420	210	785	747,27	4488,83	
2КСО.УК 800-25-420	800	25	820	12,0	1120	1990	420	210	956	1141,175	5787,21	
2КСО.УК 900-25-420	900	25	920	14,0	1320	1942	420	210	1393,46	1157,92	7244,26	
2КСО.УК 1000-25-440	1000	25	1020	14,0	1320	2012	440	220	1327	1272,135	8844,73	
2КСО.УК 1200-25-440	1200	25	1220	16,0	1520	2012	440	220	1801,46	1467,115	12546,29	

Примечание:

1. Возможны варианты исполнения с внутренним экраном.
2. Возможно изготовление компенсаторов с фланцевым соединением.
3. Расчетный вес отличается от фактического.
4. Внешний вид конструкции может отличаться.
5. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

## КОМПЕНСАТОРЫ СИЛЬФОННЫЕ ОСЕВЫЕ

Компенсаторы сифонные осевые применяются для компенсации деформаций температурного расширения прямолинейных участков трубопроводов, а также для устранения вибрационных нагрузок.

В зависимости от назначений и условий эксплуатации, сифонный компенсатор может иметь конструктивные исполнения, представляющие собой:

- различные комбинации сифонов, выполненные из высококачественной многослойной нержавеющей стали;
- соединительную арматуру: патрубки под приварку, фланцы (приварные, свободные), резьбовое соединение;
- внутренний экран;
- защитный кожух.

Использование сифонных компенсаторов значительно продлевает срок эксплуатации как самого трубопровода, так и подсоединенных к нему элементов.

В настоящее время можно выделить следующие модели компенсаторов сифонных осевых т.м. hortum:

**KCO** – компенсатор сифонный осевой;

**KCOO** – компенсатор сифонный осевой однослойный;

**2KCO** – двухсекционный компенсатор сифонный осевой;

**KCO.3** – компенсатор сифонный осевой с внутренним экраном;

**KCOF** – компенсатор сифонный осевой фланцевый;

**KCOFp** – компенсатор сифонный осевой фланцевый через патрубок;

**KCOF.3** – компенсатор сифонный осевой фланцевый с внутренним экраном;

**KCO.VD** – компенсатор сифонный осевой внешнего давления.

### Цель применения:

- Компенсация осевых перемещений, возникающих вследствие температурных изменений длины трубопроводов
- Снятие вибрационных нагрузок, герметизация трубопроводов
- Предотвращение разрушения и деформации трубопроводов

### Условия эксплуатации

*Рабочая среда:* вода, пар, газ, дым, нефтепродукты, агрессивные среды, продукты пищевой промышленности и др. среды

*Давление рабочей среды:* от вакуума до 100 Бар

*Температура рабочей среды:* от -260 °С до 850 °С

### Особенности конструкции

*Исполнение компенсатора:* возможна установка внутреннего экрана и (или) защитного кожуха, стяжных шпилек

*Тип присоединения:* под приварку, фланцевое, резьба

*Количество секций:* односекционный (один сифон), двухсекционный (два сифона соединённых между собой посредством соединительного патрубка)

*Количество слоёв сифона:* многослойный

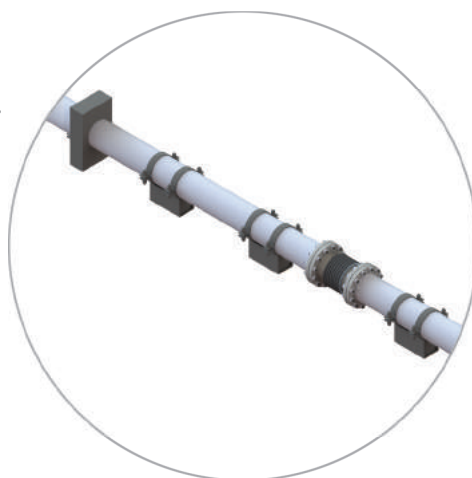
*Условный диаметр:* DN от 32 до 1400 мм

### Материальное исполнение

сифон:	нержавеющая сталь AISI 321 (аналог, 08X18H10T, 12X18H10T), AISI 304 (аналог 08X18H10), AISI 304L (аналог 03X18H11), AISI 316 (аналог 10X17H13M2), AISI 316L (аналог 03X16H15M3) AISI 316Ti (аналог 10X17H13M2T)
присоединительная часть:	нержавеющая сталь: AISI 321(аналог 08X18H10T, 12X18H10T), AISI 304 (аналог 08X18H10), AISI 304L (аналог 03X18H11), углеродистая сталь: сталь 20, 17Г1С, 09Г2С
внутренний экран:	нержавеющая сталь AISI 321(аналог 08X18H10T, 12X18H10T), AISI 304L (аналог 03X18H11)
ограничительная и предохранительная арматура:	нержавеющая сталь AISI 321(аналог 08X18H10T, 12X18H10T), углеродистая сталь: ст. 3, 09Г2С



Типовая схема  
установки компенсатора КСО



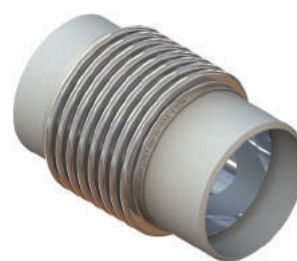
### Типы технического исполнения компенсаторов сифонных осевых



**КСО**



**2КСО**



**КСО.З**



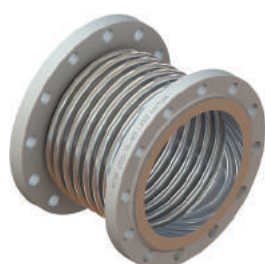
**КСО.К**



**2КСО.К**



**КСО.КЗ**



**КСОФ**



**КСОФ.З**



**2КСО.КЗ**





**2KCOF**



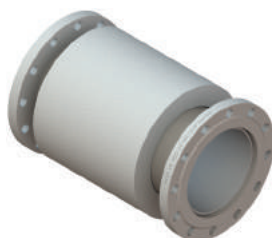
**KCOFp**



**2KCOFp.3**



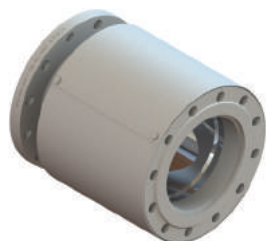
**KCOF.K**



**KCOFp.K**



**2KCOFp.K3**



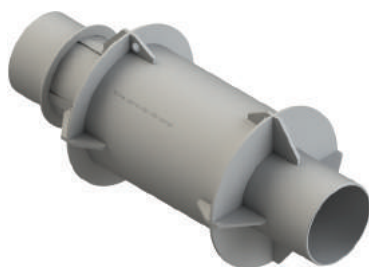
**KCOFp.K3**



**2KCOF.K**



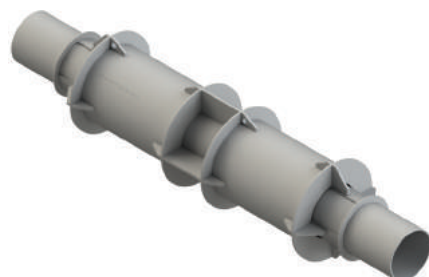
**KCOFp.K**



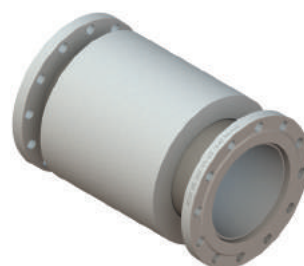
**KCO.YK**



**KCO.VD**



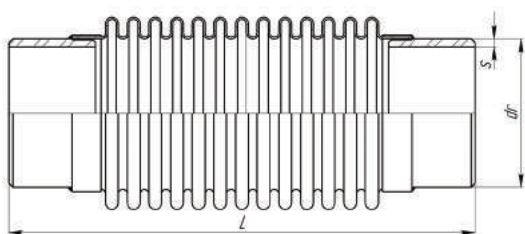
**2KCO.YK**



**KCOFp.VD**

Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.  
Вся продукция сертифицирована

## Технические характеристики компенсаторов сильфонных осевых под приварку (КСО) с номинальным давлением PN 16 Бар (16 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения

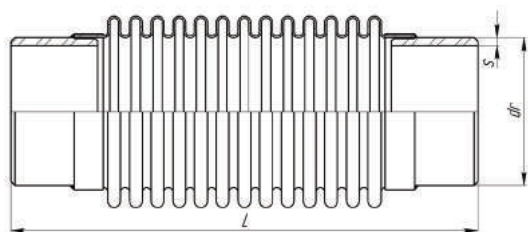


Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Размеры			Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жесткость	Расчетная эффективная площадь		
			DN	PN	dr	s	L				Δ	±λ
			мм	Бар	мм	мм	мм				мм	мм
КСО 65-16-60	65	16	76	4,0	240	60	30	1,5	288,94	59,99		
КСО 80-16-60	80	16	89	4,0	250	60	30	2,1	219	82,52		
КСО 80-16-70	80	16	89	4,0	415	70	35	3,9	167,47	82,52		
КСО 100-16-60	100	16	108	4,0	270	60	30	2,5	203,85	116,9		
КСО 100-16-100	100	16	108	4,0	465	100	50	5	143,89	116,9		
КСО 125-16-60	125	16	133	5,0	250	60	30	2,6	290,92	154,38		
КСО 125-16-100	125	16	133	5,0	470	100	50	6,3	171,13	154,38		
КСО 150-16-60	150	16	159	5,0	270	60	30	3,8	396,35	236,42		
КСО 150-16-100	150	16	159	5,0	485	100	50	7,4	229,46	236,42		
КСО 200-16-80	200	16	219	8,0	300	80	40	9,2	720,29	456,92		
КСО 200-16-100	200	16	219	8,0	475	100	50	15,3	523,85	456,92		
КСО 200-16-160	200	16	219	8,0	560	160	80	17,2	384,16	456,92		
КСО 250-16-80	250	16	273	8,0	315	80	40	12,6	663,97	683,49		
КСО 250-16-100	250	16	273	8,0	445	100	50	18,4	531,18	683,49		
КСО 250-16-160	250	16	273	8,0	612	160	80	25,2	379,41	683,49		
КСО 300-16-80	300	16	325	8,0	320	80	40	13,8	871,67	959,91		
КСО 300-16-100	300	16	325	8,0	475	100	50	21,5	653,75	959,91		
КСО 300-16-180	300	16	325	8,0	632	180	90	26,2	402,31	959,91		
КСО 350-16-80	350	16	377	7,0	440	80	40	21,37	723,51	1234,74		
КСО 350-16-100	350	16	377	7,0	505	100	50	24	578,81	1234,74		
КСО 350-16-180	350	16	377	7,0	640	180	90	29,2	413,44	1234,74		
КСО 400-16-80	400	16	426	9,0	390	80	40	28,7	1845,87	1619,54		
КСО 400-16-100	400	16	426	9,0	545	100	50	38,3	1107,52	1619,54		
КСО 400-16-190	400	16	426	9,0	668	190	95	47,3	922,93	1619,54		
КСО 500-16-80	500	16	530	8,0	440	80	40	34,4	1456,69	2463,01		
КСО 500-16-100	500	16	530	8,0	610	100	50	45,1	1165,35	2463,01		
КСО 500-16-200	500	16	530	8,0	682	200	100	53,9	1059,41	2463,01		
КСО 600-16-200	600	16	630	10,0	713	200	100	91	2122,48	3433,65		
КСО 700-16-210	700	16	720	10,0	710	210	105	116	1837,73	4484,08		
КСО 800-16-210	800	16	820	12,0	743	210	105	140	2237,86	5787,21		
КСО 900-16-210	900	16	920	14,0	719	210	105	184	2606,63	7241,25		
КСО 1000-16-220	1000	16	1020	14,0	742	220	110	216	3321,89	8841,39		
КСО 1200-16-220	1200	16	1220	16,0	742	220	110	300	3271,21	12522,48		

### Примечание:

1. Данный вид изделия может быть изготовлен без соединительной арматуры.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
3. Возможны варианты исполнения с внутренним экраном и защитным кожухом.
4. Возможны варианты с иными концевыми арматурами: фланцевое соединение, резьбовое соединение.

## Технические характеристики компенсаторов сильфонных осевых под приварку (КСО) с номинальным давлением PN 25 Бар (25 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения

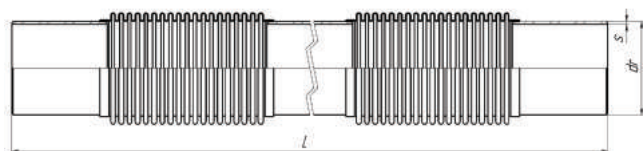


Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Размеры			Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жёсткость	Расчетная эффективная площадь	
	DN		PN	dr	s	L	Δ		±λ		C <sub>λ</sub>
	мм mm		Бар bar	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm		мм mm		кг kg
КСО 65-25-60	65	25	76	4,0	300	60	30	1,9	288,94	59,99	
КСО 65-25-70	65	25	76	4,0	420	70	35	3,1	216,71	59,99	
КСО 80-25-70	80	25	89	4,0	415	70	35	3,9	167,47	82,52	
КСО 100-25-100	100	25	108	4,0	465	100	50	5	143,89	116,9	
КСО 125-25-100	125	25	133	5,0	470	100	50	6,3	171,13	154,38	
КСО 150-25-100	150	25	159	5,0	485	100	50	7,4	229,46	236,42	
КСО 200-25-100	200	25	219	8,0	475	100	50	15,3	523,85	456,92	
КСО 200-25-160	200	25	219	8,0	560	160	80	17,2	384,16	456,92	
КСО 250-25-160	250	25	273	8,0	621	160	80	25,7	379,41	683,49	
КСО 300-25-180	300	25	325	8,0	632	180	90	28,9	734,69	962,11	
КСО 350-25-180	350	25	377	7,0	658	180	90	32,7	772,21	1237,23	
КСО 400-25-190	400	25	426	9,0	678	190	95	57,1	831,26	1623,83	
КСО 500-25-200	500	25	530	8,0	692	200	100	66,8	1759,28	2468,29	
КСО 600-25-200	600	25	630	10,0	713	200	100	91	2122,48	3433,65	
КСО 700-25-210	700	25	720	10,0	710	210	105	116	1837,73	4484,08	
КСО 800-25-210	800	25	820	12,0	743	210	105	140	2237,86	5787,21	
КСО 900-25-210	900	25	920	14,0	719	210	105	184	2606,63	7241,25	
КСО 1000-25-220	1000	25	1020	14,0	742	220	110	216	3321,89	8841,39	
КСО 1200-25-220	1200	25	1220	16,0	742	220	110	300	3271,21	12522,48	

Примечание:

1. Данный вид изделия может быть изготовлен без соединительной арматуры.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
3. Возможны варианты исполнения с внутренним экраном и защитным кожухом.
4. Возможны варианты с иными концевыми арматурами: фланцевое соединение, резьбовое соединение.

## Технические характеристики двухсекционных компенсаторов сильфонных осевых под приварку (2КСО) с номинальным давлением PN 16 Бар (16 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения

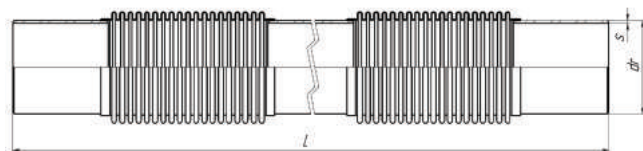


Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Размеры			Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жёсткость	Расчетная эффективная площадь
	DN		PN	dr	s	L	Δ			
	мм mm	Бар bar	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	кг kg	Н/мм N/mm	см <sup>2</sup> cm <sup>2</sup>
2КСО 65-16-140	65	16	76	4,0	840	140	70	6,7	108,36	59,99
2КСО 80-16-140	80	16	89	4,0	830	140	70	8,3	83,74	82,52
2КСО 100-16-200	100	16	108	4,0	930	200	100	10,9	71,95	116,9
2КСО 125-16-200	125	16	133	5,0	940	200	100	15,3	85,57	154,38
2КСО 150-16-200	150	16	159	5,0	970	200	100	21,3	114,73	236,42
2КСО 200-16-320	200	16	219	8,0	1120	320	160	48,4	192,08	456,92
2КСО 250-16-320	250	16	273	8,0	1224	320	160	67,0	189,71	683,49
2КСО 300-16-360	300	16	325	8,0	1264	360	180	78,2	201,16	959,91
2КСО 350-16-360	350	16	377	7,0	1280	360	180	85,4	206,72	1234,74
2КСО 400-16-380	400	16	426	9,0	1336	380	190	144,9	444,88	1622,40
2КСО 500-16-400	500	16	530	8,0	1364	400	200	175,0	529,71	2463,01
2КСО 600-16-400	600	16	630	10,0	1426	400	200	269,3	1061,24	3433,65
2КСО 700-16-420	700	16	720	10,0	1420	420	210	302,9	918,87	4484,08
2КСО 800-16-420	800	16	820	12,0	1486	420	210	460,1	1118,93	5787,21
2КСО 900-16-420	900	16	920	14,0	1438	420	210	521,8	1303,32	7241,25
2КСО 1000-16-440	1000	16	1020	14,0	1484	440	220	611,1	1660,95	8841,39
2КСО 1200-16-440	1200	16	1220	16,0	1484	440	220	803,8	1635,61	12522,48

Примечание:

1. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
2. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.
3. Возможны варианты исполнения с внутренним экраном и защитным кожухом/кожухом модификации 2.
4. Возможно изготовление компенсаторов с приварными фланцами или комбинация с приварными и поворотными фланцами.

## Технические характеристики двухсекционных компенсаторов сильфонных осевых под приварку (2КСО) с номинальным давлением PN 25 Бар (25 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения



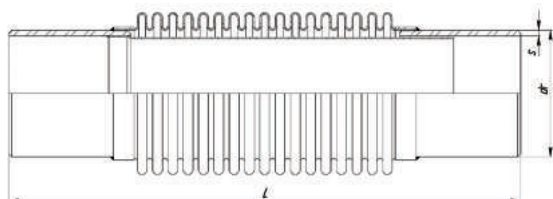
Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Размеры			Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жесткость	Расчетная эффе́ктивная площадь	
	DN		PN	dr	s	L	Δ		±λ		C <sub>λ</sub>
	мм mm		Бар bar	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm		мм mm		Н/мм N/mm
2КСО 65-25-140	65	25	76	4,0	840	140	70	6,7	108,36	59,99	
2КСО 80-25-140	80	25	89	4,0	830	140	70	8,3	83,74	82,52	
2КСО 100-25-200	100	25	108	4,0	930	200	100	10,9	71,95	116,9	
2КСО 125-25-200	125	25	133	5,0	940	200	100	15,3	85,57	154,38	
2КСО 150-25-200	150	25	159	5,0	970	200	100	21,3	114,73	236,42	
2КСО 200-25-320	200	25	219	8,0	1120	320	160	48,4	192,08	456,92	
2КСО 250-25-320	250	25	273	8,0	1242	320	160	67,9	189,71	683,49	
2КСО 300-25-360	300	25	325	8,0	1264	360	180	83,7	367,35	962,11	
2КСО 350-25-360	350	25	377	7,0	1316	360	180	94,4	386,11	1237,23	
2КСО 400-25-380	400	25	426	9,0	1356	380	190	150,1	415,63	1623,83	
2КСО 500-25-400	500	25	530	8,0	1384	400	200	190,6	879,64	2468,29	
2КСО 600-25-400	600	25	630	10,0	1426	400	200	269,3	1061,24	3433,65	
2КСО 700-25-420	700	25	720	10,0	1420	420	210	302,9	918,87	4484,08	
2КСО 800-25-420	800	25	820	12,0	1486	420	210	460,1	1118,93	5787,21	
2КСО 900-25-420	900	25	920	14,0	1438	420	210	521,8	1303,32	7241,25	
2КСО 1000-25-440	1000	25	1020	14,0	1484	440	220	611,1	1660,95	8841,39	
2КСО 1200-25-440	1200	25	1220	16,0	1484	440	220	803,8	1635,61	12522,48	

Примечание:

1. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
2. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.
3. Возможны варианты исполнения с внутренним экраном и защитным кожухом/кожухом модификации 2.
4. Возможно изготовление компенсаторов с приварными фланцами или комбинация с приварными и поворотными фланцами.



## Технические характеристики компенсаторов сильфонных осевых с внутренним экраном под приварку (КСО.3) с номинальным давлением PN 16 Бар (16 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения

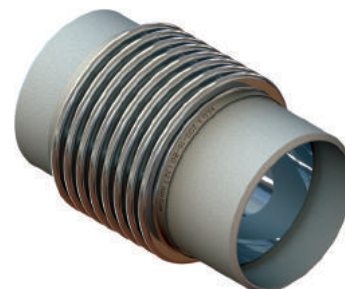
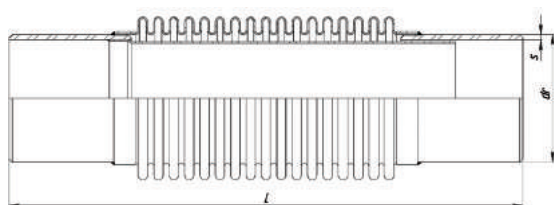


Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Размеры			Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жёсткость	Расчетная эффективная площадь
	DN		dr	s	L	Δ	±λ		C <sub>λ</sub>	
	мм	Бар	мм	мм	мм	мм	мм	кг	Н/мм	см <sup>2</sup>
КСО.3 32-16-50	32	16	42,2	3,2	240	50	25	0,7	23,91	16,33
КСО.3 40-16-60	40	16	48,3	3,5	240	60	30	1	37,38	22,15
КСО.3 50-16-60	50	16	57	3,5	240	60	30	1,1	47,74	32,57
КСО.3 65-16-60	65	16	76	4,0	259	60	30	2,0	288,94	59,99
КСО.3 65-16-70	65	16	76	4,0	420	70	35	3,1	216,71	59,99
КСО.3 80-16-60	80	16	89	4,0	265	60	30	2,6	219	82,52
КСО.3 80-16-70	80	16	89	4,0	415	70	35	3,9	167,47	82,52
КСО.3 100-16-60	100	16	108	4,0	286	60	30	3,1	203,85	116,9
КСО.3 100-16-100	100	16	108	4,0	465	100	50	4,9	143,89	116,9
КСО.3 125-16-60	125	16	133	5,0	265	60	30	3,8	290,92	154,38
КСО.3 125-16-100	125	16	133	5,0	470	100	50	6,6	171,13	154,38
КСО.3 150-16-60	150	16	159	5,0	278	60	30	5,5	396,35	236,42
КСО.3 150-16-100	150	16	159	5,0	485	100	50	9,3	229,46	236,42
КСО.3 200-16-80	200	16	219	8,0	327	80	40	11,8	720,29	456,92
КСО.3 200-16-100	200	16	219	8,0	475	100	50	17,0	523,85	456,92
КСО.3 200-16-160	200	16	219	8,0	614	160	80	21,5	384,16	456,92
КСО.3 250-16-80	250	16	273	8,0	332	80	40	15,4	663,97	683,49
КСО.3 250-16-100	250	16	273	8,0	445	100	50	20,7	531,18	683,49
КСО.3 250-16-160	250	16	273	8,0	612	160	80	28,2	379,41	683,49
КСО.3 300-16-80	300	16	325	8,0	340	80	40	17,6	871,67	959,91
КСО.3 300-16-100	300	16	325	8,0	475	100	50	24,5	653,75	959,91
КСО.3 300-16-180	300	16	325	8,0	699	180	90	34,5	402,31	959,91
КСО.3 350-16-80	350	16	377	7,0	440	80	40	25,2	723,51	1234,74
КСО.3 350-16-100	350	16	377	7,0	505	100	50	28,2	578,81	1234,74
КСО.3 350-16-180	350	16	377	7,0	686	180	90	37,6	413,44	1234,74
КСО.3 400-16-80	400	16	426	9,0	390	80	40	34,4	1845,87	1619,54
КСО.3 400-16-100	400	16	426	9,0	545	100	50	45,8	1107,52	1619,54
КСО.3 400-16-190	400	16	426	9,0	696	190	95	62,0	922,93	1619,54
КСО.3 500-16-80	500	16	530	8,0	461	80	40	47,8	1456,69	2463,01
КСО.3 500-16-100	500	16	530	8,0	610	100	50	62,5	1165,35	2463,01
КСО.3 500-16-200	500	16	530	8,0	736	200	100	78,2	1059,41	2463,01
КСО.3 600-16-200	600	16	630	10,0	728	200	100	113,4	2122,48	3433,65
КСО.3 700-16-210	700	16	720	10,0	710	210	105	127,1	1837,73	4484,08
КСО.3 800-16-210	800	16	820	12,0	758	210	105	188,4	2237,86	5787,21
КСО.3 900-16-210	900	16	920	14,0	768	210	105	219,7	2606,63	7241,25
КСО.3 1000-16-220	1000	16	1020	14,0	772	220	110	254,2	3321,89	8841,39
КСО.3 1200-16-220	1200	16	1220	16,0	742	220	110	322,6	3271,21	12522,48

Примечание:

1. Возможны варианты исполнения с защитным кожухом/кожухом модификации 2.
2. Возможны варианты с иными концевыми арматурами: фланцевое соединение, резьбовое соединение.
3. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
4. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

## Технические характеристики компенсаторов сильфонных осевых с внутренним экраном под приварку (КСО.3) с номинальным давлением PN 25 Бар (25 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения

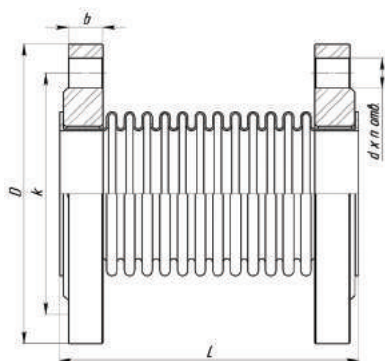


Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Размеры					Осевая компенсирующая способность	Расчетный вес	Расчетная жесткость		Расчетная эффективная площадь
	DN		PN	dr	s	L	Δ			±λ	C <sub>к</sub>	
	мм mm	Бар bar	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	кг kg	H/мм mm	N/ mm	см <sup>2</sup> cm <sup>2</sup>
КСО.3 32-25-50	32	25	42,2	3,2	240	50	25	0,7	23,91		16,33	
КСО.3 40-25-60	40	25	48,3	3,5	240	60	30	1	37,38		22,15	
КСО.3 50-25-60	50	25	57	3,5	240	60	30	1,1	47,74		32,57	
КСО.3 50-25-70	50	25	57	3,5	415	70	35	1,8	35,81		32,57	
КСО.3 65-25-60	65	25	76	4,0	300	60	30	2,3	288,94		59,99	
КСО.3 65-25-70	65	25	76	4,0	420	70	35	3,1	216,71		59,99	
КСО.3 80-25-70	80	25	89	4,0	415	70	35	3,9	167,47		82,52	
КСО.3 100-25-100	100	25	108	4,0	465	100	50	4,9	143,89		116,9	
КСО.3 125-25-100	125	25	133	5,0	470	100	50	6,6	171,13		154,38	
КСО.3 150-25-100	150	25	159	5,0	485	100	50	9,3	229,46		236,42	
КСО.3 200-25-100	200	25	219	8,0	475	100	50	17,0	523,85		456,92	
КСО.3 200-25-160	200	25	219	8,0	614	160	80	21,5	384,16		456,92	
КСО.3 250-25-160	250	25	273	8,0	621	160	80	28,7	379,41		683,49	
КСО.3 300-25-180	300	25	325	8,0	706	180	90	37,6	734,69		962,11	
КСО.3 350-25-180	350	25	377	7,0	697	180	90	41,4	772,21		1237,23	
КСО.3 400-25-190	400	25	426	9,0	736	190	95	65,9	831,26		1623,83	
КСО.3 500-25-200	500	25	530	8,0	754	200	100	86,1	1759,28		2468,29	
КСО.3 600-25-200	600	25	630	10,0	728	200	100	113,4	2122,48		3433,65	
КСО.3 700-25-210	700	25	720	10,0	710	210	105	127,1	1837,73		4484,08	
КСО.3 800-25-210	800	25	820	12,0	758	210	105	188,4	2237,86		5787,21	
КСО.3 900-25-210	900	25	920	14,0	768	210	105	219,7	2606,63		7241,25	
КСО.3 1000-25-220	1000	25	1020	14,0	772	220	110	254,2	3321,89		8841,39	
КСО.3 1200-25-220	1200	25	1220	16,0	742	220	110	322,6	3271,21		12522,48	

Примечание:

1. Возможны варианты исполнения с защитным кожухом/кожухом модификации 2.
2. Возможны варианты с иными концевыми арматурами: фланцевое соединение, резьбовое соединение.
3. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
4. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

## Технические характеристики компенсаторов сильфонных осевых фланцевых (КСОФ) с номинальным давлением PN 16 Бар (16 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения

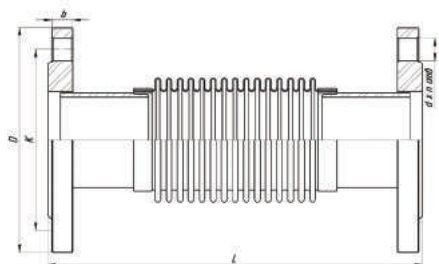


Условное обозначение	Номинальные параметры		Размеры					Кол-во отверстий n	Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес кг kg	Расчетная жёсткость Н/мм N/mm	Расчетная эффективная площадь см <sup>2</sup> cm <sup>2</sup>
	DN	PN	D	k	b	d	L		Δ	±λ			
	мм mm	Бар bar	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm		мм mm	мм mm			
КСОФ 65-16-60	65	16	180	145	21	18	180	4	60	30	7,5	315,21	59,99
КСОФ 80-16-60	80	16	195	160	21	18	180	4/8	60	30	8,4	237,25	82,52
КСОФ 100-16-60	100	16	215	180	23	18	185	8	60	30	10,6	244,62	116,9
КСОФ 125-16-60	125	16	245	210	25	18	190	8	60	30	14,1	323,24	154,38
КСОФ 150-16-60	150	16	280	240	25	22	200	8	60	30	17,7	435,98	236,42
КСОФ 200-16-80	200	16	335	295	27	22	250	12	80	40	25	720,29	456,92
КСОФ 250-16-80	250	16	405	355	28	26	280	12	80	40	35,8	590,20	683,49
КСОФ 300-16-100	300	16	460	410	28	26	325	12	100	50	43,1	571,38	959,91
КСОФ 350-16-100	350	16	520	470	30	26	350	16	100	50	57,5	578,81	1234,74
КСОФ 400-16-100	400	16	580	525	34	30	350	16	100	50	81,5	1334,63	1622,40
КСОФ 500-16-100	500	16	710	650	44	33	325	20	100	50	131,5	1942,25	2463,01

Примечание:

1. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
2. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.
3. Представлен вариант исполнения с поворотными фланцами.
4. Возможно изготовление компенсаторов с приварными фланцами или комбинация с приварными и поворотным фланцами.
5. Возможны варианты исполнения с защитным кожухом.

## Технические характеристики компенсаторов сильфонных осевых фланцевых через патрубок (КСОФр) с номинальным давлением PN 16 Бар (16 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения

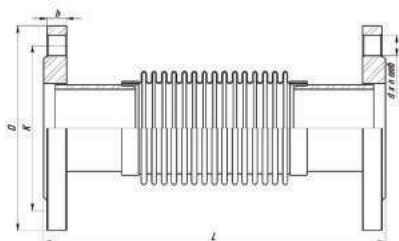


Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Размеры					кол-во отверстий	Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жесткость	Расчетная эффективная площадь	
	DN		PN	D	k	b	d		L	Δ				±λ
	мм mm		Бар bar	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm		мм mm	мм mm				мм mm
КСОФр 65-16-60	65	16	180	145	21	18	265	4	60	30	8,4	288,94	59,99	
КСОФр 65-16-70	65	16	180	145	21	18	300	4	70	35	8,5	216,71	59,99	
КСОФр 80-16-60	80	16	195	160	21	18	260	4/8	60	30	9,4	219	82,52	
КСОФр 80-16-70	80	16	195	160	21	18	300	4/8	70	35	9,6	167,47	82,52	
КСОФр 100-16-60	100	16	215	180	23	18	285	8	60	30	11,9	203,85	116,9	
КСОФр 100-16-100	100	16	215	180	23	18	350	8	100	50	12,3	143,89	116,9	
КСОФр 125-16-60	125	16	245	210	25	18	265	8	60	30	15,7	290,92	154,38	
КСОФр 125-16-100	125	16	245	210	25	18	365	8	100	50	20,7	171,13	154,38	
КСОФр 150-16-60	150	16	280	240	25	22	285	8	60	30	20,2	396,35	236,42	
КСОФр 150-16-100	150	16	280	240	25	22	390	8	100	50	21,6	229,46	236,42	
КСОФр 200-16-80	200	16	335	295	27	22	315	12	80	40	29,5	720,29	456,92	
КСОФр 200-16-100	200	16	335	295	27	22	380	12	100	50	30,8	523,85	456,92	
КСОФр 200-16-160	200	16	335	295	27	22	470	12	160	80	32,8	384,16	456,92	
КСОФр 250-16-80	250	16	405	355	28	26	325	12	80	40	42,0	663,97	683,49	
КСОФр 250-16-100	250	16	405	355	28	26	370	12	100	50	42,9	531,18	683,49	
КСОФр 250-16-160	250	16	405	355	28	26	455	12	160	80	45,3	379,41	683,49	
КСОФр 300-16-80	300	16	460	410	28	26	340	12	80	40	50,9	871,67	959,91	
КСОФр 300-16-100	300	16	460	410	28	26	405	12	100	50	52,8	653,75	959,91	
КСОФр 300-16-180	300	16	460	410	28	26	555	12	180	90	56,8	402,31	959,91	
КСОФр 350-16-80	350	16	520	470	30	26	380	16	80	40	63,2	723,51	1234,74	
КСОФр 350-16-100	350	16	520	470	30	26	435	16	100	50	66,2	578,81	1234,74	
КСОФр 350-16-180	350	16	520	470	30	26	560	16	180	90	69,7	413,44	1234,74	
КСОФр 400-16-80	400	16	580	525	34	30	370	16	80	40	90,2	1845,87	1619,54	
КСОФр 400-16-100	400	16	580	525	34	30	500	16	100	50	98,0	1107,52	1619,54	
КСОФр 400-16-190	400	16	580	525	34	30	560	16	190	95	104,7	922,93	1619,54	
КСОФр 500-16-80	500	16	710	650	44	33	510	20	80	40	250,3	1456,69	2463,01	
КСОФр 500-16-100	500	16	710	650	44	33	590	20	100	50	167,4	1165,35	2463,01	
КСОФр 500-16-200	500	16	710	650	44	33	620	20	200	100	171,5	1059,41	2463,01	
КСОФр 600-16-200	600	16	840	770	45	39	640	20	200	100	239,7	2122,48	3433,65	
КСОФр 700-16-210	700	16	910	840	47	39	610	24	210	105	265,9	1837,73	4484,08	
КСОФр 800-16-210	800	16	1020	950	49	39	670	24	210	105	360,7	2237,86	5787,21	
КСОФр 900-16-210	900	16	1120	1050	54	39	690	28	210	105	434,0	2606,63	7241,25	
КСОФр 1000-16-220	1000	16	1255	1170	58	45	705	28	220	110	569,1	3321,89	8841,39	
КСОФр 1200-16-220	1200	16	1485	1380	71	52	715	32	220	110	880,4	3271,21	12522,48	

Примечание:

1. Возможно изготовление компенсаторов с поворотными фланцами или комбинация с приварным и поворотным фланцами.
2. Возможны варианты исполнения с внутренним экраном и защитным кожухом.
3. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
4. Внешний вид конструкции может отличаться.
5. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

## Технические характеристики компенсаторов сильфонных осевых фланцевых через патрубок (КСОФр) с номинальным давлением PN 25 Бар (25 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения



Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Размеры					кол-во отверстий	Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жесткость	Расчетная эфрективная площадь	
	DN		PN	D	k	b	d		L	Δ				±λ
	мм mm		Бар bar	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm		мм mm	мм mm		mm mm	mm mm	кг kg
КСОФр 65-25-60	65	25	180	145	21	18	270	8	60	30	8,0	288,94	59,99	
КСОФр 65-25-70	65	25	180	145	21	18	300	8	70	35	8,1	216,71	59,99	
КСОФр 80-25-70	80	25	195	160	23	18	305	8	70	35	10,4	167,47	82,52	
КСОФр 100-25-100	100	25	230	190	25	22	355	8	100	50	14,7	143,89	116,9	
КСОФр 125-25-100	125	25	270	220	27	26	395	8	100	50	20,7	171,13	154,38	
КСОФр 150-25-100	150	25	300	250	27	26	410	8	100	50	26,6	229,46	236,42	
КСОФр 200-25-100	200	25	360	310	29	26	400	12	100	50	38,2	523,85	456,92	
КСОФр 200-25-160	200	25	360	310	29	26	490	12	160	80	40,1	384,16	456,92	
КСОФр 250-25-160	250	25	425	370	31	30	470	12	160	80	54,9	379,41	683,49	
КСОФр 300-25-180	300	25	485	430	32	30	580	16	180	90	73,6	734,69	962,11	
КСОФр 350-25-180	350	25	550	490	38	33	590	16	180	90	94,0	772,21	1237,23	
КСОФр 400-25-190	400	25	610	550	40	33	620	16	190	95	137,3	831,26	1623,83	
КСОФр 500-25-200	500	25	730	660	48	39	670	20	200	100	203,1	1759,28	2468,29	
КСОФр 600-25-200	600	25	840	770	49	39	650	20	200	100	262,9	2122,48	3433,65	
КСОФр 700-25-210	700	25	960	875	55	45	640	24	210	105	356,4	1837,73	4484,08	
КСОФр 800-25-210	800	25	1075	990	63	45	710	24	210	105	524,3	2237,86	5787,21	

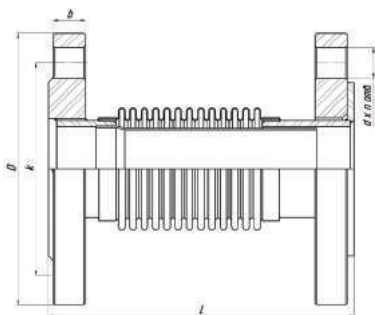
**Компенсаторы большего диаметра изготавливаются по техническому заданию заказчика**

Примечание:

1. Возможно изготовление компенсаторов с поворотными фланцами или комбинация с приварным и поворотным фланцами.
2. Возможны варианты исполнения с внутренним экраном и защитным кожухом.
3. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
4. Внешний вид конструкции может отличаться.
5. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.



## Технические характеристики компенсаторов сильфонных осевых фланцевых с внутренним экраном (КСОФ.3) с номинальным давлением PN 16 Бар (16 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения

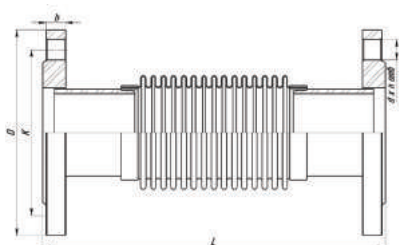


Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Размеры					кол-во отверстий	Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жесткость	Расчетная эффективная площадь
	DN		PN	D	k	b	d		L	Δ			
	мм mm	Бар bar	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	п	мм mm	мм mm	кг kg	Н/мм N/mm
КСОФ.3 32-16-50	32	16	135	100	16	18	160	4	50	25	3,7	42,70	16,33
КСОФ.3 40-16-60	40	16	145	110	17	18	160	4	60	30	4,6	71,37	22,15
КСОФ.3 50-16-60	50	16	160	125	19	18	180	4	60	30	6,1	77,13	32,57
КСОФ.3 65-16-60	65	16	180	145	21	18	265	4	60	30	8,7	288,94	59,99
КСОФ.3 65-16-70	65	16	180	145	21	18	320	4	70	35	9,1	216,71	59,99
КСОФ.3 80-16-60	80	16	195	160	21	18	270	4/8	60	30	9,9	219	82,52
КСОФ.3 80-16-70	80	16	195	160	21	18	320	4/8	70	35	10,2	167,47	82,52
КСОФ.3 100-16-60	100	16	215	180	23	18	295	8	60	30	12,5	203,85	116,9
КСОФ.3 100-16-100	100	16	215	180	23	18	400	8	100	50	13,5	143,89	116,9
КСОФ.3 125-16-60	125	16	245	210	25	18	275	8	60	30	16,44	290,92	154,38
КСОФ.3 125-16-100	125	16	245	210	25	18	410	8	100	50	18,1	171,13	154,38
КСОФ.3 150-16-60	150	16	280	240	25	22	285	8	60	30	20,9	396,35	236,42
КСОФ.3 150-16-100	150	16	280	240	25	22	435	8	100	50	23,6	229,46	236,42
КСОФ.3 200-16-80	200	16	335	295	27	22	335	12	80	40	31,5	720,29	456,92
КСОФ.3 200-16-100	200	16	335	295	27	22	420	12	100	50	34,0	523,85	456,92
КСОФ.3 200-16-160	200	16	335	295	27	22	570	12	160	80	39,1	384,16	456,92
КСОФ.3 250-16-80	250	16	405	355	28	26	340	12	80	40	43,8	663,97	683,49
КСОФ.3 250-16-100	250	16	405	355	28	26	400	12	100	50	46,2	531,18	683,49
КСОФ.3 250-16-160	250	16	405	355	28	26	545	12	160	80	52,4	379,41	683,49
КСОФ.3 300-16-80	300	16	460	410	28	26	350	12	80	40	52,6	871,67	959,91
КСОФ.3 300-16-100	300	16	460	410	28	26	435	12	100	50	56,3	653,75	959,91
КСОФ.3 300-16-180	300	16	460	410	28	26	665	12	180	90	66,7	402,31	959,91
КСОФ.3 350-16-80	350	16	520	470	30	26	390	16	80	40	66,9	723,51	1234,74
КСОФ.3 350-16-100	350	16	520	470	30	26	465	16	100	50	70,1	578,81	1234,74
КСОФ.3 350-16-180	350	16	520	470	30	26	660	16	180	90	80,4	413,44	1234,74
КСОФ.3 400-16-80	400	16	580	525	34	30	370	16	80	40	92,7	1845,87	1619,54
КСОФ.3 400-16-100	400	16	580	525	34	30	520	16	100	50	103,7	1107,52	1619,54
КСОФ.3 400-16-190	400	16	580	525	34	30	670	16	190	95	119,8	922,93	1619,54
КСОФ.3 500-16-80	500	16	710	650	44	33	510	20	80	40	165,0	1456,69	2463,01
КСОФ.3 500-16-100	500	16	710	650	44	33	595	20	100	50	173,6	1165,35	2463,01
КСОФ.3 500-16-200	500	16	710	650	44	33	725	20	200	100	189,0	1059,41	2463,01
КСОФ.3 600-16-200	600	16	840	770	45	39	730	20	200	100	270,7	2122,48	3433,65
КСОФ.3 700-16-210	700	16	910	840	47	39	710	24	210	105	292,0	1837,73	4484,08
КСОФ.3 800-16-210	800	16	1020	950	49	39	765	24	210	105	394,1	2237,86	5787,21
КСОФ.3 900-16-210	900	16	1120	1050	54	39	780	28	210	105	474,4	2606,63	7241,25
КСОФ.3 1000-16-220	1000	16	1255	1170	58	45	795	28	220	110	614,0	3321,89	8841,39
КСОФ.3 1200-16-220	1200	16	1485	1380	71	52	785	32	220	110	929,0	3271,21	12522,48

Примечание:

1. Возможно изготовление компенсаторов с приварными фланцами, с поворотными фланцами через шайбу или их комбинация.
2. Возможны варианты исполнения с защитным кожухом.
3. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
4. Внешний вид конструкции может отличаться.
5. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

## Технические характеристики компенсаторов сильфонных осевых фланцевых с внутренним экраном (КСОФ.3) с номинальным давлением PN 25 Бар (25 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения



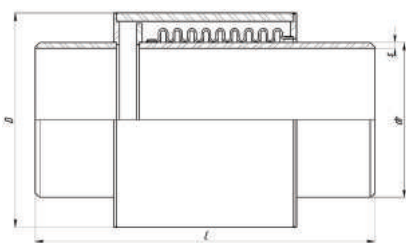
Условное обозначение	Номинальный диаметр		Размеры					кол-во отверстий	Осевая компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жесткость	Расчетная эффективная площадь
	DN	PN	D	k	b	d	L		Δ	±λ			
	мм mm	Бар bar	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm		mm	мм mm			
КСОФ.3 32-25-50	32	25	135	100	16	18	160	4	50	25	3,7	42,70	16,33
КСОФ.3 40-25-60	40	25	145	110	17	18	160	4	60	30	4,6	71,37	22,15
КСОФ.3 50-25-60	50	25	160	125	19	18	180	4	60	30	6,1	77,13	32,57
КСОФ.3 65-25-60	65	25	180	145	21	18	270	4	60	30	8,4	288,94	59,99
КСОФ.3 65-25-70	65	25	180	145	21	18	320	4	70	35	8,7	216,71	59,99
КСОФ.3 80-25-70	80	25	195	160	23	18	325	4/8	70	35	11,0	167,47	82,52
КСОФ.3 100-25-100	100	25	230	190	25	22	405	8	100	50	15,9	143,89	116,9
КСОФ.3 125-25-100	125	25	270	220	27	26	430	8	100	50	22,2	171,13	154,38
КСОФ.3 150-25-100	150	25	300	250	27	26	445	8	100	50	28,4	229,46	236,42
КСОФ.3 200-25-100	200	25	360	310	29	26	430	12	100	50	40,9	523,85	456,92
КСОФ.3 200-25-160	200	25	360	310	29	26	580	12	160	80	46,0	384,16	456,92
КСОФ.3 250-25-160	250	25	425	370	31	30	555	12	160	80	61,8	379,41	683,49
КСОФ.3 300-25-180	300	25	485	430	32	30	680	12	180	90	82,6	734,69	962,11
КСОФ.3 350-25-180	350	25	550	490	38	33	680	16	180	90	107,7	772,21	1237,23
КСОФ.3 400-25-190	400	25	610	550	40	33	720	16	190	95	151,8	831,26	1623,83
КСОФ.3 500-25-200	500	25	730	660	48	39	760	20	200	100	219,3	1759,28	2468,29
КСОФ.3 600-25-200	600	25	840	770	49	39	735	20	200	100	293,2	2122,48	3433,65
КСОФ.3 700-25-210	700	25	960	875	55	45	725	24	210	105	379,8	1837,73	4484,08
КСОФ.3 800-25-210	800	25	1075	990	63	45	790	24	210	105	554,2	2237,86	5787,21

Компенсаторы большего диаметра изготавливаются по техническому заданию заказчика

Примечание:

1. Возможно изготовление компенсаторов с приварными фланцами, с поворотными фланцами через шайбу или их комбинация.
2. Возможны варианты исполнения с защитным кожухом.
3. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
4. Внешний вид конструкции может отличаться.
5. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

## Технические характеристики компенсаторов сильфонных осевых внешнего давления под приварку (КСО.VD) с номинальным давлением PN 40 Бар (40 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения



Условное обозначение	Номинальный диаметр		Номинальное давление		Размеры				Расчетный вес			Расчетная жёсткость	Расчетная эффективная площадь	
	DN	PN	dr	s	D	L (мм)			кг					
	мм	Бар	мм	мм	мм	Осевая компенсирующая способность, Δ			kg			C <sub>λ</sub>	S <sub>эф</sub>	
	mm	bar	mm	mm	mm	30 мм	60 мм	90 мм	30 мм	60 мм	90 мм	N/mm	N/mm	cm <sup>2</sup>
КСО.VD 65	65	40	76	4,0	133	370	490	620	8,7	9,8	10,8	301,89	60,55	
КСО.VD 80	80	40	89	4,0	159	370	490	620	11,6	12,7	13,8	252,29	83,32	
КСО.VD 100	100	40	108	4,0	180	375	500	630	16,1	17,5	18,9	365,77	117,67	
КСО.VD 125	125	40	133	5,0	219	390	520	650	21,5	23,8	26,1	464,13	155,26	
КСО.VD 150	150	40	159	5,0	219	400	530	660	24	26,7	29,1	621,60	237,51	
КСО.VD 200	200	40	219	8,0	325	450	580	715	54,3	60	65,9	867,14	459,96	
КСО.VD 250	250	40	273	8,0	377	475	600	740	69,7	76,8	84,6	1652,20	690,00	
КСО.VD 300	300	40	325	8,0	426	500	630	775	84,5	93,2	102,8	2061,94	967,62	

Компенсаторы большего диаметра изготавливаются по техническому заданию заказчика

## Технические характеристики компенсаторов сильфонных осевых внешнего давления под приварку (КСО.VD) с номинальным давлением PN 63 Бар (63 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения

Условное обозначение	Номинальный диаметр		Номинальное давление		Размеры				Расчетный вес			Расчетная жёсткость	Расчетная эффективная площадь	
	DN	PN	dr	s	D	L (мм)			кг					
	мм	Бар	мм	мм	мм	Осевая компенсирующая способность, Δ			kg			C <sub>λ</sub>	S <sub>эф</sub>	
	mm	bar	mm	mm	mm	30 мм	60 мм	80 мм	30 мм	60 мм	80 мм	N/mm	N/mm	cm <sup>2</sup>
КСО.VD 65	65	63	76	4,0	133	380	495	640	10	11	12	495,21	60,96	
КСО.VD 80	80	63	89	4,0	159	390	510	655	14,7	15,9	17,1	646,25	84,30	
КСО.VD 100	100	63	108	5,0	180	410	520	670	21,7	23,2	25,2	551,45	119,02	
КСО.VD 125	125	63	133	5,0	219	425	540	685	27,2	29,4	32	696,50	156,81	
КСО.VD 150	150	63	159	8,0	219	440	560	710	35,3	39	43,6	912,7	239,7	
КСО.VD 200	200	63	219	8,0	325	460	580	730	69,8	75,5	82,4	2671,61	464,53	
КСО.VD 250	250	63	273	10,0	377	490	600	745	90,7	98,7	108,6	2754,84	692,79	
КСО.VD 300	300	63	325	12,0	426	510	650	775	114,5	128,2	140,2	3380,25	970,93	

Компенсаторы большего диаметра изготавливаются по техническому заданию заказчика

Примечание:

1. Возможен вариант изготовления с фланцевой соединительной арматурой.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
3. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

# КОМПЕНСАТОРЫ СИЛЬФОННЫЕ СДВИГОВЫЕ

Компенсаторы сильфонные сдвиговые применяются для компенсации температурных удлинений сдвиговых смещений в двух плоскостях.

Сдвиговые компенсаторы оснащены стяжками, позволяющими одновременно перемещаться во всех плоскостях, а также нейтрализовать распорные усилия.

Данный тип компенсаторов получил широкое применение в технологических трубопроводах.

В зависимости от назначений и условий эксплуатации, сильфонный компенсатор может иметь конструктивные исполнения, представляющие собой:

- различные комбинации сильфонов, выполненные из высококачественной многослойной нержавеющей стали;
- присоединительную арматуру: патрубки под приварку, фланцы (приварные, свободные), резьбовое соединение;
- внутренний экран;
- защитный кожух.

В настоящее время можно выделить следующие модели компенсаторов сильфонных сдвиговых т.м. hortum:

**KCC** – компенсатор сильфонный сдвиговый со стяжками;

**KCCF** – компенсатор сильфонный сдвиговый фланцевый со стяжками;

**2KCC** – двухсекционный компенсатор сильфонный сдвиговый со стяжками;

**2KCCF** – двухсекционный компенсатор сильфонный сдвиговый фланцевый со стяжками;

**KCC.K** – компенсатор сильфонный сдвиговый со стяжками в кожухе;

**KCCF.K** – компенсатор сильфонный сдвиговый фланцевый со стяжками в кожухе;

**2KCC.K** – двухсекционный компенсатор сильфонный сдвиговый со стяжками в кожухе;

**2KCCF.K** – двухсекционный компенсатор сильфонный сдвиговый фланцевый со стяжками в кожухе.

## Цель применения:

- Компенсация поперечных перемещений трубопроводов, возникающих вследствие температурных изменений его длины
- Снятие вибрационных нагрузок
- Герметизация трубопроводов, предотвращение разрушения и деформации трубопроводов

## Условия эксплуатации

*Рабочая среда:* вода, пар, газ, дым, нефтепродукты, агрессивные среды, продукты пищевой промышленности и др. среды

*Давление рабочей среды:* от вакуума до 100 Бар

*Температура рабочей среды:* от -260 °С до 850 °С

## Особенности конструкции

*Исполнение компенсатора:* возможна установка внутреннего экрана и (или) защитного кожуха, шарнирного или карданного устройства, стяжных шпилек

*Тип присоединения:* под приварку, фланцевое

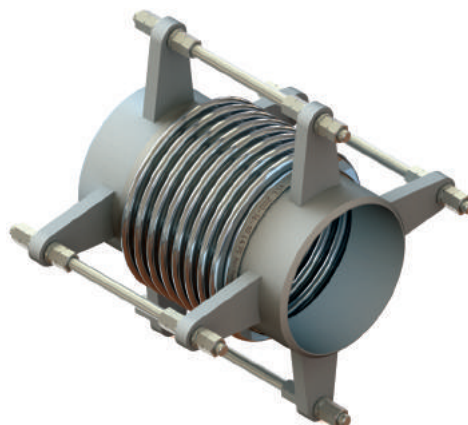
*Количество секций:* односекционный (один сильфон), двухсекционный (два сильфона соединённых между собой посредством соединительного патрубка)

*Количество слоёв сильфона:* многослойный

*Условный диаметр:* DN от 32 до 1400 мм

## Материальное исполнение

сильфон:	нержавеющая сталь AISI 321 (аналог 08X18H10T, 12X18H10T), AISI 304 (аналог 08X18H10), AISI 304L (аналог 03X18H11), AISI 316 (аналог 10X17H13M2), AISI 316L (аналог 03X16H15M3) AISI 316Ti (аналог 10X17H13M2T)
присоединительная часть:	нержавеющая сталь AISI 321 (аналог 08X18H10T, 12X18H10T), AISI 304 (аналог 08X18H10), AISI 304L (аналог 03X18H11), углеродистая сталь: сталь 20, 17Г1С, 09Г2С
внутренний экран:	нержавеющая сталь AISI 321 (аналог 08X18H10T, 12X18H10T), AISI 304L (аналог 03X18H11)
ограничительная и предохранительная арматура:	нержавеющая сталь AISI 321 (аналог 08X18H10T, 12X18H10T), углеродистая сталь: ст. 3, 09Г2С

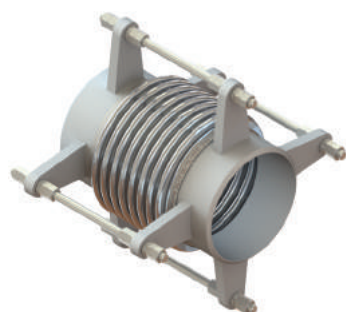




Типовая схема установки  
компенсатора сильфонного  
сдвигового



Типы технического исполнения компенсаторов сильфонных сдвиговых



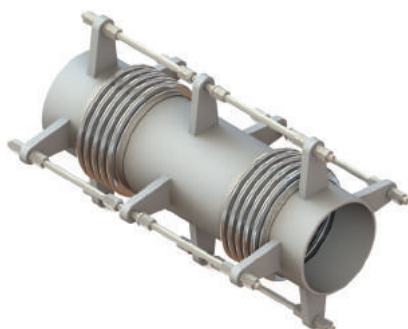
**KCC**



**KCCF**



**KCCF.K**



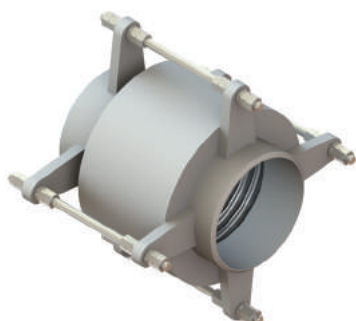
**2KCC**



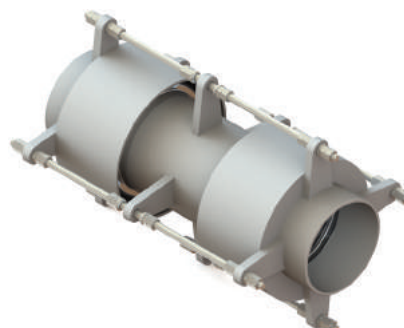
**2KCCF**



**2KCCF.K**



**KCC.K**

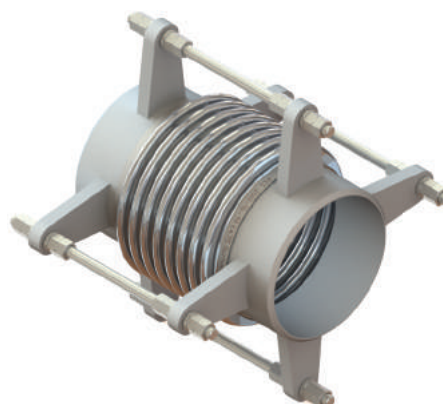
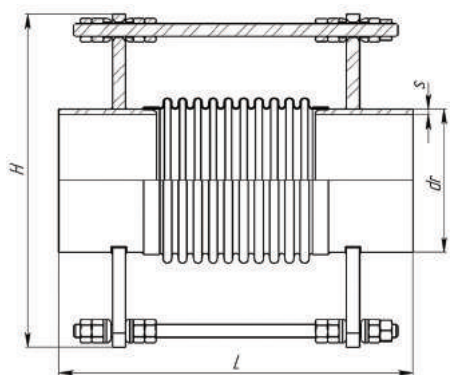


**2KCC.K**

Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.  
Вся продукция сертифицирована



## Технические характеристики компенсаторов сильфонных сдвиговых со стяжками под приварку (КСС) с номинальным давлением PN 16 Бар (16 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения

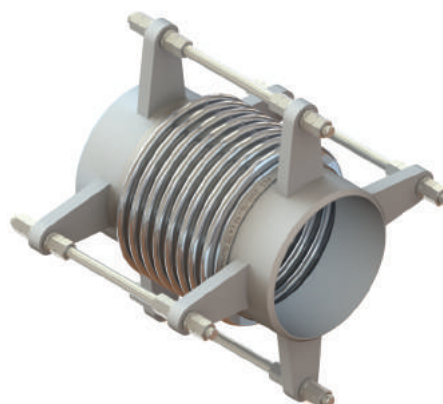
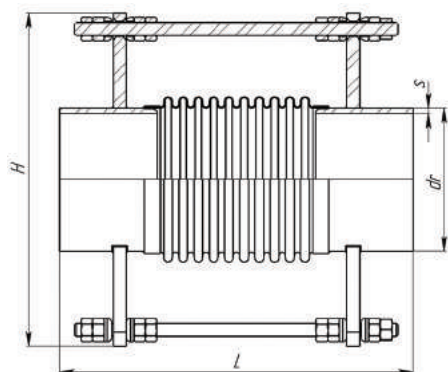


Условное обозначение	Номинальные параметры		Размеры				Компенсированная способность		Расчетный вес	Расчетная жесткость	Расчетная эффективная площадь
	Диаметр	Давление					Сдвиг				
	DN	PN	dr	s	H	L	2*δ	±δ			
мм	Бар	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг	Н/мм	см <sup>2</sup>	
КСС 65-16-10	65	16	76	4,0	По запросу заказчика	240	10	5	2,4	170,86	59,99
КСС 80-16-10	80	16	89	4,0		250	10	5	3,0	171,89	82,52
КСС 100-16-10	100	16	108	4,0		270	10	5	3,4	168,39	116,9
КСС 125-16-10	125	16	133	5,0		250	10	5	6,3	425,38	154,38
КСС 150-16-10	150	16	159	5,0		270	10	5	5,4	817,59	236,42
КСС 200-16-10	200	16	219	8,0		475	10	5	17,5	780,59	456,92
КСС 250-16-10	250	16	273	8,0		445	10	5	21,8	1528,32	683,49
КСС 300-16-10	300	16	325	8,0		475	10	5	24,9	2026,37	959,91
КСС 350-16-10	350	16	377	7,0		505	10	5	27,4	1831,42	1234,74
КСС 400-16-10	400	16	426	9,0		545	10	5	50,7	3251,09	1622,40
КСС 500-16-10	500	16	530	8,0		610	10	5	51,0	3796,27	2463,01
КСС 600-16-10	600	16	630	10,0		713	10	5	96,9	9057,90	3433,65
КСС 700-16-10	700	16	720	10,0		710	10	5	121,9	11845,76	4484,08
КСС 800-16-10	800	16	820	12,0		743	10	5	148,0	14244,82	5787,21
КСС 900-16-10	900	16	920	14,0		719	10	5	192,0	18485,72	7241,25
КСС 1000-16-10	1000	16	1020	14,0		742	10	5	224,0	30056,60	8841,39
КСС 1200-16-10	1200	16	1220	16,0		742	10	5	308,0	54408,16	12522,48

Примечание:

1. Возможны варианты с иными концевыми арматурами: фланцевое соединение.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
3. Внешний вид конструкции может отличаться.
4. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

## Технические характеристики компенсаторов сильфонных сдвиговых со стяжками под приварку (КСС) с номинальным давлением PN 25 Бар (25 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения

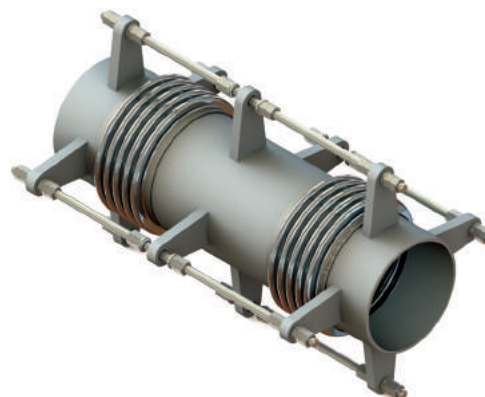
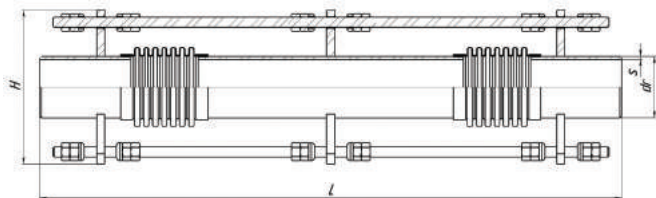


Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Размеры				Компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жесткость	Расчетная эффективная площадь		
			DN	PN	dr	s	H	L				Сдвиг	
												2*δ	±δ
мм	Бар	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг	Н/мм	см <sup>2</sup>			
КСС 65-25-10	65	25	76	4,0	По запросу заказчика	240	10	5	2,4	170,86	59,99		
КСС 80-25-10	80	25	89	4,0		250	10	5	3,0	171,89	82,52		
КСС 100-25-10	100	25	108	4,0		270	10	5	3,4	168,39	116,9		
КСС 125-25-10	125	25	133	5,0		250	10	5	6,3	425,38	154,38		
КСС 150-25-10	150	25	159	5,0		270	10	5	5,4	817,59	236,42		
КСС 200-25-10	200	25	219	8,0		475	10	5	17,5	780,59	456,92		
КСС 250-25-10	250	25	273	8,0		445	10	5	21,8	1528,32	683,49		
КСС 300-25-10	300	25	325	8,0		480	10	5	24,9	3521,24	962,11		
КСС 350-25-10	350	25	377	7,0		510	10	5	27,4	3235,21	1237,23		
КСС 400-25-10	400	25	426	9,0		590	10	5	50,7	2468,60	1623,83		
КСС 500-25-10	500	25	530	8,0		625	10	5	51,0	5936,82	2468,29		
КСС 600-25-10	600	25	630	10,0		713	10	5	96,9	9057,90	3433,65		
КСС 700-25-10	700	25	720	10,0		710	10	5	121,9	11845,76	4484,08		
КСС 800-25-10	800	25	820	12,0		743	10	5	148,0	14244,82	5787,21		
КСС 900-25-10	900	25	920	14,0		719	10	5	192,0	18485,72	7241,25		
КСС 1000-25-10	1000	25	1020	14,0		742	10	5	224,0	30056,60	8841,39		
КСС 1200-25-10	1200	25	1220	16,0		742	10	5	308,0	54408,16	12522,48		

Примечание:

1. Возможны варианты с иными концевыми арматурами: фланцевое соединение.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
3. Внешний вид конструкции может отличаться.
4. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

## Технические характеристики двухсекционных компенсаторов сильфонных сдвиговых со стяжками под приварку (2КСС) с номинальным давлением PN 16 Бар (16 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения

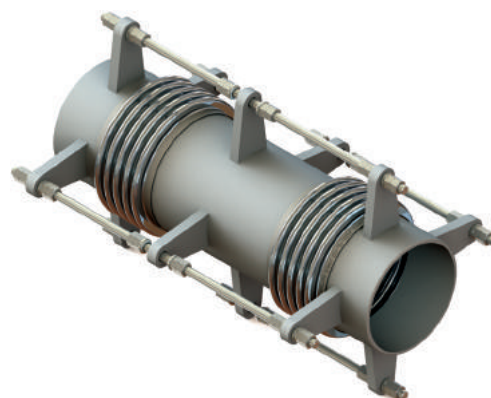
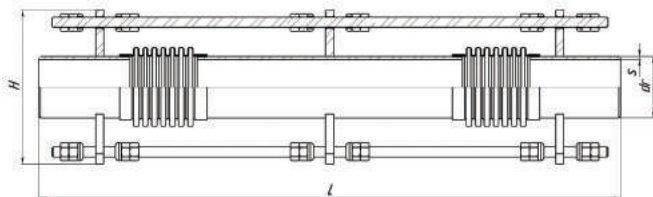


Условное обозначение	Номинальный диаметр		Номинальное давление			Размеры				Расчетный вес				Расчетная жёсткость				Расчетная эффективная площадь
	DN	PN	dr	s	H	L (мм)				кг kg				C <sub>0</sub>				
						Компенсирующая способность								Н/мм N/mm				
	мм mm	Бар bar	мм mm	мм mm	мм mm	сдвиг	y=25 (мм)	y=50 (мм)	y=75 (мм)	y=100 (мм)	y=25 (мм)	y=50 (мм)	y=75 (мм)	y=100 (мм)	y=25 (мм)	y=50 (мм)	y=75 (мм)	y=100 (мм)
2КСС 65	65	16	76	4,0	По запросу заказчика	620	720	820	920	6,3	7,2	8,1	9,1	8,66	5,12	3,38	2,39	59,99
2КСС 80	80	16	89	4,0		670	770	870	970	8,1	9,1	10,1	11,1	7,21	4,55	3,13	2,29	82,52
2КСС 100	100	16	108	4,0		670	770	870	970	9,4	10,5	11,7	12,9	7,34	4,94	3,55	2,67	116,90
2КСС 125	125	16	133	5,0		710	910	1010	1110	14,4	18,2	20,1	22	15,17	9,70	6,72	4,93	154,38
2КСС 150	150	16	159	5,0		710	910	1010	1110	18,7	23,2	25,4	27,8	33,94	21,80	15,16	11,15	236,42
2КСС 200	200	16	219	8,0		760	960	1050	1160	31,8	39,8	43,7	47,7	93,77	61,54	43,43	32,26	456,92
2КСС 250	250	16	273	8,0		860	1060	1150	1260	48	59	64	70	100,96	69,24	50,38	38,29	683,49
2КСС 300	300	16	325	8,0		1000	1200	1300	1400	61,8	74,8	81,4	87,9	109,62	80,81	62,01	49,07	959,91
2КСС 350	350	16	377	7,0		1030	1230	1330	1430	67,5	80,9	87,5	94,2	137,01	102,78	79,92	63,91	1234,74
2КСС 400	400	16	426	9,0		1050	1250	1350	1450	97,5	116,5	126	135,5	330,61	248,47	193,48	154,88	1622,40
2КСС 500	500	16	530	8,0		1100	1300	1400	1500	113,4	134,5	145	155,6	582,53	434,15	335,85	267,43	2463,01
2КСС 600	600	16	630	10,0		1250	1450	1650	1800	178,8	204,9	232,1	251,7	1046,880	814,78	651,96	533,38	3433,65
2КСС 700	700	16	720	10,0		1400	1650	1800	1950	251	294,4	320	345,6	724,02	587,40	486,01	408,73	4484,08
2КСС 800	800	16	820	12,0		1600	1800	2000	2200	342	381,3	421,5	462	993,37	837,01	714,81	617,52	5787,21
2КСС 900	900	16	920	14,0		1800	2000	2200	2400	523,8	580	636,6	693	1023,34	877,83	761,24	666,41	7241,25
2КСС 1000	1000	16	1020	14,0		2000	2200	2400	2600	637	698	758,4	819	1193,91	1044,63	921,66	819,18	8841,39
2КСС 1200	1200	16	1220	16,0	2200	2400	2600	2800	1044	1139	1234	1329	1506,72	1316,02	1159,32	1029,01	12546,29	

Примечание:

1. Возможны варианты с иными концевыми арматурами: фланцевое соединение.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
3. Внешний вид конструкции может отличаться.
4. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

## Технические характеристики двухсекционных компенсаторов сильфонных сдвиговых со стяжками под приварку (2КСС) с номинальным давлением PN 25 Бар (25 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения



Условное обозначение	Номинальный диаметр		Номинальное давление			Размеры				Расчетный вес				Расчетная жёсткость				Расчетная эффективная площадь
	DN	PN	dr	s	H	L (мм)				кг kg				C <sub>s</sub>				S <sub>эф</sub>
						Компенсирующая способность сдвиг								Н/мм N/mm				
	мм mm	Бар bar	мм mm	мм mm	мм mm	y=25 (мм)	y=50 (мм)	y=75 (мм)	y=100 (мм)	y=25 (мм)	y=50 (мм)	y=75 (мм)	y=100 (мм)	y=25 (мм)	y=50 (мм)	y=75 (мм)	y=100 (мм)	см <sup>2</sup> cm <sup>2</sup>
2КСС 65	65	25	76	4,0	По запросу заказчика	620	720	820	920	6,3	7,2	8,1	9,1	8,66	5,12	3,38	2,39	59,99
2КСС 80	80	25	89	4,0		670	770	870	970	8,1	9,1	10,1	11,1	7,21	4,55	3,13	2,29	82,52
2КСС 100	100	25	108	4,0		670	770	870	970	9,4	10,5	11,7	12,9	7,34	4,94	3,55	2,67	116,90
2КСС 125	125	25	133	5,0		710	910	1010	1110	14,4	18,2	20,1	22	15,17	9,70	6,72	4,93	154,38
2КСС 150	150	25	159	5,0		710	910	1010	1110	18,7	23,2	25,4	27,8	33,94	21,80	15,16	11,15	236,42
2КСС 200	200	25	219	8,0		760	960	1050	1160	31,8	39,8	43,7	47,7	93,77	61,54	43,43	32,26	456,92
2КСС 250	250	25	273	8,0		860	1060	1150	1260	48	59	64	70	100,96	69,24	50,38	38,29	683,49
2КСС 300	300	25	325	8,0		1000	1200	1300	1400	63,4	76,4	83	89,5	203,70	149,86	114,81	90,74	962,11
2КСС 350	350	25	377	7,0		1030	1230	1330	1430	69,2	82,5	89,2	95,8	258,5	193,72	150,52	120,30	1237,23
2КСС 400	400	25	426	9,0		1050	1250	1350	1450	99,9	118,9	128,4	137,9	319,78	239,14	185,49	148,02	1623,83
2КСС 500	500	25	530	8,0		1100	1300	1400	1500	121,6	142,7	153,3	163,8	978,07	728,19	562,83	447,87	2468,29
2КСС 600	600	25	630	10,0		1250	1450	1650	1800	178,8	204,9	232,1	251,7	1046,880	814,78	651,96	533,38	3433,65
2КСС 700	700	25	720	10,0		1400	1650	1800	1950	251	294,4	320	345,6	724,02	587,40	486,01	408,73	4484,08
2КСС 800	800	25	820	12,0		1600	1800	2000	2200	342	381,3	421,5	462	993,37	837,01	714,81	617,52	5787,21
2КСС 900	900	25	920	14,0		1800	2000	2200	2400	523,8	580	636,6	693	1023,34	877,83	761,24	666,41	7241,25
2КСС 1000	1000	25	1020	14,0		2000	2200	2400	2600	637	698	758,4	819	1193,91	1044,63	921,66	819,18	8841,39
2КСС 1200	1200	25	1220	16,0	2200	2400	2600	2800	1044	1139	1234	1329	1506,72	1316,02	1159,32	1029,01	12546,29	

Примечание:

1. Возможны варианты с иными концевыми арматурами: фланцевое соединение.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
3. Внешний вид конструкции может отличаться.
4. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

# КОМПЕНСАТОРЫ СИЛЬФОННЫЕ СДВИГОВО-ОСЕВЫЕ

Компенсаторы сильфонные сдвигово-осевые применяются для компенсации продольных и поперечных смещений температурных удлинений в двух плоскостях.

Данный тип компенсаторов получил широкое применение в технологических трубопроводах.

В зависимости от назначений и условий эксплуатации, сильфонный компенсатор может иметь конструктивные исполнения, представляющие собой:

- различные комбинации сильфонов, выполненные из высококачественной многослойной нержавеющей стали;
- присоединительную арматуру: патрубки под приварку, фланцы (приварные, свободные), резьбовое соединение;
- внутренний экран;
- защитный кожух.

В настоящее время можно выделить следующие модели компенсаторов сильфонных сдвигово-осевых т.м. hortum:

**КССО** – компенсатор сильфонный сдвигово-осевой со стяжками;

**2КССО** – двухсекционный компенсатор сильфонный сдвигово-осевой со стяжками;

**КССОФ** – компенсатор сильфонный сдвигово-осевой фланцевый со стяжками;

**2КССОФ** – двухсекционный компенсатор сильфонный сдвигово-осевой фланцевый со стяжками;

**КССО.К** – компенсатор сильфонный сдвигово-осевой со стяжками в кожухе;

**2КССО.К** – двухсекционный компенсатор сильфонный сдвигово-осевой со стяжками в кожухе;

**КССОФ.К** – компенсатор сильфонный сдвигово-осевой фланцевый со стяжками в кожухе;

**2КССОФ.К** – двухсекционный компенсатор сильфонный сдвигово-осевой фланцевый со стяжками в кожухе.

## Цель применения:

- Компенсация поперечных перемещений трубопроводов, возникающих вследствие температурных изменений его длины
- Снятие вибрационных нагрузок
- Герметизация трубопроводов предотвращение разрушения и деформации трубопроводов

## Условия эксплуатации

*Рабочая среда:* вода, пар, газ, дым, нефтепродукты, агрессивные среды, продукты пищевой промышленности и др. среды

*Давление рабочей среды:* от вакуума до 100 Бар

*Температура рабочей среды:* от -260 °С до 850 °С

## Особенности конструкции

*Исполнение компенсатора:* возможна установка внутреннего экрана и (или) защитного кожуха, шарнирного или карданного устройства, стяжных шпилек

*Тип присоединения:* под приварку, фланцевое

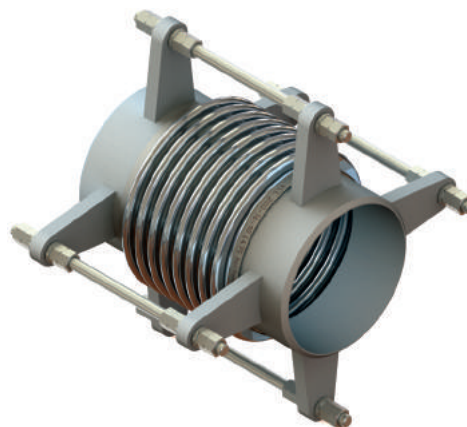
*Количество секций:* односекционный (один сильфон), двухсекционный (два сильфона соединённых между собой посредством соединительного патрубка)

*Количество слоёв сильфона:* многослойный

*Условный диаметр:* DN от 32 до 1400 мм

## Материальное исполнение

сильфон:	нержавеющая сталь AISI 321 (аналог 08X18H10T, 12X18H10T), AISI 304 (аналог 08X18H10), AISI 304L (аналог 03X18H11), AISI 316 (аналог 10X17H13M2), AISI 316L (аналог 03X16H15M3) AISI 316Ti (аналог 10X17H13M2T)
присоединительная часть:	нержавеющая сталь AISI 321 (аналог 08X18H10T, 12X18H10T), AISI 304 (аналог 08X18H10), AISI 304L (аналог 03X18H11), углеродистая сталь: сталь 20, 17Г1С, 09Г2С
внутренний экран:	нержавеющая сталь AISI 321 (аналог 08X18H10T, 12X18H10T), AISI 304L (аналог 03X18H11)
ограничительная и предохранительная арматура:	нержавеющая сталь AISI 321 (аналог 08X18H10T, 12X18H10T), углеродистая сталь: ст. 3, 09Г2С

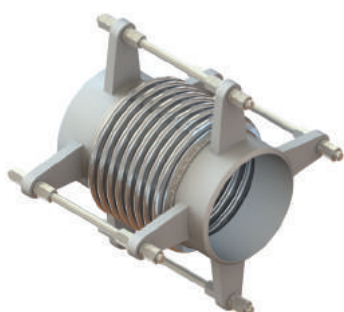




Типовая схема установки  
компенсатора сильфонного  
сдвигово-осевого



Типы технического исполнения компенсаторов сильфонных  
сдвигово-осевых



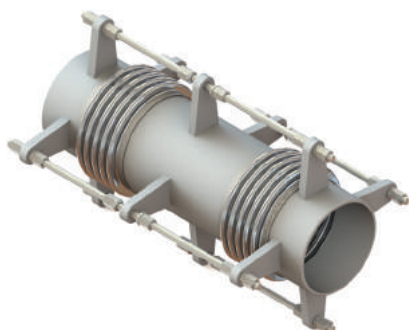
**KCCO**



**KCCOF**



**KCCOF.K**



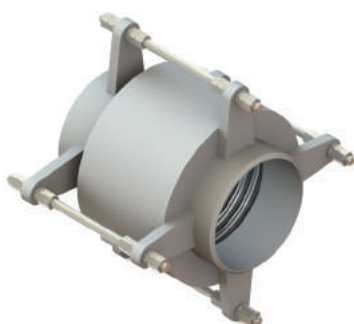
**2KCCO**



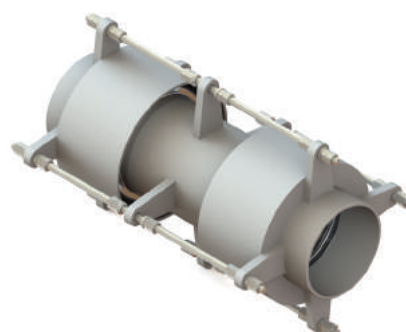
**2KCCOF**



**2KCCOF.K**



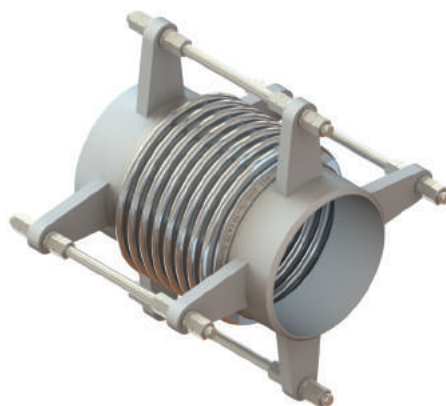
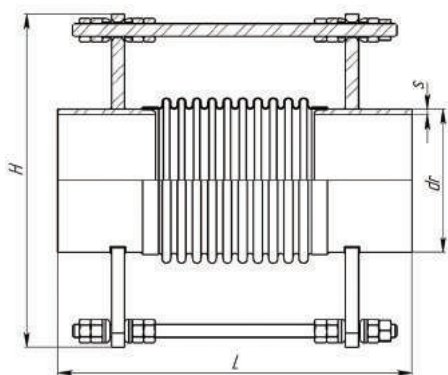
**KCCO.K**



**2KCCO.K**

Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.  
Вся продукция сертифицирована.

## Технические характеристики компенсаторов сильфонных сдвигово-осевых со стяжками под приварку (КССО) с номинальным давлением PN 16 Бар (16 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения

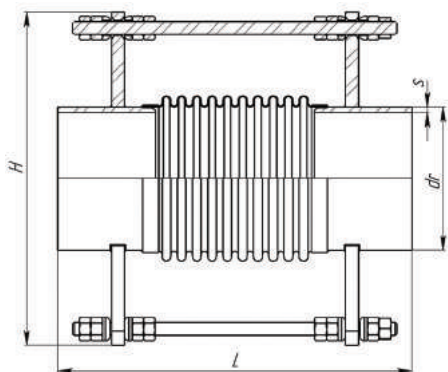


Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Размеры				Компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жесткость	Расчетная эффективная площадь
							Сдвиг				
			DN	PN	dr	s	H	L			
мм mm	Бар bar	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	кг kg	H/мм N/mm	см <sup>2</sup> cm <sup>2</sup>	
КССО 65-16-10	65	16	76	4,0	По запросу заказчика	240	10	5	2,4	170,86	59,99
КССО 80-16-10	80	16	89	4,0		250	10	5	3,0	171,89	82,52
КССО 100-16-10	100	16	108	4,0		270	10	5	3,4	168,39	116,9
КССО 125-16-10	125	16	133	5,0		250	10	5	6,3	425,38	154,38
КССО 150-16-10	150	16	159	5,0		270	10	5	5,4	817,59	236,42
КССО 200-16-10	200	16	219	8,0		475	10	5	17,5	780,59	456,92
КССО 250-16-10	250	16	273	8,0		445	10	5	21,8	1528,32	683,49
КССО 300-16-10	300	16	325	8,0		475	10	5	24,9	2026,37	959,91
КССО 350-16-10	350	16	377	7,0		505	10	5	27,4	1831,42	1234,74
КССО 400-16-10	400	16	426	9,0		545	10	5	50,7	3251,09	1622,40
КССО 500-16-10	500	16	530	8,0		610	10	5	51,0	3796,27	2463,01
КССО 600-16-10	600	16	630	10,0		713	10	5	96,9	9057,90	3433,65
КССО 700-16-10	700	16	720	10,0		710	10	5	121,9	11845,76	4484,08
КССО 800-16-10	800	16	820	12,0		743	10	5	148,0	14244,82	5787,21
КССО 900-16-10	900	16	920	14,0		719	10	5	192,0	18485,72	7241,25
КССО 1000-16-10	1000	16	1020	14,0		742	10	5	224,0	30056,60	8841,39
КССО 1200-16-10	1200	16	1220	16,0		742	10	5	308,0	54408,16	12522,48

Примечание:

1. Возможны варианты с иными концевыми арматурами: фланцевое соединение.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
3. Внешний вид конструкции может отличаться.
4. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

## Технические характеристики компенсаторов сильфонных сдвигово-осевых со стяжками под приварку (КССО) с номинальным давлением PN 25 Бар (25 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения

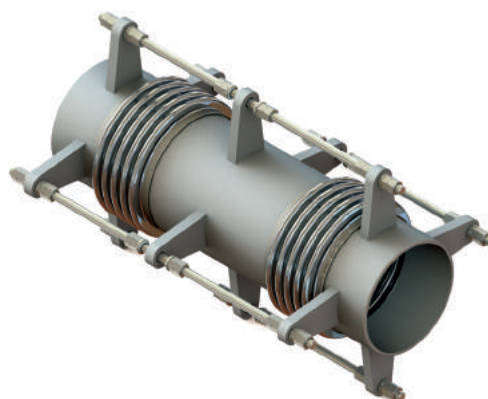
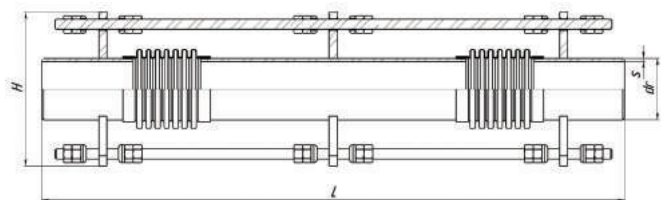


Условное обозначение	Номинальные параметры		Размеры				Компенсирующая способность		Расчетный вес	Расчетная жесткость	Расчетная эффективная площадь
	Номинальный диаметр	Номинальное давление	dr	s	H	L	Сдвиг				
	DN	PN					2*δ	±δ	кг	Н/мм	S <sub>эф</sub>
	мм	Бар	мм	мм	мм	мм	мм	мм	kg	N/mm	см <sup>2</sup>
КССО 65-25-10	65	25	76	4,0	По запросу заказчика	240	10	5	2,4	170,86	59,99
КССО 80-25-10	80	25	89	4,0		250	10	5	3,0	171,89	82,52
КССО 100-25-10	100	25	108	4,0		270	10	5	3,4	168,39	116,9
КССО 125-25-10	125	25	133	5,0		250	10	5	6,3	425,38	154,38
КССО 150-25-10	150	25	159	5,0		270	10	5	5,4	817,59	236,42
КССО 200-25-10	200	25	219	8,0		475	10	5	17,5	780,59	456,92
КССО 250-25-10	250	25	273	8,0		445	10	5	21,8	1528,32	683,49
КССО 300-25-10	300	25	325	8,0		480	10	5	24,9	3521,24	962,11
КССО 350-25-10	350	25	377	7,0		510	10	5	27,4	3235,21	1237,23
КССО 400-25-10	400	25	426	9,0		590	10	5	50,7	2468,60	1623,83
КССО 500-25-10	500	25	530	8,0		625	10	5	51,0	5936,82	2468,29
КССО 600-25-10	600	25	630	10,0		713	10	5	96,9	9057,90	3433,65
КССО 700-25-10	700	25	720	10,0		710	10	5	121,9	11845,76	4484,08
КССО 800-25-10	800	25	820	12,0		743	10	5	148,0	14244,82	5787,21
КССО 900-25-10	900	25	920	14,0		719	10	5	192,0	18485,72	7241,25
КССО 1000-25-10	1000	25	1020	14,0		742	10	5	224,0	30056,60	8841,39
КССО 1200-25-10	1200	25	1220	16,0		742	10	5	308,0	54408,16	12522,48

### Примечание:

1. Возможны варианты с иными концевыми арматурами: фланцевое соединение.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
3. Внешний вид конструкции может отличаться.
4. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

## Технические характеристики двухсекционных компенсаторов сильфонных сдвигово-осевых со стяжками под приварку (2КССО) с номинальным давлением PN 16 Бар (16 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения

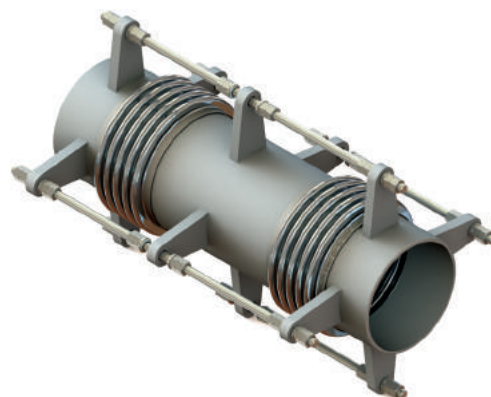
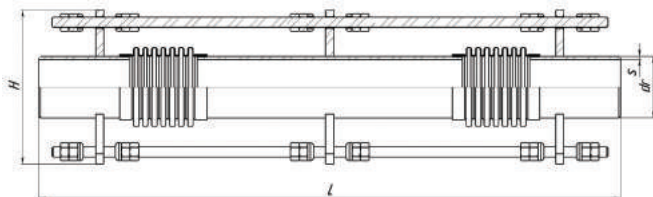


Условное обозначение	Номинальный диаметр		Номинальное давление			Размеры				Расчетный вес				Расчетная жёсткость				Расчетная эффективная площадь
	DN	PN	dr	s	H	L (мм)				кг kg	C <sub>δ</sub>				S <sub>эф</sub>			
						Компенсирующая способность					Н/мм N/mm							
	сдвиг																	
мм mm	Бар bar	мм mm	мм mm	мм mm	у=25 (мм)	у=50 (мм)	у=75 (мм)	у=100 (мм)	у=25 (мм)	у=50 (мм)	у=75 (мм)	у=100 (мм)	у=25 (мм)	у=50 (мм)	у=75 (мм)	у=100 (мм)	см <sup>2</sup> cm <sup>2</sup>	
2КССО 65	65	16	76	4,0	По запросу заказчика	620	720	820	920	6,3	7,2	8,1	9,1	8,66	5,12	3,38	2,39	59,99
2КССО 80	80	16	89	4,0		670	770	870	970	8,1	9,1	10,1	11,1	7,21	4,55	3,13	2,29	82,52
2КССО 100	100	16	108	4,0		670	770	870	970	9,4	10,5	11,7	12,9	7,34	4,94	3,55	2,67	116,90
2КССО 125	125	16	133	5,0		710	910	1010	1110	14,4	18,2	20,1	22	15,17	9,70	6,72	4,93	154,38
2КССО 150	150	16	159	5,0		710	910	1010	1110	18,7	23,2	25,4	27,8	33,94	21,80	15,16	11,15	236,42
2КССО 200	200	16	219	8,0		760	960	1050	1160	31,8	39,8	43,7	47,7	93,77	61,54	43,43	32,26	456,92
2КССО 250	250	16	273	8,0		860	1060	1150	1260	48	59	64	70	100,96	69,24	50,38	38,29	683,49
2КССО 300	300	16	325	8,0		1000	1200	1300	1400	61,8	74,8	81,4	87,9	109,62	80,81	62,01	49,07	959,91
2КССО 350	350	16	377	7,0		1030	1230	1330	1430	67,5	80,9	87,5	94,2	137,01	102,78	79,92	63,91	1234,74
2КССО 400	400	16	426	9,0		1050	1250	1350	1450	97,5	116,5	126	135,5	330,61	248,47	193,48	154,88	1622,40
2КССО 500	500	16	530	8,0		1100	1300	1400	1500	113,4	134,5	145	155,6	582,53	434,15	335,85	267,43	2463,01
2КССО 600	600	16	630	10,0		1250	1450	1650	1800	178,8	204,9	232,1	251,7	1046,880	814,78	651,96	533,38	3433,65
2КССО 700	700	16	720	10,0		1400	1650	1800	1950	251	294,4	320	345,6	724,02	587,40	486,01	408,73	4484,08
2КССО 800	800	16	820	12,0		1600	1800	2000	2200	342	381,3	421,5	462	993,37	837,01	714,81	617,52	5787,21
2КССО 900	900	16	920	14,0		1800	2000	2200	2400	523,8	580	636,6	693	1023,34	877,83	761,24	666,41	7241,25
2КССО 1000	1000	16	1020	14,0		2000	2200	2400	2600	637	698	758,4	819	1193,91	1044,63	921,66	819,18	8841,39
2КССО 1200	1200	16	1220	16,0	2200	2400	2600	2800	1044	1139	1234	1329	1506,72	1316,02	1159,32	1029,01	12546,29	

Примечание:

1. Возможны варианты с иными концевыми арматурами: фланцевое соединение.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
3. Внешний вид конструкции может отличаться.
4. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

## Технические характеристики двухсекционных компенсаторов сильфонных сдвигово-осевых со стяжками под приварку (2КССО) с номинальным давлением PN 25 Бар (25 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения



Условное обозначение	Номинальные параметры		Размеры					Расчетный вес				Расчетная жесткость C <sub>л</sub>	Расчетная эффективная площадь S <sub>эф</sub>			
	Номинальный диаметр	Номинальное давление	dr	s	H	L (мм)				кг kg						
	DN	PN				Компенсирующая способность										
	мм mm	Бар bar	мм mm	мм mm	мм mm	осевой ход	сдвиг			Н/мм N/mm	см <sup>2</sup> cm <sup>2</sup>					
2КССО 65	65	25	76	4,0	По запросу заказчика	60	y=25 (мм)	y=50 (мм)	y=75 (мм)	y=100 (мм)	y=25 (мм)	y=50 (мм)	y=75 (мм)	y=100 (мм)	247,66	59,99
2КССО 80	80	25	89	4,0		60	620	720	820	920	8,1	9,1	10,1	11,1	203,36	82,52
2КССО 100	100	25	108	4,0		60	670	770	870	970	9,4	10,5	11,7	12,9	203,85	116,9
2КССО 125	125	25	133	5,0		60	710	910	1010	1110	14,4	18,2	20,1	22	242,43	154,38
2КССО 150	150	25	159	5,0		60	710	910	1010	1110	18,7	23,2	25,4	27,8	363,32	236,42
2КССО 200	200	25	219	8,0		60	760	960	1050	1160	31,8	39,8	43,7	47,7	576,24	456,92
2КССО 250	250	25	273	8,0		60	860	1060	1150	1260	48	59	64	70	531,18	683,49
2КССО 300	300	25	325	8,0		60	1000	1200	1300	1400	63,4	76,4	83	89,5	1193,87	962,11
2КССО 350	350	25	377	7,0		60	1030	1230	1330	1430	69,2	82,5	89,2	95,8	1351,36	1237,23
2КССО 400	400	25	426	9,0		60	1050	1250	1350	1450	99,9	118,9	128,4	137,9	1246,88	1623,83
2КССО 500	500	25	530	8,0		60	1100	1300	1400	1500	121,6	142,7	153,3	163,8	2419,01	2468,29
2КССО 600	600	25	630	10,0		60	1250	1450	1650	1800	178,8	204,9	232,1	251,7	2653,09	3433,65
2КССО 700	700	25	720	10,0		60	1400	1650	1800	1950	251	294,4	320	345,6	2067,45	4484,08
2КССО 800	800	25	820	12,0		60	1600	1800	2000	2200	342	381,3	421,5	462	3356,79	5787,21
2КССО 900	900	25	920	14,0		60	1800	2000	2200	2400	523,8	580	636,6	693	3475,51	7241,25
2КССО 1000	1000	25	1020	14,0		60	2000	2200	2400	2600	637	698	758,4	819	4429,19	8841,39
2КССО 1200	1200	25	1220	16,0		60	2200	2400	2600	2800	1044	1139	1234	1329	3836,05	12546,29

**Примечание:**

1. Возможны варианты с иными концевыми арматурами: фланцевое соединение.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
3. Внешний вид конструкции может отличаться.
4. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.



