ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КОМПЕНСАТОРЫ И УПЛОТНЕНИЯ СИЛЬФОННЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

Общие технические требования

Издание официальное

БЗ 1—2000/742

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Специальным конструкторско-технологическим бюро «Компенсатор» и Всероссийским научно-исследовательским институтом стандартизации (ВНИИстандарт) Госстандарта России

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 22 февраля 2000 г. № 45-ст

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2000

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КОМПЕНСАТОРЫ И УПЛОТНЕНИЯ СИЛЬФОННЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

Общие технические требования

Metal bellows expansion joints and seals.
General technical requirements

Дата введения 2001—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на сильфонные металлические компенсаторы (далее — компенсаторы), предназначенные для герметичного соединения перемещающихся элементов механизмов, устройств, трубопроводов, и сильфонные металлические уплотнения (далее — уплотнения), предназначенные для разделения объемов жидкостей и газов, ограниченных перемещающимися конструкциями.

Стандарт устанавливает общие технические требования к компенсаторам и уплотнениям, относящимся к продукции производственно-технического назначения.

Стандарт не распространяется на компенсаторы и уплотнения, предназначенные для бестуннельной подземной прокладки, и специальные компенсаторы и уплотнения, изготавливаемые по прямым заказам Министерства обороны России.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.014—78 Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ 12.2.003—91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.003—86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности

ГОСТ 12.3.025—80 Система стандартов безопасности труда. Обработка металлов резанием. Требования безопасности

ГОСТ 26.020—80 Шрифты для средств измерений и автоматизации. Начертания и основные размеры

ГОСТ 356—80 Арматура и детали трубопроводов. Давления условные, пробные и рабочие. Ряды

ГОСТ 380—94 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

ГОСТ 1050—88 Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия

ГОСТ 1536—76 Фланцы судовых трубопроводов. Присоединительные размеры и уплотнительные поверхности

ГОСТ 2991—85 Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия

ГОСТ 4543—71 Прокат из легированной конструкционной стали. Технические условия

ГОСТ 5521—93 Прокат стальной для судостроения. Технические условия

ГОСТ 5632—72 Стали высоколегированные и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки

Издание официальное
★

ГОСТ 6032—89 Стали и сплавы коррозионно-стойкие. Методы испытания на стойкость против межкристаллитной коррозии

ГОСТ 10704—91 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент

ГОСТ 12815—80 Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на P_y от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200 кгс/см^2). Типы. Присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей

ГОСТ 14192—96 Маркировка грузов

ГОСТ 14771—76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 19807—91 Титан и сплавы титановые деформируемые. Марки

ГОСТ 20072—74 Сталь теплоустойчивая. Технические условия

ГОСТ 22161—76 Машины, механизмы, паровые котлы, сосуды и аппараты судовые. Нормы и правила гидравлических и воздушных испытаний

ГОСТ 25756—83 Компенсаторы и уплотнения сильфонные. Термины и определения

ГОСТ 28697—90 Программа и методика испытаний сильфонных компенсаторов и уплотнений. Общие требования

ГОСТ Р 51232—98 Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества

3 Определения

Термины, применяемые в настоящем стандарте, и их определения — по ГОСТ 25756.

4 Характеристики (свойства)

4.1 Требования назначения

4.1.1 Типы, характеристики и технические параметры компенсаторов и уплотнений — по нормативному документу на поставку продукции.

4.1.2 Компенсаторы и уплотнения должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

4.1.3 Условные, пробные и рабочие давления — по ГОСТ 356, условные проходы должны соответствовать значениям следующего ряда: 65; 80; 100; 125; 150; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1200; 1400; 1600; 1800; 2000; 2200; 2400; 2600; 2800; 3000; 3400; 3800; 4000 мм.

4.1.4 Компенсаторы и уплотнения в процессе эксплуатации должны обеспечивать заданные значения амплитуд перемещения (сжатие—растяжение, сдвиг, поворот) и назначенную наработку, установленные в нормативном документе на поставку продукции.

4.1.5 Жесткость компенсаторов и уплотнений — по нормативному документу на поставку продукции.

