

## Резиновые компенсаторы

### Общие сведения о резиновых компенсаторах

Уже более 45 лет резиновые компенсаторы фирмы СТЕНФЛЕКС являются признанными и хорошо зарекомендовавшими себя гибкими соединителями труб, применяемыми в агрегатостроении, машиностроении, аппаратостроении и при строительстве трубопроводов.

Для того, чтобы наши компенсаторы соответствовали всё более возрастающим требованиям мирового рынка, нами постоянно проводятся конструкторские и исследовательские работы по совершенствованию их технических возможностей. Подтверждением этого являются многочисленные подтверждённые патентные заявки и постоянная оптимизация рецептуры различных типов высококачественной резины, что в свою очередь гарантирует нашим клиентам получение продукции, соответствующей новейшим техническим стандартам.

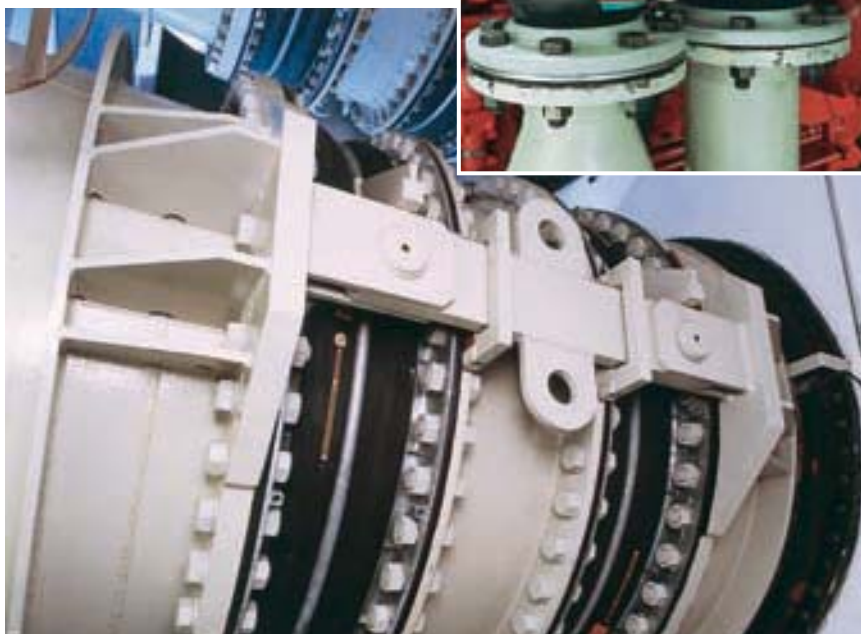
Промышленное производство резиновых сильфонов, применяемых в компенсаторах, строгое соблюдение разработанных технологических процессов производства и контроль качества продукции согласно европейским нормам EN ISO 9001 равно как и наш многолетний опыт в разработках и производстве резиновых компенсаторов обеспечивают постоянно высокое качество выпускаемой продукции и подчёркивают особо высокие требования к качеству марки СТЕНФЛЕКС.

Высокая компетентность наших специалистов в области производства компенсаторов находит своё подтверждение в высокой долговечности и очень высокой надёжности нашей продукции.

Именно поэтому практически все европейские атомные электростанции оснащены

компенсаторами фирмы СТЕНФЛЕКС. Многие наши резиновые компенсаторы десятилетиями работают в самых разных отраслях техники и обеспечивают безупречную работу оборудования на объектах эксплуатации. Резиновые компенсаторы фирмы СТЕНФЛЕКС имеют сертификаты самых разных классификационных фирм, кроме того, компенсаторы и их компоненты успешно прошли многочисленные испытания на соответствие национальным и международным стандартам качества.

Наши инженеры, специализирующиеся в таких отраслях как производство комплектного оборудования, промышленность и гражданское строительство, а также высококвалифицированные специалисты нашего конструкторско-исследовательского отдела готовы предоставить любую необходимую техническую консультацию, помощь в решении технических проблем, равно как и в решении проблем, связанных со спецификой применения компенсаторов на объектах эксплуатации.



#### Цели применения компенсаторов

Резиновые компенсаторы, не требующие много места для встраивания в системы на объектах эксплуатации, применяются в агрегатах, машинах, аппаратах и трубопроводах для достижения следующих целей:

- компенсация смещений
- компенсация расширений, связанных с температурными изменениями
- снижение напряжений
- гашение колебаний, шумов и вибраций
- компенсация оседаний грунта и фундамента
- компенсация смещений трубопроводов на судах
- компенсация смещений, связанных с неточностями монтажа
- дополнение элементов арматуры
- эластичное уплотнение в стенах при прокладке трубопроводов.

Резиновые компенсаторы представляют собой гибкие элементы для соединения труб и применяются в самых разных отраслях, в том числе в таких как:

- машиностроение
- гражданское строительство
- производство комплектного промышленного оборудования
- энергетика
- судостроение.

**По всем вопросам просьба обращаться в наши офисы:**

Телефоны для связи: +7 (495) 7774788, 7489626, 7489127, 28, 29, 5007154, 55, 65,

Эл. почта: [info@tisis.ru](mailto:info@tisis.ru) [info@tisis.kz](mailto:info@tisis.kz) [info@tisis.by](mailto:info@tisis.by) [info@tesec.ru](mailto:info@tesec.ru)

Интернет: [www.tisis.ru](http://www.tisis.ru) [www.tisis.kz](http://www.tisis.kz) [www.tisis.by](http://www.tisis.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru)

## Конструкторско-исследовательские разработки

Разработка и конструирование резиновых компенсаторов фирмы СТЕНФЛЕКС осуществляется на основе самых современных методов, в частности, известной методики Finite Elemente-Methode, с последующей оптимизацией на основе результатов проводимых экспериментов и практического опыта.

Самое современное оборудование, используемое нашими инженерами для проведения конструкторско-исследовательских работ, даёт возможность уже на стадии проектирования добиться оптимальных результатов, касающихся конструкции компенсаторов, их функциональных возможностей и возможностей монтажа.

Благодаря этому мы имеем возможность предложить нашим клиентам следующее:

- разработку специальных конструкций компенсаторов согласно специфическим требованиям заказчиков, благодаря чему гарантируется возможность поставки надёжных компенсаторов с очень высокой степенью долговечности
- поставку продукции с очень высокими функциональными возможностями
- конструкцию компенсаторов, обеспечивающую простоту монтажа
- сокращение длительности производственного цикла для специальных компенсаторов.

Особым преимуществом резиновых компенсаторов фирмы СТЕНФЛЕКС являются отличные возможности для компенсации смещений равно как и хорошие возможности для гашения колебаний. Благодаря правильно выбранному типу применяемого компенсатора достигается возможность того, что максимальные силы, результирующиеся из внутреннего давления в трубопроводе, принимает на себя сам компенсатор, а не другие прилегающие элементы системы.

## Конструктивные исполнения

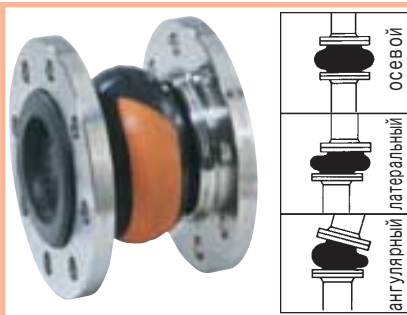
Классификация резиновых компенсаторов производится по следующим критериям:

- по конструктивному исполнению (универсальные, латеральные и ангулярные компенсаторы)
- по типу применяемых соединительных элементов (фланцы, резьбовые соединители)

- по типу резины силфона (выбирается в зависимости от рабочей среды)
- по конструкции силфона (выбирается в зависимости от рабочего давления и температурных нагрузок).

Наши компенсаторы поставляются заказчику в состоянии, полностью готовом к монтажу. Наряду с представленными в нашем каталоге стандартными исполнениями ком-

пенсаторов возможна также разработка и производство специальных исполнений компенсаторов для применения в тех или иных специфических условиях работы. При необходимости возможна поставка компенсаторов не только с соединителями, соответствующими нормам немецких промышленных стандартов DIN, но также и с соединителями согласно нормам ISO, ANSI, BS, VG и SAE.



### Универсальные резиновые компенсаторы

#### Конструкция:

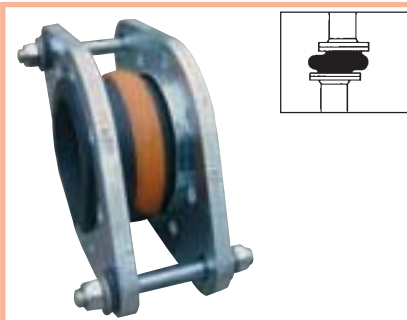
Резиновый силфон с соединителями (фланцы или резьбовые соединители).

#### Компенсация смещений:

Возможна компенсация осевых, латеральных, ангулярных равно как и комбинированных смещений. Для компенсации значительных смещений рекомендуется применение универсальных компенсаторов с двумя резиновыми силфонами и промежуточной трубкой.

#### Опорные пункты:

Для компенсации осевых сил необходимы стабильные опорные пункты трубопроводов и правильно выбранная направляющая трубопровода.



### Латеральные резиновые компенсаторы

#### Конструкция:

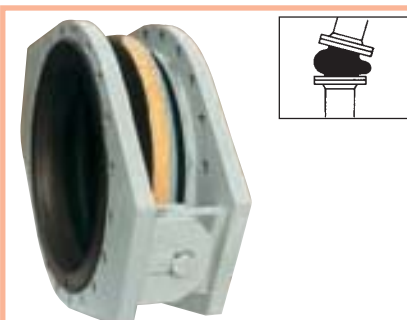
Резиновый силфон с латеральной подвижной затяжкой и фланцами.

#### Компенсация смещений:

Поперечные смещения компенсатора возможны. Затяжка принимает на себя реакцию опор и тем самым снижает нагрузки на опорные пункты трубопровода. Для компенсации значительных смещений рекомендуется применение латеральных компенсаторов с двумя резиновыми силфонами и промежуточной трубкой.

#### Опорные пункты:

Для компенсации латеральных сил, возникающих при смещениях, и фрикционных сил необходимы лишь лёгкие опорные пункты.



### Ангулярные резиновые компенсаторы

#### Конструкция:

Резиновый силфон с шарнирной затяжкой и фланцами. Ось вращения шарнирной затяжки находится на уровне центра резинового силфона.

#### Компенсация смещений:

Угловые движения компенсатора возможны. Ангулярные шарниры регулируют определённые угловые движения, воспринимают осевые реакции опор и снижают нагрузки на опорные пункты трубопроводов. Различают ангулярные компенсаторы с шарниром (направление углового движения силфона на одном уровне) и ангулярные компенсаторы с карданом (направление движения силфона на двух уровнях). Для компенсации больших смещений применяются компенсаторы с промежуточной трубкой.

#### Опорные пункты:

Для компенсации ангулярных моментов, возникающих при смещениях, и фрикционных моментов необходимы лишь лёгкие опорные пункты.

## Резиновые компенсаторы

### Общие сведения о резиновых компенсаторах

#### Резиновые сильфоны

##### Конструкция

Конструкции резиновых сильфонов фирмы СТЕНФЛЕКС были оптимизированы на основе известных методов компьютерного анализа и результатов проведённых экспериментов таким образом, что появилась возможность использования высокоэластичных, устойчивых к давлению резиновых сильфонов с обтекаемыми контурами для компенсации значительных смещений.

Резиновые сильфоны имеют трёхслойную конструкцию:

- внутренний слой (сердечник) из резиновой смеси, стойкой по отношению к рабочей среде
- промежуточный слой из резиновой смеси со специальными добавками для усиления прочности
- внешний слой (покрытие) из резиновой смеси, устойчивой по отношению к атмосферным воздействиям

##### Типы используемого материала

Резиновые сильфоны фирмы СТЕНФЛЕКС изготовлены из эластичных синтетических эластомеров. Широчайшие возможности для применения компенсаторов в самых разных отраслях промышленности достигаются оптимальным сочетанием применяемых стандартных эластомеров

EPDM, CIIR, NBR, CR со специальными добавками для усиления прочности. Для оптимального восприятия сил внутреннего давления сильфона состав специальных добавок для усиления прочности был определён методом компьютерного проектирования и подтверждён результатами проведённых экспериментов. Специальные добавки для усиления прочности являются частью применяемой резины. Типы резины, применяемые в конструкции внутреннего и внешнего слоёв, представляют собой эмпирически разработанные резиновые смеси (компаунды), соответствующие определённым требованиям (стойкость по отношению к рабочим средам, озону и ультрафиолетовому облучению, эластичность, износостойкость и т.д.).

Эластомеры не являются готовыми материалами для производства резиновых изделий, а представляют собой основу, в которую добавляются сера, наполнители, мягчители и противостарители, превращая их тем самым в вулканизируемую резиновую смесь. Лишь в результате процесса вулканизации (смешивания) под воздействием давления и температуры из резиновых смесей



возникают типы резины с типичными резино-эластичными качествами.

В зависимости от целей применения компенсаторов выбираются типы материала с соответствующими характеристиками, такими как жёсткость, эластичность, прочность, температуростойкость. В случае необходимости Вы можете запросить нашу документацию, касающуюся стойкости различных типов резины по отношению к различным рабочим средам.

Тип резины	Торговый знак	Маркировка фирмы СТЕНФЛЕКС	Качество резины	Области применения
EPDM Äthylen-Propylen-Terpolymer-Kautschuk	Буна АП Келтан Вистатон	Оранжевый цвет	Жаростойкая и погодостойкая, особо стойкая по отношению к высококислотным средам равно как и по отношению к химикалиям (не маслостойкая). Допустимая рабочая температура от -40 °С до +100 °С, максимальная температура для применения в горячей воде до +100 °С.	Вода, горячая вода, холодная вода, морская вода, пар, кислоты, щёлочи, травильные растворы, гипохлорит и т.д. В отопительных системах применяется тип AS (согласно DIN 4809), пригодный для использования при температурах до +110 °С
CIIR Chlor-Butyl-Kautschuk	Бутил	Белый цвет	Качество согласно новейшим требованиям в отношении оборудования для производства питьевой воды согласно KTW-Нормам для питьевой воды, установленным Федеральным Министерством Здравоохранения Германии. Газонепроницаемая. Допустимая рабочая температура от -40 °С до +90 °С, максимальная температура для применения в горячей воде до +90 °С.	Преимущественно в установках по производству питьевой воды
NBR Butadien-Acrylnitril-Kautschuk	Пербунан	Красный цвет	Особо маслостойкая, особо устойчивая к набуханию, в том числе также в бензино-бензоловых смесях. Газонепроницаемая для углеводородов. Допустимая рабочая температура от -30 °С до +100 °С, максимальная температура для применения в горячей воде до +70 °С.	Городской газ и природный газ, жидкое котельное топливо, минеральное масло, доменный газ, пневматические установки, системы охлаждения с добавками для повышения морозостойкости
CR Polychloropren	Неопрен Байпрен	--	Качество, допускающее самое разнообразное применение, с высокой маслостойкостью, высокой погодостойкостью, высокой огнестойкостью, сочлен высокой стойкостью против старения. Стойкая по отношению к различным неорганическим и органическим химикалиям. Газонепроницаемая для углеводородов. Допустимая рабочая температура от -30 °С до +100 °С, максимальная температура для применения в горячей воде до +70 °С.	В качестве погодостойкого покрытия

\*-Допустимая рабочая температура касается только применяемого типа резины.

Введение в состав резины компонентов для усиления прочности или наполнителей повышает допустимую рабочую температуру.

## Соединительные элементы

Резиновые компенсаторы фирмы СТЕН-ФЛЕКС поставляются в состоянии полностью готовом к монтажу. Соединение к трубопроводам, опорам, насосам, резер-

### Фланцы

Фланцы, применяемые в резиновых компенсаторах типов А, AR, AS, В, E, G, GR-SAE и R, имеют специальный профиль для соединения с резиновым сильфоном и устанавливаются на резиновый сильфон таким образом, чтобы обеспечивалась возможность их вращения, что существенно облегчает монтаж компенсаторов в трубопроводе.

Резиновые компенсаторы фирмы СТЕН-ФЛЕКС типов С, D и W имеют неподвижные прессованные фланцы.

Со стороны, обращенной к резиновому сильфону, фланцы имеют специальные стабилизирующие выступы (бульбы специальной формы или специальные приварки). Эти выступы стабилизируют резиновый сильфон и обеспечивают соблюдение безопасного расстояния между концами болтов и резиновым сильфоном во всех диапазонах давлений и смещений, благодаря чему возможность повреждения резинового сильфона концами болтов абсолютно исключена. В случае использования специальных фланцев применяются дополнительно также стабилизирующие кольца. Конструкции отверстий для болтов согласно нормам Промышленного Стандарта Германии DIN 2501 обеспечивают возможность применения стандартизированных болтов и винтов.

вуарам и т.д. осуществляется с помощью фланцев или резьбовых соединителей. Применяемые соединительные элементы стандартизированы и отлично под-

Возможны также другие варианты конструкций окружностей центров под болты, например, согласно нормам ANSI (ASA), BS, SAE и нормам для вентиляционных систем.