# КОМПЕНСАТОРЫ СИЛЬФОННЫЕ ПОВОРОТНЫЕ

## Компенсаторы сильфонные поворотные шарнирного типа

Компенсаторы сильфонные поворотные шарнирного типа применяются для компенсации угловых перемещений в одной плоскости, предотвращения разрушения и деформации трубопроводов. Надежная конструкция шарнира позволяет работать компенсатору на угловые перемещения, исключает возможность осевых и сдвиговых перемещений. Как правило, применяются в парной связке.

В настоящее время можно выделить следующие модели компенсаторов сильфонных поворотных шарнирного типа т.м. hortum:

- KCPW** – компенсатор сильфонный поворотный шарнирного типа;
- KCPWF** – компенсатор сильфонный поворотный шарнирного типа фланцевый;
- KCPW.K** – компенсатор сильфонный поворотный шарнирного типа в кожухе;
- KCPWF.K** – компенсатор сильфонный поворотный шарнирного типа фланцевый в кожухе.

### Цель применения:

- Компенсация угловых перемещений трубопровода
- Предотвращение разрушения и деформации трубопроводов

### Условия эксплуатации

*Рабочая среда:* вода, пар, газ, дым, нефтепродукты, агрессивные среды, продукты пищевой промышленности и др. среды

*Давление рабочей среды:* от вакуума до 100 Бар

*Температура рабочей среды:* от -260 °C до 850 °C

### Особенности конструкции

*Исполнение компенсатора:* шарнирное устройство, возможна установка внутреннего экрана и (или) защитного кожуха

*Тип присоединения:* под приварку, фланцевое

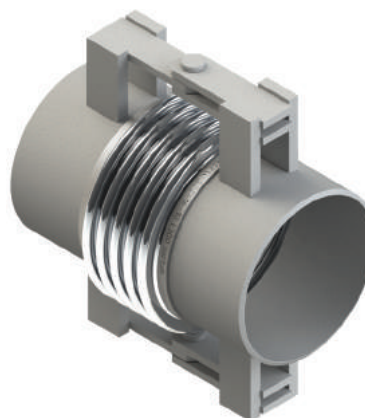
*Количество секций:* односекционный (один сильфон), двухсекционный (два сильфона соединённых между собой посредством соединительного патрубка)

*Количество слоёв сильфона:* многослойный

*Условный диаметр:* DN от 32 до 1400 мм

### Материальное исполнение

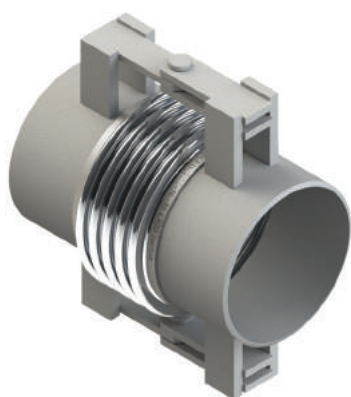
сильфон:	нержавеющая сталь AISI 321 (аналог, 08X18H10T, 12X18H10T), AISI 304 (аналог 08X18H10), AISI 304L (аналог 03X18H11), AISI 316 (аналог 10X17H13M2), AISI 316L (аналог 03X16H15M3) AISI 316Ti (аналог 10X17H13M2T)
присоединительная часть:	нержавеющая сталь: AISI 321(аналог 08X18H10T, 12X18H10T), AISI 304 (аналог 08X18H10), AISI 304L (аналог 03X18H11), углеродистая сталь: сталь 20, 17Г1С, 09Г2С
внутренний экран:	нержавеющая сталь AISI 321(аналог 08X18H10T, 12X18H10T), AISI 304L (аналог 03X18H11)
ограничительная и предохранительная арматура:	нержавеющая сталь AISI 321(аналог 08X18H10T, 12X18H10T), углеродистая сталь: ст. 3, 09Г2С



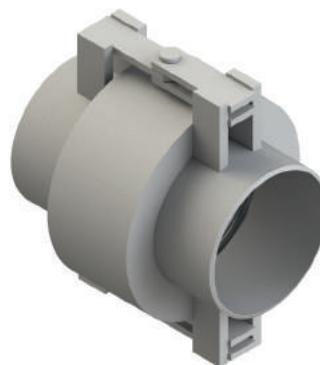
Типовая схема установки  
компенсатора сильфонного  
поворотного шарнирного типа



Типы технического исполнения компенсаторов сильфонных  
поворотных шарнирного типа



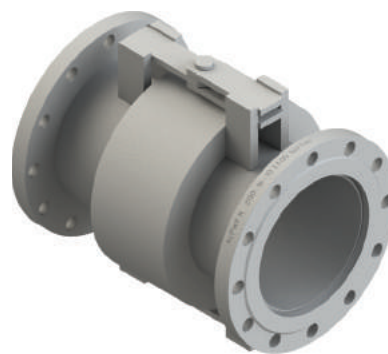
**KCPW**



**KCPW.K**



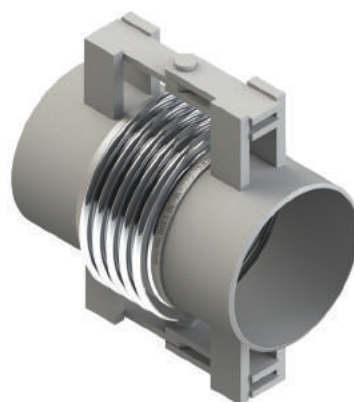
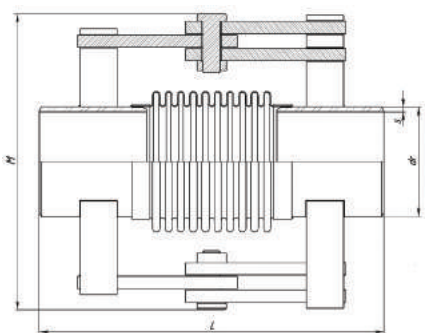
**KCPWF**



**KCPWF.K**

Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.  
Вся продукция сертифицирована.  
Компенсаторы KCPW DN 32-1200 мм PN 25 Бар изготавливаются под заказ.

## Технические характеристики компенсаторов сильфонных поворотных шарнирного типа под приварку (КСПВ) с номинальным давлением PN 16 Бар (16 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения

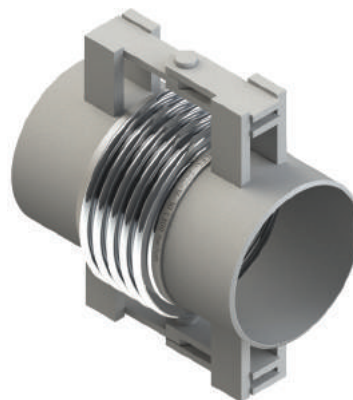
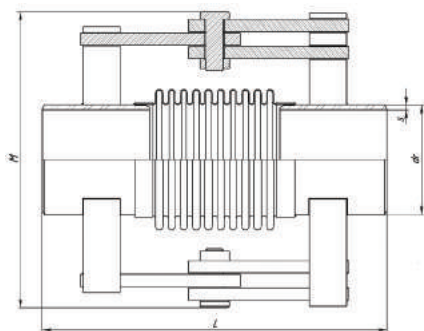


Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Размеры						Расчетный вес			Расчетная жёсткость, С			Расчетная эффективная площадь
	DN	PN	dr	s	M	L (мм)			кг			Нмм/град			S <sub>эф</sub>
	мм	Бар	мм	мм	мм	Компенсирующая способность: поворот (z)						Nmm/deg			см <sup>2</sup>
	mm	bar	mm	mm	mm	γ = +/-2 (град)	γ = +/-5 (град)	γ = +/-10 (град)	γ = +/-2 (град)	γ = +/-5 (град)	γ = +/-10 (град)	γ = +/-2 (град)	γ = +/-5 (град)	γ = +/-10 (град)	cm <sup>2</sup>
КСПВ 32	32	16	42,2	3,2	По запросу заказчика	180	215	240	2,2	2,3	2,4	12,75	20,41	40,81	16,33
КСПВ 40	40	16	48,3	3,5		180	215	240	2,3	2,4	2,5	18,86	30,18	60,36	22,15
КСПВ 50	50	16	57	3,5		190	220	250	4,1	4,3	4,4	32,40	51,84	103,67	32,57
КСПВ 65	65	16	76	4,0		215	245	270	5,8	6,1	6,3	221,38	311,31	622,62	59,99
КСПВ 80	80	16	89	4,0		225	250	280	6	6,4	6,7	266,07	374,16	748,31	82,52
КСПВ 100	100	16	108	4,0		225	250	280	6,8	7,2	7,5	257,67	362,35	724,69	116,9
КСПВ 125	125	16	133	5,0		220	240	265	7,5	7,7	8	390,43	549,05	1098,09	154,38
КСПВ 150	150	16	159	5,0		220	240	265	8,5	8,9	9,3	946,05	1330,39	2660,78	236,42
КСПВ 200	200	16	219	8,0		240	300	370	12,4	14,3	16,5	1477,42	2077,63	4155,25	456,92
КСПВ 250	250	16	273	8,0		245	280	360	15,4	16,8	20,2	2104,15	2958,96	3787,46	683,49
КСПВ 300	300	16	325	8,0		330	370	440	21,5	23,3	26,8	1146,74	1834,79	3669,57	959,91
КСПВ 350	350	16	377	7,0		335	380	440	25,3	27,7	31,2	1817,84	2908,54	5817,09	1234,74
КСПВ 400	400	16	426	9,0		350	410	490	31,5	35,7	41,4	3904,44	6247,44	12949,22	1622,40
КСПВ 500	500	16	530	8,0		410	480	640	55,1	62	78,2	5244,99	8391,99	16783,98	2463,01
КСПВ 600	600	16	630	10,0		420	460	590	86,3	92,8	111	12909,75	20655,60	41311,65	3433,65
КСПВ 700	700	16	720	10,0		440	470	610	113	120	144,7	12715,97	20345,55	40691,10	4484,08
КСПВ 800	800	16	820	12,0		460	490	630	142	150,2	182	17481,13	27969,81	55939,62	5787,21
КСПВ 900	900	16	920	14,0		490	530	670	183,1	195	235	18995,44	30392,71	60785,42	7241,25
КСПВ 1000	1000	16	1020	14,0		520	570	730	204	219,2	269	30213,96	48342,34	96684,67	8841,39
КСПВ 1200	1200	16	1220	16,0		550	600	650	299,4	322,8	346,6	40264,88	64423,81	128847,63	12546,29

Примечание:

1. Возможны варианты с иными концевыми арматурами: фланцевое соединение.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
3. Внешний вид конструкции может отличаться.
4. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

## Технические характеристики компенсаторов сильфонных поворотных шарнирного типа под приварку (КСПВ) с номинальным давлением PN 25 Бар (25 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения



Условное обозначение	Номинальный диаметр DN	Номинальное давление PN	Размеры						Расчетный вес			Расчетная жесткость, С			Расчетная эффективная площадь S <sub>эф</sub>
			dr	s	M	L (мм)			кг	Нмм/град	Nmm/deg	см <sup>2</sup>			
						Компенсирующая способность: поворот (z)									
						γ = +/-2 (град)	γ = +/-5 (град)	γ = +/-10 (град)					γ = +/-2 (град)	γ = +/-5 (град)	
КСПВ 32	32	25	42,2	3,2	По запросу заказчика	180	215	240	2,2	2,3	2,4	12,75	20,41	40,81	16,33
КСПВ 40	40	25	48,3	3,5		180	215	240	2,3	2,4	2,5	18,86	30,18	60,36	22,15
КСПВ 50	50	25	57	3,5		190	220	250	4,1	4,3	4,4	32,40	51,84	103,67	32,57
КСПВ 65	65	25	76	4,0		225	255	280	5,8	6,1	6,3	221,38	311,31	622,62	59,99
КСПВ 80	80	25	89	4,0		235	260	290	6	6,4	6,7	266,07	374,16	748,31	82,52
КСПВ 100	100	25	108	4,0		240	265	295	6,8	7,2	7,5	257,67	362,35	724,69	116,9
КСПВ 125	125	25	133	5,0		235	250	275	7,5	7,7	8	390,43	549,05	1098,09	154,38
КСПВ 150	150	25	159	5,0		235	250	275	8,5	8,9	9,3	946,05	1330,39	2660,78	236,42
КСПВ 200	200	25	219	8,0		250	320	380	12,4	14,3	16,5	1477,42	2077,63	4155,25	456,92
КСПВ 250	250	25	273	8,0		255	290	370	15,4	16,8	20,2	2104,15	2958,96	3787,46	683,49
КСПВ 300	300	25	325	8,0		345	385	455	23,2	25,8	29,1	2045,14	3272,23	6544,46	962,11
КСПВ 350	350	25	377	7,0		350	395	455	27,1	29,8	33,4	3305,32	5288,51	10577,03	1237,23
КСПВ 400	400	25	426	9,0		370	420	505	34,2	38,1	44,4	3177,30	5083,68	10167,36	1623,83
КСПВ 500	500	25	530	8,0		425	500	660	62,6	71,1	88,3	8461,43	13538,29	27076,58	2468,29
КСПВ 600	600	25	630	10,0		440	480	610	86,3	92,8	111	12909,75	20655,60	41311,65	3433,65
КСПВ 700	700	25	720	10,0		455	485	625	113	120	144,8	12715,97	20345,55	40691,10	4484,08
КСПВ 800	800	25	820	12,0		475	500	645	142	150,2	181,6	17481,13	27969,81	55939,62	5787,21
КСПВ 900	900	25	920	14,0		510	545	685	194,8	224,6	235,1	18995,44	30392,71	60785,42	7241,25
КСПВ 1000	1000	25	1020	14,0		540	585	745	203,8	219,3	269	30213,96	48342,34	96684,67	8841,39
КСПВ 1200	1200	25	1220	16,0		580	630	680	313,6	337,1	360,8	40264,88	64423,81	128847,63	12546,29

### Примечание:

1. Возможны варианты с иными концевыми арматурами: фланцевое соединение.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
3. Внешний вид конструкции может отличаться.
4. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

# Компенсаторы сильфонные поворотные карданного типа

Компенсаторы сильфонные поворотные карданного типа применяют для компенсации угловых перемещений трубопровода в двух плоскостях, возникающих вследствие температурных изменений его длины, предотвращения разрушения и деформации трубопроводов. Надежная конструкция кардана предотвращает осевые и сдвиговые перемещения.

В настоящее время можно выделить следующие модели компенсаторов сильфонных поворотных карданного типа т.м. hortum:

- KCPW** – компенсатор сильфонный поворотный шарнирного типа;
- KCPWF** – компенсатор сильфонный поворотный шарнирного типа фланцевый;
- KCPW.K** – компенсатор сильфонный поворотный шарнирного типа в кожухе;
- KCPWF.K** – компенсатор сильфонный поворотный шарнирного типа фланцевый в кожухе.

## Цель применения:

- Компенсация угловых перемещений трубопровода, возникающих вследствие температурных изменений его длины
- Предотвращение разрушения и деформации трубопроводов

## Условия эксплуатации

*Рабочая среда:* вода, пар, газ, дым, нефтепродукты, агрессивные среды, продукты пищевой промышленности и др. среды

*Давление рабочей среды:* от вакуума до 100 Бар

*Температура рабочей среды:* от -260 °С до 850 °С

## Особенности конструкции

*Исполнение компенсатора:* карданное устройство, возможна установка внутреннего экрана и (или) защитного кожуха

*Тип присоединения:* под приварку, фланцевое

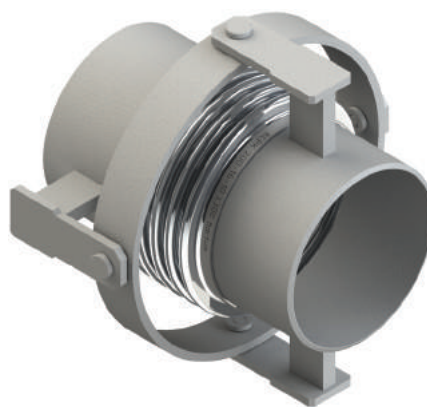
*Количество секций:* односекционный (один сильфон), двухсекционный (два сильфона соединённых между собой посредством соединительного патрубка)

*Количество слоёв сильфона:* многослойный

*Условный диаметр:* DN от 32 до 1400 мм

## Материальное исполнение

сильфон:	нержавеющая сталь AISI 321 (аналог 08X18H10T, 12X18H10T), AISI 304 (аналог 08X18H10), AISI 304L (аналог 03X18H11), AISI 316 (аналог 10X17H13M2), AISI 316L (аналог 03X16H15M3) AISI 316Ti (аналог 10X17H13M2T)
присоединительная часть:	нержавеющая сталь: AISI 321(аналог 08X18H10T, 12X18H10T), AISI 304 (аналог 08X18H10), AISI 304L (аналог 03X18H11), углеродистая сталь: сталь 20, 17Г1С, 09Г2С
внутренний экран:	нержавеющая сталь AISI 321(аналог 08X18H10T, 12X18H10T), AISI 304L (аналог 03X18H11)
ограничительная и предохранительная арматура:	нержавеющая сталь AISI 321(аналог 08X18H10T, 12X18H10T), углеродистая сталь: ст. 3, 09Г2С

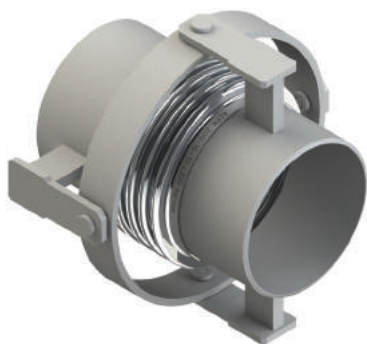




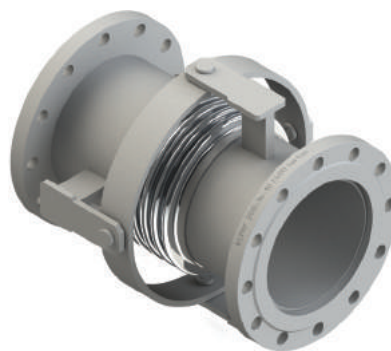
Типовая схема  
установки компенсатора  
поворотного карданного типа



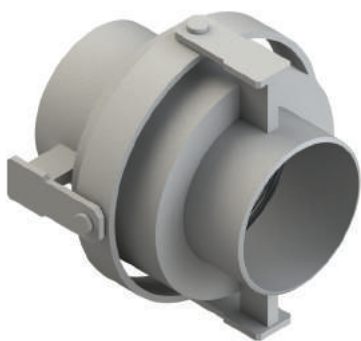
Типы технического исполнения компенсаторов сильфонных поворотных карданного типа



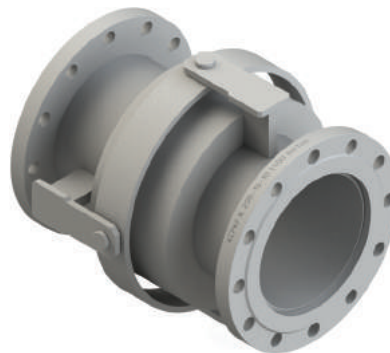
**КСРК**



**КСРКФ**



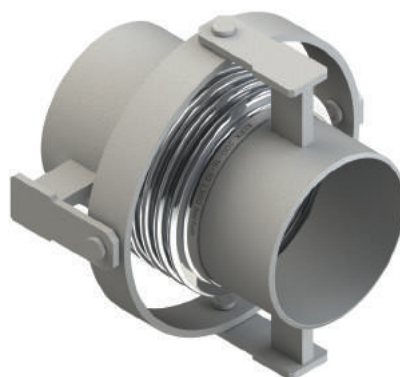
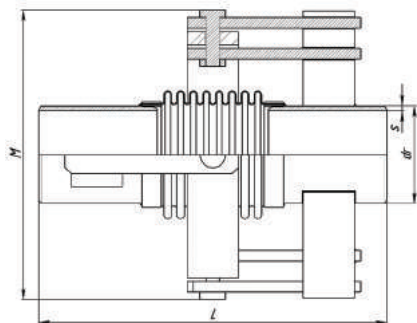
**КСРК.К**



**КСРКФ.К**

Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.  
Вся продукция сертифицирована.  
Компенсаторы КСРК DN 32-1200 мм PN 25 Бар изготавливаются под заказ.

## Технические характеристики компенсаторов сильфонных поворотных карданного типа под приварку (КСРК) с номинальным давлением PN 16 Бар (16 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения

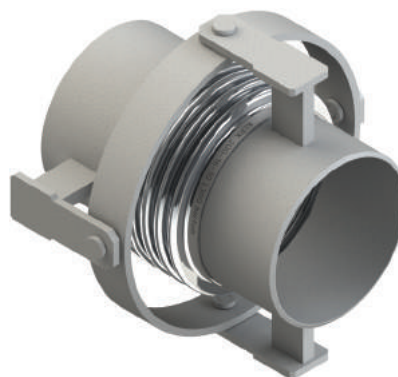
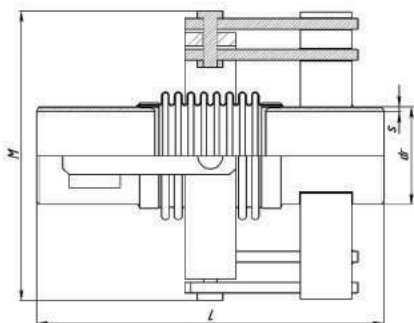


Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Размеры					Расчетный вес			Расчетная жёсткость, С			Расчетная эффективная площадь	
	DN	PN	dr	s	M	L (мм)			кг			Нмм/град			S <sub>эф</sub>
	мм	Бар	мм	мм	мм	Компенсирующая способность: поворот (z)			kg			Nmm/deg			см <sup>2</sup>
	mm	bar	mm	mm	mm	γ = +/-2 (град)	γ = +/-5 (град)	γ = +/-10 (град)	γ = +/-2 (град)	γ = +/-5 (град)	γ = +/-10 (град)	γ = +/-2 (град)	γ = +/-5 (град)	γ = +/-10 (град)	cm <sup>2</sup>
КСРК 32	32	16	42,2	3,2	По запросу заказчика	180	215	240	3,2	3,3	3,4	12,75	20,41	40,81	16,33
КСРК 40	40	16	48,3	3,5		180	215	240	3,3	3,4	3,5	18,86	30,18	60,36	22,15
КСРК 50	50	16	57	3,5		190	220	250	6,4	6,6	6,8	32,40	51,84	103,67	32,57
КСРК 65	65	16	76	4,0		215	245	270	8,9	9,2	9,4	221,38	311,31	622,62	59,99
КСРК 80	80	16	89	4,0		225	250	280	9,4	9,8	10	266,07	374,16	748,31	82,52
КСРК 100	100	16	108	4,0		225	250	280	10,6	11	11,3	257,67	362,35	724,69	116,9
КСРК 125	125	16	133	5,0		220	240	265	11,7	12,1	12,4	390,43	549,05	1098,09	154,38
КСРК 150	150	16	159	5,0		220	240	265	13,2	13,6	14	946,05	1330,39	2660,78	236,42
КСРК 200	200	16	219	8,0		240	300	370	17,8	20	22,1	1477,42	2077,63	4155,25	456,92
КСРК 250	250	16	273	8,0		245	280	360	21,9	23,4	27	2104,15	2958,96	3787,46	683,49
КСРК 300	300	16	325	8,0		330	370	440	38,2	40,2	43,8	1146,74	1834,79	3669,57	959,91
КСРК 350	350	16	377	7,0		335	380	440	43,7	46	49,5	1817,84	2908,54	5817,09	1234,74
КСРК 400	400	16	426	9,0		350	410	490	53,3	57,5	63,4	3904,44	6247,44	12949,22	1622,40
КСРК 500	500	16	530	8,0		410	480	640	94,3	101,5	178	5244,99	8391,99	16783,98	2463,01
КСРК 600	600	16	630	10,0		420	460	590	144,3	151,8	162,6	12909,75	20655,60	41311,65	3433,65
КСРК 700	700	16	720	10,0		440	470	610	190,1	198	223,8	12715,97	20345,55	40691,10	4484,08
КСРК 800	800	16	820	12,0		460	490	630	254,7	264	296,7	17481,13	27969,81	55939,62	5787,21
КСРК 900	900	16	920	14,0		490	530	670	302,6	315,2	356,7	18995,44	30392,71	60785,42	7241,25
КСРК 1000	1000	16	1020	14,0		520	570	730	330,3	350,4	397,2	30213,96	48342,34	96684,67	8841,39
КСРК 1200	1200	16	1220	16,0		550	600	650	299,4	322,8	346,6	40264,88	64423,81	128847,63	12546,29

Примечание:

1. Возможны варианты с иными концевыми арматурами: фланцевое соединение.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
3. Внешний вид конструкции может отличаться.
4. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

## Технические характеристики компенсаторов сильфонных поворотных карданного типа под приварку (КСРК) с номинальным давлением PN 25 Бар (25 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения



### Компенсаторы сильфонные поворотные

Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Размеры						Расчетный вес			Расчетная жесткость, С			Расчетная эффективная площадь
			DN	PN	dr	s	M	L (мм)			кг	Нмм/град			
	Компенсирующая способность: поворот (z)							Y = +/-2 (град)	Y = +/-5 (град)	Y = +/-10 (град)		Y = +/-2 (град)	Y = +/-5 (град)	Y = +/-10 (град)	см <sup>2</sup>
	мм	Бар	мм	мм	мм	Y = +/-2 (град)	Y = +/-5 (град)				Y = +/-10 (град)				
КСРК 32	32	25	42,2	3,2	По запросу заказчика	180	215	240	3,2	3,3	3,4	12,75	20,41	40,81	16,33
КСРК 40	40	25	48,3	3,5		180	215	240	3,3	3,4	3,5	18,86	30,18	60,36	22,15
КСРК 50	50	25	57	3,5		190	220	250	6,4	6,6	6,8	32,40	51,84	103,67	32,57
КСРК 65	65	25	76	4,0		225	255	280	8,9	9,2	9,4	221,38	311,31	622,62	59,99
КСРК 80	80	25	89	4,0		235	260	290	9,4	9,8	10	266,07	374,16	748,31	82,52
КСРК 100	100	25	108	4,0		240	265	295	10,6	11	11,3	257,67	362,35	724,69	116,9
КСРК 125	125	25	133	5,0		235	250	275	11,7	12,1	12,4	390,43	549,05	1098,09	154,38
КСРК 150	150	25	159	5,0		235	250	275	13,2	13,6	14	946,05	1330,39	2660,78	236,42
КСРК 200	200	25	219	8,0		250	320	380	17,8	20	22,1	1477,42	2077,63	4155,25	456,92
КСРК 250	250	25	273	8,0		255	290	370	21,9	23,4	27	2104,15	2958,96	3787,46	683,49
КСРК 300	300	25	325	8,0		345	385	455	39,9	42,1	46	2045,14	3272,23	6544,46	962,11
КСРК 350	350	25	377	7,0		350	395	455	45,6	48,1	51,8	3305,32	5288,51	10577,03	1237,23
КСРК 400	400	25	426	9,0		370	420	505	56	60	66,4	3177,30	5083,68	10167,36	1623,83
КСРК 500	500	25	530	8,0		425	500	660	102	110,8	128,4	8461,43	13538,29	27076,58	2468,29
КСРК 600	600	25	630	10,0		440	480	610	136,8	143,9	162,6	12909,75	20655,60	41311,65	3433,65
КСРК 700	700	25	720	10,0		455	485	625	190,8	198,3	223,8	12715,97	20345,55	40691,10	4484,08
КСРК 800	800	25	820	12,0		475	500	645	254,7	264,1	296,8	17481,13	27969,81	55939,62	5787,21
КСРК 900	900	25	920	14,0		510	545	685	302,6	315,3	256,7	18995,44	30392,71	60785,42	7241,25
КСРК 1000	1000	25	1020	14,0		540	585	745	330,3	350,5	397	30213,96	48342,34	96684,67	8841,39
КСРК 1200	1200	25	1220	16,0		580	630	680	313,6	337,1	360,8	40264,88	64423,81	128847,63	12546,29

#### Примечание:

1. Возможны варианты с иными концевыми арматурами: фланцевое соединение.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
3. Внешний вид конструкции может отличаться.
4. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

# КОМПЕНСАТОРЫ СИЛЬФОННЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ

Компенсаторы сильфонные универсальные применяются для компенсации осевых, сдвиговых и угловых перемещений трубопровода в двух плоскостях, возникающих вследствие температурных изменений его длины, снятия вибрационных нагрузок, герметизации, предотвращения разрушения и деформации трубопровода. Ограничительная арматура, используемая в компенсаторе, спроектирована с учетом возникающих нагрузок, защищающих изделие от избыточных перемещений.

В зависимости от назначений и условий эксплуатации, сильфонный компенсатор может иметь конструктивные исполнения, представляющие собой:

- различные комбинации сильфонов, выполненные из высококачественной многослойной нержавеющей стали;
- присоединительную арматуру: патрубки под приварку, фланцы (приварные, свободные), резьбовое соединение;
- внутренний экран;
- защитный кожух.

В настоящее время можно выделить следующие модели компенсаторов сильфонных универсального типа т.м. hortum:

**КСУ** – компенсатор сильфонный универсальный;

**КСУФ** – компенсатор сильфонный универсальный фланцевый;

**КСУ.К** – компенсатор сильфонный универсальный в кожухе;

**КСУФ.К** – компенсатор сильфонный универсальный фланцевый в кожухе;

**2КСУ** – двухсекционный компенсатор сильфонный универсальный;

**2КСУФ** – двухсекционный компенсатор сильфонный универсальный фланцевый;

**2КСУ.К** – двухсекционный компенсатор сильфонный универсальный в кожухе;

**2КСУФ.К** – двухсекционный компенсатор сильфонный универсальный фланцевый в кожухе.

## Цель применения:

- Компенсация осевых, сдвиговых и угловых перемещений трубопровода, возникающих вследствие температурных изменений его длины
- Снятие вибрационных нагрузок, герметизация трубопроводов
- Предотвращение разрушения и деформации трубопроводов

## Условия эксплуатации

*Рабочая среда:* вода, пар, газ, дым, нефтепродукты, агрессивные среды, продукты пищевой промышленности и др. среды

*Давление рабочей среды:* от вакуума до 100 Бар

*Температура рабочей среды:* от -260 °С до 850 °С

## Особенности конструкции

*Исполнение компенсатора:* возможна установка внутреннего экрана и (или) защитного кожуха, шарнирного или карданного устройства, стяжных шпилек.

*Тип присоединения:* под приварку, фланцевое

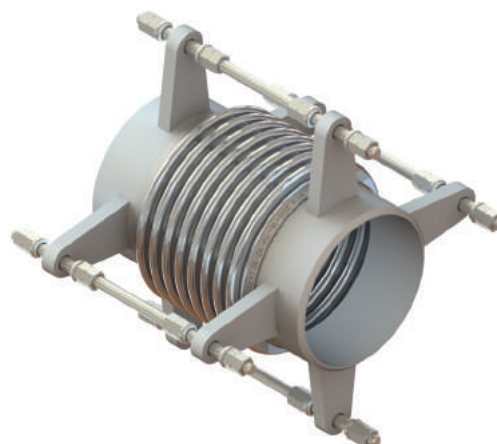
*Количество секций:* односекционный (один сильфон), двухсекционный (два сильфона соединённых между собой посредством соединительного патрубка)

*Количество слоёв сильфона:* многослойный

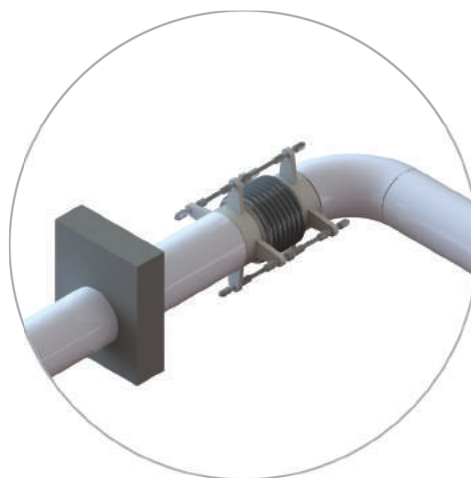
*Условный диаметр:* DN от 32 до 1400 мм

## Материальное исполнение

сильфон:	нержавеющая сталь AISI 321 (аналог 08X18H10T, 12X18H10T), AISI 304 (аналог 08X18H10), AISI 304L (аналог 03X18H11), AISI 316 (аналог 10X17H13M2), AISI 316L (аналог 03X16H15M3) AISI 316Ti (аналог 10X17H13M2T)
присоединительная часть:	нержавеющая сталь: AISI 321(аналог 08X18H10T, 12X18H10T), AISI 304 (аналог 08X18H10), AISI 304L (аналог 03X18H11), углеродистая сталь: сталь 20, 17Г1С, 09Г2С
внутренний экран:	нержавеющая сталь AISI 321(аналог 08X18H10T, 12X18H10T), AISI 304L (аналог 03X18H11)
ограничительная и предохранительная арматура:	нержавеющая сталь AISI 321(аналог 08X18H10T, 12X18H10T), углеродистая сталь: ст. 3, 09Г2С



Типовая схема установки  
компенсатора  
сильфонного универсального



Типы технического исполнения компенсаторов  
сильфонных универсальных



**КСУ**



**КСУФ**



**КСУФ.К**



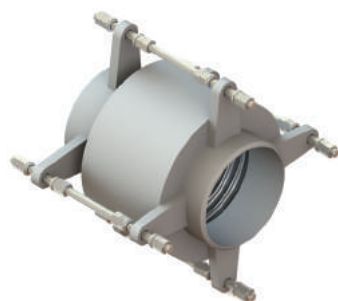
**2КСУ**



**2КСУФ**



**2КСУФ.К**



**КСУ.К**

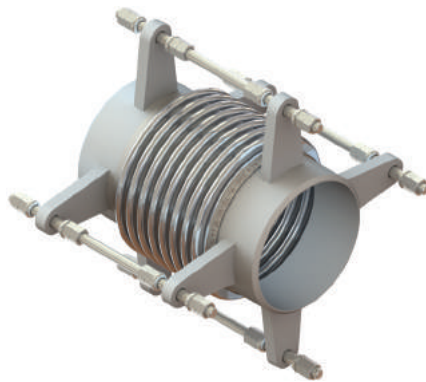
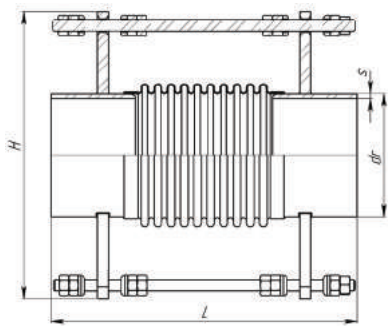


**2КСУ.К**

Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.  
Вся продукция сертифицирована.



## Технические характеристики компенсаторов сильфонных универсальных со стяжками под приварку (КСУ) с номинальным давлением PN 16 Бар (16 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения

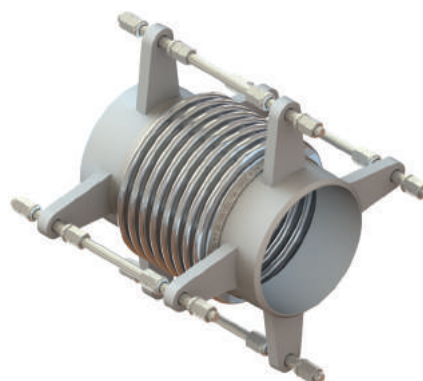
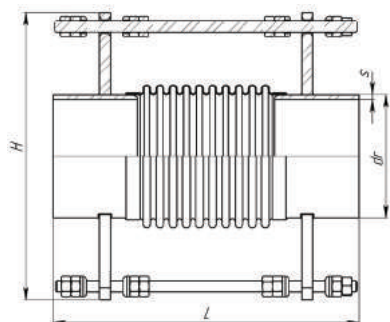


Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Размеры				Компенсирующая способность						Расчетный вес	Расчетная жёсткость			Расчетная эффективная площадь
							Осевой ход (x)		Сдвиг (y)		Поворот (z)			C <sub>x</sub>	C <sub>y</sub>	C <sub>z</sub>	
			Δ	±λ	2*δ	±δ	2*γ	±γ	H*мм/град	N*мм/град	S <sub>эф</sub>						
			мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	град	град		кг	N/мм	N/мм	
КСУ 65-16-50-10-10	65	16	76	4,0	По запросу заказчика	240	50	25	10	5	10	5	2,4	288,94	274,86	34,59	59,99
КСУ 80-16-50-10-10	80	16	89	4,0		250	50	25	10	5	10	5	3,0	219,00	273,03	35,42	82,52
КСУ 100-16-50-10-10	100	16	108	4,0		270	50	25	10	5	10	5	3,4	203,85	248,28	40,26	116,9
КСУ 125-16-50-10-10	125	16	133	5,0		250	50	25	10	5	10	5	6,3	290,92	680,53	84,85	154,38
КСУ 150-16-50-10-10	150	16	159	5,0		270	50	25	10	5	10	5	5,4	396,35	1274,08	175,92	236,42
КСУ 200-16-70-10-10	200	16	219	8,0		475	70	35	10	5	10	5	17,5	523,85	1127,93	274,73	456,92
КСУ 250-16-70-10-10	250	16	273	8,0		445	70	35	10	5	10	5	21,8	531,18	2353,81	473,43	683,49
КСУ 300-16-70-10-10	300	16	325	8,0		475	70	35	10	5	10	5	24,9	653,75	2951,53	716,71	959,91
КСУ 350-16-70-10-10	350	16	377	7,0		505	70	35	10	5	10	5	27,4	578,81	2527,76	727,14	1234,74
КСУ 400-16-70-10-10	400	16	426	9,0		545	70	35	10	5	10	5	50,7	1067,71	4258,50	1508,29	1622,40
КСУ 500-16-70-10-10	500	16	530	8,0		610	70	35	10	5	10	5	51,0	1294,84	6700,04	2590,12	2463,01
КСУ 600-16-70-10-10	600	16	630	10,0		713	70	35	10	5	10	5	96,9	2122,48	11227,50	5163,90	3433,65
КСУ 700-16-70-10-10	700	16	720	10,0		710	70	35	10	5	10	5	121,9	1837,73	14981,05	6279,49	4484,08
КСУ 800-16-70-10-10	800	16	820	12,0		743	70	35	10	5	10	5	148,0	2237,86	17446,54	8632,66	5787,21
КСУ 900-16-70-10-10	900	16	920	14,0		719	70	35	10	5	10	5	192,0	2606,63	22412,03	11872,15	7241,25
КСУ 1000-16-70-10-10	1000	16	1020	14,0		742	70	35	10	5	10	5	224,0	3321,89	36610,17	18883,73	8841,39
КСУ 1200-16-70-10-10	1200	16	1220	16,0		742	70	35	10	5	10	5	308,0	3271,21	68301,72	30005,20	12522,48

Примечание:

1. Возможны варианты с иными концевыми арматурами: фланцевое соединение.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
3. Возможен расчет углового хода в мм.
4. Внешний вид конструкции может отличаться.
5. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

## Технические характеристики компенсаторов сильфонных универсальных со стяжками под приварку (КСУ) с номинальным давлением PN 25 Бар (25 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения



Условное обозначение	Номинальный диаметр DN	Номинальное давление PN	Размеры			Компенсирующая способность						Расчетный вес	Расчетная жёсткость			Расчетная эффективная площадь
						осевой ход		Сдвиг		Поворот			C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	
						Δ	±λ	2*δ	±δ	2*γ	±γ					
мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	град	град	кг	N/mm	N/mm	N*mm/deg	см <sup>2</sup>		
КСУ 65-25-50-10-10	65	25	76	4,0	240	50	25	10	5	10	5	2,4	288,94	274,86	34,59	59,99
КСУ 80-25-50-10-10	80	25	89	4,0	250	50	25	10	5	10	5	3,0	219,00	273,03	35,42	82,52
КСУ 100-25-50-10-10	100	25	108	4,0	270	50	25	10	5	10	5	3,4	203,85	248,28	40,26	116,9
КСУ 125-25-50-10-10	125	25	133	5,0	250	50	25	10	5	10	5	6,3	290,92	680,53	84,85	154,38
КСУ 150-25-50-10-10	150	25	159	5,0	270	50	25	10	5	10	5	5,4	396,35	1274,08	175,92	236,42
КСУ 200-25-70-10-10	200	25	219	8,0	475	70	35	10	5	10	5	17,5	523,85	1127,93	274,73	456,92
КСУ 250-25-70-10-10	250	25	273	8,0	445	70	35	10	5	10	5	21,8	531,18	2353,81	473,43	683,49
КСУ 300-25-70-10-10	300	25	325	8,0	480	70	35	10	5	10	5	24,9	1193,87	5071,44	1278,22	962,11
КСУ 350-25-70-10-10	350	25	377	7,0	510	70	35	10	5	10	5	27,4	1081,09	4418,58	1322,13	1237,23
КСУ 400-25-70-10-10	400	25	426	9,0	590	70	35	10	5	10	5	50,7	997,51	3139,13	1270,92	1623,83
КСУ 500-25-70-10-10	500	25	530	8,0	625	70	35	10	5	10	5	51,0	1935,21	7358,84	3384,57	2468,29
КСУ 600-25-70-10-10	600	25	630	10,0	713	70	35	10	5	10	5	96,9	2122,48	11227,50	5163,90	3433,65
КСУ 700-25-70-10-10	700	25	720	10,0	710	70	35	10	5	10	5	121,9	1837,73	14981,05	6279,49	4484,08
КСУ 800-25-70-10-10	800	25	820	12,0	743	70	35	10	5	10	5	148,0	2237,86	17446,54	8632,66	5787,21
КСУ 900-25-70-10-10	900	25	920	14,0	719	70	35	10	5	10	5	192,0	2606,63	22412,03	11872,15	7241,25
КСУ 1000-25-70-10-10	1000	25	1020	14,0	742	70	35	10	5	10	5	224,0	3321,89	36610,17	18883,73	8841,39
КСУ 1200-25-70-10-10	1200	25	1220	16,0	742	70	35	10	5	10	5	308,0	3271,21	68301,72	30005,20	12522,48

Примечание:

1. Возможны варианты с иными концевыми арматурами: фланцевое соединение.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
3. Возможен расчет углового хода в мм.
4. Внешний вид конструкции может отличаться.
5. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

# СЕЙСМОКОМПЕНСАТОРЫ

## Компенсаторы сильфонные сдвигово-поворотные карданного типа

Компенсаторы сильфонные сдвигово-поворотные карданного типа применяются для компенсации сдвиговых и угловых перемещений трубопровода, возникающих вследствие температурных изменений его длины, сейсмической активности или усадки фундамента зданий, предотвращения разрушения и деформации трубопроводов. Надежная конструкция кардана предотвращает осевые перемещения компенсатора.

В настоящее время можно выделить следующие модели компенсаторов сильфонных сдвигово-поворотных карданного типа т.м. hortum:

**2КСРК** – двухсекционный компенсатор сильфонный сдвигово-поворотный карданного типа;

**2КСРКФ** – двухсекционный компенсатор сильфонный сдвигово-поворотный фланцевый карданного типа;

**2КСРК.К** – двухсекционный компенсатор сильфонный сдвигово-поворотный карданного типа в кожухе;

**2КСРКФ.К** – двухсекционный компенсатор сильфонный сдвигово-поворотный фланцевый карданного типа в кожухе.

### Цель применения:

- Применяются для компенсации сдвиговых и угловых перемещений трубопровода во всех плоскостях, возникающих вследствие температурных изменений его длины, сейсмической активности или усадки фундамента зданий, снятия вибрационных нагрузок, герметизации трубопроводов, предотвращения разрушения и деформации трубопроводов.

### Условия эксплуатации

*Рабочая среда:* вода, пар, газ, дым, нефтепродукты, агрессивные среды, продукты пищевой промышленности и др. среды

*Давление рабочей среды:* от вакуума до 100 Бар

*Температура рабочей среды:* от -260 °С до 850 °С

### Особенности конструкции

*Исполнение компенсатора:* карданное устройство, возможна установка внутреннего экрана и (или) защитного кожуха

*Тип присоединения:* под приварку, фланцевое

*Количество секций:* двухсекционный (два сильфона, соединённых между собой посредством соединительного патрубка)

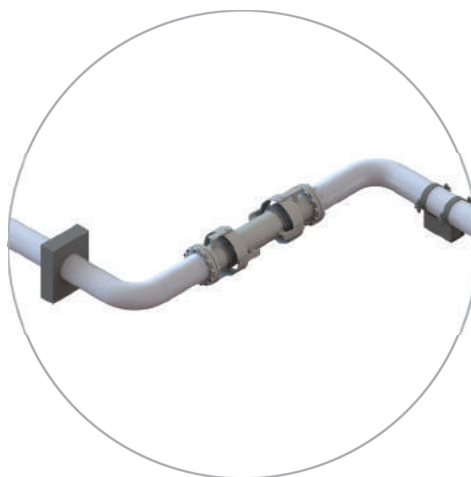
*Количество слоёв сильфона:* многослойный

*Условный диаметр:* DN от 32 до 1400 мм

### Материальное исполнение

сильфон:	нержавеющая сталь AISI 321 (аналог 08X18H10T, 12X18H10T), AISI 304 (аналог 08X18H10), AISI 304L (аналог 03X18H11), AISI 316 (аналог 10X17H13M2), AISI 316L (аналог 03X16H15M3) AISI 316Ti (аналог 10X17H13M2T)
присоединительная часть:	нержавеющая сталь: AISI 321(аналог 08X18H10T, 12X18H10T), AISI 304 (аналог 08X18H10), AISI 304L (аналог 03X18H11), углеродистая сталь: сталь 20, 17Г1С, 09Г2С
внутренний экран:	нержавеющая сталь AISI 321(аналог 08X18H10T, 12X18H10T), AISI 304L (аналог 03X18H11)
ограничительная и предохранительная арматура:	нержавеющая сталь AISI 321(аналог 08X18H10T, 12X18H10T), углеродистая сталь: ст. 3, 09Г2С

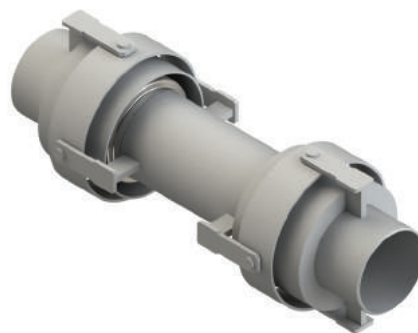
Типовая схема установки  
компенсатора сифонного  
сдвигово-поворотного  
карданного типа



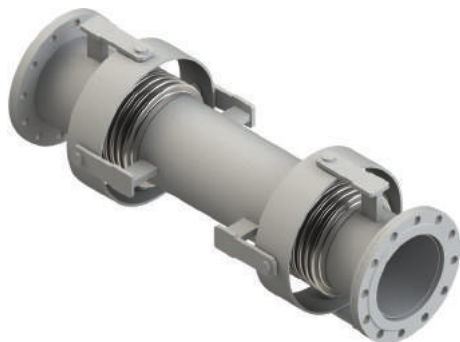
Типы технического исполнения компенсаторов  
сифонных сдвигово-поворотных карданного типа



**ZKCCPK**



**ZKCCPK.K**



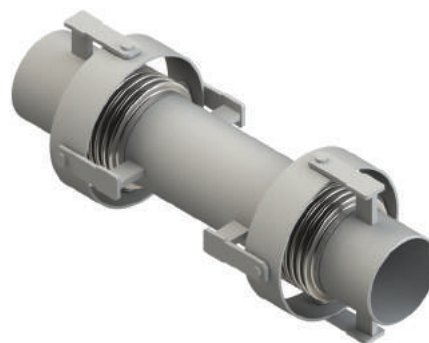
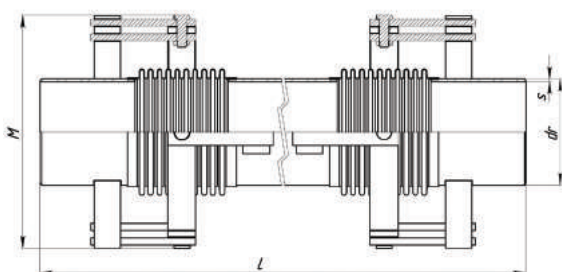
**ZKCCPKF**



**ZKCCPKF.K**

Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.  
Вся продукция сертифицирована.

## Технические характеристики двухсекционных компенсаторов сильфонных сдвигово-поворотных карданного типа под приварку (2КССРК) с номинальным давлением PN 16 Бар (16 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения



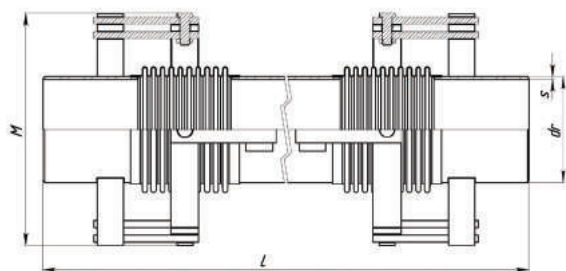
Условное обозначение	Номинальный диаметр		Номинальное давление		Размеры						Расчетный вес			Расчетная жёсткость						Расчетная эффективная площадь
	DN	PN	dr	s	M	L (мм)			кг	kg	Компенсирующая способность: сдвиг-у (мм) поворот - z (мм)									
						Компенсирующая способность: сдвиг-у (мм) поворот - z (мм)	y=100 z=100				y=200 z=200		y=300 z=300		Сдвиг	Поворот	Сдвиг	Поворот	Сдвиг	
	у=100 z=100	у=200 z=200	у=300 z=300	у=100 z=100	у=200 z=200		у=300 z=300	C <sub>с</sub>	C <sub>γ</sub>	C <sub>с</sub>	C <sub>γ</sub>	C <sub>с</sub>	C <sub>γ</sub>							
	мм	Бар	мм	мм	мм	мм	у=100 z=100	у=200 z=200	у=300 z=300	у=100 z=100	у=200 z=200	у=300 z=300	Н/мм N/mm	Нмм/ град Nmm/deg	Н/мм N/mm	Нмм/ град Nmm/deg	Н/мм N/mm	Нмм/ град Nmm/deg	см <sup>2</sup> cm <sup>2</sup>	
2КССРК 65	65	16	76	4,0	По запросу заказчика	770	970	1220	16,4	17,8	19,6	3,61	7,94	1,64	8,64	0,82	8,05	59,99		
2КССРК 80	80	16	89	4,0		820	1020	1250	18	19,7	21,6	3,61	8,16	1,75	10,30	0,96	9,23	82,52		
2КССРК 100	100	16	108	4,0		820	1020	1280	26	28	30,7	5,15	11,02	2,46	13,92	1,25	12,1	116,9		
2КССРК 125	125	16	133	5,0		950	1150	1460	30,9	33,4	37,3	7,09	15,31	3,64	19,22	1,75	16,69	154,38		
2КССРК 150	150	16	159	5,0		950	1150	1460	36,3	39,7	45	14,08	28,11	7,08	35,30	3,35	30,65	236,42		
2КССРК 200	200	16	219	8,0		1120	1340	1690	57,3	63,9	74,9	27,93	70,32	15,20	82,27	7,54	74,49	456,92		
2КССРК 250	250	16	273	8,0		1120	1340	1690	76,1	86,1	102	49,49	120,02	26,07	137,90	12,61	122,82	683,49		
2КССРК 300	300	16	325	8,0		1300	1500	1700	115,8	126,7	137,6	52,67	115,87	31,18	150,40	20,55	173,96	959,91		
2КССРК 350	350	16	377	7,0		1300	1500	1700	133,2	145,9	158,6	70,67	164,84	42,34	213,98	28,13	247,53	1234,74		
2КССРК 400	400	16	426	9,0		1500	1700	1900	134,2	178,7	192,7	125,25	308,19	82,53	452,40	58,41	556,57	1622,40		
2КССРК 500	500	16	530	8,0		1500	1700	1900	262	282,4	302,8	225,03	511,05	146,21	750,09	102,45	922,73	2463,01		
2КССРК 600	600	16	630	10,0		1700	1900	2100	390,3	416,1	441,8	471,60	1193,82	317,46	1775,12	227,97	1984,04	3433,65		
2КССРК 700	700	16	720	10,0		1900	2100	2300	555,6	588,6	621,6	342,24	1051,55	243,65	1367,85	182,15	1609,99	4484,08		
2КССРК 800	800	16	820	12,0		2100	2300	2500	751,2	790	829	434,74	1109,04	319,55	1625,65	244,62	2031,13	5787,21		
2КССРК 900	900	16	920	14,0		2300	2500	2700	995	1050	1104	524,81	1553,41	398,99	2304,50	313,44	2906,89	7241,25		
2КССРК 1000	1000	16	1020	14,0		2500	2700	2900	1132	1191,6	1252,3	751,70	2341,94	577,38	3486,23	457,22	3779,66	8841,39		
2КССРК 1200	1200	16	1220	16,0		2700	2900	3100	1788,7	1883,7	1978,8	785,56	2715,83	614,96	3253,86	494,37	4431,36	12546,29		

Примечание:

1. Возможны варианты с иными концевыми арматурами: фланцевое соединение.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
3. Внешний вид конструкции может отличаться.
4. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.



## Технические характеристики двухсекционных компенсаторов сифонных сдвигово-поворотных карданного типа под приварку (2КССРК) с номинальным давлением PN 25 Бар (25 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения



Условное обозначение	Номинальный диаметр		Номинальное давление		Размеры						Расчетный вес			Расчетная жёсткость						Расчетная эффе́ктивная площадь
	DN	PN	dr	s	M	L (мм)			кг	kg	Компенсирующая способность: сдвиг-у (мм) поворот - z (мм)						S <sub>эф</sub>			
						Компенсирующая способность: сдвиг-у (мм) поворот - z (мм)	y=100 z=100				y=200 z=200		y=300 z=300		Сдвиг			Поворот		
	C <sub>δ</sub>	C <sub>γ</sub>	C <sub>δ</sub>	C <sub>γ</sub>	C <sub>δ</sub>		C <sub>γ</sub>	C <sub>δ</sub>			C <sub>γ</sub>	C <sub>δ</sub>	C <sub>γ</sub>	C <sub>δ</sub>	C <sub>γ</sub>	C <sub>δ</sub>		C <sub>γ</sub>		
																			Н/мм N/mm	
2КССРК 65	65	25	76	4,0	По запросу заказчика	790	990	1240			16,5	17,9	19,7	3,29	7,65	1,54		8,41	0,79	7,36
2КССРК 80	80	25	89	4,0		840	1040	1270	18,2	19,9	21,8	3,31	7,88	1,65	10,04	0,92	9,04	82,52		
2КССРК 100	100	25	108	4,0		840	1040	1300	26,2	28,2	30,9	4,72	10,64	2,31	13,57	1,19	11,87	116,9		
2КССРК 125	125	25	133	5,0		970	1170	1480	31,1	33,6	37,6	6,56	14,82	3,44	18,76	1,69	16,40	154,38		
2КССРК 150	150	25	159	5,0		970	1170	1480	36,6	40	45,3	12,99	27,22	6,68	34,45	3,22	30,11	236,42		
2КССРК 200	200	25	219	8,0		1140	1360	1710	57,9	64,5	75,5	26,21	68,56	14,50	80,66	7,30	73,40	456,92		
2КССРК 250	250	25	273	8,0		1140	1360	1710	77	87	103	46,27	116,77	24,81	135,03	12,18	120,95	683,49		
2КССРК 300	300	25	325	8,0		1330	1530	1730	120,1	131,1	142	84,36	200,16	51,44	262,60	33,94	276,06	962,11		
2КССРК 350	350	25	377	7,0		1330	1530	1730	133,9	146,6	159,3	123,44	298,37	75,11	389,75	50,40	411,62	1237,23		
2КССРК 400	400	25	426	9,0		1550	1750	1950	171,8	186,2	200,6	122,54	288,18	80,11	423,03	56,39	468,39	1623,83		
2КССРК 500	500	25	530	8,0		1550	1750	1950	283,8	304,4	324,7	337,97	811,17	223,88	1199,53	158,98	1335,30	2468,29		
2КССРК 600	600	25	630	10,0		1770	1970	2170	401,1	426,9	452,6	406,96	1124,21	280,96	1445,48	205,41	1686,45	3433,65		
2КССРК 700	700	25	720	10,0		1980	2180	2380	569,7	602,7	635,7	251,45	924,18	187,19	1221,82	163,90	1537,88	4484,08		
2КССРК 800	800	25	820	12,0		2200	2400	2600	775,3	824,9	863,9	370,56	1037,93	278,36	1533,26	216,65	1927,48	5787,21		
2КССРК 900	900	25	920	14,0		2400	2600	2800	1026,5	1116,3	1170,3	455,48	1463,09	352,37	2184,48	280,61	2769,75	7241,25		
2КССРК 1000	1000	25	1020	14,0		2600	2800	3000	1167	1226,6	1287,3	655,97	2209,78	520,7	3309,44	410,72	3605,64	8841,39		
2КССРК 1200	1200	25	1220	16,0	2800	3000	3200	1836,3	1931,3	2026,3	692,47	2570,76	549,75	3096,82	446,94	4236,32	12546,29			

Примечание:

1. Возможны варианты с иными концевыми арматурами: фланцевое соединение.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
3. Внешний вид конструкции может отличаться.
4. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

# Компенсаторы сильфонные универсальные карданного типа

Данная конструкция разработана специально для регионов с сейсмичностью до 9 баллов. Компенсаторы с карданным устройством устанавливаются на всех точках дилатационных переходов зданий, подземных и надземных линий и на всех видах труб, проводящие любые жидкости. Компенсатор сильфонный универсальный карданного типа защищает трубопровод от деформаций, разрушений, компенсируя сейсмические движения почвы и крупные боковые и угловые перемещения, поглощая смещения по всем направлениям, осям X,Y,Z и круговые движения, вызванные сотрясением, усадками и т.п. Ограничительная арматура в виде кардана, не допускает чрезмерного растяжения, сжатия или сдвига сильфона, предохраняя его от повреждений.

В настоящее время можно выделить следующие модели компенсаторов сильфонных универсальных карданного типа т.м. hortum:

**2КСУК** – двухсекционный компенсатор сильфонный универсальный карданного типа;

**2КСУКФ** – двухсекционный компенсатор сильфонный универсальный фланцевый карданного типа;

**2КСУК.К** – двухсекционный компенсатор сильфонный универсальный карданного типа в кожухе;

**2КСУФ.К** – двухсекционный компенсатор сильфонный универсальный фланцевый карданного типа в кожухе.

## Цель применения:

- Применяются для компенсации осевых, сдвиговых и угловых перемещений трубопровода во всех плоскостях, возникающих вследствие температурных изменений его длины, сейсмической активности или усадки фундамента зданий, снятия вибрационных нагрузок, герметизация трубопроводов, предотвращения разрушения и деформации трубопроводов.

## Условия эксплуатации

*Рабочая среда:* вода, пар, газ, дым, нефтепродукты, агрессивные среды, продукты пищевой промышленности и др. среды

*Давление рабочей среды:* от вакуума до 100 Бар

*Температура рабочей среды:* от -260 °С до 850 °С

## Особенности конструкции

*Исполнение компенсатора:* карданное устройство,

возможна установка внутреннего экрана и (или) защитного кожуха

*Тип присоединения:* под приварку, фланцевое

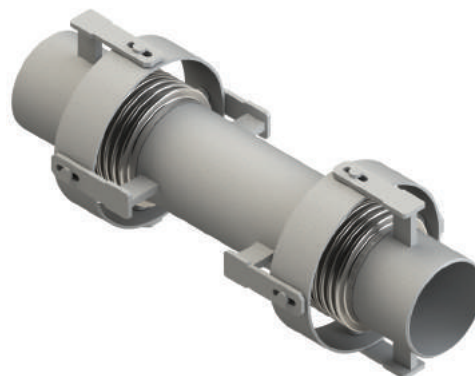
*Количество секций:* односекционный (один сильфон), двухсекционный (два сильфона соединённых между собой посредством соединительного патрубка)

*Количество слоёв сильфона:* многослойный

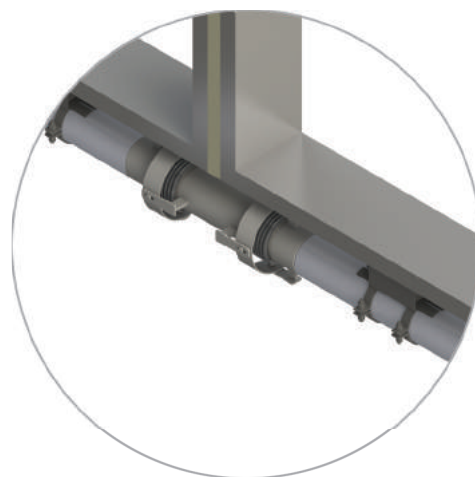
*Условный диаметр:* DN от 32 до 1400 мм

## Материальное исполнение

сильфон:	нержавеющая сталь AISI 321 (аналог 08X18H10T, 12X18H10T), AISI 304 (аналог 08X18H10), AISI 304L (аналог 03X18H11), AISI 316 (аналог 10X17H13M2), AISI 316L (аналог 03X16H15M3) AISI 316Ti (аналог 10X17H13M2T)
присоединительная часть:	нержавеющая сталь: AISI 321(аналог 08X18H10T, 12X18H10T), AISI 304 (аналог 08X18H10), AISI 304L (аналог 03X18H11), углеродистая сталь: сталь 20, 17Г1С, 09Г2С
внутренний экран:	нержавеющая сталь AISI 321(аналог 08X18H10T, 12X18H10T), AISI 304L (аналог 03X18H11)
ограничительная и предохранительная арматура:	нержавеющая сталь AISI 321(аналог 08X18H10T, 12X18H10T), углеродистая сталь: ст. 3, 09Г2С



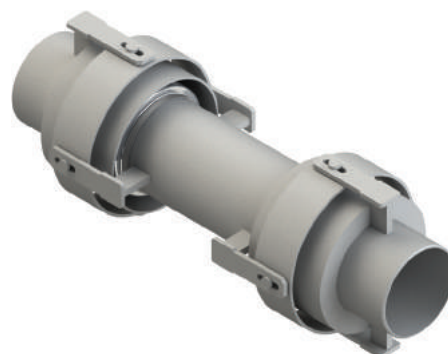
Типовая схема  
установки компенсаторов  
сильфонных универсальных  
карданного типа



Типы технического исполнения компенсаторов  
сильфонных универсальных карданного типа



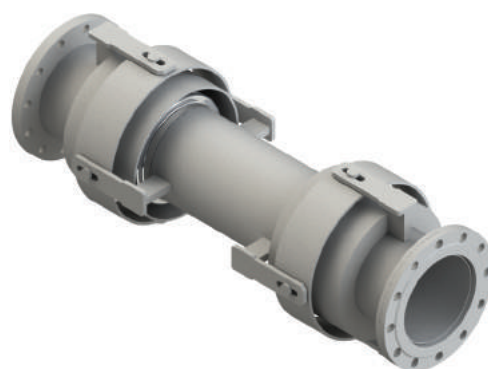
**2КСУК**



**2КСУК.К**



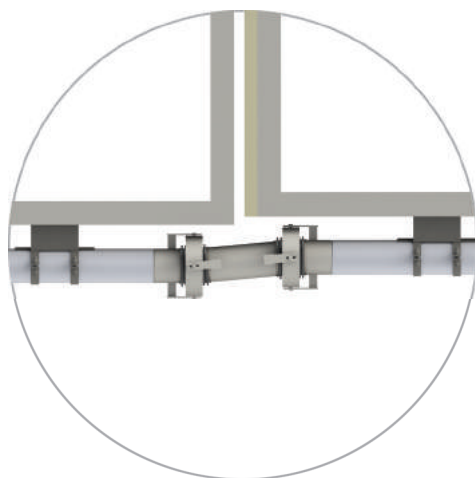
**2КСУКФ.К**



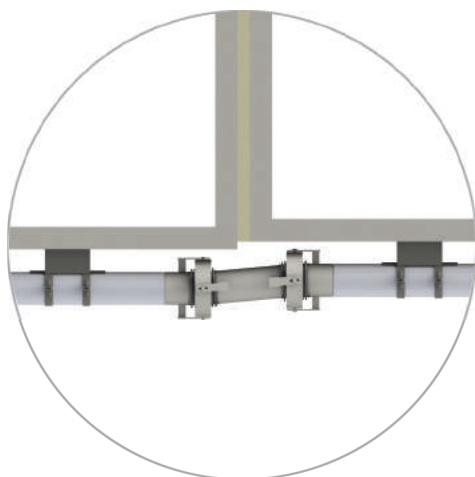
**2КСУКФ**

Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.  
Вся продукция сертифицирована.

## Работа сейсмокомпенсатора 2КСУК



Осевое растяжение/ сдвиговое перемещение

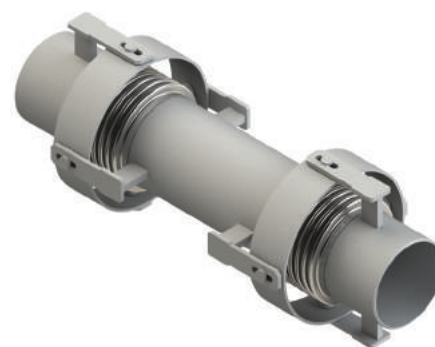
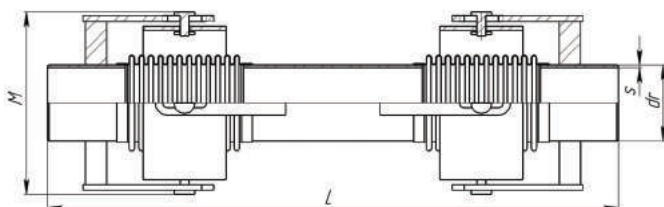


Сдвиговое перемещение



Угловое перемещение

## Технические характеристики двухсекционных компенсаторов сильфонных универсальных карданного типа под приварку (2КСУК) с номинальным давлением PN 16 Бар (16 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения



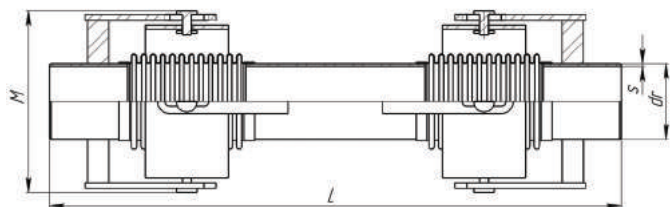
Условное обозначение	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Размеры					Расчетный вес			Расчетная жёсткость	Расчетная эффективная площадь	
	DN	PN	dr	s	M	L (мм)			кг kg			C <sub>л</sub>	S <sub>эф</sub>
	мм	Бар	мм	мм	мм	Компенсирующая способность: осевой ход - x (мм) сдвиг - y (мм) поворот - z (мм)							
	мм	Бар	мм	мм	мм	x=100 y=100 z=100	x=100 y=200 z=200	x=100 y=300 z=300	x=100 y=100 z=100	x=100 y=200 z=200	x=100 y=300 z=300	N/mm N/mm	см <sup>2</sup> cm <sup>2</sup>
2КСУК 65	65	16	76	4,0	По запросу заказчика	770	970	1220	16,4	17,8	19,6	157,60	59,99
2КСУК 80	80	16	89	4,0		820	1020	1250	18	19,7	21,6	142,35	82,52
2КСУК 100	100	16	108	4,0		820	1020	1280	26	28	30,7	135,9	116,9
2КСУК 125	125	16	133	5,0		950	1150	1460	30,9	33,4	37,3	181,82	154,38
2КСУК 150	150	16	159	5,0		950	1150	1460	36,3	39,7	45	217,99	236,42
2КСУК 200	200	16	219	8,0		1120	1340	1690	57,3	63,9	74,9	360,15	456,92
2КСУК 250	250	16	273	8,0		1120	1340	1690	76,1	86,1	102	379,41	683,49
2КСУК 300	300	16	325	8,0		1300	1500	1700	115,8	126,7	137,6	373,57	959,91
2КСУК 350	350	16	377	7,0		1300	1500	1700	133,2	145,9	158,6	413,44	1234,74
2КСУК 400	400	16	426	9,0		1500	1700	1900	134,2	178,7	192,7	889,75	1622,40
2КСУК 500	500	16	530	8,0		1500	1700	1900	262	282,4	302,8	971,13	2463,01
2КСУК 600	600	16	630	10,0		1700	1900	2100	390,3	416,1	441,8	1768,73	3433,65
2КСУК 700	700	16	720	10,0		1900	2100	2300	555,6	588,6	621,6	1378,3	4484,08
2КСУК 800	800	16	820	12,0		2100	2300	2500	751,2	790	829	1678,40	5787,21
2КСУК 900	900	16	920	14,0		2300	2500	2700	995	1050	1104	2085,31	7241,25
2КСУК 1000	1000	16	1020	14,0		2500	2700	2900	1132	1191,6	1252,3	2657,51	8841,39
2КСУК 1200	1200	16	1220	16,0		2700	2900	3100	1788,7	1883,7	1978,8	2301,63	12546,29

Примечание:

1. Возможны варианты с иными концевыми арматурами: фланцевое соединение.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
3. Внешний вид конструкции может отличаться.
4. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.



## Технические характеристики двухсекционных компенсаторов сильфонных универсальных карданного типа под приварку (2КСУК) с номинальным давлением PN 25 Бар (25 кгс/см<sup>2</sup>) стандартного исполнения



Условное обозначение	Номинальный диаметр		Номинальное давление		Размеры						Расчетный вес			Расчетная жёсткость	Расчетная эффективная площадь
	DN	PN	dr	s	M	L (мм)			кг			C <sub>л</sub>	S <sub>эф</sub>		
						Компенсирующая способность: осевой ход - x (мм) сдвиг - y (мм) поворот - z (мм)								H/мм N/мм	см <sup>2</sup> см <sup>2</sup>
	мм	Бар	мм	мм	мм	x=100 y=100 z=100	x=100 y=200 z=200	x=100 y=300 z=300	x=100 y=100 z=100	x=100 y=200 z=200	x=100 y=300 z=300				
2КСУК 65	65	25	76	4,0	По запросу заказчика	790	990	1240	16,5	17,9	19,7	157,60	59,99		
2КСУК 80	80	25	89	4,0		840	1040	1270	18,2	19,9	21,8	142,35	82,52		
2КСУК 100	100	25	108	4,0		840	1040	1300	26,2	28,2	30,9	135,9	116,9		
2КСУК 125	125	25	133	5,0		970	1170	1480	31,1	33,6	37,6	181,82	154,38		
2КСУК 150	150	25	159	5,0		970	1170	1480	36,6	40	45,3	217,99	236,42		
2КСУК 200	200	25	219	8,0		1140	1360	1710	57,9	64,5	75,5	360,15	456,92		
2КСУК 250	250	25	273	8,0		1140	1360	1710	77	87	103	379,41	683,49		
2КСУК 300	300	25	325	8,0		1330	1530	1730	120,1	131,1	142	682,21	962,11		
2КСУК 350	350	25	377	7,0		1330	1530	1730	133,9	146,6	159,3	772,21	1237,23		
2КСУК 400	400	25	426	9,0		1550	1750	1950	171,8	186,2	200,6	831,26	1623,83		
2КСУК 500	500	25	530	8,0		1550	1750	1950	283,8	304,4	324,7	1612,68	2468,29		
2КСУК 600	600	25	630	10,0		1770	1970	2170	401,1	426,9	452,6	1768,73	3433,65		
2КСУК 700	700	25	720	10,0		1980	2180	2380	569,7	602,7	635,7	1378,30	4484,08		
2КСУК 800	800	25	820	12,0		2200	2500	2700	775,3	824,9	863,9	1678,40	5787,21		
2КСУК 900	900	25	920	14,0		2400	2600	2800	1026,5	1116,3	1170,3	2085,31	7241,25		
2КСУК 1000	1000	25	1020	14,0		2600	2800	3000	1167	1226,6	1287,3	2657,51	8841,39		
2КСУК 1200	1200	25	1220	16,0		2800	3000	3200	1836,3	1931,3	2026,3	2301,63	12546,29		

Примечание:

1. Возможны варианты с иными концевыми арматурами: фланцевое соединение.
2. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
3. Внешний вид конструкции может отличаться.
4. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

## Гибкие сейсмоставки U-FLEX

Сейсмоставка U-Flex - это сильфонный компенсатор в нержавеющей оплетке. Сфера применения данного приспособления: дилатационные переходы в противопожарных и водопроводных системах, туннелях, магистралях, жилых домах, административных и производственных помещениях, а также трубопроводы, расположенные в районах с сейсмической активностью до 9 баллов.

В настоящее время можно выделить следующие модели гибких сейсмоставок т.м. hortum:  
**U-FLEX** серии UWE - гибкая сейсмоставка под приварку;  
**U-FLEX** серии UFE - гибкая сейсмоставка с фланцевым соединением (свободные фланцы);

### Цель применения:

- Компенсация осевых, сдвиговых и угловых перемещений трубопровода, возникающих вследствие температурных изменений его длины, сейсмической активности или усадки фундамента зданий
- Снятие вибрационных нагрузок, герметизация трубопроводов
- Предотвращение разрушения и деформации трубопроводов

### Условия эксплуатации

*Рабочая среда:* вода, пар, газ, дым, нефтепродукты, агрессивные среды, продукты пищевой промышленности и др. среды

*Давление рабочей среды:* PN от 16 до 25 Бар (стандартного исполнения)

*Температура рабочей среды:* до 200 °С (стандартного исполнения)

### Особенности конструкции

*Гибкая часть:* металлорукав в одной или двух оплетках

*Тип присоединения:* под приварку, фланцевое

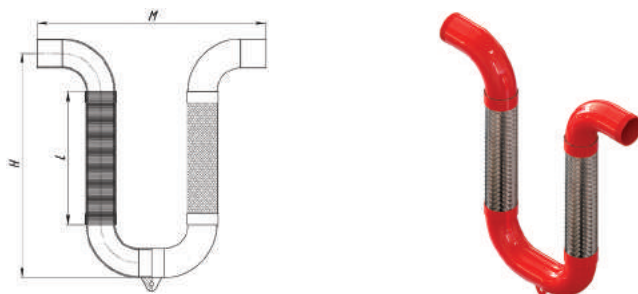
*Условный диаметр:* DN от 25 до 100 мм

### Материальное исполнение

металлорукав:	DN 25-50: нержавеющая сталь AISI 304 (аналог 08X18H10T); DN 65-100: нержавеющая сталь AISI 321 (аналог 08X18H10T, 12X18H10T)
присоединительная часть:	нержавеющая сталь: AISI 321 (аналог 08X18H10T, 12X18H10T), углеродистая сталь: сталь 20, 17Г1С, 09Г2С

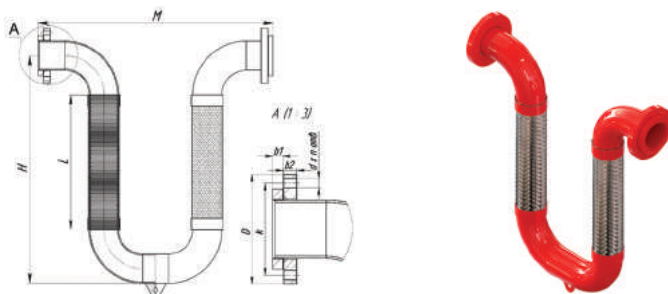


## Технические характеристики гибких сейсмоставок U-FLEX серии UWE (патрубки под приварку) стандартного исполнения



Номинальный диаметр трубы, мм		Серия	Движение x, y, z, мм	Расстояние M, мм	Длина H, мм	Длина рукава L, мм
1"	DN25	UWE-025-100	100	364	452	359
		UWE-025-200	200	464	611	518
1 1/4"	DN32	UWE-032-100	100	420	487	371
		UWE-032-200	200	520	656	540
1 1/2"	DN40	UWE-040-100	100	438	548	410
		UWE-040-200	200	538	733	595
2"	DN50	UWE-050-100	100	490	597	415
		UWE-050-200	200	590	787	605
2 1/2"	DN65	UWE-065-100	100	560	695	467
		UWE-065-200	200	660	903	675
3"	DN80	UWE-080-100	100	636	761	488
		UWE-080-200	200	716	979	707
4"	DN100	UWE-100-100	100	818	889	528
		UWE-100-200	200	868	1129	768

## Технические характеристики гибких сейсмоставок U-FLEX серии UFE (свободные фланцы PN16) стандартного исполнения



Номинальный диаметр трубы, мм		Серия	Движение x, y, z, мм	Длина компенсатора M, мм	Длина H, мм	Длина гибкой части L, мм	D	k	d	n	b1	b2	Резьба под болты
1"	DN25	UFE-025-100	100	342	452	359	115	85	14	4	14	16	M12
		UFE-025-200	200	442	611	518	115	85	14	4	14	16	M12
1 1/4"	DN32	UFE-032-100	100	394	487	371	135	100	18	4	16	18	M16
		UFE-032-200	200	494	656	540	135	100	18	4	16	18	M16
1 1/2"	DN40	UFE-040-100	100	422	548	410	145	110	18	4	16	20	M16
		UFE-040-200	200	522	733	595	145	110	18	4	16	20	M16
2"	DN50	UFE-050-100	100	488	597	415	160	125	18	4	16	20	M16
		UFE-050-200	200	588	787	605	160	125	18	4	16	20	M16
2 1/2"	DN65	UFE-065-100	100	542	695	467	180	145	18	4	18	22	M16
		UFE-065-200	200	642	903	675	180	145	18	4	18	22	M16
3"	DN80	UFE-080-100	100	628	761	488	195	160	18	4/8	18	24	M16
		UFE-080-200	200	708	979	707	195	160	18	4/8	18	24	M16
4"	DN100	UFE-100-100	100	794	889	528	215	180	18	8	20	26	M16
		UFE-100-200	200	844	1129	768	215	180	18	8	20	26	M16

Гибкие сейсмоставки U-Flex UFE изготавливаются под заказ.

Примечание:

1. Расчетный вес компенсатора может отличаться от фактического.
2. Внешний вид конструкции может отличаться.
3. Возможно изготовление по техническим требованиям заказчика.

## Указания по монтажу компенсаторов.

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

- марки сталей, диаметры, толщины труб, протяженность трубопровода;
- расположение опор, компенсаторов, подвесок, арматуры, воздушников и дренажных устройств;
- сварные соединения с указанием расстояний между ними;
- 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, выполненной 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. 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.

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.

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.

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

# Правила расстановки опор при монтаже компенсаторов

1. Компенсаторы размещаются на участке трубопровода между неподвижными опорами или естественно неподвижными сечениями трубы (рис. 1).
2. Между двумя неподвижными опорами может быть установлен только один компенсатор (рис. 2).

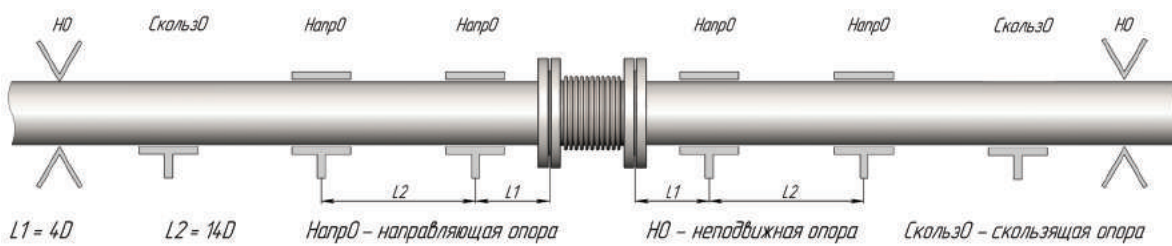


Рис. 1

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).

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

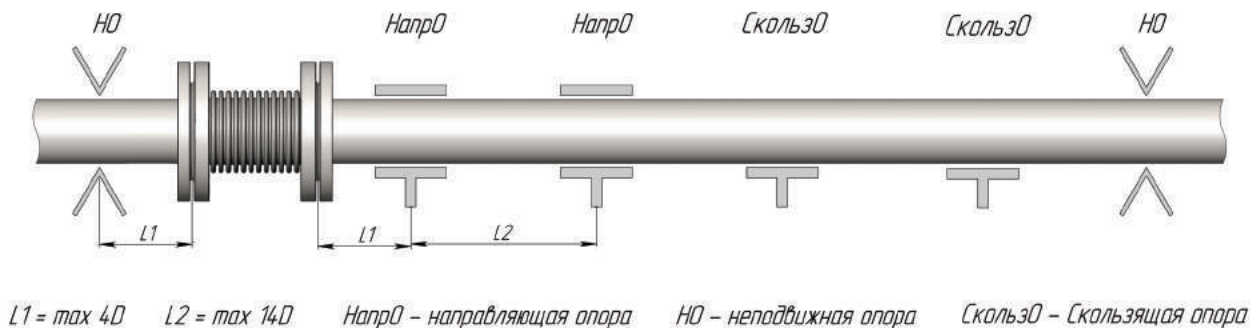


Рис. 2

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.



## Правила установки и монтажа компенсаторов

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

1. Компенсаторы и трубопровод должны быть на одной оси (Рис. 3).

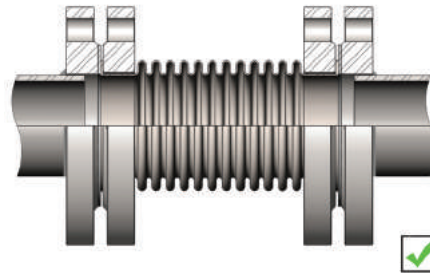


Рис. 3

2. Необходимо проявлять осторожность, чтобы не повредить тонкие секции сильфонов и избежать появления вмятин, зарубок, прожогов при сварке и т.д.
3. В процессе монтажа не допускается загрязнение сильфона компенсатора.
4. Запрещается подвергать компенсаторы воздействию торсионного вращения (Рис. 4).

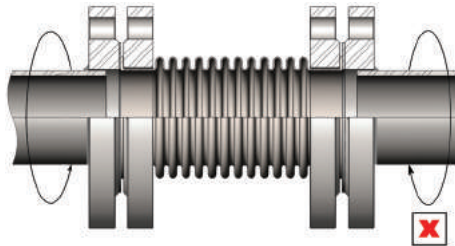


Рис. 4

5. 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. 5, Рис. 6).

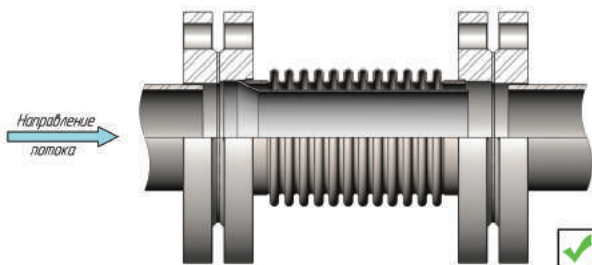


Рис. 5

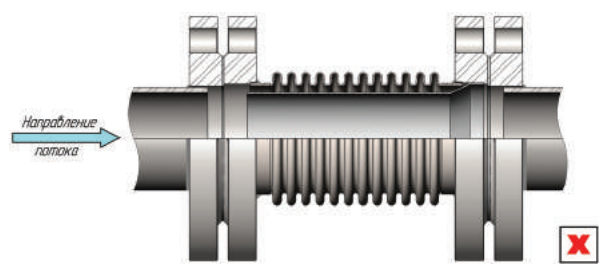


Рис. 6

6. 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.

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

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

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

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

11. Компенсаторы находятся в пружинящем состоянии и не требуют растяжения/сжатия перед монтажом при условии эксплуатации изделия с параметрами теплоносителя  $t_{min} +5^{\circ}\text{C}$   $t_{max} +95^{\circ}\text{C}$  и температурой монтажа  $+20^{\circ}\text{C}$ . В противном случае необходимо осуществить поправки согласно формуле:

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

$\Delta L$  – осевой ход, мм

$T_i$  – температура монтажа,  $^{\circ}\text{C}$

$T_{min}$  – минимальная температура,  $^{\circ}\text{C}$

$T_{max}$  – максимальная температура,  $^{\circ}\text{C}$

12. 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.

13. 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.

14. Внешняя и внутренняя среды должны быть в пределах, указанных в технических характеристиках паспорта на изделие.

15. Не допускается превышать, установленные в нормативно технической документации рабочие давления и температуры в процессе эксплуатации.

16. При монтаже не допускается подвергать компенсатор нагрузкам на скручивание, а также поперечным и угловым смещениям (рис. 7, рис. 8).

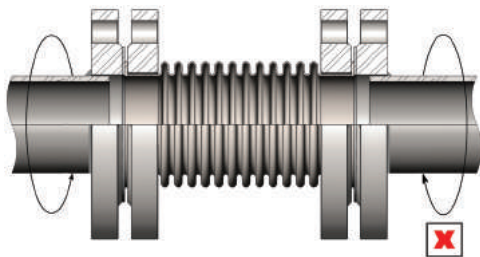


Рис. 7

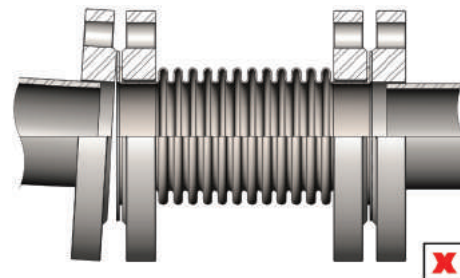


Рис. 8

## Указания по техническому осмотру и ремонту компенсаторов

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 их осмотра при эксплуатации. В местах установки компенсаторов массой более 20 кг должны быть предусмотрены стационарные или переносные подъемные приспособления.

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

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

# Опросный лист для подбора компенсатора

КОНТАКТЫ (тел, эл. адрес)		
НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЕКТА		
ТИП КОМПЕНСАТОРА		
КОЛИЧЕСТВО, шт.		
УСЛОВНЫЙ ДИАМЕТР (Ду), мм		
ОБЩАЯ ДЛИНА (L), мм		
ДАВЛЕНИЕ, Бар	РАСЧЕТНОЕ ДАВЛЕНИЕ(P <sub>у</sub> )	
	ПРОБНОЕ ДАВЛЕНИЕ	
	ВНЕШНЕЕ	
ТИП РАБОЧЕГО ХОДА (Компенсирующая способность)	ОСЕВОЙ, мм	
	СДВИГОВЫЙ, мм	
	ПОВОРОТНЫЙ, градусы	
КОЛИЧЕСТВО ЦИКЛОВ		
РАБОЧАЯ СРЕДА	ГАЗ	
	ЖИДКОСТЬ	
	ПАР	
	ДРУГОЕ	
	ВЗРЫВООПАСНОСТЬ	
	ТОКСИЧНОСТЬ	
ТЕМПЕРАТУРА	ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖ. СРЕДЫ	
	РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА	
ТЕХНИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ	КОЛ-ВО СЕКЦИЙ	
	НАРУЖНЫЙ ЗАЩИТНЫЙ КОЖУХ	
	ВНУТРЕННИЙ ЭКРАН	
	ТОЛЩИНА И КОЛИЧЕСТВО СЛОЕВ СИЛЬФОНА	
ТИП ПРИСОЕДИНЕНИЯ	ПОД ПРИВАРКУ	
	ФЛАНЦЕВОЕ	
	МУФТОВОЕ	
	ДРУГОЕ	
ПАРАМЕТРЫ ФЛАНЦЕВ	ДАВЛЕНИЕ	
	ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР	
	ВНЕШНИЙ ДИАМЕТР	
	РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ОТВЕРСТИЯМИ	
	ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ	
	КОЛИЧЕСТВО ОТВЕРСТИЙ	
ПАРАМЕТРЫ ПАТРУБКА	ТОЛЩИНА	
	ВНЕШНИЙ ДИАМЕТР	
	ДЛИНА ПАТРУБКА	
МАТЕРИАЛ	ТОЛЩИНА СТЕНОК	
	СИЛЬФОН	
	ФЛАНЕЦ	
	ПАТРУБОК	
	НАРУЖНЫЙ ЗАЩИТНЫЙ КОЖУХ	
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	ВНУТРЕННИЙ ЭКРАН	