

Из-за подвижных элементов и механизмов резиновые компенсаторы от HKS чувствительны к любым повреждениям и неправильным нагрузкам во время эксплуатации. Для обеспечения надежной эксплуатации компенсатора и, таким образом, всей установки или напорного оборудования, следует внимательно и полностью прочитать и обязательно соблюдать следующие указания и предписания. Если они покажутся вам неоднозначными или неполными, то в любом случае следует обязательно связаться с компанией HKS.

1. Упаковка / хранение / транспортировка

- 1.1 До начала монтажа компенсаторы должны храниться в транспортной упаковке в прохладном сухом помещении с умеренной вентиляцией защищенными от пыли и света. Хранение на улице с предохранением от влияния погодных условий не допускается. Резиновые детали необходимо защищать от сквозняков. В складском помещении нельзя эксплуатировать такое оборудование, выделяющее озон, как электродвигатели, флуоресцирующие источники света и т. д. Не разрешается хранение вместе с растворителями, горючим, химикалиями и пр. Особенно нужно быть уверенным, что на компенсаторе не образуется конденсационная влага.
- 1.2 При подъеме для транспортировки компенсатор необходимо зацепить крюками в отверстиях на стальных фланцах с обеих сторон и поднять одновременно.
- 1.3 Транспортировочные крепления следует, по возможности, также удалять лишь после монтажа.

2. Инструкция по монтажу/установке и ввод в эксплуатацию

- 2.1 Резиновые компенсаторы HKS должны устанавливаться и вводиться в эксплуатацию исключительно обученными монтажниками. Надлежащий и технически правильный монтаж является предпосылкой безопасной эксплуатации!
- 2.2 Перед монтажом необходимо полностью удалить упаковку и исследовать резиновые компенсаторы на возможные повреждения при транспортировке и/или хранении и, в частности, очистить зазор между стальным свободным фланцем и резиновой диафрагмой. При очистке резиновой диафрагмы нельзя использовать ни растворители, ни такие вспомогательные средства с острыми краями, как проволочные щетки и т. п. Очистка должна производиться теплой водой с мягким мылом. Монтировать компенсаторы разрешается только в безупречном состоянии! В случае сомнений следует связаться с компанией HKS!
- 2.3 Разрыв в структуре трубопровода должен соответствовать рекомендуемой установочной длине резинового компенсатора. Присоединительные трубопроводы должны находиться точно на одной линии и укладываться надежно, поскольку на основе запланированного предварительного напряжения желательно продольное или угловое смещение при одноименном способе компенсации в смонтированном состоянии.
- 2.4 Компенсаторы не должны подвергаться скручиванию. Отверстия под винты в смонтированном состоянии должны лежать на одной линии.
- 2.5 Между двумя неподвижными точками можно установить только 1 (один) компенсатор. Увеличение расстояния (расширение) между этими двумя неподвижными точками должно быть меньшим за максимально возможное восприятие расширения компенсатора согласно прилагаемому чертежу.
- 2.6 Устанавливать компенсатор по возможности как можно ближе к неподвижной точке, так как в таком случае необходима только одна скользящая опора с другой стороны компенсатора; в ином случае скользящие опоры необходимы с обеих сторон. Расстояние точек опоры до компенсатора должно соответствовать прим. двукратному условному проходу (DN). Внешняя защитная труба или внутренняя направляющая труба в компенсаторе не заменяют скользящую опору и неподвижную точку!
- 2.7 Инженер-специалист или инженер-проектировщик строительных конструкций должен произвести расчет и определить максимальные возникающие силы и моменты в неподвижных точках и на скользящих опорах. Направляющие части скользящих опор должны иметь соответствующую длину, чтобы избежать защемления. Если нельзя предусмотреть неподвижные точки или устойчивости другой арматуры не достаточно, то возникающие усилия реакций должны восприниматься дополнительными ограничителями длины.
- 2.8 В общем, при установке всех типов компенсаторов следует следить за тем, чтобы на компенсаторы не воздействовали такие напряжения труб, как скручивание.

- 2.9 В случае компенсаторов с внутренней направляющей трубой необходимо соблюдать направление потока!
- 2.10 Испытание системы давлением и на герметичность проводить только тогда, когда неподвижные точки и направляющие опоры установлены надлежащим образом.
- 2.11 Боковые компенсаторы HKS, стяжные шпильки которых оснащены дополнительной внутренней стяжкой (сферическая шайба, коническая шайба, контргайки) для поглощения вакуума или наружного давления, предварительно настроены на заводе-изготовителе так, чтобы стяжные шпильки допускали ограниченное боковое отклонение. Это обеспечивается минимальным зазором между деталями стяжки. Ни в коем случае нельзя дополнительно затягивать контргайки, наоборот, их следует отворачивать назад примерно на четверть оборота от фиксированного положения.
- 2.12 При монтаже необходимо проследить за тем, чтобы не повредить диафрагмы компенсаторов (например, брызгами от сварки, при термической нагрузке, механических повреждениях, ударных нагрузках, падающими предметами, грязью и т.д.). При сварочных работах необходимо закрывать компенсаторы от нагрева в процессе сварки и разлетающихся искр подходящими средствами. ВНИМАНИЕ: При электросварке на трубопроводе поблизости компенсатора его необходимо замкнуть заземляющим тросом.
- 2.13 Приспособления для предварительного натяжения следует удалять только после полной установки компенсатора.
- 2.14 На диафрагму компенсатора нельзя наносить изоляцию.
- 2.15 На резиновые диафрагмы нельзя наносить красочное покрытие.
- 2.16 Компенсатор следует установить таким образом, чтобы была возможность регулярно проводить визуальную проверку на целостность без каких-либо ограничений и в идеальном случае можно было различить дату изготовления. В случае видимых недостатков, как, например, образование вздутий, разрывы или неправильная деформация, следует немедленно известить об этом компанию HKS и/или заменить компенсатор.
- 2.17 В компенсаторах с фланцевым присоединением винты нужно просовывать со стороны диафрагмы (см. способ монтажа 1, рис. 1). Если это невозможно, то необходимо при способе монтажа 2 выбрать длину винта так, чтобы он не касался диафрагмы и не повреждал ее. Если на фланце компенсатора предусмотрены отверстия с резьбой, то следует обратить особое внимание, чтобы болт с нарезкой по возможности заканчивался на фланце (способ монтажа 3). Опасность повреждения слишком длинными винтами возрастает, если резиновая диафрагма в рабочем состоянии расширяется под давлением (способ монтажа 4).
- 2.18

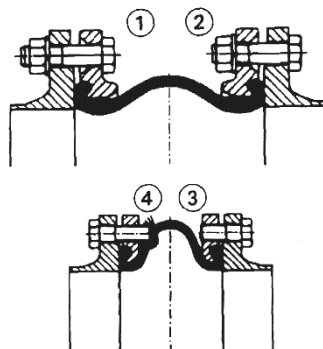


Рисунок 1 Фланцевые болтовые соединения на резиновом компенсаторе

2.19 В резиновых компенсаторах от HKS с фланцевым присоединением резиновая диафрагма служит, как правило, уплотнением к противоположному фланцу трубопровода. Уплотнения не требуются, если поверхности уплотнения противоположного фланца трубопровода выполнены в соответствии с рисунком, находящимся ниже. Плоские уплотнения (см. рис. 2) должны использоваться лишь для защиты резиновых уплотняющих поверхностей, когда противоположный фланец имеет слишком большое отверстие, острые внутренние кромки или неровности, например, сварочный грат. Если диаметры фланцев сильно отличаются, то дополнительно устанавливается кольцевая шайба между уплотнением и уплотняющей поверхностью диафрагмы. Фланцевое болтовое соединение нельзя здесь затягивать слишком сильно.

Соответствующие моменты затяжки винтов приведены в пункте 2.21.

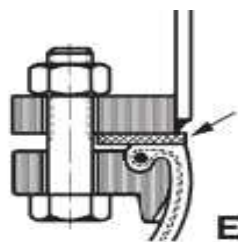


Рисунок 2 Плоское уплотнение между резиновой диафрагмой и противоположным фланцем

2.20 Резиновые компенсаторы с фланцевым присоединением предъявляют особые требования к противоположным фланцам трубопровода. Поверхности уплотнения должны быть ровными и чистыми. Фланцы с пазами и пружинами не допускаются. На резиновые уплотняющие поверхности не должны давить концы труб и фланцев с острыми кромками, поскольку они разрежут резину (см. рис. 3 слева).

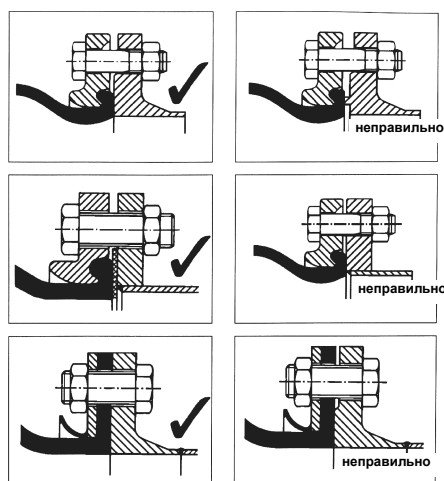


Рисунок 3 Противоположные к резиновым компенсаторам фланцы трубопровода

2.21 Компания HKS рекомендует использование фланцевых болтов класса качества 8.8. Болты необходимо прочно затянуть крест-накрест равномерно в три этапа. Нельзя использовать инструменты с острыми кромками, чтобы не повредить резиновую диафрагму, если они выскользнут.

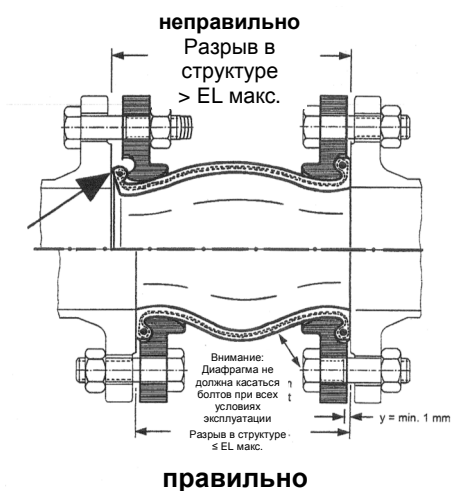
1-й этап: Все болты равномерно затянуть вручную (обратить внимание на параллельность уплотняющих поверхностей!)

2-й этап: Затянуть крест-накрест с крутящим моментом 50 Н·м.

3-й этап: Дополнительно затянуть крест-накрест.

до	DN	80	макс.	80	Н·м
до	DN	300	макс.	100	Н·м
до	DN	500	макс.	130	Н·м
	DN	700		250	Н·м
	DN	800		300	Н·м
	DN	900		310	Н·м

Болты нужно затягивать настолько, чтобы между металлическими фланцами оставался зазор «у» прибл. 1 мм (см. рисунок).



2.22 Следует обязательно соблюдать общеобязательные и соответствующие правила и предписания по технике безопасности!

3. Эксплуатация

3.1 Резиновые компенсаторы от HKS разрешается эксплуатировать только в пределах расчетных параметров по данным производителя.

3.2 Резиновые компенсаторы должны эксплуатироваться только в допустимом для давления диапазоне. Нижнюю и верхнюю границы допустимого для давления диапазона (минимальное рабочее давление, максимальное рабочее давление PS) можно позаимствовать из документации по контракту с HKS. Если в документации HKS не указана нижняя граница рабочего давления, то по умолчанию она равна 0 бар.

3.3 Следует избегать скачков давления в системе.



- 3.4 Резиновые компенсаторы должны эксплуатироваться только в допустимом температурном диапазоне. Нижнюю и верхнюю границы допустимого температурного диапазона (минимальная рабочая температура, максимальная рабочая температура TS) можно позаимствовать из документации по контракту с HKS. Если в документации HKS не указана нижняя граница рабочей температуры, то по умолчанию она равна -10 °С.
- 3.5 Воспринимаемое расширение не должно превышать указанное аксиальное или латеральное расширение. Комбинирование допускается только с соответствующим коэффициентом уменьшения после предшествующего письменного разрешения компании HKS!
- 3.6 Указанное количество нагрузочных циклов не должно превышать.
- 3.7 Компенсатор должен испытывать воздействие только той среды, для которой он предназначен и рассчитан. Если технические данные не были предоставлены, то он пригоден только для воздуха или H₂O при вертикальном монтаже.
- 3.8 Для обеспечения надежной эксплуатации компенсатора и, таким образом, всей установки следует обязательно соблюдать все данные и указания.

4. Техническое обслуживание

- 4.1 Резиновые компенсаторы от HKS являются элементами конструкции, не требующими технического обслуживания. Однако, их необходимо причислить к изнашивающимся деталям. Важно снаружи регулярно исследовать встроенные детали на возможные проявления старения (хрупкость, протечки, образование вздутий). При крупных работах по техническому обслуживанию на установке через интервалы 1-2 года также необходимо оценивать состояние внутренней облицовки (вспучивание, затвердевание, вымывание, трещины).
- 4.2 В случае попадания на диафрагму снаружи или внутри агрессивных веществ их необходимо немедленно и полностью смыть достаточным количеством чистой воды. Дальнейшая эксплуатация только при консультации с компанией HKS.
- 4.3 При осуществлении запросов и заказов запасных частей указывайте, пожалуйста, тип и заводской номер продукта (выбито на паспортной табличке).

5. Ремонт

- 5.1 Если в исключительном случае компенсатор нуждается в ремонте, выполнять работы или изменения разрешается только сотрудникам компании HKS или фирмам, имеющим на это разрешение от HKS. Как правило, компания HKS может в короткий срок устранить неисправность, установив новую резиновую диафрагму, которую компания HKS имеет на складе в качестве стандартной детали. В таком случае компании HKS следует предоставить подробную информацию о возникновении повреждения и условиях эксплуатации, чтобы сотрудники компании смогли по возможности предложить мероприятия по улучшению.
- 5.2 При осуществлении запросов и заказов запасных частей указывайте, пожалуйста, тип и заводской номер продукта (выбито на паспортной табличке).

5. Гарантия

- 5.1 Компания HKS предоставляет гарантию на свои продукты в соответствии с установленными законом предписаниями Федеративной Республики Германии (подтверждением считается накладная и счет). Гарантия не распространяется на убытки, возникшие вследствие естественного изнашивания (износ), перегрузки или ненадлежащего обслуживания.

6. Защита окружающей среды

- 6.1 Продукт, принадлежности и упаковка подлежат экологически безопасной переработке.