В зависимости от типа компенсатора (универсальные, латеральные и угловые компенсаторы) и его номинального диаметра возможно применение:

- стандартных фланцев
- фланцев с формованными проушинами
- фланцев с приваренными проушинами
- овальных фланцев
- фланцев с двумя окружностями центров под болты
- фланцев согласно другим нормам.

Фланцы резиновых компенсаторов изготавливаются серийно по размерам, установленным стандартами, с определенными возможными допусками.

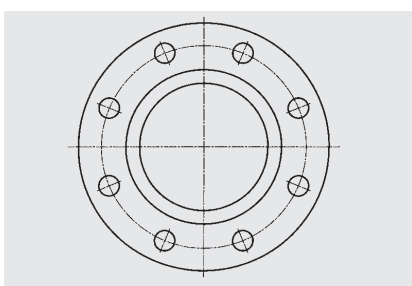
ходят к обычно применяемым трубам, фланцам и резьбовым соединителям.

В соответствии со специальными пожеланиями клиентов возможно также выполнение следующих заказов:

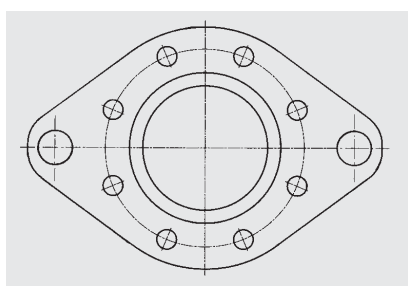
- специальная всесторонняя обработка фланцев
- поставка фланцев из специальных материалов, отличных от указанных в техническом описании (из нержавеющей стали, алюминия, синтетических материалов и т. д.).

Фланцы из нелегированных сталей подвергаются гальваническому цинкованию или покрываются антикоррозионным средством. В случае повышенных требований к защите от коррозии используются нержавеющие стали. По желанию заказчика возможно также применение других материалов и другой коррозионной защиты (горячего лужения, специальной лакировки, специальных покрытий).

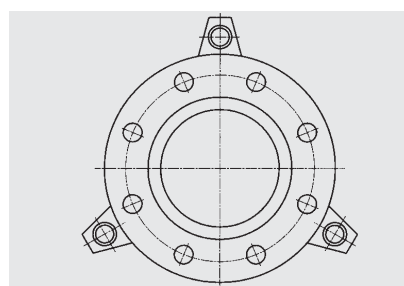
Материал фланца	Номер материала согласно нормам DIN EN	Наименование материала согласно нормам DIN EN (DIN)
<b>Нелегированные стали</b>	<b>1.0038</b>	<b>S235JR</b>
	<b>1.0577</b>	<b>S355J2</b>
<b>Нержавеющие стали</b>	<b>1.4541</b>	<b>X6CrNiTi18-10</b>
	<b>1.4571</b>	<b>X6CrNiMoTi17-12-2</b>
	<b>1.4404</b>	<b>X2CrNiMo17-12-2</b>



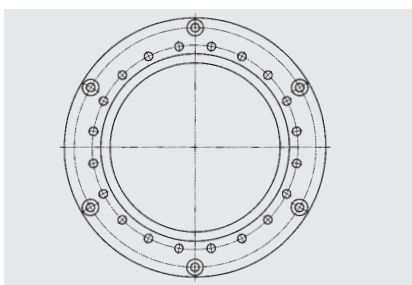
Стандартный фланец с расточкой для резинового сильфона и стабилизирующим выступом (универсальные компенсаторы)



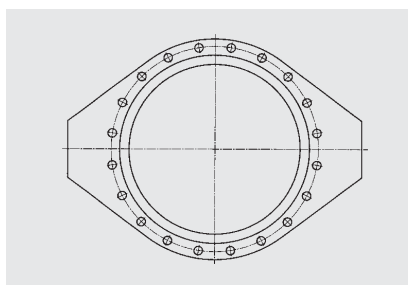
Фланец с формованными проушинами для установки затяжки (латеральные компенсаторы)



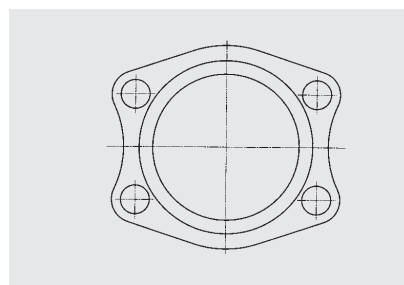
Фланец с приваренными проушинами для установки затяжки (латеральные компенсаторы)



Фланец с дополнительной окружностью центров отверстий под болты для установки затяжки (латеральные компенсаторы)



Овальный фланец (угловые компенсаторы)



Фланец согласно нормам SAE (Тип GR-SAE)

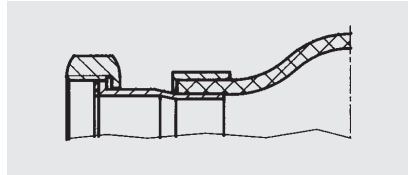
## Резиновые компенсаторы

### Общие сведения о резиновых компенсаторах

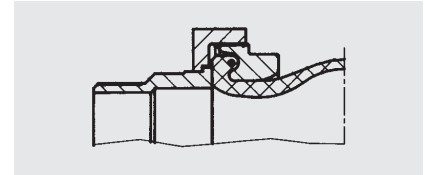
#### Резьбовые соединители

Резьбовые соединители используются в компенсаторах малых диаметров до 50 мм, применяемых главным образом в гражданском строительстве. Резиновые компенсаторы типов AG-5 и AS-5 являются компенсаторами с внутренней резьбой и плоским уплотнением согласно промышленному стандарту ISO 228-1 или с внутренней или соответственно с внешней резьбой (резьбовым уплотнением) согласно промышленному стандарту ISO 7-1 (DIN 2999).

Резьбовые соединители компенсаторов типа AS-5 изготавливаются из ковкого чугуна с гальваническим цинковым покрытием. Если заказчик предъявляет повышенные требования в отношении коррозионной защиты, то используются соединители из нержавеющей стали (Тип AG-5). Данные компенсаторы используются также в трубопроводах из меди и синтетических материалов.



Тип AG-5 с накидной гайкой согласно нормам ISO 228 - 1



Тип AS-5 с наружной резьбой согласно нормам ISO 7-1

Материал резьбового соединителя	Номер материала согласно нормам DIN EN	Наименование материала согласно нормам DIN EN (DIN)
<b>Ковкий чугун</b>	<b>0.8040</b>	<b>W 40-05</b>
<b>Нержавеющая сталь</b>	<b>1.4571</b>	<b>X6CrNiMoTi17-12-2</b>

#### Затяжки

Затяжки применяются в латеральных и ангулярных компенсаторах. Затяжки принимают на себя осевые реакции опор, возникающие вследствие внутреннего давления. Несмотря на это подключаемый трубопровод должен быть оснащён лёгкими опорными пунктами для восприятия сил и

моментов, возникающих при смещениях. Для оптимального проектирования затяжки необходимо точно знать проектные и эксплуатационные параметры применяемого оборудования. Затяжки, применяемые в производимых нами латеральных и ангулярных компенсаторах, стандартизированы.

Подбор элементов конструкции затяжек осуществляется с учётом известных параметров расчётной прочности материалов при температуре 50 °С. При более высоких температурах используются более низкие показатели прочности материалов.

#### Штоковые затяжки

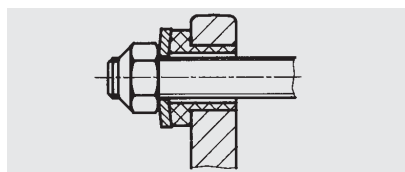
Существует 2 типа штоковых затяжек латеральных резиновых компенсаторов:

- внешние затяжки для восприятия реакций вследствие внутреннего давления (например, затяжки, применяемые в компенсаторах типов A-2, AR-2, AS-2, B-2, R-2)
- внешние и внутренние затяжки для восприятия реакций вследствие внутреннего давления и вследствие возникновения вакуума (например, затяжки, применяемые в компенсаторах типов A-4, AR-4, AS-4, B-4)

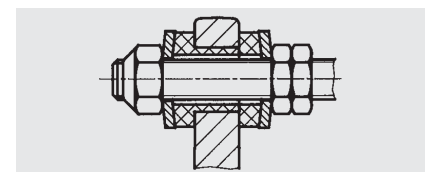
Подвижное крепление штоковых затяжек к фланцам осуществляется:

- при диаметрах до 150 мм с помощью шумозаглушающих втулок
- при диаметрах от 175 мм с помощью шариковых шайб и конусных вставок.

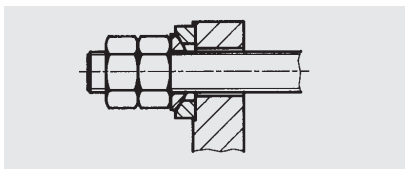
Стандартное исполнение применяемых штоков, шариковых шайб, конусных вставок и гаек предусматривает гальваническое цинковое покрытие. Если заказчик предъявляет повышенные требования к коррозионной защите, возможно использование элементов конструкции затяжек, изготовленных из нержавеющей стали. По желанию заказчика возможны также и другие варианты коррозионной защиты (горячее лужение, специальная лакировка, специальные покрытия).



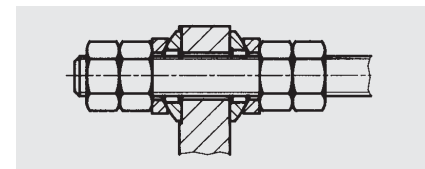
Шумозаглушающая внешняя затяжка (латеральные компенсаторы)



Шумозаглушающие внешняя и внутренняя затяжки (латеральные компенсаторы)



Внешняя затяжка с шариковыми шайбами и конусными вставками (латеральные компенсаторы)



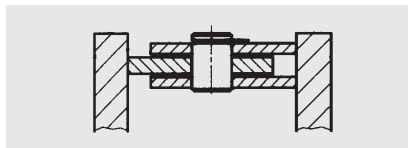
Внешняя и внутренняя затяжки с шариковыми шайбами и конусными вставками (латеральные компенсаторы)

Материал штоковой затяжки	Номер материала согласно нормам DIN EN	Наименование материала согласно нормам DIN EN (DIN) или класс прочности материала
<b>Нелегированные стали</b>		
Штоки	-	5,6, 8,8
Гайки	-	5, 8
<b>Нержавеющие стали</b>		
Штоки, гайки	A2	50, 70
	A4	50, 70

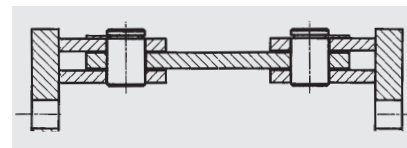
## Шарнирная затыжка

Ангулярные резиновые компенсаторы включают в себя овалы фланцы и приваренную к ним шарнирную затыжку, состоящую из соединительных накладок и пальцев.

Шарнирные затыжки из нелегированных сталей подвергаются антикоррозионной грунтовке. Если заказчик предъявляет повышенные требования к коррозионной защите, то применяются детали из нержавеющей стали. По желанию заказчика возможно также применение других материалов и других методов коррозионной защиты (горячего лужения, специальной лакировки, специальных покрытий и др.).



Затыжка с приваренными соединительными накладками и пальцами (ангулярный компенсатор)



Двойная шарнирная затыжка с приваренными соединительными накладками и пальцами (латеральный компенсатор)

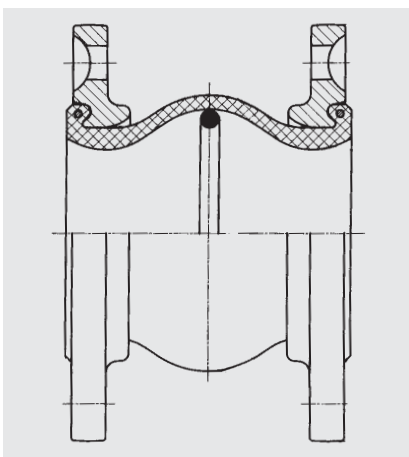
Материал шарнирной затыжки	Номер материала согласно нормам DIN EN	Наименование материала согласно нормам DIN EN (DIN)
<b>Нелегированные стали</b>	<b>1.0038</b>	<b>S235JR</b>
	<b>1.0577</b>	<b>S355J2</b>
<b>Нержавеющие стали</b>	<b>1.4541</b>	<b>X6CrNiTi18-10</b>
	<b>1.4571</b>	<b>X6CrNiMoTi17-12-2</b>

## Оснастка

Резиновые компенсаторы фирмы СТЕНФЛЕКС могут быть дополнительно оснащены вакуумными опорными кольцами, внутренними направляющими трубками, внешними защитными чехлами или защитными трубками.

### Вакуумные опорные кольца

В зависимости от конструкции и номинального диаметра резиновые компенсаторы фирмы СТЕНФЛЕКС могут быть использованы при небольших или средних вакуумметрических давлениях. При значительных вакуумметрических давлениях в компенсатор встраиваются дополнительно вакуумные опорные кольца с внутренней стороны волны сильфона. При номинальных диаметрах компенсаторов до 2000 мм применяются, как правило, опорные кольца из нержавеющей стали, при диаметрах 1050 мм и более применяются стальные опорные кольца покрытые резиновой оболочкой.



Резиновый компенсатор с вакуумным опорным кольцом

### Направляющие трубки

Как правило, применение направляющих трубок для снижения сопротивления протеканию рабочей среды не является необходимым, поскольку резиновые компенсаторы фирмы СТЕНФЛЕКС со стороны внутренней поверхности имеют значительные переходные радиусы (поточные линии), что создаёт оптимальные условия для протекания рабочих сред.

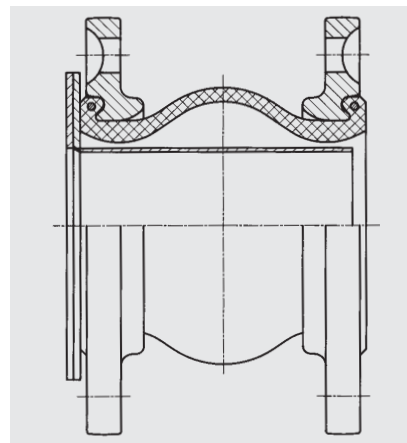
Установка направляющих трубок является однако необходимой для защиты резины в случае абразивных сред или при высоких скоростях потока рабочих сред (см. диаграмму) и связанных с ними возможными высокочастотными колебаниями или турбулентностями (например, в случае установки за насосом).

Направляющие трубки изготавливаются обычно из нержавеющей стали и имеют по краям отбортовки. С одной стороны отбортовка направляющей трубки плотно прилегает к резине сильфона. С другой стороны отбортовки, на противофланце, для обеспечения необходимой герметизации должно быть установлено дополнительное уплотнение.

Для компенсации исключительно осевых смещений применяются цилиндрические направляющие трубки. Если существуют возможности латеральных и/или ангулярных смещений, то устанавливаются конические направляющие трубки (сужение поперечного сечения).

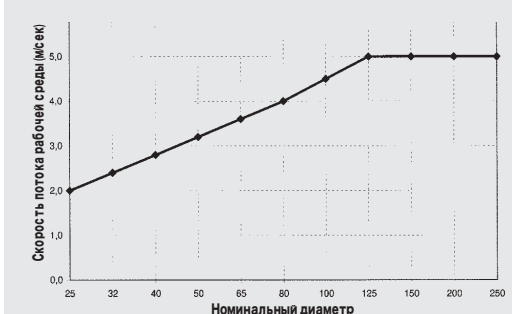
Телескопические направляющие трубки применяются только в специальных случаях.

При монтаже компенсаторов с направляющими трубками необходимо обязательно учитывать направление течения рабочей среды.



Резиновый компенсатор с цилиндрической направляющей трубкой и дополнительным мягким уплотнением со стороны противофланца

### Применение направляющих трубок в случае жидких рабочих сред



Если скорость потока рабочей среды превышает значения, указанные на кривой, то рекомендуется применение направляющей трубки для защиты резинового сильфона

## Резиновый компенсатор - Тип А-1

Универсальный компенсатор диаметром DN от 20 до 1000 мм



Диаметры  
DN 20 – DN 400



Диаметры  
DN 450 – DN 1000

### Конструкция компенсатора типа А-1

Универсальный компенсатор, состоящий из резинового сильфона с поворотными фланцами.

### Резиновый сильфон PN 16

- Очень эластичный, формованный сильфон, изготовленный из различных типов резины
- Упрочнители из синтетического волокна
- Самоуплотняющаяся резина, укрепленная проволокой
- Электрическое сопротивление от  $10^3$  до  $10^6$  Ом (DIN IEC 93, VDE 0303-30).

Тип резины*	Цвет маркировки	Среда для использования
EPDM	Оранжевый	Горячая вода, кислоты, щёлочи
NBR	Красный	Масло
CIIR	Белый	Питьевая вода

\*- Стойкость резины в отношении температуры и рабочей среды должна быть проверена или её необходимо запросить.