4.1.6 Компенсаторы и уплотнения должны быть прочными. Испытания на прочность проводят гидравлическим давлением $P_{пр} = 1{,}5\ P_y$. Проверку проводят согласно ГОСТ 22161 питьевой водой по ГОСТ Р 51232. При испытании компенсаторы и уплотнения должны быть предохранены от растяжения.

4.1.7 Компенсаторы и уплотнения должны быть герметичными. Уровень герметизации устанавливают нормативным документом на поставку продукции в зависимости от условий эксплуатации. Пороговая чувствительность систем контроля герметичности для условного давления изделий должна соответствовать:

свыше $5 \cdot 10^{-2}$ до 5, л·мкм·рт. ст./с $P_y \le 1{,}0$ МПа (10 кгс/см^2);

свыше $5 \cdot 10^{-3}$ до $5 \cdot 10^{-2}$, л·мкм·рт. ст./с $P_y > 1{,}0$ МПа (10 кгс/см^2);

свыше $5 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-3}$, л·мкм·рт. ст./с $P_y > 4{,}0$ МПа (40 кгс/см^2).

4.1.8 Компенсаторы и уплотнения должны соответствовать требованиям по вибропрочности в диапазоне частот от 5 до 60 Гц при ускорении не более 19,6 м/с^2 (2 g).

4.1.9 Компенсаторы и уплотнения должны обеспечивать снижение общего уровня вибрации не менее чем на 15 дБ в диапазоне частот от 5 до 10000 Гц, для изделий поворотного типа — не менее чем на 10 дБ.

4.1.10 Компенсаторы и уплотнения должны выдерживать динамические нагрузки до 981 м/с^2 (100 g) в продольном и поперечном направлениях при числе ударов не более пяти в каждом направлении и длительности импульса 5—10 мс.

4.2 Требования надежности

4.2.1 Полный назначенный срок службы компенсаторов и уплотнений — не менее 20 лет. Полный назначенный ресурс — 60000 ч.

4.2.2 Срок сохраняемости компенсаторов и уплотнений до ввода в эксплуатацию — не менее 10 лет.

4.2.3 Вероятность безотказной работы компенсаторов и уплотнений для наработки 5000 циклов — не менее 0,95 при амплитудах и параметрах, установленных в нормативном документе на поставку продукции.

4.2.4 Правила приемки компенсаторов и уплотнений, программы и методики испытаний — по ГОСТ 28697.

4.3 Требования стойкости к внешним воздействиям

4.3.1 Требования к компенсаторам и уплотнениям в части воздействия климатических факторов внешней среды — по ГОСТ 15150.

4.3.2 Компенсаторы и уплотнения должны сохранять технические характеристики после дегазации и дезактивации.

4.3.3 Монтаж компенсаторов, а также защиту от коррозии в период монтажа и эксплуатации следует проводить по монтажным чертежам трубопроводов, систем и механизмов в соответствии с требованиями нормативного документа на монтаж и эксплуатацию.

4.3.4 На весь период монтажа компенсаторы и уплотнения следует защищать от механических повреждений и воздействий агрессивных сред.

4.4 Требования безопасности

4.4.1 Требования, обеспечивающие безопасность, должны быть указаны в нормативном документе на поставку продукции.

4.4.2 При изготовлении компенсаторов и уплотнений следует соблюдать требования ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.3.003 и ГОСТ 12.3.025.

4.4.3 При монтаже и эксплуатации компенсаторов и уплотнений следует соблюдать нормы и требования безопасности, действующие на объектах применения указанных изделий.

4.5 Требования технологичности

4.5.1 Конструкция сварных соединений должна обеспечивать возможность применения автоматической и полуавтоматической сварки и контроль качества сварных швов.

4.5.2 В конструкциях компенсаторов должны быть предусмотрены средства строповки для перегрузки и доставки изделий к месту монтажа.

4.5.3 Компенсаторы и уплотнения относят к неремонтируемым изделиям.

4.6 Конструктивные требования

4.6.1 Компенсаторы и уплотнения должны быть разработаны в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

4.6.2 Детали компенсаторов и уплотнений должны быть изготовлены из материалов, указанных в таблице 1.