Технические данные	
Максимально допустимое давление	<b>16 бар</b>
Максимально допустимая температура	<b>+ 100 °C</b>
Давление разрыва	<b>≥ 48 бар</b>
Вакуум	<b>≥ 0,05 бар абс. с вакуумным опорным кольцом</b> (от диаметра DN 65)

В случае импульсных нагрузок максимально допустимое рабочее давление должно быть снижено на 30 %.

### Фланцы

#### Исполнения

- Поворотные фланцы со стабилизирующим выступом
- Отверстия для сквозных болтов
- Специальные профильные расточки для соединения с резиновым сильфоном.

#### Размеры

Стандарт: DN 20 - DN 175 (PN 16)  
DN 200 - DN 1000 (PN 10)  
согласно нормам DIN 1092

Прочие: DIN EN, ANSI, BS и др.

Присоединительные размеры в Техническом Приложении.

#### Материалы

Стандарт: 1.0038 (S 235 JR)

Прочие: 1.4541, 1.4571, синтетический материал (полипропилен), алюминий и др.

#### Защита от коррозии

Стандарт: DN 20 - DN 400  
гальваническое цинкование  
DN 450 - DN 1000  
грунтовка

Прочие: горячее лужение, специальная лакировка, специальные покрытия и др.

### Применение

- Для снижения термических и механических напряжений в трубопроводах и таких компонентах систем, как:
  - насосы;
  - компрессоры;
  - двигатели;
- Для подавления колебаний и шумов;
- Для компенсации осевых, латеральных и угловых смещений;
- Для компенсации неточностей монтажа;
- В качестве вспомогательного элемента в процессе монтажа и демонтажа.

### Оснастка

- Вакуумное опорное кольцо
- Направляющая трубка
- Огнезащитная оболочка
- Защитный чехол
- Защитная трубка.

### Сертификаты

- CE (DGR 97/23/EG)
  - Bureau Veritas
  - Det Norske Veritas
  - kiwa - ATA
  - Согласно KTW 1.3.13
  - Lloyd's Register of Shipping
  - TÜV Süddeutschland (KTA)
- Другие сертификаты согласно Техническому Приложению.



Использование компенсатора типа А-1 фирмы СТЕНФЛЕКС в насосной системе

## Размеры стандартных компенсаторов

Диаметр DN	Конструктивная длина BL* мм	Давление бар	ø di Внутренний диаметр сильфона мм	ø C Наружный диаметр уплотнения мм	ø E Внутренний диаметр уплотнения мм	ø W Диаметр волны в состоянии без давления мм	PN Подсоединение фланца согласно нормам промышленного стандарта EN 1092	ø D Наружный диаметр фланца мм	b Толщина фланца мм
20	100	16	22±3	51	30	55	16	115	16
25	100	16	22±3	51	30	55	16	115	16
32	125	16	31±3	72	39	78	16	140	16
40	125	16	39±3	81	45	86	16	150	16
50	125	16	49±3	95	56	97	16	165	16
65	125	16	65±3	115	72	113	16	185	18
80	150	16	77±3	127	84	135	16	200	20
100	150	16	100±3	151	109	160	16	220	20
125	150	16	127±3	178	133	184	16	250	22
150	150	16	153±3	206	161	212	16	285	22
175	150	16	176±3	230	185	236	16	315	22
200	175	10	202±3	260	209	265	10	340	25
250	175	10	252±3	313	262	318	10	395	25
300	200	10	303±3	363	312	373	10	445	25
350	200	10	344±3	422	360	420	10	505	30
400	200	10	396±3	472	410	460	10	565	30
450	250	10	435±8	532	450	575	10	615	35
500	250	10	485±8	584	500	625	10	670	35
600	250	10	585±8	684	600	725	10	780	40
700	275	10	690±10	800	700	850	10	895	40
800	275	10	790±10	900	800	950	10	1015	40
900	300	10	890±10	1008	900	1050	10	1115	40
1000	300	10	990±10	1108	1000	1150	10	1230	40

\*В случае диаметров от 25 мм до 300 мм возможна также поставка компенсаторов типа R-1 длиной 130 мм.  
Компенсаторы диаметрами от 200 мм для использования под давлением PN 16 поставляются с фланцами PN 16.

## Компенсация смещений / Поперечные сечения сильфонов

Диаметр DN	ax Осевое смещение		lat Латеральное смещение ± мм	ang Ангулярное смещение ± градусов*	A** Эффективное поперечное сечение сильфона при давлении 16 бар см <sup>2</sup>	Вес примерно кг
	Сжатие - мм	Растяжение + мм				
20	20	10	10	25	0	2,3
25	20	10	10	25	0	2,3
32	35	10	15	25	1	3,3
40	35	10	15	25	6	3,7
50	35	10	15	25	12	4,4
65	35	10	15	25	23	5,2
80	40	10	15	20	42	7,2
100	40	10	15	15	68	8,0
125	40	10	15	15	92	10,7
150	40	10	15	12	173	13,0
175	40	10	15	10	247	15,6
200	45	15	15	8	264	18,6
250	45	15	15	7	503	24,2
300	45	15	15	6	550	30,2
350	45	15	15	5	990	37,0
400	45	15	15	5	1100	45,0
450	50	30	30	8	1706	64,0
500	50	30	30	7	2013	72,0
600	50	30	30	6	3006	90,0
700	50	30	30	5	4250	120,0
800	50	30	30	5	5440	155,0
900	50	30	30	4	7000	170,0
1000	50	30	30	3,5	8544	205,0

\*В случае поставок компенсаторов в предварительно сжатом состоянии возможны более высокие значения ангулярных смещений ang.

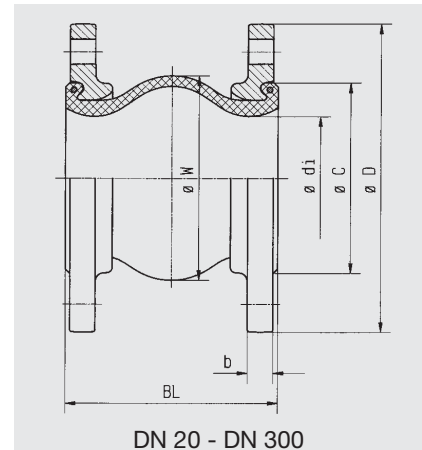
\*\*Эффективное поперечное сечение сильфона является расчётным параметром. В случае накладок смещений (смещений, имеющих место одновременно в различных направлениях) необходимо запросить данные у предприятия-изготовителя.

## Примечание

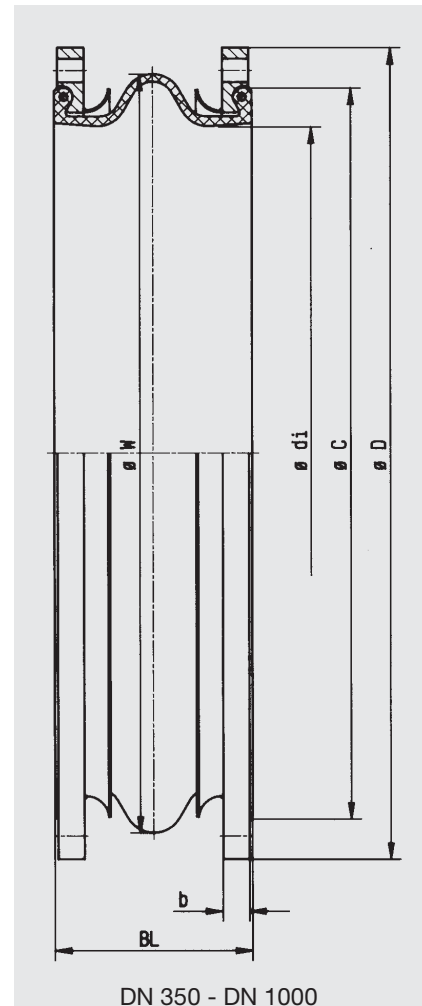
Необходимо принимать во внимание также и другие технические параметры и инструкции, например, такие как реакционная сила, сила смещения, нагрузка на опорные пункты, инструкции по монтажу и др.

Возможны технические изменения и отклонения, связанные с производственной необходимостью.

## Исполнение



DN 20 - DN 300



DN 350 - DN 1000

### Тип А-1

Универсальный компенсатор без затяжки



## Резиновый компенсатор - Тип AR-1

Универсальный компенсатор диаметром DN от 20 до 400 мм



### Конструкция компенсатора типа AR-1

Универсальный компенсатор, состоящий из резинового сильфона с поворотными фланцами.

### Резиновый сильфон PN 25

- Очень эластичный, формованный сильфон, изготовленный из различных типов резины
- Упрочнители из синтетического волокна
- Самоуплотняющаяся резина, укрепленная проволокой
- Электрическое сопротивление от  $10^3$  до  $10^6$  Ом (DIN IEC 93, VDE 0303-30).

Тип резины*	Цвет маркировки	Среда для использования
EPDM	Оранжевый/жёлтый	Горячая вода, кислоты, щёлочи
NBR	Красный/жёлтый	Масло

\*- Стойкость резины в отношении температуры и рабочей среды должна быть проверена или её необходимо запросить.

### Технические данные

Максимально допустимое давление	<b>25 бар</b>
Максимально допустимая температура	<b>+ 130 °C</b>
Давление разрыва	<b>≥ 75 бар</b>
Вакуум	<b>≥ 0,05 бар абс. с вакуумным опорным кольцом</b> (от диаметра DN 65)

В случае импульсных нагрузок максимально допустимое рабочее давление должно быть снижено на 30 %.

### Фланцы

#### Исполнения

- Поворотные фланцы со стабилизирующим выступом
- Отверстия для сквозных болтов
- Специальные профильные расточки для соединения с резиновым сильфоном.

#### Размеры

Стандарт: DN 20 - DN 400 (PN 25) согласно нормам EN 1092

Прочие: DIN EN, ANSI, BS и др.

Присоединительные размеры в Техническом Приложении.

#### Материалы

Стандарт: 1.0038 (S 235 JR)

Прочие: 1.4541, 1.4571

#### Защита от коррозии

Стандарт: гальваническое цинкование  
Прочие: горячее лужение, специальная лакировка, специальные покрытия и др.

### Применение

- Для снижения термических и механических напряжений в трубопроводах и таких компонентах систем, как:
  - насосы;
  - компрессоры;
- Для подавления колебаний и шумов в:
  - агрегатах;
  - в системах охлаждения и системах циркуляции смазочных масел;
- Для компенсации осевых, латеральных и угловых смещений;
- Для компенсации налагающихся друг на друга смещений в системах охлаждения;
- Для компенсации неточностей монтажа;
- В спринклерных системах.

### Оснастка

- Вакуумное опорное кольцо
- Направляющая трубка
- Огнезащитная оболочка
- Защитный чехол
- Защитная трубка.

### Сертификаты

- CE (DGR 97/23/EG)

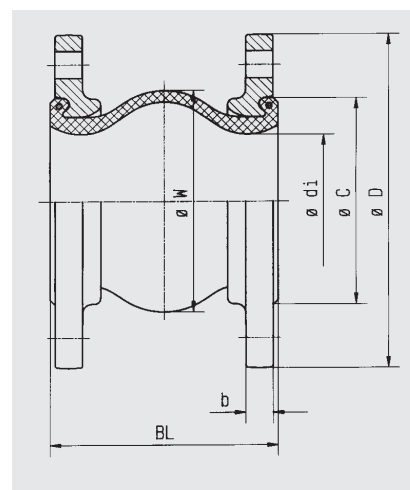


Использование компенсатора типа AR-1 фирмы СТЕНФЛЕКС в насосной системе

## Размеры стандартных компенсаторов

Диаметр DN	Конструктивная длина BL* мм	Давление бар	внутренний диаметр сильфона мм	внешний диаметр уплотнения мм	внутренний диаметр уплотнения мм	диаметр волны в состоянии без давления мм	PN Подсоединение фланца согласно нормам промышленного стандарта EN 1092	внешний диаметр фланца мм	толщина фланца мм
20	100	25	22±3	51	30	55	25	115	16
25	100	25	22±3	51	30	55	25	115	16
32	125	25	31±3	72	39	78	25	140	16
40	125	25	39±3	81	45	86	25	150	16
50	125	25	49±3	95	56	97	25	165	16
65	125	25	65±3	115	72	113	25	185	18
80	150	25	77±3	127	84	135	25	200	20
100	150	25	100±3	151	109	160	25	235	20
125	150	25	127±3	178	133	184	25	270	22
150	150	25	153±3	206	161	212	25	300	22
200	175	25	202±3	260	209	265	25	360	25
250	175	25	252±3	313	262	318	25	425	25
300	200	25	303±3	363	312	373	25	485	25
350	200	25	344±3	422	360	420	25	555	30
400	200	25	396±3	472	410	460	25	620	30

## Исполнение



Тип AR-1  
Универсальный компенсатор без затяжки

## Компенсация смещений / Поперечные сечения сильфонов

Диаметр DN	ax Осевое смещение		lat Латеральное смещение ± мм	ang Ангулярное смещение ± градусов*	A** Эффективное поперечное сечение сильфона при давлении 16 бар см <sup>2</sup>	Вес примерно кг
	Сжатие - мм	Растяжение + мм				
20	20	10	10	25	0	2,3
25	20	10	10	25	0	2,3
32	35	10	15	25	0	3,3
40	35	10	15	25	1	3,7
50	35	10	15	25	1	4,4
65	35	10	15	25	1	4,9
80	40	10	15	20	2	6,5
100	40	10	15	15	5	9,5
125	40	10	15	15	8	13,0
150	40	10	15	12	41	15,3
200	45	15	15	8	54	21,8
250	45	15	15	7	72	31,6
300	45	15	15	6	226	41,6
350	45	15	15	5	460	56,7
400	45	15	15	5	880	69,0

\*В случае поставок компенсаторов в предварительно сжатом состоянии возможны более высокие значения ангулярных смещений ang.

\*\*Эффективное поперечное сечение сильфона является расчётным параметром. В случае накладок смещений (смещений, имеющих место одновременно в различных направлениях) необходимо запросить данные у предприятия-изготовителя.

## Примечание

Необходимо принимать во внимание также и другие технические параметры и инструкции, например, такие как реакционная сила, сила смещения, нагрузка на опорные пункты, инструкции по монтажу и др.

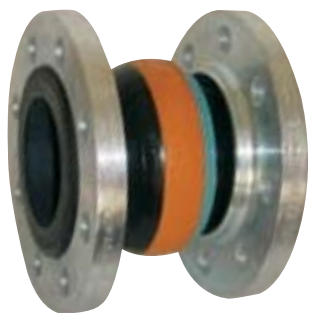
Возможны технические изменения и отклонения, связанные с производственной необходимостью.



## Резиновый компенсатор - Тип AS-1

Универсальный компенсатор диаметром DN от 25 до 400 мм

**огнестойкий**



### Применение

- Для снижения термических и механических напряжений в трубопроводах и таких компонентах систем, как:
  - насосы;
  - компрессоры;
  - двигатели;
- Для подавления колебаний и шумов в:
  - агрегатах;
  - системах охлаждения и системах жидких смазочных материалов;
- Для компенсации осевых, латеральных и угловых смещений;
- Для компенсации неточностей монтажа;
- Для соблюдения требований противопожарной защиты;
- В судостроении;
- В отопительных системах.

### Конструкция компенсатора типа AS-1

Универсальный компенсатор, состоящий из резинового сальфона с поворотными фланцами.

### Резиновый сальфон PN 16

- Эластичный формованный сальфон, изготовленный из различных типов резины
- Упрочнители из стального корда
- Самоуплотняющаяся резина, укрепленная проволокой
- Электрическое сопротивление до 100 Ом (DIN IEC 93, VDE 0303-30).

Тип резины*	Цвет маркировки	Среда для использования
<b>EPDM</b>	<b>Оранжевый/голубой</b>	<b>Горячая вода, кислоты, щёлочи</b>
<b>NBR</b>	<b>Красный/голубой</b>	<b>Масло</b>

\*-Стойкость резины в отношении температуры и рабочей среды должна быть проверена или её необходимо запросить.

Технические данные	
Максимально допустимое давление	<b>16 бар</b>
Максимально допустимая температура	<b>+ 130 °C</b>
Давление разрыва	<b>≥ 50 бар</b>
Вакуум	<b>≥ 0,05 бар абс. с вакуумным опорным кольцом</b> (от диаметра DN 65)

В случае импульсных нагрузок максимально допустимое рабочее давление должно быть снижено на 30 %.

### Фланцы

#### Исполнения

- Поворотные фланцы со стабилизирующим выступом
- Отверстия для сквозных болтов
- Специальные профильные расточки для соединения с резиновым сальфоном.

#### Размеры

Стандарт: DN 25 - DN 175 (PN 16)  
DN 200 - DN 400 (PN 10)  
согласно нормам EN 1092

Прочие: DIN EN, ANSI, BS и др.

Присоединительные размеры в Техническом Приложении.

#### Материалы

Стандарт: 1.0038 (S 235 JR)

Прочие: 1.4541, 1.4571,

#### Защита от коррозии

Стандарт: гальваническое цинкование

Прочие: горячее лужение, специальная лакировка, специальные покрытия и др.

### Оснастка

- Вакуумное опорное кольцо
- Направляющая трубка
- Огнезащитная оболочка
- Защитный чехол
- Защитная трубка.

### Сертификаты

- CE (DGR 97/23/EG)
  - American Bureau of Shipping
  - Bureau Veritas
  - Det Norske Veritas
  - Germanischer Lloyd
  - Lloyd's Register of Shipping
  - TÜV Süddeutschland/DIN 4809.
- Другие сертификаты в Техническом Приложении.



Использование компенсатора типа AS-1 фирмы СТЕНФЛЕКС в системе циркуляции охлаждающей жидкости судового двигателя

## Размеры стандартных компенсаторов

Диаметр DN	Конструктивная длина BL* мм	Давление бар	Ø di Внутренний диаметр сильфона мм	Ø C Наружный диаметр уплотнения мм	Ø E Внутренний диаметр уплотнения мм	Ø W Диаметр волны в состоянии без давления мм	PN Подсоединение фланца согласно нормам промышленного стандарта EN 1092	Ø D Наружный диаметр фланца мм	b Толщина фланца мм
25	125	16	31±3	72	39	78	16**	115	16
32	125	16	31±3	72	39	78	16	140	16
40	125	16	39±3	81	45	86	16	150	16
50	125	16	49±3	95	56	97	16	165	16
65	125	16	65±3	115	72	113	16	185	18
80	150	16	77±3	127	84	135	16	200	20
100	150	16	100±3	151	109	160	16	220	20
125	150	16	127±3	178	133	184	16	250	22
150	150	16	153±3	206	161	212	16	285	22
175	150	16	176±3	230	185	236	16	315	22
200	175	10	202±3	260	209	265	10	340	25
250	175	10	252±3	313	262	318	10	395	25
300	200	10	303±3	363	312	373	10	445	25
350	200	10	344±3	422	360	420	10	505	30
400	200	10	396±3	472	410	460	10	565	30

Компенсаторы диаметрами от 200 мм для использования под давлением PN 16 поставляются с фланцами PN 16. Для диаметров от 25 мм до 300 мм возможна также поставка компенсаторов типа RS-1 длиной 130 мм. Фланец с резьбовыми отверстиями M12.

## Компенсация смещений / Поперечные сечения сильфонов

Диаметр DN	ах Осевое смещение		lat Латеральное смещение ± мм	ang Ангулярное смещение ± градусов*	A** Эффективное поперечное сечение сильфона при давлении 16 бар см <sup>2</sup>	Вес примерно кг
	Сжатие - мм	Растяжение + мм				
25	30	10	15	25	0	2,2
32	30	10	15	25	0	3,3
40	30	10	15	25	0	3,7
50	30	10	15	25	0	4,4
65	30	10	15	25	0	5,2
80	40	10	15	20	12	7,2
100	40	10	15	15	9	8,0
125	40	10	15	15	18	10,7
150	40	10	15	12	52	13,0
175	40	10	15	10	54	15,9
200	45	15	15	8	56	19,1
250	45	15	15	7	191	24,8
300	45	15	15	6	255	30,9
350	45	15	15	5	563	42,0
400	45	15	15	5	875	51,0

\*В случае поставок компенсаторов в предварительно сжатом состоянии возможны более высокие значения ангулярных смещений ang.  
\*\*Эффективное поперечное сечение сильфона является расчётным параметром. В случае накладок смещений (смещений, имеющих место одновременно в различных направлениях) необходимо запросить данные у предприятия-изготовителя.

## Примечание

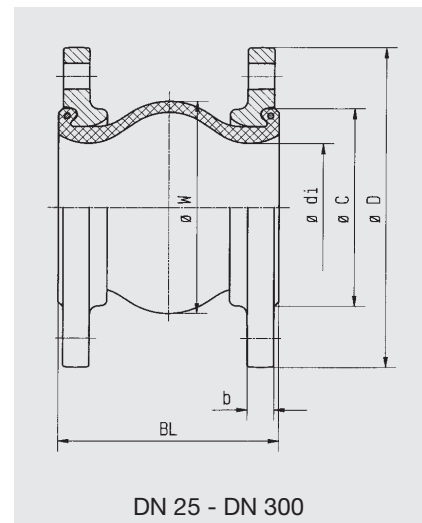
Необходимо принимать во внимание также и другие технические параметры и инструкции, например, такие как реакционная сила, сила смещения, нагрузка на опорные пункты, инструкции по монтажу и др.

Возможны технические изменения и отклонения, связанные с производственной необходимостью.

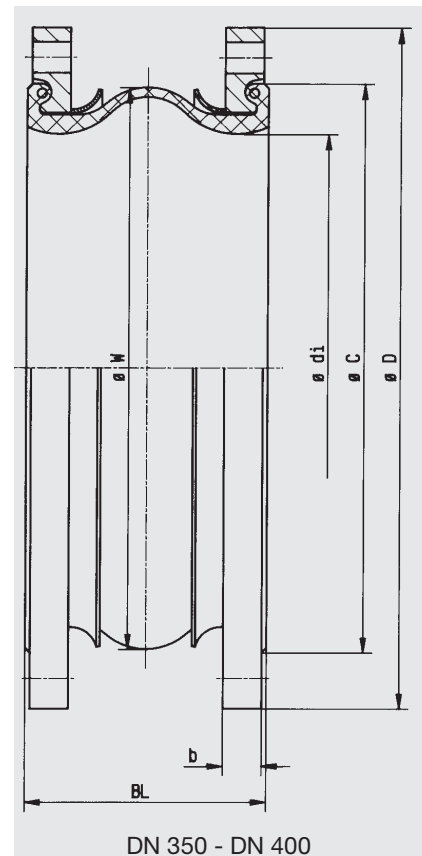
Химикаты для водоочистки (особенно в системах отопления и охлаждения) могут

оказывать воздействие на материалы резинового компенсатора. Согласно нормам VDI-Richtlinie 2035, DIN 4801 часть 1 и VGP R 455P производитель химикатов должен в обязательном порядке подтвердить, что химикаты не повредят материалы компенсатора. В первую очередь это касается резинового сильфона.

## Исполнение



DN 25 - DN 300



DN 350 - DN 400

### Тип AS-1

Универсальный компенсатор без затяжки

## Резиновый компенсатор - Тип AG-5

Универсальный компенсатор диаметром DN от 20 до 50 мм



### Конструкция компенсатора типа AG-5

- Универсальный компенсатор, состоящий из резинового сильфона с резьбовыми соединителями
- Наружная или внутренняя резьба
- Комбинация внутренней и наружной резьбы.

### Резиновый сильфон PN 16

- Эластичный, формованный сильфон, изготовленный из различных типов резины
- Упрочнители из синтетического волокна
- Электрическое сопротивление от  $10^3$  до  $10^6$  Ом (DIN IEC 93, VDE 0303-30).

Тип резины*	Цвет маркировки	Среда для использования
EPDM	Оранжевый	Горячая вода, кислоты, щёлочи
NBR	Красный	Масло
CIIR	Белый	Питьевая вода

\*-Стойкость резины в отношении температуры и рабочей среды должна быть проверена или её необходимо запросить.

#### Технические данные

Максимально допустимое давление	<b>16 бар</b>
Максимально допустимая температура	<b>+ 100 °C</b>
Давление разрыва	<b>≥ 48 бар</b>

В случае импульсных нагрузок максимально допустимое рабочее давление должно быть снижено на 30 %.

\* - Если рабочая температура превышает + 90 °C, необходимо получить подтверждение предприятия-изготовителя о возможности применения компенсаторов в соответствующих условиях работы.

### Размеры стандартных компенсаторов

Диаметр DN	L <sub>1</sub> мм	L <sub>2</sub> мм	Давление бар	ø di Внутренний диаметр сильфона мм	ø W Диаметр волны в состоянии без давления мм	ø D <sub>1</sub> Наружный диаметр резьбы в дюймах	ø D <sub>2</sub> Внутренний диаметр резьбы в дюймах	SW <sub>1</sub> Размер под ключ мм	SW <sub>2</sub> Размер под ключ мм
20	200	172	16	20	60	R 3/4"	G 1"	30	36
25	200	172	16	26	67	R 1"	G 1 1/4"	36	46
32	200	172	16	33	80	R 1 1/4"	G 1 1/2"	46	55
40	200	172	16	40	87	R 1 1/2"	G 2"	55	65
50	200	172	16	52	99	R 2"	G 2 1/2"	65	80

### Резьбовые соединители

#### Исполнения

- Наружная резьба согласно нормам ISO 7-1 (DIN 2999)
- Накладная гайка с внутренней резьбой согласно нормам ISO 228-1; плоское уплотнение, пригодное для использования с питьевой водой.

#### Материалы

Стандарт: 1.4571

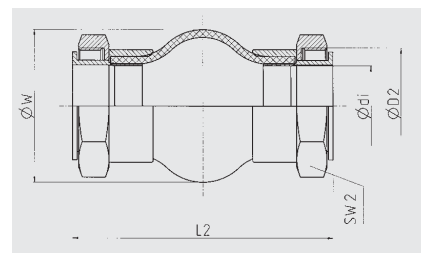
### Сертификаты

- CE (DGR 97/23/EG)
- kiwa - ATA
- Согласно KTW 1.3.13

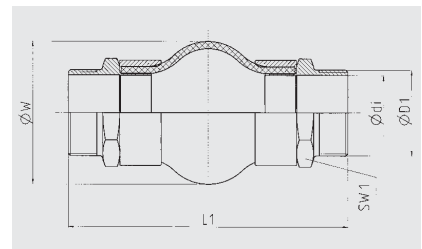
### Применение

- Для снижения термических и механических напряжений;
- Для подавления колебаний и шумов;
- Для компенсации осевых, латеральных и угловых смещений;
- Для компенсации неточностей монтажа;
- В гражданском строительстве;
- В отопительных системах и горячей воде;
- В масло-гидравлических системах.

### Исполнение



Тип AG-5 с внутренней резьбой. Накладная гайка с плоским уплотнением



Тип AG-5 с наружной резьбой

### Компенсация смещений

Диаметр DN	ax Осевое смещение		lat Латеральное смещение	ang Угловое смещение	Вес примерно кг
	Сжатие - мм	Растяжение + мм	± мм	± градусов	
20	30	10	10	25	0,5
25	30	10	10	25	0,6
32	35	10	15	25	0,8
40	35	10	15	25	1,1
50	35	10	15	22	1,3

В случае накладок смещений (смещений, имеющих место одновременно в различных направлениях) необходимо запросить данные у предприятия-изготовителя.

### Примечание

Необходимо принимать во внимание также и другие технические параметры и инструкции, например, такие как реакционная сила, сила смещения, нагрузка на опорные пункты, инструкции по монтажу и др. Возможны технические изменения и отклонения, связанные с производственной необходимостью.

## Резиновый компенсатор - Тип С-1

Универсальный компенсатор диаметром DN от 300 до 3600 мм



### Конструкция компенсатора типа С-1

- Универсальный компенсатор, состоящий из резинового сильфона с прессованными фланцами
- Различные геометрии сильфонов и специальные конструктивные длины

### Резиновый сильфон PN 4 / PN 10

- Эластичный, прочный сильфон, изготовленный из различных типов резины
- Упрочнители из синтетического волокна
- Полностью формованные, самоуплотняющиеся резиновые фланцы с отверстиями для сквозных болтов
- Электрическое сопротивление от  $10^3$  до  $10^6$  Ом (DIN IEC 93, VDE 0303-30).

Тип резины*	Цвет маркировки	Среда для использования
EPDM	Оранжевый	Охлаждающая вода, морская вода, солоноватая вода, кислоты, щёлочи
NBR	Красный	Масло
CIIR	Белый	Питьевая вода

\*-Стойкость резины в отношении температуры и рабочей среды должна быть проверена или её необходимо запросить.

Технические данные	DN 300 - 3600	DN 300 - 2800
Диаметр	PN 4	PN 10
Давление	4 бар	10 бар
Максимально допустимое давление	+100°C	+100°C
Максимально допустимая температура	≥ 15 бар	≥ 30 бар
Давление разрыва	С вакуумным опорным кольцом (при постоянном вакууме)	
Вакуум		

В случае импульсных нагрузок максимально допустимое рабочее давление должно быть снижено на 30 %.

### Фланцы

#### Исполнения

- Впрессованные фланцы со стабилизирующим выступом
- Отверстия для сквозных болтов
- Специальные профильные расточки для соединения с резиновым сильфоном.

#### Размеры

Стандарт: см. таблицу PN 6 / PN 10 согласно нормам EN 1092

Прочие: DIN EN, ANSI, BS и др.

Присоединительные размеры в Техническом Приложении.

#### Материалы

Стандарт: 1.0038 (S 235 JR)

Прочие: 1.4541, 1.4571 и др.

#### Защита от коррозии

Стандарт: грунтовка

Прочие: горячее лужение, специальная лакировка, специальные покрытия и др.

### Применение

- Для снижения термических и механических напряжений в трубопроводах и таких компонентах систем, как:
  - насосы;
  - компрессоры;
- Для компенсации осевых, латеральных и угловых смещений;
- Для компенсации налагающихся друг на друга смещений в трубопроводах охлаждающей жидкости;
- Для компенсации неточностей монтажа;
- Для компенсации осадки зданий;
- В качестве вспомогательного элемента в процессе монтажа и демонтажа;
- В энергетике;
- В системах комплектного оборудования.

### Оснастка

- Вакуумное опорное кольцо
- Направляющая трубка
- Защитная трубка.

### Сертификаты

- CE (DGR 97/23/EG)
- kiwa - ATA
- Согласно KTW 1.3.13
- TÜV Süddeutschland (KTA)

### Примечание

Необходимо принимать во внимание также и другие технические параметры и инструкции, например, такие как реакционная сила, сила смещения, нагрузка на опорные пункты, инструкции по монтажу и др. Возможны технические изменения и отклонения, связанные с производственной необходимостью.



Компенсатор типа С-1 фирмы СТЕНФЛЕКС со специальной шарнирной затяжкой в системе циркуляции охлаждающей жидкости на электростанции

## Размеры стандартных компенсаторов

Диаметр DN	Давление бар	Сильфон		Стальной фланец			Без вакуумного опорного кольца			С вакуумным опорным кольцом		
		ø di Внутренний диаметр сильфона Допуск ±1% мм	h Толщина резинового фланца мм	ø D Наружный диаметр фланца PN 6 мм EN 1092	ø D Наружный диаметр фланца PN 10 мм EN 1092	b Толщина фланца мм	Конструктивная длина BL мм	ø W Диаметр волны в состоянии без давления мм	Вес примерно кг	Конструктивная длина BL мм	ø W Диаметр волны в состоянии без давления мм	Вес примерно кг
300	4/10	300	15	440	445	20	250	413	34	250	413	40
350	4/10	350	15	490	505	20	250	463	38	250	463	45
400	4/10	400	15	540	565	20	250	513	43	250	513	55
450	4/10	450	15	595	615	20	250	563	54	250	563	60
500	4/10	500	15	645	670	20	250	613	59	250	613	65
600	4/10	600	15	755	780	20	250	713	80	250	713	80
700	4/10	700	15	860	895	20	250	813	93	250	813	95
750	4/10	750	15	925	965	20	250	863	103	250	863	115
800	4/10	800	20	975	1015	20	250	923	118	250	923	130
900	4/10	900	20	1075	1115	20	250	1023	131	250	1023	145
1000	4/10	1000	20	1175	1230	20	250	1123	160	250	1123	165
1100	4/10	1100	20	1290	1345	20	300	1268	185	350	1310	210
1200	4/10	1200	20	1405	1455	20	300	1368	215	350	1410	240
1300	4/10	1300	20	1520	1565	20	300	1468	230	350	1510	255
1400	4/10	1400	20	1630	1675	20	300	1568	260	350	1610	290
1500	4/10	1500	20	1730	1795	20	300	1668	295	350	1710	325
1600	4/10	1600	20	1830	1915	20	300	1768	340	350	1810	380
1700	4/10	1700	20	1940	2015	20	300	1868	365	350	1910	400
1800	4/10	1800	20	2045	2115	20	300	1968	370	350	2010	410
2000	4/10	2000	20	2265	2325	20	300	2168	430	350	2210	460
2100	4/10	2100	20	2375	2440	20	300	2268	475	350	2310	515
2200	4/10	2200	25	2475	2550	20	300	2378	525	350	2420	575
2300	4/10	2300	25	2590	2650	20	300	2478	550	350	2520	600
2400	4/10	2400	25	2685	2760	20	300	2578	600	350	2620	650
2500	4/10	2500	25	2795	2860	20	300	2678	620	350	2720	670
2600	4/10	2600	25	2905	2960	20	300	2778	640	350	2820	690
2800	4/10	2800	25	3115	3180	20	300	2978	690	350	3020	730
3000	4	3000	25	3315	3405	20	300	3178	720	350	3220	770
3200	4	3200	25	3525	-	20	300	3378	740	350	3420	790
3400	4	3400	25	3735	-	20	300	3578	770	350	3620	820
3600	4	3600	25	3975	-	20	300	3778	820	350	3820	870

Другие конструктивные длины и давления - по запросу

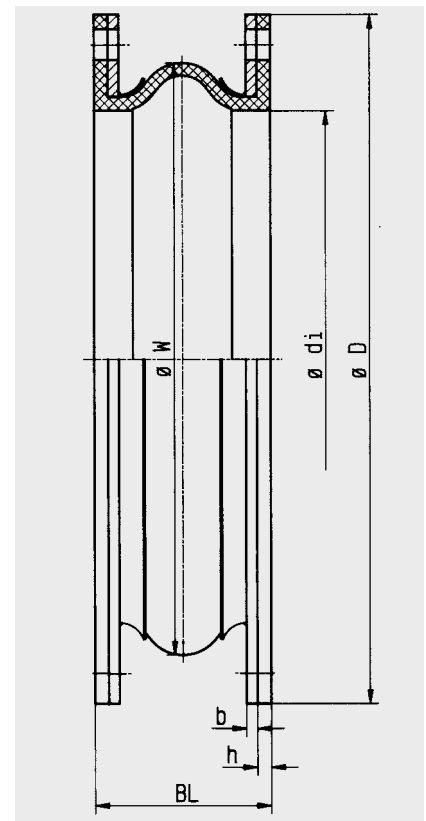
## Компенсация смещений / Поперечные сечения сильфонов

Диаметр DN	Без вакуумного опорного кольца					С вакуумным опорным кольцом				
	Осевое смещение		Δ lat	Δ ang	Эффективное поперечное сечение сильфона см²	Осевое смещение		Δ lat	Δ ang	Эффективное поперечное сечение сильфона см²
	Сжатие - мм	Растяжение + мм	± мм	± градусов		Сжатие - мм	Растяжение + мм	± мм	± градусов	
300	40	30	30	11,3	1020	40	30	30	11,3	1020
350	40	30	30	9,7	1300	40	30	30	9,7	1300
400	40	30	30	8,5	1620	40	30	30	8,5	1620
450	40	30	30	7,7	1970	40	30	30	7,7	1970
500	40	30	30	6,9	2360	40	30	30	6,9	2360
600	40	30	30	5,7	3240	40	30	30	5,7	3240
700	40	30	30	4,9	4250	40	30	30	4,9	4250
750	40	30	30	4,6	4820	40	30	30	4,6	4820
800	40	30	30	4,3	5410	40	30	30	4,3	5410
900	40	30	30	3,8	6700	40	30	30	3,8	6780
1000	40	30	30	3,4	8140	40	30	30	3,4	8140
1100	40	30	30	3,2	10500	60	35	35	3,6	11200
1200	40	30	30	2,9	12300	60	35	35	3,3	13000
1300	40	30	30	2,7	14200	60	35	35	3,0	15000
1400	40	30	30	2,5	16300	60	35	35	2,8	17100
1500	40	30	30	2,3	18500	60	35	35	2,6	19300
1600	40	30	30	2,2	20800	60	35	35	2,5	21700
1700	40	30	30	2,0	23300	60	35	35	2,3	24300
1800	40	30	30	1,9	25900	60	35	35	2,2	26900
2000	40	30	30	1,7	31500	60	35	35	2,0	32700
2100	40	30	30	1,6	34500	60	35	35	1,9	35800
2200	40	30	30	1,6	37700	60	35	35	1,8	39000
2300	40	30	30	1,5	41000	60	35	35	1,7	42300
2400	40	30	30	1,4	44500	60	35	35	1,6	45800
2500	40	30	30	1,4	48000	60	35	35	1,6	49500
2600	40	30	30	1,3	51800	60	35	35	1,5	53300
2800	40	30	30	1,2	59600	60	35	35	1,4	61200
3000	40	30	30	1,1	68000	60	35	35	1,3	69700
3200	40	30	30	1,0	77000	60	35	35	1,2	78800
3400	40	30	30	1,0	86500	60	35	35	1,1	88500
3600	40	30	30	1,0	96600	60	35	35	1,1	98600

В случае накладок смещений (смещений, имеющих место одновременно в различных направлениях) необходимо запросить данные у предприятия-изготовителя.

\*Эффективное поперечное сечение сильфона является расчётным параметром.

## Исполнение



Тип C-1  
Универсальный компенсатор, без затяжки

## Резиновый компенсатор - Тип GR-SAE

Универсальный компенсатор диаметром DN от 40 до 125 мм



### Конструкция компенсатора типа GR-SAE

Универсальный компенсатор, состоящий из волнообразного резинового сильфона с поворотными фланцами.

### Резиновый сильфон PN 16

- Эластичный, формованный сильфон
- Упрочнители из высокопрочного синтетического волокна
- Самоуплотняющаяся резина, укрепленная проволокой
- Электрическое сопротивление от  $10^3$  до  $10^6$  Ом (DIN IEC 93, VDE 0303-30).

Тип резины*	Цвет маркировки	Среда для использования
<b>NBR</b>	<b>Красный/жёлтый</b>	<b>Масло, гидравлическая жидкость</b>

\* - Стойкость резины зависит от типа масел и содержащихся примесей. При необходимости необходимо запросить предприятие-изготовитель.

Технические данные	
Максимально допустимое давление	<b>16 бар</b>
Максимально допустимая температура	<b>+ 130 °C</b>
Давление разрыва	<b>≥ 48 бар</b>
Вакуум	<b>≥ 0,05 бар абс. с вакуумным опорным кольцом</b> (от диаметра DN 65)

В случае импульсных нагрузок максимально допустимое рабочее давление должно быть снижено на 30 %.

### Фланцы

#### Исполнения

- Поворотные фланцы со стабилизирующим выступом
- Отверстия для сквозных винтов согласно нормам SAE, подходящие для винтов с цилиндрической головкой согласно нормам DIN 6912
- Специальные профильные расточки для соединения с резиновым сильфоном.

#### Размеры

Стандарт: согласно нормам SAE-Norm 3000 psi  
 Прочие: PN 16 согласно нормам EN 1092

Присоединительные размеры в Техническом Приложении.

#### Материалы

Стандарт: алюминий  
 Прочие: 1.0038 (S 235 JR)

#### Защита от коррозии

Стандарт: в случае алюминия не является необходимой  
 Прочие: грунтовка, гальваническое цинкование и др.

### Применение

- Для снижения термических и механических напряжений в трубопроводах и их составных частях;
- Для компенсации осевых, латеральных и угловых смещений;
- Для подавления колебаний и вибраций в агрегатах;
- Для подавления шумов в:
  - насосах;
  - машинах;
  - арматурах;
- В гидравлических установках;
- В трубопроводах для подачи смазочного масла;
- В машиностроении.

### Оснастка

- Вакуумное опорное кольцо
- Направляющая трубка
- Огнезащитная оболочка
- Защитный чехол
- Защитная трубка.

### Сертификаты

- CE (DGR 97/23/EG)



Использование компенсатора типа GR-SAE фирмы СТЕНФЛЕКС в гидравлической установке низкого давления



## Размеры стандартных компенсаторов

Диаметр DN	Конструктивная длина BL мм	Давление бар	Ø di Внутренний диаметр сильфона мм	Ø C Диаметр уплотнительной поверхности мм	Ø E Внутренний диаметр уплотнения мм	Ø W Диаметр волны в состоянии без давления мм
32	100	16	22±3	51	30	55
40	130	16	28±3	66	34	81
50	130	16	38±3	76	44	91
65	130	16	48±3	89	57	103
80	130	16	66±3	106	74	118
100	130	16	90±3	135	101	146
125	130	16	118±4	161	130	170

## Компенсация смещений / Поперечные сечения сильфонов

Диаметр DN	Δ ax Осевое смещение		Δ lat Латеральное смещение ± мм	Δ ang Ангулярное смещение ± градусов	A* Эффективное поперечное сечение сильфона при давлении 16 бар см <sup>2</sup>	Вес примерно кг
	Сжатие - мм	Растяжение + мм				
32	20	10	10	25	0	0,5
40	20	10	10	20	38	1,0
50	20	10	10	20	46	1,2
65	20	10	10	15	62	1,8
80	20	10	10	12	76	2,1
100	20	10	10	8	109	2,6
125	20	10	10	8	165	3,4

В случае накладок смещений (смещений, имеющих место одновременно в различных направлениях) необходимо запросить данные у предприятия-изготовителя.

\*Эффективное поперечное сечение сильфона является расчётным параметром.

## Размеры фланцев согласно нормам SAE

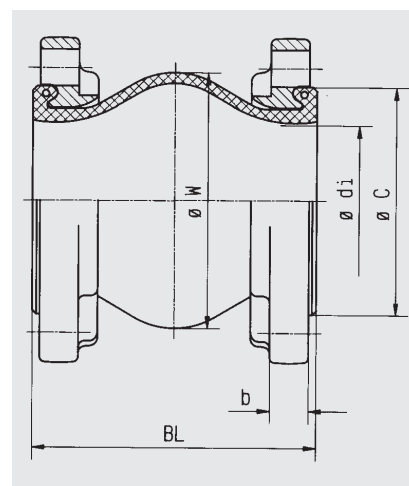
Диаметр DN	L <sub>1</sub> мм	L <sub>2</sub> мм	D <sub>1</sub> мм	D <sub>2</sub> мм	b мм	d мм
32	58,7	30,2	79	64	16	11
40	70	35,7	94	75	16	13
50	78	43,0	102	86	16	13
65	89	51,0	116	98	16	13
80	106	62,0	134	120	18	17
100	130	78,0	162	146	18	17
125	152	92,0	190	170	18	17

## Примечание

Необходимо принимать во внимание также и другие технические параметры и инструкции, например, такие как реакционная сила, сила смещения, нагрузка на опорные пункты, инструкции по монтажу и др.

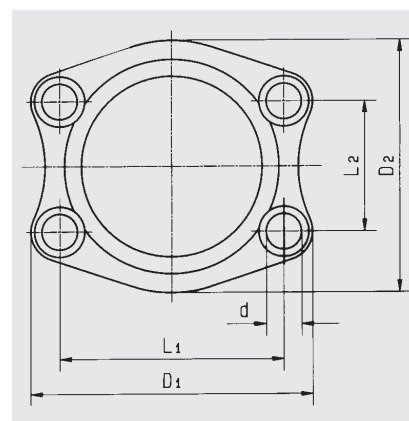
Возможны технические изменения и отклонения, связанные с производственной необходимостью.

## Исполнение



### Тип GR-SAE

Универсальный компенсатор



Фланец согласно нормам SAE

## Резиновый компенсатор - Тип R-1

Универсальный компенсатор диаметром DN от 25 до 300 мм

Рабочая длина  
130 мм



### Конструкция компенсатора типа R-1

Универсальный компенсатор, состоящий из волнообразного резинового сильфона с поворотными фланцами.

### Резиновый сильфон PN 16

- Волнообразный формованный сильфон, изготовленный из различных типов резины
- Упрочнители из синтетического волокна
- Самоуплотняющаяся резина, укрепленная проволокой
- Электрическое сопротивление от  $10^3$  до  $10^6$  Ом (DIN IEC 93, VDE 0303-30).

Тип резины*	Цвет маркировки	Среда для использования
EPDM	Оранжевый	Горячая вода, кислоты, щёлочи
NBR	Красный	Масло
CIIR	Белый	Питьевая вода

\*-Стоимость резины в отношении температуры и рабочей среды должна быть проверена или её необходимо запросить.

Технические данные	
Максимально допустимое давление	<b>16 бар</b>
Максимально допустимая температура	<b>+ 100 °C</b>
Давление разрыва	<b>≥ 48 бар</b>
Вакуум	<b>≥ 0,05 бар абс. с вакуумным опорным кольцом</b> (от диаметра DN 65)

В случае импульсных нагрузок максимально допустимое рабочее давление должно быть снижено на 30 %.

### Фланцы

- Поворотные фланцы со стабилизирующим выступом
- Отверстия для сквозных винтов
- Специальные профильные расточки для соединения с резиновым сильфоном.

### Размеры

Стандарт: DN 25 - DN 150 (PN 16)  
DN 200 - DN 300 (PN 10)  
согласно нормам EN 1092

Прочие: DIN EN, ANSI, BS и др.

Присоединительные размеры в Техническом Приложении.

### Материалы

Стандарт: 1.0038 (S 235 JR)

Прочие: 1.4541, 1.4571

### Защита от коррозии

Стандарт: в случае алюминия не является необходимой

Прочие: горячее лужение, специальная лакировка, специальные покрытия и др.

### Применение

- Для снижения термических и механических напряжений в трубопроводах и таких компонентах систем, как:
  - насосы;
  - компрессоры;
  - двигатели;
- Для подавления колебаний и шумов;
- Для компенсации осевых, латеральных и угловых смещений;
- Для компенсации неточностей монтажа;
- В качестве вспомогательного элемента в процессе монтажа и демонтажа.

### Оснастка

- Вакуумное опорное кольцо
- Направляющая трубка
- Огнезащитная оболочка
- Защитный чехол
- Защитная трубка.

### Сертификаты

- CE (DGR 97/23/EG)
- Bureau Veritas
- Det Norske Veritas
- Lloyd's Register of Shipping
- kiwa - ATA
- gem. KTW 1.3.13
- csercep



Использование компенсатора типа R-1 фирмы СТЕНФЛЕКС в дозаторе

## Размеры стандартных компенсаторов

Диаметр DN	Конструктивная длина BL* мм	Давление бар	φ d1 Внутренний диаметр сильфона мм	φ C Наружный диаметр уплотнения мм	φ E Внутренний диаметр уплотнения мм	φ W Диаметр волны в состоянии без давления мм	PN Подсоединение фланца согласно нормам промышленного стандарта EN 1092	φ D Наружный диаметр фланца мм	b Толщина фланца мм
25	130	16	31±3	72	39	88	16	115	16
32	130	16	31±3	72	39	88	16	140	16
40	130	16	39±3	81	45	96	16	150	16
50	130	16	49±3	95	56	107	16	165	16
65	130	16	65±3	115	72	123	16	185	18
80	130	16	77±3	127	84	135	16	200	20
100	130	16	100±3	151	109	160	16	220	20
125	130	16	127±3	178	133	184	16	250	22
150	130	16	153±3	206	161	212	16	285	22
200	130	10	202±3	260	209	260	10	340	25
250	130	10	252±3	313	262	313	10	395	25
300	130	10	303±3	363	312	363	10	445	25

Компенсаторы диаметрами от 200 мм для использования под давлением PN 16 поставляются с фланцами PN 16.

## Компенсация смещений / Поперечные сечения сильфонов

Диаметр DN	Δ ax Осевое смещение		Δ lat Латеральное смещение ± мм	Δ ang Ангулярное смещение ± градусов*	A** Эффективное поперечное сечение сильфона при давлении 16 бар см <sup>2</sup>	Вес примерно кг
	Сжатие - мм	Растяжение + мм				
25	35	10	15	25	8	2,2
32	35	10	15	25	8	3,3
40	35	10	15	25	9	3,8
50	35	10	15	25	19	4,5
65	35	10	15	25	33	5,2
80	30	10	15	20	53	7,1
100	30	10	15	15	98	8,0
125	30	10	15	15	103	10,5
150	30	10	15	10	203	12,8
200	25	10	15	7	379	18,2
250	25	10	15	6	525	23,7
300	20	10	15	5	769	30,4

\*В случае поставок компенсаторов в предварительно сжатом состоянии возможны более высокие значения ангулярных смещений Δ ang.

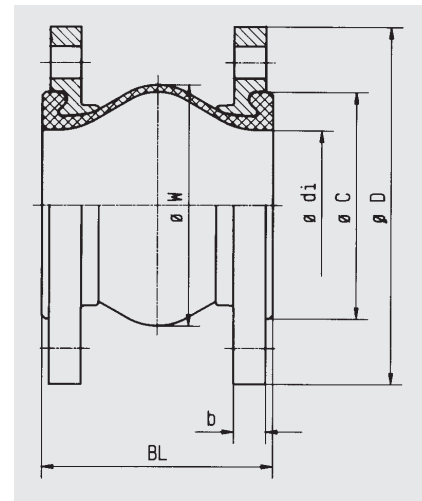
\*\*Эффективное поперечное сечение сильфона является расчётным параметром. В случае накладок смещений (смещений, имеющих место одновременно в различных направлениях) необходимо запросить данные у предприятия-изготовителя.

## Примечание

Необходимо принимать во внимание также и другие технические параметры и инструкции, например, такие как реакционная сила, сила смещения, нагрузка на опорные пункты, инструкции по монтажу и др.

Возможны технические изменения и отклонения, связанные с производственной необходимостью.

## Исполнение



### Тип R-1

Универсальный компенсатор без затяжки

## Резиновый компенсатор - Тип А-2 и А-4

Латеральный компенсатор диаметром DN от 20 до 1000 мм



Тип А-2



Тип А-4

### Конструкция компенсатора типа А-2

Латеральный компенсатор, состоящий из резинового сильфона с поворотными фланцами и штоковой затяжкой (внешней) для восприятия реакционных сил при внутреннем давлении.

### Конструкция компенсатора типа А-4

Латеральный компенсатор, состоящий из резинового сильфона с поворотными фланцами и штоковой затяжкой (внешней и внутренней) для восприятия реакционных сил при внутреннем давлении и при использовании в вакууме.

### Резиновый сильфон PN 16

- Очень эластичный формованный сильфон, изготовленный из различных типов резины
- Упрочнители из синтетического волокна
- Самоуплотняющаяся резина, укрепленная проволокой
- Электрическое сопротивление от  $10^3$  до  $10^6$  Ом (DIN IEC 93, VDE 0303-30).

Тип резины*	Цвет маркировки	Среда для использования
EPDM	Оранжевый	Горячая вода, кислоты, щёлочи
NBR	Красный	Масло
CIIR	Белый	Питьевая вода

\*-Стоимость резины в отношении температуры и рабочей среды должна быть проверена или её необходимо запросить.

### Технические данные

Максимально допустимое давление	<b>16 бар</b>
Максимально допустимая температура	<b>+ 100 °C</b>
Давление разрыва	<b>≥ 48 бар</b>
Вакуум	<b>≥ 0,05 бар абс. с вакуумным опорным кольцом</b> (от диаметра DN 65)

В случае импульсных нагрузок максимально допустимое рабочее давление должно быть снижено на 30 %.

### Фланцы

#### Исполнения

- Поворотные фланцы со стабилизирующим выступом и приспособлениями для установки штоковой затяжки
- Отверстия для сквозных винтов
- Специальные профильные расточки для соединения с резиновым сильфоном.

#### Размеры

Стандарт: DN 20 - DN 175 (PN 16)  
DN 200 - DN 1000 (PN 10)  
согласно нормам EN 1092

Прочие: DIN EN, ANSI, BS и др.

Присоединительные размеры в Техническом Приложении.

#### Материалы

Стандарт: 1.0038 (S 235 JR)  
Прочие: 1.4541, 1.4571 и др.

#### Защита от коррозии

Стандарт: DN 20 - DN 400  
гальваническое цинкование  
DN 450 - DN 1000 грунтовка

Прочие: горячее лужение,  
специальная лакировка,  
специальные покрытия и др.

### Применение

- Для снижения термических и механических напряжений в трубопроводах и таких компонентах систем, как:
  - насосы;
  - компрессоры;
  - двигатели;
- Для подавления колебаний и шумов;
- Для компенсации латеральных смещений;
- Для компенсации неточностей монтажа;
- Для компенсации смещений грунта и фундамента или смещений, имеющих место при наполнении резервуаров.

### Штоковая затяжка

- Штоковые затяжки компенсаторов диаметрами DN 32 – DN 150 крепятся с помощью шумозаглушающих втулок
- Штоковые затяжки компенсаторов диаметрами DN 200 – DN 1000 крепятся при помощи шариковых шайб.

### Материалы

Стандарт: штоковые затяжки 8.8

Прочие: нержавеющие стали

### Защита от коррозии

Стандарт: гальваническое цинкование

Прочие: горячее лужение

### Оснастка

- Вакуумное опорное кольцо
- Направляющая трубка
- Огнезащитная оболочка
- Защитный чехол
- Защитная трубка.

### Сертификаты

- CE (DGR 97/23/EG)
  - Bureau Veritas
  - Det Norske Veritas
  - Germanischer Lloyd
  - kiwa - ATA
  - Согласно KTW 1.3.13
  - Lloyd's Register of Shipping
  - TÜV Süddeutschland (KTA)
- Другие сертификаты согласно Техническому Приложению.

## Размеры стандартных компенсаторов

Диаметр DN	Конструктивная длина BL* мм	Давление бар	ø di Внутренний диаметр фланца мм	ø C Наружный диаметр уплотнения мм	ø E Внутренний диаметр уплотнения мм	ø W Диаметр волны в состоянии без давления мм	PN Подсоединение фланца согласно нормам промышленного стандарта EN 1092	ø D Наружный диаметр фланца мм	b Толщина фланца мм	H Высота фланца мм
20	100	16	22±3	51	30	55	16	115	16	195
25	100	16	22±3	51	30	55	16	115	16	195
32	125	16	31±3	72	39	78	16	140	16	220
40	125	16	39±3	81	45	86	16	150	16	230
50	125	16	49±3	95	56	97	16	165	16	240
65	125	16	65±3	115	72	113	16	185	18	260
80	150	16	77±3	127	84	135	16	200	20	300
100	150	16	100±3	151	109	160	16	220	20	350
125	150	16	127±3	178	133	184	16	250	22	385
150	150	16	153±3	206	161	212	16	285	22	420
175	150	16	176±3	230	185	236	16	315	22	440
200	175	10	202±3	260	209	265	10	340	25	465
250	175	10	252±3	313	262	318	10	395	25	520
300	200	10	303±3	363	312	373	10	445	25	570
350	200	10	344±3	422	360	420	10	505	30	630
400	200	10	396±3	472	410	460	10	565	30	690
450	250	10	435±8	532	450	575	10	615	35	795
500	250	10	485±8	584	500	625	10	670	35	850
600	250	10	585±8	684	600	725	10	780	40	960
700	275	6	680±10	800	700	850	10	895	40	1075
800	275	6	780±10	900	800	950	10	1015	40	1195
900	300	4	880±10	1008	900	1050	10	1115	40	1295
1000	300	4	980±10	1108	1000	1150	10	1230	40	1410

\* В случае диаметров DN от 32 до 300 возможна также поставка компенсаторов типа R-2 длиной BL 130 мм.  
В случае диаметров DN от 200 мм возможна также поставка компенсаторов, рассчитанных на более высокие давления.

## Компенсация смещений

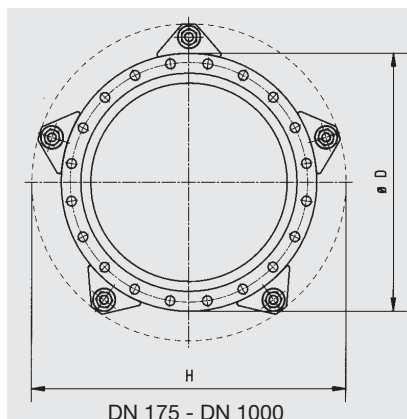
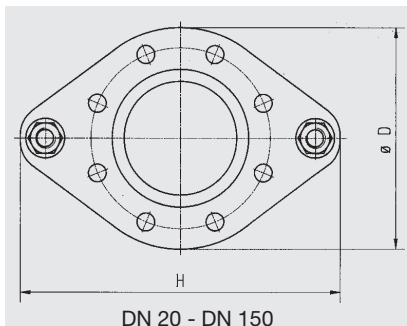
Диаметр DN	Δ lat Латеральное смещение ± мм	Вес ТИПА-2 примерно кг
20	10	3,9
25	10	3,9
32	15	5,1
40	15	5,6
50	15	6,3
65	15	8,0
80	15	10,7
100	15	12,6
125	15	16,8
150	15	19,6
175	15	19,9
200	15	22,7
250	15	27,5
300	15	31,6
350	15	42,7
400	15	61,0
450	30	85,7
500	30	98,0
600	30	133,9
700	30	173,5
800	30	213,6
900	30	250,0
1000	30	295,5

## Примечание

Необходимо принимать во внимание также и другие технические параметры и инструкции, например, такие как реакционная сила, сила смещения, нагрузка на опорные пункты, инструкции по монтажу и др.

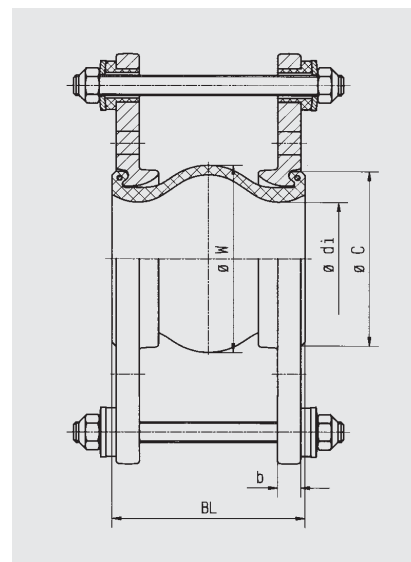
Возможны технические изменения и отклонения, связанные с производственной необходимостью.

## Исполнения фланцев



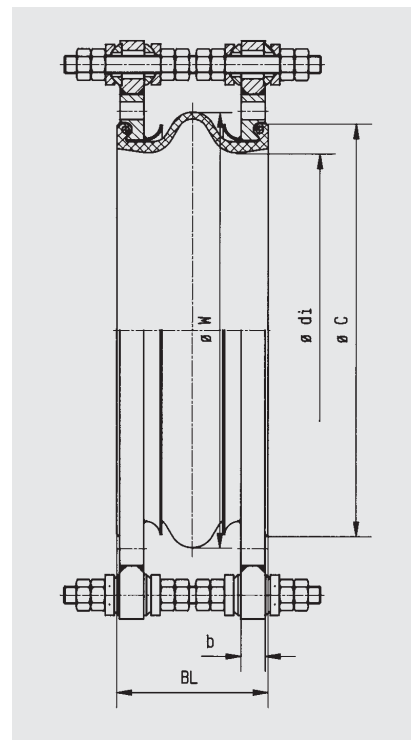
Необходимое количество штоковых затяжек зависит от давления

## Исполнение



### Тип А-2

Штоковая затяжка, затяжка с внешней стороны, в шумопоглощающих опорах



### Тип А-4

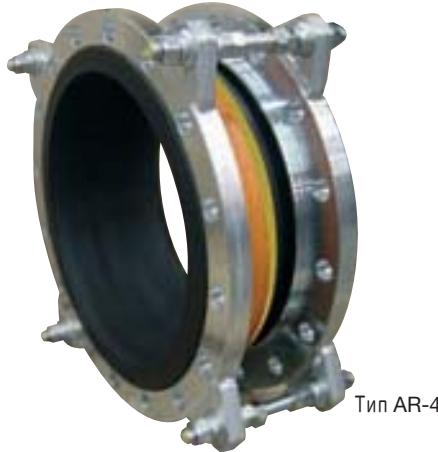
Исполнение как Тип А-2, дополнительная затяжка с внутренней стороны, крепление с помощью шариковых шайб и конусных вставок

## Резиновый компенсатор - Тип AR-2 и AR-4

Латеральный компенсатор диаметром DN от 20 до 400 мм



Тип AR-2



Тип AR-4

### Конструкция компенсатора типа AR-2

Латеральный компенсатор, состоящий из резинового сальфона с поворотными фланцами и штоковой затяжкой (внешней) для восприятия реакционных сил при внутреннем давлении.

### Конструкция компенсатора типа AR-4

Латеральный компенсатор, состоящий из резинового сальфона с поворотными фланцами и штоковой затяжкой (внешней и внутренней) для восприятия реакционных сил при внутреннем давлении и при использовании в вакууме.

### Резиновый сальфон PN 25

- Эластичный формованный сальфон, изготовленный из различных типов резины
- Упрочнители из высокопрочного синтетического волокна
- Самоуплотняющаяся резина, укрепленная проволокой
- Электрическое сопротивление от  $10^3$  до  $10^6$  Ом (DIN IEC 93, VDE 0303-30).

Тип резины*	Цвет маркировки	Среда для использования
EPDM	Оранжевый/жёлтый	Горячая вода, кислоты, щёлочи
NBR	Красный/жёлтый	Масло

\*-Стойкость резины в отношении температуры и рабочей среды должна быть проверена или её необходимо запросить.

### Технические данные

Максимально допустимое давление	<b>25 бар</b>
Максимально допустимая температура	<b>+ 130 °C</b>
Давление разрыва	<b>≥ 75 бар</b>
Вакуум	<b>≥ 0,05 бар абс. с вакуумным опорным кольцом</b> (от диаметра DN 65)

В случае импульсных нагрузок максимально допустимое рабочее давление должно быть снижено на 30 %.

### Фланцы

#### Исполнения

- Поворотные фланцы со стабилизирующим выступом и приспособлениями для установки штоковой затяжки
- Отверстия для сквозных винтов
- Специальные профильные расточки для соединения с резиновым сальфоном.

#### Размеры

Стандарт: DN 20 - DN 400 (PN 25) согласно нормам EN 1092

Прочие: DIN EN, ANSI, BS и др.

Присоединительные размеры в Техническом Приложении.

#### Материалы

Стандарт: 1.0038 (S 235 JR)

Прочие: 1.4541, 1.4571 и др.

#### Защита от коррозии

Стандарт: гальваническое цинкование

Прочие: горячее лужение, специальная лакировка, специальные покрытия и др.

### Применение

- Для снижения термических и механических напряжений в трубопроводах и таких компонентах систем, как:
  - насосы;
  - компрессоры;
- Для подавления колебаний и шумов в:
  - агрегатах;
  - системах охлаждения и трубопроводах подачи смазочного масла;
- Для компенсации латеральных смещений;
- Для компенсации неточностей монтажа;
- В спринклерных системах.

### Штоковая затяжка

- Штоковые затяжки компенсаторов диаметрами DN 32 – DN 150 крепятся с помощью шумозаглушающих втулок
- Штоковые затяжки компенсаторов диаметрами DN 200 – DN 400 крепятся при помощи шариковых шайб.

#### Материалы

Стандарт: штоковые затяжки 8.8

Прочие: нержавеющие стали

#### Защита от коррозии

Стандарт: гальваническое цинкование

Прочие: горячее лужение

### Оснастка

- Вакуумное опорное кольцо
- Направляющая трубка
- Огнезащитная оболочка
- Защитный чехол
- Защитная трубка.

### Сертификаты

- CE (DGR 97/23/EG)

## Размеры стандартных компенсаторов

Диаметр DN	Конструктивная длина BL* мм	Давление бар	Ø d1 Внутренний диаметр фланца мм	Ø C Наружный диаметр уплотнения мм	Ø E Внутренний диаметр уплотнения мм	Ø W Диаметр волны в состоянии без давления мм	PN Подсоединение фланца согласно нормам промышленного стандарта EN 1092	Ø D Наружный диаметр фланца мм	b Толщина фланца мм	H Высота фланца мм
20	100	25	22±3	51	30	55	25	115	16	195
25	100	25	22±3	51	30	55	25	115	16	195
32	125	25	31±3	72	39	78	25	140	16	220
40	125	25	39±3	81	45	86	25	150	16	230
50	125	25	49±3	95	56	97	25	165	16	240
65	125	25	65±3	115	72	113	25	185	18	260
80	150	25	77±3	127	84	135	25	200	20	300
100	150	25	100±3	151	109	160	25	235	20	350
125	150	25	127±3	178	133	184	25	270	22	385
150	150	25	153±3	206	161	212	25	300	22	420
200	175	25	202±3	260	209	265	25	360	25	485
250	175	25	252±3	313	262	318	25	425	25	550
300	200	25	303±3	363	312	373	25	485	25	610
350	200	25	344±3	422	360	420	25	555	30	680
400	200	25	396±3	472	410	460	25	620	30	745

Возможна также поставка компенсаторов с фланцами с рассверлой DN 16 и DN 10.

## Компенсация смещений

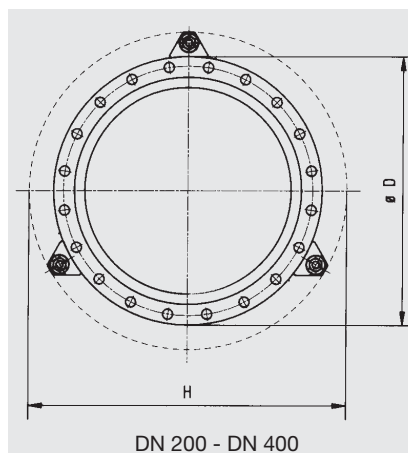
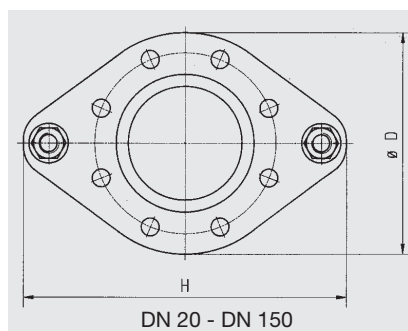
Диаметр DN	Δ lat Латеральное смещение ± мм	Вес ТИПАР-2 примерно кг
20	10	3,9
25	10	3,9
32	15	5,1
40	15	5,6
50	15	6,2
65	15	7,6
80	15	10,7
100	15	13,8
125	15	18,6
150	15	21,2
200	15	27,3
250	15	35,4
300	15	42,5
350	15	74,0
400	15	85,7

## Примечание

Необходимо принимать во внимание также и другие технические параметры и инструкции, например, такие как реакционная сила, сила смещения, нагрузка на опорные пункты, инструкции по монтажу и др.

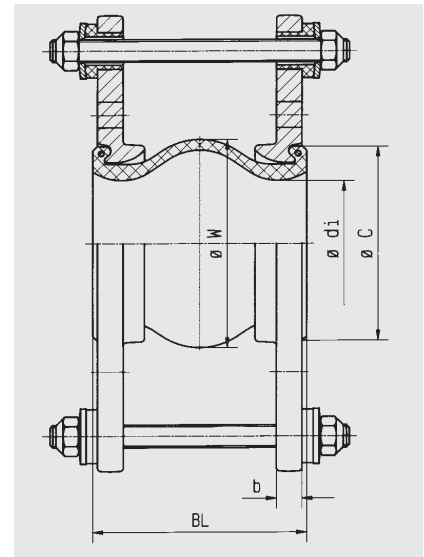
Возможны технические изменения и отклонения, связанные с производственной необходимостью.

## Исполнения фланцев



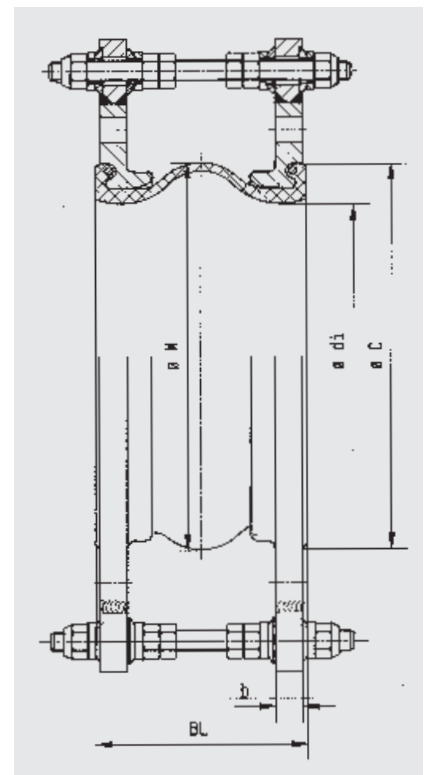
Необходимое количество штоковых затяжек зависит от давления

## Исполнение



### Тип AR-2

Штоковая затяжка, затяжка с внешней стороны, в шумопоглощающих опорах



### Тип AR-4

Исполнение как Тип AR-2, дополнительная затяжка с внутренней стороны, крепление с помощью шариковых шайб и конусных вставок



## Резиновый компенсатор - Тип AS-2 и AS-4

Латеральный компенсатор диаметром DN от 25 до 400 мм

огнестойкий



Тип AS-2



Тип AS-4

### Конструкция компенсатора типа AS-2

Латеральный компенсатор, состоящий из резинового сальфона с поворотными фланцами и затяжкой (внешней) для восприятия реакционных сил при внутреннем давлении.

### Конструкция компенсатора типа AS-4

Латеральный компенсатор, состоящий из резинового сальфона с поворотными фланцами и затяжкой (внешней и внутренней) для восприятия реакционных сил при внутреннем давлении и при использовании в вакууме.

### Резиновый сальфон PN 16

- Эластичный формованный сальфон, изготовленный из различных типов резины
- Упрочнители из стального корда
- Самоуплотняющаяся резина, укрепленная проволокой
- Электрическое сопротивление до 100 Ом (DIN IEC 93, VDE 0303-30).

Тип резины*	Цвет маркировки	Среда для использования
EPDM	Оранжевый/голубой	Горячая вода, кислоты, щёлочи
NBR	Красный/голубой	Масло

\*-Стойкость резины в отношении температуры и рабочей среды должна быть проверена или её необходимо запросить.

### Технические данные

Максимально допустимое давление	<b>16 бар</b>
Максимально допустимая температура	<b>+ 130 °C</b>
Давление разрыва	<b>≥ 50 бар</b>
Вакуум	<b>≥ 0,05 бар абс. с вакуумным опорным кольцом</b> (от диаметра DN 65)

В случае импульсных нагрузок максимально допустимое рабочее давление должно быть снижено на 30 %.

### Фланцы

#### Исполнения

- Поворотные фланцы со стабилизирующим выступом и приспособлениями для установки штоковой затяжки
- Отверстия для сквозных винтов
- Специальные профильные расточки для соединения с резиновым сальфоном.

#### Размеры

Стандарт: DN 25 - DN 175 (PN 16)  
DN 200 - DN 400 (PN 10)  
DN 25 - DN 400 (PN 6)  
согласно нормам EN 1092

Прочие: DIN EN, ANSI, BS и др.

Присоединительные размеры в Техническом Приложении.

#### Материалы

Стандарт: 1.0038 (S 235 JR)  
Прочие: 1.4541, 1.4571 и др.

#### Защита от коррозии

Стандарт: гальваническое цинкование  
Прочие: горячее лужение, специальная лакировка, специальные покрытия и др.

### Применение

- Для снижения термических и механических напряжений в трубопроводах и таких компонентах систем, как:
  - насосы;
  - компрессоры;
  - двигатели;
- Для подавления колебаний и шумов;
- Для компенсации латеральных смещений;
- Для компенсации неточностей монтажа;
- Для соблюдения требований противопожарной безопасности;
- В судостроении;
- В отопительных системах.

### Штоковая затяжка

- Штоковые затяжки компенсаторов диаметрами DN 25 - DN 150 крепятся с помощью шумозаглушающих втулок
- Штоковые затяжки компенсаторов диаметрами DN 175 - DN 400 крепятся при помощи конусных вставок и шариковых шайб.

### Материалы

Стандарт: штоковые затяжки 8.8

Прочие: нержавеющие стали

### Защита от коррозии

Стандарт: гальваническое цинкование

Прочие: горячее лужение

### Оснастка

- Вакуумное опорное кольцо
- Направляющая трубка
- Огнезащитная оболочка
- Защитный чехол
- Защитная трубка.



Применение компенсатора типа AS-2 фирмы СТЕНФЛЕКС в промышленной установке



## Сертификаты

- CE (DGR 97/23/EG)
  - American Bureau of Shipping
  - Bureau Veritas
  - Det Norske Veritas
  - Lloyd's Register of Shipping
  - TÜV Süddeutschland/DIN 4809
- Другие сертификаты согласно Техническому Приложению.

## Размеры стандартных компенсаторов

Диаметр DN	Конструктивная длина BL* мм	Давление бар	Ø di Внутренний диаметр сифона мм	Ø C Наружный диаметр уплотнения мм	Ø E Внутренний диаметр уплотнения мм	Ø W Диаметр волны в состоянии без давления мм	PN Подсоединение фланца согласно нормам промышленного стандарта EN 1092	Ø D Наружный диаметр фланца мм	b Толщина фланца мм	H Высота фланца мм
25	125	16	31±3	72	39	78	16	115	16	195
32	125	16	31±3	72	39	78	16	140	16	220
40	125	16	39±3	81	45	86	16	150	16	230
50	125	16	49±3	95	56	97	16	165	16	240
65	125	16	65±3	115	72	113	16	185	18	260
80	150	16	77±3	127	84	135	16	200	20	300
100	150	16	100±3	151	109	160	16	220	20	350
125	150	16	127±3	178	133	184	16	250	22	385
150	150	16	153±3	206	161	212	16	285	22	420
175	150	16	176±3	230	185	236	16	315	22	440
200	175	10	202±3	260	209	265	10	340	25	465
250	175	10	252±3	313	262	318	10	395	25	520
300	200	10	303±3	363	312	373	10	445	25	570
350	200	10	344±3	422	360	420	10	505	30	630
400	200	10	396±3	472	410	460	10	565	30	690

При диаметрах от 200 мм возможна поставка компенсаторов, рассчитанных на более высокие давления

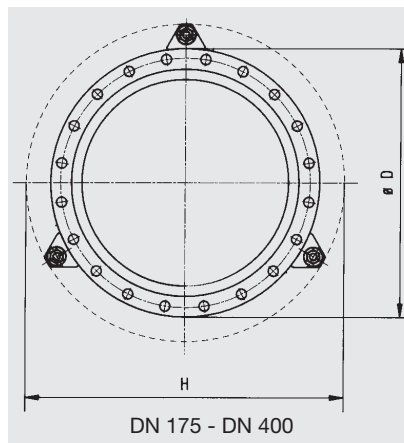
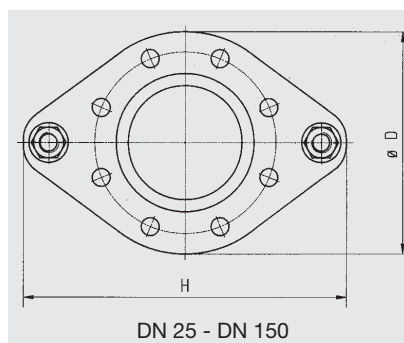
## Компенсация смещений

Диаметр DN	Δ lat Латеральное смещение ± мм	Вес ТИП AS-2 примерно кг
25	10	4,2
32	15	5,1
40	15	5,6
50	15	6,2
65	15	7,9
80	15	10,7
100	15	12,6
125	15	16,8
150	15	19,6
175	15	20,3
200	15	23,2
250	15	28,1
300	15	32,2
350	15	44,7
400	15	58,6

## Примечание

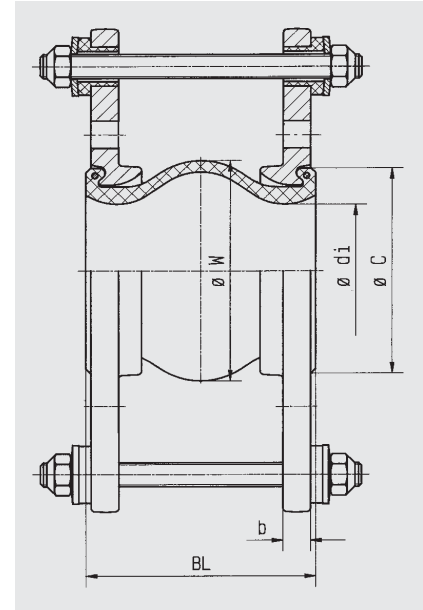
Возможны технические изменения и отклонения, связанные с производственной необходимостью. Химикаты, применяемые для водоочистки (особенно в системах отопления и в системах охлаждения), могут воздействовать на материалы резинового компенсатора. Согласно нормам VDI 2035, DIN 4809 часть 1 и VGB R 455P предприятие-производитель химикатов обязано подтвердить, что химикалии не повредят материалы компенсатора. В первую очередь это касается резинового сифона.

## Исполнения фланцев



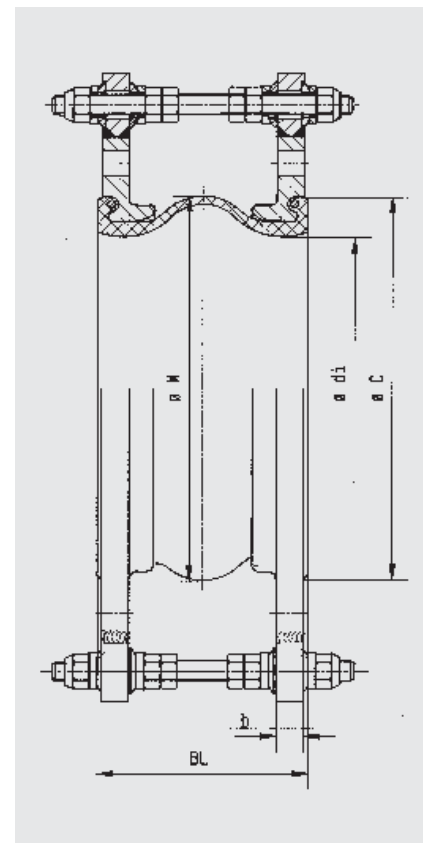
Необходимое количество штоковых затяжек зависит от давления

## Исполнение



### Тип AS-2

Штоковая затяжка, затяжка с внешней стороны, в шумопоглощающих опорах



### Тип AS-4

Исполнение как Тип AS-2, дополнительная затяжка с внутренней стороны, крепление с помощью шариковых шайб и конусных вставок

## Резиновый компенсатор - Тип С-31

Латеральный компенсатор диаметром DN от 300 до 3600 мм



Индивидуальное производство по спецификации заказчика

### Конструкция компенсатора типа С-31

- Латеральный компенсатор, состоящий из резинового сильфона с впрессованными фланцами и штоковой затяжки
- Штоковая затяжка (с внешней стороны) для восприятия реакционных сил при внутреннем давлении
- Альтернатива: штоковая затяжка (с внешней и внутренней стороны) для восприятия реакционных сил и в случае вакуума
- Различные геометрии сильфонов и специальные конструктивные длины

### Применение

- Для компенсации латеральных смещений;
- Для снижения термических и механических напряжений в трубопроводах и таких компонентах систем, как:
  - насосы;
  - компрессоры;
- Для компенсации неточностей монтажа;
- Для компенсации осадки зданий;
- В качестве вспомогательного элемента в процессе монтажа и демонтажа;
- В энергетике;
- В системах комплектного оборудования.

### Резиновый сильфон PN 4 / PN 10

- Эластичный, прочный сильфон, изготовленный из различных типов резины
- Упрочнители из синтетического волокна
- Полностью формованные, самоуплотняющиеся резиновые фланцы с отверстиями для сквозных болтов
- Электрическое сопротивление от  $10^3$  до  $10^6$  Ом (DIN IEC 93, VDE 0303-30).

Тип резины*	Цвет маркировки	Среда для использования
EPDM	Оранжевый	Охлаждающая вода, морская вода, солоноватая вода, кислоты, щёлочи
NBR	Красный	Масло
CIIR	Белый	Питьевая вода

\*-Стоимость резины в отношении температуры и рабочей среды должна быть проверена или её необходимо запросить.

Технические данные	DN 300 - 2400 PN 4	DN 300 - 2800 PN 6	DN 300 - 1000 PN 10
Диаметр			
Давление			
Максимально допустимое давление	4 бар	6 бар	10 бар
Максимально допустимая температура	+100°C	+100°C	+100°C
Давление разрыва	≥ 15 бар	≥ 20 бар	≥ 30 бар
Вакуум	Свакуумным опорным кольцом (при постоянном вакууме)		

В случае импульсных нагрузок максимально допустимое рабочее давление должно быть снижено на 30%

### Фланцы

#### Исполнения

- Впрессованные фланцы со стабилизирующим выступом
- Приварные приспособления для установки штоковой затяжки или наличие второй окружности отверстий (в зависимости от диаметра и давления)
- Отверстия для сквозных болтов

#### Размеры

Стандарт: PN 10 согласно нормам EN 1092  
Прочие: DIN EN, ANSI, BS и др.  
Присоединительные размеры в Техническом Приложении.

#### Материалы

Стандарт: 1.0038 (S 235 JR)  
1.0577 (S 355 J2)  
Прочие: нержавеющие стали и др.

#### Защита от коррозии

Стандарт: грунтовка  
Прочие: горячее лужение, специальная лакировка, специальные покрытия и др.

### Штоковая затяжка

Штоки, установленные в конусных вставках и шариковых шайбах.

#### Материалы

Стандарт: штоки 8.8  
Прочие: нержавеющие стали

#### Защита от коррозии

Стандарт: гальваническое цинкование  
Прочие: горячее лужение

### Оснастка

- Вакуумное опорное кольцо
- Направляющая трубка
- Защитная трубка.

### Сертификаты

- CE (DGR 97/23/EG)
- Kiwa - ATA
- Согласно KTW 1.3.13
- TÜV Süddeutschland (KTA)



Компенсатор типа С-31 фирмы СТЕНФЛЕКС на электростанции

## Размеры стандартных компенсаторов

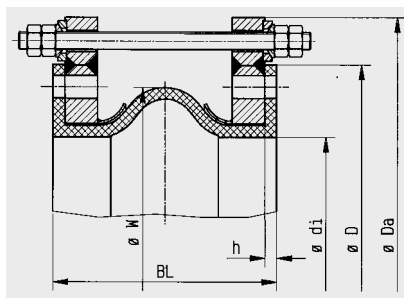
Диаметр DN	Конструктивная длина BL мм	Сильфон		Стальной фланец ø Da Наружный диаметр фланца с затяжкой мм	Без вакуумного опорного кольца				С вакуумным опорным кольцом					
		ø di Внутренний диаметр сильфона Допуск ±1 % мм	h Толщина резинового фланца мм		Конструктивная длина BL мм при конструктивном давлении			ø W Диаметр волны в состоянии без давления мм	Вес примерно кг	Конструктивная длина BL мм при конструктивном давлении			ø W Диаметр волны в состоянии без давления мм	Вес примерно кг
					4 бара	6 бар	10 бар			4 бара	6 бар	10 бар		
300	4/10	300	15	595	275	275	275	413	86	275	275	275	413	92
350	4/10	350	15	655	275	275	275	463	100	275	275	275	463	108
400	4/10	400	15	715	275	275	275	513	118	275	275	275	513	121
450	4/10	450	15	765	275	275	275	563	132	275	275	275	563	137
500	4/10	500	15	820	275	275	275	613	144	275	275	275	613	149
600	4/10	600	15	930	275	275	275	713	173	275	275	275	713	205
700	4/10	700	15	1065	275	275	275	813	255	275	275	275	813	263
750	4/10	750	15	1135	275	275	275	863	294	275	275	275	863	343
800	4/10	800	20	1185	275	275	275	923	357	275	275	275	923	363
900	4/10	900	20	1285	275	275	275	1023	397	275	275	300	1023	453
1000	4/10	1000	20	1420	275	275	300	1123	539	275	275	300	1123	555
1100	4	1100	20	1535	325	325		1268	545	375	375		1310	565
1200	4	1200	20	1645	325	350		1368	665	375	400		1410	715
1300	4	1300	20	1785	325	350		1468	800	375	400		1510	830
1400	4	1400	20	1895	325	350	по запросу	1568	970	375	400	по запросу	1610	1005
1500	4	1500	20	2015	325	350	по запросу	1668	1070	400	400	по запросу	1710	1210
1600	4	1600	20	2135	350	350	по запросу	1768	1300	400	400	по запросу	1810	1340
1700	4	1700	20	2235	350	350	по запросу	1868	1360	400	400	по запросу	1910	1515
1800	4	1800	20	2335	350	375		1968	1530	400	425		2010	1575
2000	4	2000	20	2545	350	375		2168	1875	400	425		2210	1935
2100	4	2100	20	2660	350	400		2268	2115	400	450		2310	2175
2200	4	2200	25	2770	375	400		2378	2435	425	450		2420	2495
2300	4	2300	25	2870	375	400		2478	2645	450	450		2520	2605
2400	4	2400	25	2980	400	400		2578	2865	450	450		2620	2940

Данные таблицы действительны в случае присоединительных размеров фланцев согласно нормам EN 1092 PN10. Конструктивные длины различны и зависят от конструкции отверстий фланцев, рабочего давления, включая возможный вакуум, рабочей температуры. Для более высоких диаметров по запросу заказчика.

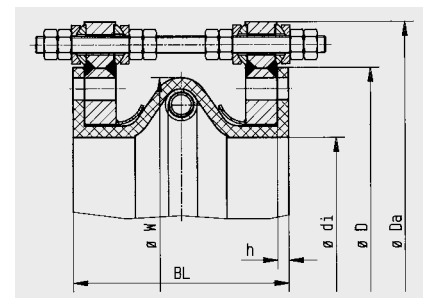
## Компенсация смещений

Диаметр DN	Без вакуумного опорного кольца	С вакуумным опорным кольцом
	Δ lat Латеральное смещение ± мм	Δ lat Латеральное смещение ± мм
300	30	30
350	30	30
400	30	30
450	30	30
500	30	30
600	30	30
700	30	30
750	30	30
800	30	30
900	30	30
1000	30	30
1100	30	35
1200	30	35
1300	30	35
1400	30	35
1500	30	35
1600	30	35
1700	30	35
1800	30	35
2000	30	35
2100	30	35
2200	30	35
2300	30	35
2400	30	35

## Исполнения фланцев



**Тип C-31**  
Латеральный компенсатор, затяжка с внешней стороны



**Тип C-31**  
Латеральный компенсатор, затяжка с внешней и внутренней сторон, с вакуумным опорным кольцом

### Примечание

Необходимо принимать во внимание также и другие технические параметры и инструкции, например, такие как реакционная сила, сила смещения, нагрузка на опорные пункты, инструкции по монтажу и др. Возможны технические изменения и отклонения, связанные с производственной необходимостью.

## Резиновый компенсатор - Тип C-35

Латеральный компенсатор диаметром DN от 300 до 3600 мм

Индивидуальное  
производство по  
спецификации заказчика

### Конструкция компенсатора типа C-35

- Латеральный компенсатор, состоящий из резинового сильфона с впрессованными фланцами
- Элементы затяжки для подсоединения к противofланцам трубопровода на объекте
- Штоковая затяжка (с внешней стороны) для восприятия реакционных сил при внутреннем давлении
- Альтернатива: штоковая затяжка (с внешней и внутренней сторон) для восприятия реакционных сил и в случае вакуума
- Различные геометрии сильфонов и специальные конструктивные длины

### Резиновый сильфон PN 4 / PN 6 / PN 10

- Эластичный, прочный сильфон, изготовленный из различных типов резины
- Упрочнители из синтетического волокна
- Полностью формованные, самоуплотняющиеся резиновые фланцы с отверстиями для сквозных болтов
- Электрическое сопротивление от  $10^3$  до  $10^6$  Ом (DIN IEC 93, VDE 0303-30).

Тип резины*	Цвет маркировки	Среда для использования
EPDM	Оранжевый	Охлаждающая вода, морская вода, солоноватая вода, кислоты, щёлочи
NBR	Красный	Масло
CIIR	Белый	Питьевая вода

\*-Стойкость резины в отношении температуры и рабочей среды должна быть проверена или её необходимо запросить.

Технические данные	Диаметр		
	DN 300 - 3600	DN 300 - 2800	DN 300 - 2800
Давление	PN 4	PN 6	PN 10
Максимально допустимое давление	4 бар	6 бар	10 бар
Максимально допустимая температура	+100°C	+100°C	+100°C
Давление разрыва	≥ 15 бар	≥ 20 бар	≥ 30 бар
Вакуум	Свакуумным опорным кольцом (при постоянном вакууме)		

В случае импульсных нагрузок максимально допустимое рабочее давление должно быть снижено на 30%.

### Фланцы

#### Исполнения

- Впрессованные фланцы со стабилизирующим выступом
- Сегменты на противofланцах трубопровода с приспособлениями для установки штоковых затяжек
- Отверстия для сквозных болтов

#### Размеры

Стандарт: PN 10  
согласно нормам EN 1092

Прочие: DIN EN, ANSI, BS и др.

Присоединительные размеры в Техническом Приложении.

### Примечание

Необходимо принимать во внимание также и другие технические параметры и инструкции, например, такие как реакционная сила, сила смещения, нагрузка на опорные пункты, инструкции

#### Материалы

Стандарт: 1.0038 (S 235 JR)  
1.0577 (S 355 JR) и др.

Прочие: нержавеющие стали и др.

#### Защита от коррозии

Стандарт: грунтовка

Прочие: горячее лужение, специальная лакировка, специальные покрытия и др.

### Применение

- Для компенсации латеральных смещений;
- Для снижения термических и механических напряжений в трубопроводах и таких компонентах систем, как:
  - насосы;
  - компрессоры;
- Для компенсации неточностей монтажа;
- Для компенсации осадки зданий;
- В качестве вспомогательного элемента в процессе монтажа и демонтажа;
- В энергетике;
- В системах комплектного оборудования.

### Штоковая затяжка

Штоки, установленные в конусных вставках и шариковых шайбах.

#### Материалы

Стандарт: штоки 8.8

Прочие: нержавеющие стали

#### Защита от коррозии

Стандарт: гальваническое цинкование

Прочие: горячее лужение

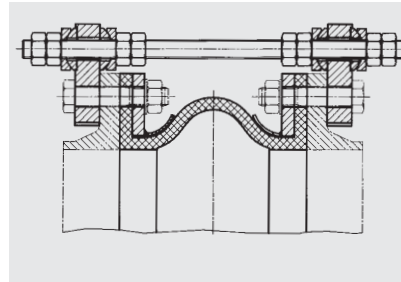
### Оснастка

- Вакуумное опорное кольцо
- Направляющая трубка
- Защитная трубка.

### Сертификаты

- CE (DGR 97/23/EG)
- Kiwa - ATA
- Согласно KTW 1.3.13
- TÜV Süddeutschland (KTA)
- cреcep

### Исполнение



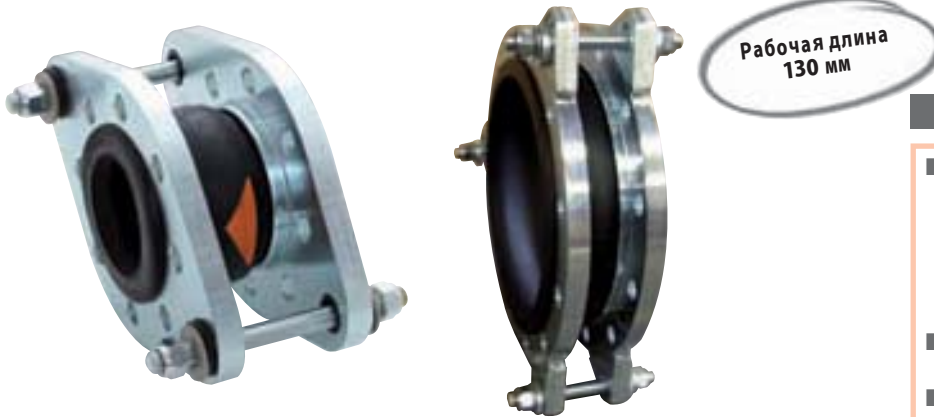
#### Тип C-35

Латеральный компенсатор, внешняя и внутренняя затяжка с помощью сегментов.

Данные о размерах и компенсации смещений - по запросу заказчика

## Резиновый компенсатор - Тип R-2

Латеральный компенсатор диаметром DN от 25 до 300 мм



### Конструкция компенсатора типа R-2

Латеральный компенсатор, состоящий из волнообразного резинового сильфона с поворотными фланцами и затяжкой (внешней) для восприятия реакционных сил при внутреннем давлении

### Резиновый сильфон PN 16

- Волнообразный формованный сильфон, изготовленный из различных типов резины
- Упрочнители из синтетического волокна
- Самоуплотняющаяся резина, укрепленная проволокой
- Электрическое сопротивление от  $10^3$  до  $10^6$  Ом (DIN IEC 93, VDE 0303-30).

Тип резины*	Цвет маркировки	Среда для использования
EPDM	Оранжевый	Горячая вода, кислоты, щёлочи
NBR	Красный	Масло
CIIR	Белый	Питьевая вода

\*-Стойкость резины в отношении температуры и рабочей среды должна быть проверена или её необходимо запросить.

### Технические данные

Максимально допустимое давление	<b>16 бар</b>
Максимально допустимая температура	<b>+ 100 °C</b>
Давление разрыва	<b>≥ 48 бар</b>
Вакуум	<b>≥ 0,05 бар абс. с вакуумным опорным кольцом (от диаметра DN 65)</b>

В случае импульсных нагрузок максимально допустимое рабочее давление должно быть снижено на 30 %.

### Фланцы

- Поворотные фланцы со стабилизирующим выступом и приспособлениями для установки штоковой затяжки
- Отверстия для сквозных винтов
- Специальные профильные расточки для соединения с резиновым сильфоном.

### Размеры

Стандарт: DN 25 - DN 150 (PN 16)  
DN 200 - DN 300 (PN 10)  
согласно нормам EN 1092

Прочие: DIN EN, ANSI, BS и др.

Присоединительные размеры в Техническом Приложении.

### Материалы

Стандарт: 1.0038 (S 235 JR)

Прочие: 1.4541, 1.4571

### Защита от коррозии

Стандарт: гальваническое цинкование

Прочие: горячее лужение, специальная лакировка, специальные покрытия и др.

### Применение

- Для снижения термических и механических напряжений в трубопроводах и таких компонентах систем, как:
  - насосы;
  - компрессоры;
  - двигатели;
- Для подавления колебаний и шумов;
- Для компенсации латеральных смещений;
- Для компенсации неточностей монтажа;
- Для компенсации смещений грунта и фундамента или смещений, имеющих место при наполнении резервуаров.

### Штоковая затяжка

- Штоковые затяжки компенсаторов диаметрами DN 25 - DN 150 крепятся с помощью шумозаглушающих втулок
- Штоковые затяжки компенсаторов диаметрами DN 200 - DN 300 крепятся при помощи шариковых шайб.

### Материалы

Стандарт: штоковые затяжки 8.8

Прочие: нержавеющие стали

### Защита от коррозии

Стандарт: гальваническое цинкование

Прочие: горячее лужение

### Оснастка

- Вакуумное опорное кольцо
- Направляющая трубка
- Огнезащитная оболочка
- Защитный чехол
- Защитная трубка.

### Сертификаты

- CE (DGR 97/23/EG)
- Bureau Veritas
- Det Norske Veritas
- Lloyd's Register of Shipping
- kiwa - ATA
- Согласно KTW 1.3.13
- crescep

## Размеры стандартных компенсаторов

Диаметр DN	Конструктивная длина BL* мм	Давление бар	Ø d1 Внутренний диаметр огибающаяся мм	Ø C Наружный диаметр уплотнения мм	Ø E Внутренний диаметр уплотнения мм	Ø W Диаметр волны в состоянии без давления мм	PN Подсоединение фланца согласно нормам промышленного стандарта EN 1092	Ø D Наружный диаметр фланца мм	b Толщина фланца мм	H Высота фланца мм
25	130	16	31±3	72	39	88	16	115	16	210
32	130	16	31±3	72	39	88	16	140	16	220
40	130	16	39±3	81	45	96	16	150	16	230
50	130	16	49±3	95	56	107	16	165	16	240
65	130	16	65±3	115	72	123	16	185	18	260
80	130	16	77±3	127	84	135	16	200	20	300
100	130	16	100±3	151	109	160	16	220	20	350
125	130	16	127±3	178	133	184	16	250	22	385
150	130	16	153±3	206	161	212	16	285	22	420
200	130	10	202±3	260	209	260	10	340	25	465
250	130	10	252±3	313	262	313	10	395	25	520
300	130	10	303±3	363	312	363	10	445	25	570

Компенсаторы диаметрами от 200 мм для использования под давлением PN 16 поставляются с фланцами PN 16.

## Компенсация смещений

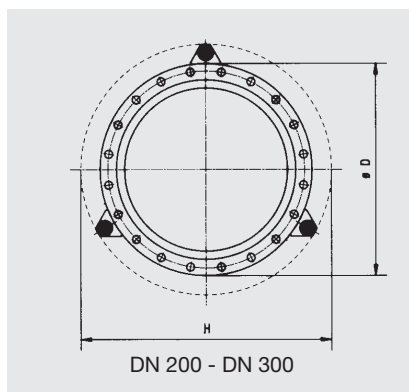
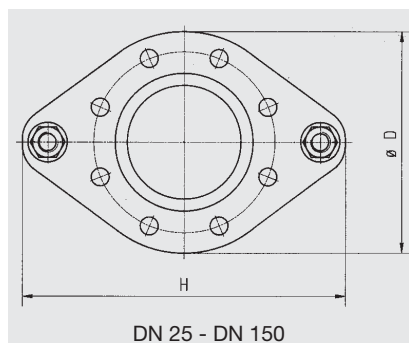
Диаметр DN	Δ lat Латеральное смещение ± мм	Вес примерно кг
25	15	4,5
32	15	5,1
40	15	5,6
50	15	6,3
65	15	7,7
80	15	10,5
100	15	12,5
125	15	16,5
150	15	19,2
200	15	22,0
250	15	26,8
300	15	32,3

## Примечание

Необходимо принимать во внимание также и другие технические параметры и инструкции, например, такие как реакционная сила, сила смещения, нагрузка на опорные пункты, инструкции по монтажу и др.

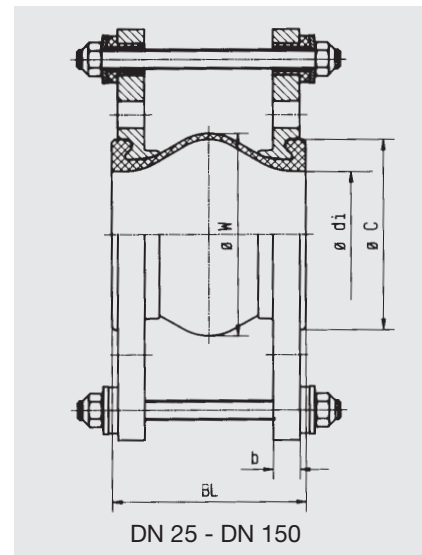
Возможны технические изменения и отклонения, связанные с производственной необходимостью.

## Исполнения фланцев



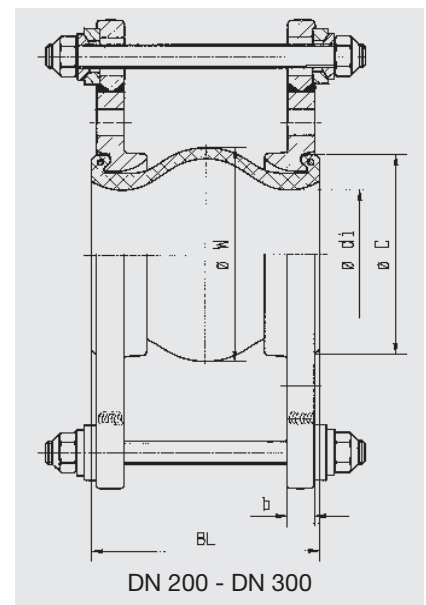
Необходимое количество штоковых затяжек зависит от давления

## Исполнение



### Тип R-2

Штоковая затяжка, затяжка с внешней стороны, в шумопоглощающих опорах



### Тип R-2

Штоковая затяжка, затяжка с внешней стороны, крепление с помощью шариковых шайб

**По всем вопросам просьба обращаться в наши офисы:**

Телефоны для связи: +7 (495) 7774788, 7489626, 7489127, 28, 29, 5007154, 55, 65,

Эл. почта: info@tisis.ru info@tisis.kz info@tisis.by info@tesec.ru

Интернет: www.tisis.ru www.tisis.kz www.tisis.by www.tesec.ru