Таблица 1

Наименование детали	Материал
Сильфон	Сталь 08Х18Н10Т по ГОСТ 5632 Сталь 08КП по ГОСТ 1050 Сплав ВТ1-00 по ГОСТ 19807
Фланец Присоединительный патрубок	Сталь 12МХ по ГОСТ 20072 Сталь 08Х18Н10Т по ГОСТ 5632 Сталь 20 по ГОСТ 1050 Сталь 10ХСНД по ГОСТ 5521 Сталь 09Г2, 09Г2С по ГОСТ 5521
Направляющий патрубок	Сталь 08Х18Н10Т по ГОСТ 5632
Карданное кольцо	Сталь 40Х по ГОСТ 4543 Сталь 08Х18Н10Т по ГОСТ 5632

Окончание таблицы 1

Наименование детали	Материал
Кожух	Сталь 3 по ГОСТ 380 Сталь 08Х18Н10Т по ГОСТ 5632
Примечание — Допускается применение других материалов, обеспечивающих требования, предъявляемые настоящим стандартом и Госгортехнадзором России.	

4.6.3 Типы сварных швов присоединительных патрубков компенсаторов и уплотнений — по ГОСТ 14771.

4.6.4 Присоединительные размеры и уплотнительные поверхности фланцев — по ГОСТ 1536 и ГОСТ 12815, присоединительные размеры патрубков — по ГОСТ 10704.

4.6.5 Масса компенсаторов и уплотнений должна соответствовать значениям, указанным в нормативном документе на поставку. Допустимое отклонение массы компенсаторов и уплотнений ±5 %.

5 Требования к материалам и комплектующим изделиям

5.1 Все материалы и комплектующие изделия, применяемые при изготовлении компенсаторов и уплотнений, должны иметь документ предприятия-изготовителя, удостоверяющий соответствие материалов требованиям нормативных документов.

5.2 Сталь марки 08Х18Н10Т по ГОСТ 5632 не должна быть склонна к межкристаллитной коррозии по ГОСТ 6032 при провоцирующем нагреве.

5.3 Содержание ферритной фазы, определенной в ковшовой пробе, для стали марки 08Х18Н10Т, используемой при изготовлении сильфонов, должно быть от 0,5 до 1,0 % (от 0,5 до 2,0 баллов).

5.4 Сплав ВТ1-00 не должен содержать примеси водорода более 0,006 % и азота более 0,04 %.

6 Комплектность

6.1 В комплект поставки входит компенсатор или уплотнение и документ, удостоверяющий качество продукции.

7 Маркировка

7.1 Маркировка компенсаторов и уплотнений должна содержать товарный знак предприятия-изготовителя, условное обозначение, заводской номер и дату изготовления изделия. Маркировку наносят на цилиндрическую поверхность присоединительной арматуры шрифтом 5-Пр3 по ГОСТ 26.020 ударным способом или наклеиванием этикетки.

7.2 Маркировка транспортной тары — по ГОСТ 14192. На таре должны быть нанесены основные, дополнительные и информационные надписи и манипуляционные знаки: «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Открывать здесь».

8 Упаковка

8.1 Внутренняя полость компенсаторов и уплотнений должна быть очищена от посторонних предметов, изделия законсервированы в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014 и упакованы в ящики по ГОСТ 2991.

Вариант защиты — ВЗ-8.

Вариант упаковки — ВУ-4.

Тару изготавливают по документации предприятия—изготовителя компенсаторов и уплотнений.

Примечание — По согласованию с потребителем допускаются другие варианты тары, упаковки и защиты, обеспечивающие сохраняемость продукции в пределах гарантийного срока хранения.

8.2 В каждую единицу тары во влагонепроницаемый пакет вкладывают документы, удостоверяющие качество продукции, и упаковочный лист.

УДК 629.12-56:006.354 ОКС 21.140; 23.040.80 П04 ОКП 36 9574

Ключевые слова: компенсатор, уплотнение, наработка, прочность, герметичность, вибропрочность, ресурс

Редактор *Л.В. Каретникова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 23.05.2000. Подписано в печать 05.07.2000. Усл. печ. л. 0,93.
Уч.-изд. л. 0,53. Тираж 344 экз. С 5473. Зак. 623.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 103062, Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru