МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ EN 809— 2017

НАСОСЫ И АГРЕГАТЫ НАСОСНЫЕ ДЛЯ ПЕРЕКАЧИВАНИЯ ЖИДКОСТЕЙ

Общие требования безопасности

(EN 809 + A1:2009 + AC:2010, IDT)

Издание официальное

**Москва
Стандартинформ
2018**

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Российской ассоциацией производителей насосов (РАПН) на основе собственного перевода на русский язык немецкоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 245 «Насосы»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 25 сентября 2017 г. № 103-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Грузия	GE	Грузстандарт
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Туркменистан	TM	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 ноября 2018 г. № 909-ст межгосударственный стандарт ГОСТ EN 809—2017 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 марта 2019 г.

5 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту EN 809 + A1:2009 + AC:2010 «Насосы и агрегаты насосные для жидкостей. Общие требования безопасности» («Pumpen und Pumpenaggregate für Flüssigkeiten — Allgemeine sicherheitstechnische Anforderungen», IDT).

Европейский стандарт разработан техническим комитетом по стандартизации CEN/TC 197 «Насосы» Европейского комитета по стандартизации (CEN).

В раздел 8 настоящего стандарта добавлена сноска с пояснением отличий в маркировке насосов в зависимости от региона поставки.

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных европейских стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2018

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Термины и определения 3
4 Перечень значительных опасностей 3
5 Требования безопасности и/или меры безопасности 5
6 Проверка требований и/или мер безопасности 10
7 Информация по применению 11
8 Маркировка 14
Приложение ZA (справочное) Сведения о взаимоотношении между данным европейским стандартом и обязательными требованиями Директивы ЕС 98/37/ЕС 16
Приложение ZB (справочное) Сведения о взаимоотношении между данным европейским стандартом и обязательными требованиями Директивы ЕС 2006/42/ЕС 17
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных европейских стандартов межгосударственным стандартам 18
Библиография 19

Введение

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности, предъявляемые к жидкостным насосам, размещаемым на рынке Европейского союза, а также описывает критерии соответствия таким требованиям. Стандарт соответствует положениям Приложения 1 новой Директивы 2006/42/ЕС на безопасность машин и механизмов. Перечень опасных факторов, определяемых настоящим стандартом, указан в разделе 4 «Перечень значительных опасностей».

Европейский стандарт является стандартом типа С в соответствии с EN ISO 12100-1 (т. е. устанавливает минимальные требования к безопасности отдельной группы машин). В случае разночтений между положениями данного стандарта типа С и положениями стандартов типа А и В (касающихся общих положений безопасности и некоторых частных аспектов), положения данного стандарта типа С имеют преимущественную силу.

Европейский стандарт был принят Европейским комитетом по стандартизации 7 ноября 1997 г. и включает в себя Исправление 1, принятое Европейским комитетом по стандартизации 20 марта 2002 г., и Поправку 1, принятую Европейским комитетом по стандартизации 20 августа 2009 г.

Начало и окончание текста, который был добавлен или изменен Поправкой 1, выделено с обеих сторон отметками [A1> и < A1].

Начало и окончание текста, который был добавлен или изменен Исправлением, выделено с обеих сторон отметками [AC> и < AC].

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

НАСОСЫ И АГРЕГАТЫ НАСОСНЫЕ ДЛЯ ПЕРЕКАЧИВАНИЯ ЖИДКОСТЕЙ

Общие требования безопасности

Pumps and pump units for pumping of liquids. General safety requirements

Дата введения — 2019—03—01

1 Область применения

[A1> Настоящий стандарт устанавливает общие требования безопасности к:
- элементам конструкции;
- сборке;
- монтажу;
- эксплуатации;
- ремонту

насосов и насосных агрегатов. Настоящий стандарт устанавливает перечень основных источников опасности при эксплуатации насоса или насосного агрегата и определяет требования и/или мероприятия по снижению опасности.

Настоящий стандарт распространяется на:
- центробежные насосы;
- объемные насосы роторного типа;
- поршневые и плунжерные насосы

поставляемые отдельно, без привода (электродвигателя или двигателя внутреннего сгорания).

В целом, насос ограничен входным и выходным патрубками и оконечностью вала. Такие насосы называются насосами со свободным концом вала и, в соответствии с Директивой ЕС по безопасности машин и механизмов, относятся к категории «машин».

К узлу, состоящему из насоса со свободным концом вала и привода, могут применяться требования, не включенные в объем данного стандарта.

Насосный агрегат определяется как:

агрегат, включающий в себя насос, его приводное устройство (например, электрический двигатель, паровую турбину) с трансмиссией (например, муфта, редуктор), основание и вспомогательное оборудование, поставляемое с агрегатом.

Настоящий стандарт не устанавливает требований безопасности, предъявляемых к конструированию или изготовлению приводов и вспомогательного оборудования, требований безопасности при перевозке, транспортировании и перемещении насосов и насосных агрегатов во время их эксплуатации, требований безопасности к передаточным устройствам, соединяющим насос с другими устройствами.

Требования настоящего стандарта не распространяются на:
- насосы и насосные агрегаты, приводимые в действие исключительно вручную;
- насосы и насосные агрегаты для медицинского использования, находящиеся в непосредственном контакте с пациентом;
- насосы и насосные агрегаты, специально разработанные для эксплуатации на объектах атомной энергетики, которые в случае выхода из строя могут стать источником радиоактивного излучения;
- насосы и насосные агрегаты для использования на морских судах или морских передвижных платформах;
- насосы и насосные агрегаты, разработанные специально для военных или полицейских целей.

Издание официальное

Требования стандарта также не распространяются на насосы и насосные агрегаты, используемые в силовых гидравлических системах.

Особые требования к отдельным параметрам насосов дополнительно к общим требованиям, изложенным в данном стандарте, определяются в других стандартах, таких как EN 1028, EN 1829 и EN 13951, а также в европейских стандартах на погружные насосные агрегаты и жидкостные насосы для пищевой промышленности.

Настоящий стандарт не распространяется на насосы и насосные агрегаты, изготовленные до даты введения настоящего стандарта. < A1]

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте даны ссылки на обязательные для его применения стандарты в полном объеме или их часть. Для датированных ссылок применяют только указанное издание. Для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения).

[A1> EN 349 Safety of machinery. Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body (Безопасность машин. Минимальные расстояния, предохраняющие человека от повреждений)

EN 894-1 Safety of machinery. Ergonomics requirements for the design of displays and control actuators. General principles for human interactions with displays and control actuators (Безопасность машин. Эргономические требования к конструкции дисплеев и органов управления. Часть 1. Общие принципы взаимодействия пользователей и дисплеев и органов управления)

EN 894-2 Safety of machinery. Ergonomics requirements for the design of displays and control actuators. Displays (Безопасность машин. Эргономические требования к конструкции дисплеев и органам обслуживания. Часть 2. Дисплеи)

EN 894-3 Safety of machinery. Ergonomics requirements for the design of displays and control actuators. Control actuators (Безопасность машин. Эргономические требования к конструктивному исполнению дисплеев и органов управления)

EN 953 Safety of machinery. Guards. General requirements for the design and construction of fixed and movable guards (Безопасность машин. Защитные ограждения. Общие требования к форме и конструкции стационарных и подвижных защитных ограждений)

EN 1037 Safety of machinery. Prevention of unexpected start-up (Безопасность машин. Предупреждение внезапного старта)

EN 12162 Liquid pumps. Safety requirements. Procedure for hydrostatic testing (Насосы для перекачки жидкостей. Требования техники безопасности. Методика гидростатического испытания)

EN 12723 Liquid pumps — General terms for pumps and installations — Definitions, quantities, letter symbols and units (Насосы для перекачки жидкостей. Общие термины для насосов и установок. Определения, физические величины, буквенные символы и единицы)*

EN 60034-5:2001 Rotating electrical machines. Part 5. Degrees of protection provided by the integral design of rotating electrical machines (IP code). Classification (Машины электрические вращающиеся. Часть 5. Степени защиты, обеспечиваемые собственной конструкцией вращающихся машин (код IP). Классификация)

EN 60204-1:2006 Safety of machinery. Electrical equipment of machines. General requirements (Безопасность машин. Электрооборудование машин. Часть 1. Общие требования)

EN 60529:1991 Specification for degrees of protection provided by enclosures (IP code) (Степени защиты, обеспечиваемой оболочками (код IP))

EN ISO 5199 Technical specifications for centrifugal pumps. Class II (Насосы центробежные. Технические условия. Класс II)

EN ISO 9905 Technical specifications for centrifugal pumps. Class I (Насосы центробежные. Технические условия. Класс 1)

EN ISO 9908 Technical specifications for centrifugal pumps. Class III (Насосы центробежные. Технические условия. Класс III)

EN ISO 12100-1 Safety of machinery. Basic concepts, general principles for design. Basic terminology, methodology (Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы расчета. Часть 1. Основная терминология, методология)

---

* Действует EN ISO 17769-1.

EN ISO 12100-2 Safety of machinery. Basic concepts, general principles for design. Technical principles (Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы расчета. Часть 2. Технические принципы)

EN ISO 13732-1 Ergonomics of the thermal environment. Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces. Hot surfaces (Эргономика термальной среды. Методы оценки реакции человека при контакте с поверхностями. Часть 1. Горячие поверхности)

EN ISO 13850 Safety of machinery. Emergency stop. Principles for design (Безопасность машин. Аварийный останов. Принципы проектирования)

EN ISO 13857 Safety of machinery. Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs (Безопасность машин. Безопасные расстояния для обеспечения недоступности опасных зон для верхних и нижних конечностей)

EN ISO 14121-1 Safety of machinery. Risk assessment. Principles (Безопасность машин. Оценка риска. Часть 1. Принципы)

EN ISO 14847 Rotary positive displacement pumps. Technical requirements (Насосы роторные объемные. Технические требования)

EN ISO 20361 Liquid pumps and pump units. Noise test code. Grades 2 and 3 of accuracy (Насосы жидкостные и насосные агрегаты. Нормы и правила испытаний на шумность. Степени точности 2 и 3) <A1]

3 Термины и определения

В стандарте применены термины по [A1> EN 12723 <A1], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **вспомогательное оборудование** (auxiliary equipment): Компоненты или комплектующие изделия, являющиеся составной частью насоса и необходимые для работы насоса или насосного агрегата, например система промывки сальника, система смазки, система охлаждения и т. д.

[A1> 3.2 **частично завершенные машины/насосы** (partly completed machinery/pump): Узел, в котором не достает значительного количества важных комплектующих, или как минимум одного основного компонента, необходимого для использования узла по назначению.

Примечание — Субсборки без какого-либо гидравлического компонента не будет классифицироваться как частично завершенные машины. < A1].

4 Перечень значительных опасностей

[A1> Значительные опасности, возникающие при использовании насосов и/или насосных агрегатов, приведены в таблице 1 в соответствии с EN ISO 12100-1. Также указаны разделы настоящего стандарта, в которых описываются требования и/или меры по обеспечению безопасности или правила для демонстрации соответствия требованиям безопасности.

Кроме того, механизмы должны соответствовать стандарту EN ISO 12100-1 в части значительных опасностей, не описанных в рамках настоящего стандарта. < A1]

Таблица 1 — Перечень значительных опасностей

Значительные опасности	Пункт стандарта EN 809, содержащий ссылку на	
	Требования (меры) безопасности	Определение соответствия
Механические опасности	5.2.1	6.2.1
Раздавливание, ранение, разрезание или разрыв, запутывание, захват, удар, втягивание и стирание	5.2.1.1	6.2.1 6.2.6
Выброс жидкости под высоким давлением	5.2.1.2 5.2.1.2.2	6.2.1 6.2.2 6.2.3 6.2.4

Окончание таблицы 1

Значительные опасности	Пункт стандарта EN 809, содержащий ссылку на	
	Требования (меры) безопасности	Определение соответствия
Выброс частей. Разрушение во время работы	5.2.1.3	6.2.1 6.2.2
Потеря устойчивости (опрокидывание)	5.2.1.4	6.2.7
Электрические опасности	5.2.2	6.2.2
Опасность при работе с электрооборудованием. Контакт с токоведущими частями под напряжением	5.2.2.1	6.2.2
Опасность от электростатического заряда	5.2.2.2	6.2.1
Внешнее воздействие на электрооборудование	5.2.2.3	6.2.2
Термическая опасность	5.2.3	6.2.2 6.2.8
Опасность от шума	5.2.4 5.2.4.1	6.2.2 6.2.5
Опасность от вибрации	5.2.4.2	6.2.2
Опасность от материалов оборудования	5.2.5	6.2.2
Опасность контакта с опасными жидкостями, газами, аэрозолями, парами или их вдыхания	5.2.5.1	6.2.1
Опасность при возгорании и взрыве	5.2.5.3	6.2.1 6.2.2 6.2.8
Опасность в связи с неучтенной эргономикой в конструкции оборудования	5.2.6	6.2.1 6.2.2
Неисправности в блоке питания, отключение деталей машин и другие неисправности	5.2.7	6.2.1
Неисправность или сбой в работе системы управления	5.2.7.2 5.2.7.3 5.2.7.5	6.2.1 6.2.2
Ошибки при монтаже	5.2.7.1 5.2.7.4 [A1>и 7.3< A1]	6.2.1
Опасность, связанная с отсутствием и/или неправильным расположением средств защиты	5.2.8	6.2.1
Все виды средств защиты	5.2.8.1	6.2.1 6.2.6
Все виды устройств по обеспечению безопасности	5.2.8.1 5.2.8.5	6.2.1 6.2.6
Все виды устройств информирования и сигнализации	5.2.8.2	6.2.1
Аварийные устройства	5.2.8.3	6.2.2
Оборудование и вспомогательные устройства для проведения безопасной наладки и/или эксплуатации	5.2.8.4	6.2.2
[A1> Повреждения в результате подъема оборудования < A1]	[A1> 5.2.1.5 и 7.2.2 <A1]	[A1> 6.2.2 и 6.2.3 < A1]

5 Требования безопасности и/или меры безопасности

5.1 Общие требования

Рабочие условия, параметры и назначенные показатели насоса и/или насосного агрегата устанавливают в ТУ. ТУ могут быть нормативным документом разработчика или производителя, национальным, межгосударственным или международным стандартом, или могут быть включены в состав договора на поставку. В случае непредставления заказчиком необходимых данных производитель должен уведомить заказчика о данных, используемых для проектирования и включенных в состав ТУ. Конструкция насосов и насосных агрегатов должна соответствовать уровню риска при эксплуатации, определяемому настоящим стандартом. [A1> Производитель должен провести оценку риска в соответствии с EN ISO 14121-1. Оценка выполняется как для завершенных механизмов, так и для частично завершенных машин в той мере, которая позволит оценить соответствие обязательным требованиям техники безопасности.

При оценке рисков, связанных с механизмами и частично завершенными машинами, производитель должен учесть любые разумно предсказуемые варианты ненадлежащего использования и срок службы оборудования, включая этапы транспортировки, монтажа, демонтажа, отключения и утилизации <A1].

Примечание — Технические условия могут отличаться в зависимости от области применения, а некоторые ТУ уже указаны в стандартах EN или ISO, таких как:

- [A1> EN ISO 5199 <A1];
- [A1> EN ISO 14847 <A1];
- [A1> EN ISO 9905 <A1];
- [A1> EN ISO 9908 <A1].

Производитель/поставщик должен указать следующие данные по безопасности в руководстве по эксплуатации, включая информацию по необходимым СИЗ и предупреждающим знакам в отношении:

- трубопроводов;
- монтажа;
- эксплуатации;
- технического обслуживания

5.1.1 Условия окружающей среды и рабочие условия

Конструкция насоса или насосного агрегата должна соответствовать требованиям безопасности с учетом специфических условий окружающей среды и рабочих условий. К таким условиям относятся, среди прочего:

Условия окружающей среды на монтажной площадке:

- температурные условия;
- влажность;
- коррозионно-активная атмосфера;
- взрывоопасные или пожароопасные зоны;
- пыль, песчаные бури;
- землетрясения или подобные возмущения;
- вибрации;
- высота над уровнем моря;
- затопление.

Тип перекачиваемой среды:

- обозначение перекачиваемой среды (характеристика смеси);
- смесь (характеристика смеси);
- содержание твердых примесей (в процентах);
- содержание газа (в процентах).

Свойства перекачиваемой жидкости:

- взрывопожароопасная;
- токсичная;
- коррозионно-активная;
- абразивная;
- кристаллизующаяся;

- полимеризующаяся;
- вязкая.

Рабочие параметры системы:

- температура;
- давление;
- расход;
- работа насоса всухую.

5.2 Особые требования

5.2.1 Требования безопасности от механических опасностей

5.2.1.1 Раздавливание, ранение, разрезание или разрыв, запутывание

Опасность от вращающихся или движущихся частей оборудования должна быть снижена за счет:

- установки защитных ограждений, предотвращающих контакт с подвижными частями, в соответствии с [A1> EN ISO 13857 <A1];
- обеспечения безопасных расстояний до опасных зон в соответствии с EN 349;
- установки защитных ограждений в соответствии с EN 953.

Вращающиеся валы с открытыми шпонками, шпоночными пазами или другими элементами, которые могут стать причиной разрезания или запутывания, должны быть [A1> удаленный текст <A1] ограждены. Ограждения или постоянные кожухи должны устанавливаться на муфты или траверсы передачи.

[A1> Снятие ограждения должно быть возможно только с использованием спец. инструмента.

По возможности, стационарные ограждения и кожухи, выполняющие функции стационарного ограждения, должны фиксироваться в месте установки.

При демонтаже ограждения система фиксации должна быть закреплена на ограждении (или кожухе, выполняющем функцию стационарного ограждения) или на механизме.

Сдвигаемые или съемные ограждения, дающие возможность доступа для проведения настройки или монтажа средств управления или датчиков на работающем насосе, не должны блокироваться, но должны исключать возможность несанкционированного доступа в потенциально опасную зону <A1].

Конструкция насоса должна обеспечивать доступ к уплотнению вала для проверки его состояния или замены.

Детали и узлы, доступные во время монтажа, эксплуатации или техобслуживания насоса или насосного агрегата, не должны иметь заусенцев и острых кромок [A1> удаленный текст <A1].

5.2.1.2 Выброс жидкости под высоким давлением

5.2.1.2.1 Система уплотнения вала, штока поршня или плунжера

Насос должен быть оборудован системой уплотнения штока, поршня или плунжера, совместимой с перекачиваемой жидкостью, с учетом возможных рисков, связанных с утечкой такой жидкости. При оценке совместимости необходимо учитывать тип жидкости, давление и температуру. В связи с различием параметров той или иной жидкости, не представляется возможным установить универсальные требования, направленные на снижение рисков.

5.2.1.2.2 Узлы и детали насоса, работающие под давлением

Узлы и детали насоса, работающие под давлением, должны обладать запасом прочности, обеспечивающим работу насоса при максимально допустимом рабочем давлении. Снижение давления не должно вызывать опасностей.

Для поршневых насосов максимально допустимое рабочее давление представляет собой самое высокое значение среднего давления на напорном патрубке насоса.

Если давление в любой части насоса может превысить максимально допустимое значение, производитель должен предусмотреть перепускной клапан или устройство для ограничения превышения давления более 90 % давления гидростатических испытаний (см. 6.2.4) или должен дать заказчику рекомендации относительно реализации таких мер.

5.2.1.2.3 Допустимые значения нагрузок на соединениях трубопроводов

Допустимые значения нагрузок от трубопроводов на напорные и всасывающие патрубки определяются производителем и указываются в ТУ. Стандартные допустимые значения нагрузок для центробежных насосов приводятся в следующих стандартах:

- [A1> EN ISO 5199 <A1];
- [A1> EN ISO 9905 <A1];
- [A1> EN ISO 9908 <A1].

Для объемных насосов роторного типа стандартные допустимые значения нагрузок для центробежных насосов приводятся в [A1> EN ISO 14847 <A1].

Другие соединения должны выдерживать нагрузки, возникающие в ходе нормальной эксплуатации оборудования с учетом возможного предсказуемого неправильного использования.

5.2.1.3 Выброс частей. Разрушение во время работы

Превышение указанных в ЭД предельных значений крутящих моментов, частоты вращения, несоосности валов, муфт и т. п. не допускается.

5.2.1.4 Потеря устойчивости

Насос или насосный агрегат должен быть устойчивым во время транспортировки, монтажа, сборки, эксплуатации при его наклоне до 10° в любом направлении. Если насос или насосный агрегат не соответствует данному требованию, производитель должен оборудовать его опорами или включить соответствующую информацию в ЭД для изготовления опор потребителем. Опоры относятся к специальному инструменту (см. 5.2.8.4), а информация по использованию опор должна содержаться в ЭД.

При монтаже насос должен закрепляться при помощи анкерных болтов или других крепежных изделий, прочностные свойства которых должны исключать вероятность неожиданного смещения оборудования.

[A1> 5.2.1.5 Подъем насосов и насосных агрегатов

Подъемные механизмы для насосов и насосных агрегатов, подъемные приспособления и их компоненты должны выдерживать все предусмотренные нагрузки. Подъемные механизмы для насосов и насосных агрегатов и подъемные приспособления должны быть спроектированы и изготовлены таким образом, чтобы выдерживать избыточные нагрузки при статических испытаниях без деформации. В расчетах на прочность необходимо учесть коэффициент статических испытаний 1,5 для обеспечения должного уровня безопасности.

Примечание — Персонал, ответственный за перемещение насоса или насосного агрегата на площадке, в дополнение к руководству поставщика, может руководствоваться положениями стандартов ISO 15513:2000, ISO 23813:2007 и ISO 23853:2004 в части необходимых навыков, подготовки и квалификации операторов транспортно-загрузочных устройств <A1].

5.2.2 Требования электробезопасности

Электрооборудование насосного агрегата должно соответствовать общим требованиям [A1> EN 60204-1:2006 <A1]. Особые параметры должны быть в соответствии с частными требованиями положений [A1> EN 60204-1:2006 <A1].

Электрооборудование для безопасной эксплуатации выбирают согласно заданным рабочим условиям и условиям окружающей среды, а также в соответствии с установленными характеристиками и допусками конкретного источника электроэнергии с учетом предсказуемых нарушений работы ([A1> EN 60204-1:2006<A1], разделы 4, 7, 8, 13 и 18).

Производитель должен поставлять насосный агрегат с устройством аварийного отключения питания, либо требование о необходимости установки такого устройства потребителем отражается в ЭД. Такое устройство предназначено для отключения питания в ходе нормальной эксплуатации оборудования и/или в аварийной ситуации ([A1> EN 60204-1:2006<A1], разделы 5, 18 и 5.2.8.3 данного стандарта).

Электрические соединения должны быть защищены от попадания рабочей жидкости с помощью оболочки или ограждения, снятие которых возможно только с применением инструмента ([A1> EN 60204-1:2006 <A1], разделы 4, 13 и 16).

Насосный агрегат должен иметь зажим заземления для предотвращения накопления статического электричества. Зажим заземления подключается непосредственно к заземляющему проводу. [A1> удаленный текст <A1]. Сечение провода должно быть подобрано с учетом максимальных нагрузок, а провод должен быть изолирован и четко идентифицирован с помощью цветовых отметок или иным образом ([A1> EN 60204-1:2006 <A1], разделы 6, 7, 8, 14, 15 и 18).

В системе управления насосным агрегатом должны применяться комплектующие изделия, соответствующие требованиям настоящего стандарта и положениям ([A1> EN 60204-1:2006 <A1], разделы 9, 10, 12, 18 и 19).

5.2.2.1 Опасность контакта с токоведущими частями под напряжением

[A1> Степень защиты оболочек электродвигателей, систем контроля и управления насосным агрегатом должна быть не ниже степени, предусмотренной в EN 60034-5:2001 (для двигателей) и EN 60529:1991 (для системы управления) [AC> удаленный текст < AC].

5.2.2.2 Опасность от электростатического заряда

В необходимых случаях для предотвращения накопления электростатического заряда должен быть обеспечен баланс электрических потенциалов для связанных между собой деталей насоса и насосного агрегата посредством маршрута заземления. Проверку баланса электрических потенциалов проводят после грунтовки и покраски насоса или насосного агрегата.

5.2.2.3 Внешнее воздействие на электрооборудование

Электрические кожухи и другие защитные устройства, а также их подъемные устройства, должны быть изготовлены таким образом, чтобы исключить риски для персонала при их использовании.

[A1> удаленный текст <A1]

[A1> 5.2.2.4 Электромагнитная совместимость

Электронасосные агрегаты должны соответствовать требованиям электромагнитной совместимости, изложенным в нормативных документах на насосы. <A1]

5.2.3 Требования термической безопасности

При эксплуатации насоса или насосного агрегата должна исключаться возможность ожога обслуживающего персонала. В данном стандарте не рассматриваются меры снижения опасности от поверхностной температуры, при которой жидкость подается на входной патрубок насоса.

Должны быть приняты меры для защиты персонала от ожога при контакте с поверхностями, температура которых в условиях эксплуатации превышает значения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 — Максимально допустимые температуры незащищенных открытых поверхностей насоса/насосного агрегата при эксплуатации

	Максимально допустимая температура поверхностей контакта при эксплуатации или с которыми возможен непреднамеренный контакт при ограниченной зоне доступа к ним[a]	Максимально допустимая температура поверхностей, с которыми возможен непреднамеренный контакт при неограниченной зоне доступа к ним
Металл[b]	68 °C	80 °C
Керамика	73 °C	84 °C
Пластик	80 °C	90 °C
[a] Если поверхность возможного контакта находится в месте, затрудняющем обратное движение (зона ограничения), и время контакта может быть увеличено, максимальное значение температуры должно быть уменьшено с учетом требований. [b] Окрашенный и неокрашенный.		

Требования безопасности должны быть приведены в ЭД.

5.2.4 Шум и вибрация, требования безопасности

5.2.4.1 Шум, требования безопасности

Данный стандарт не рассматривает меры снижения риска нарушения слуха в результате продолжительного воздействия шума от насосов и насосных агрегатов. Производитель насоса не берет в расчет влияние установки при оценке уровня шума.

5.2.4.2 Вибрация, требования безопасности

Данный стандарт не рассматривает меры снижения рисков в результате продолжительного воздействия вибрации от насосов и насосных агрегатов.

[A1> Примечание — В ISO 10816-7:2009 приведены индикативные уровни вибрации для некоторых отдельных типов насосов. <A1]

5.2.5 Требования безопасности к применяемым материалам

Широкий и разнообразный характер применения насосов не позволяет установить точные комбинации и классы материалов в рамках общих требований стандарта. Для деталей насосов и насосных агрегатов должны применяться материалы с учетом окружающей среды и химико-механических свойств перекачиваемой жидкости, срока службы и способности материалов противостоять факторам усталости, старения, истирания, температурному и электростатическому воздействию и ряду других факторов, возникающих в зависимости от области применения насоса.

При выборе материалов узлов и деталей насосов, в зависимости от области применения, должны быть учтены требования соответствующих нормативов и правил (например, гигиенических, норм взрывобезопасности и т. д.).

Материалы не должны служить угрозой для здоровья и безопасности обслуживающего персонала.

Применяемые материалы должны быть совместимы со смазками, методами нагрева/охлаждения, затворными средами, применяемыми во время эксплуатации насосов и насосных агрегатов.

5.2.5.1 Отведение жидкости

Насос или насосный агрегат, работающий с огнеопасной, токсичной, коррозионно-активной или представляющей другую опасность жидкостью, а также горячей жидкостью температурой свыше 60 °С, должен иметь патрубок (резьбовое отверстие) для слива такой жидкости для дальнейшего дренажа. Аналогично организуется отвод утечки от уплотнения вала или перепускного клапана.

В связи с различиями параметров тех или иных жидкостей, не представляется возможным установить более конкретные меры по их отведению.

5.2.5.2 Отведение выхлопных газов

Насосы, приводимые в действие [A1> двигателем внутреннего сгорания <A1], должны быть оборудованы устройством для сбора выхлопных газов для их организованного отведения. Рекомендации по безопасному отведению выхлопных газов и подводу воздуха для горения к месту установки оборудования должны быть приведены в ЭД.

5.2.5.3 Требования безопасности от возгорания или взрыва

[A1> Насосы и насосные агрегаты должны быть спроектированы и изготовлены таким образом, чтобы исключить риск воспламенения газов, жидкостей, пыли или других веществ в ходе стандартной эксплуатации.

Требования в отношении потенциально взрывоопасных сред должны применяться, если существует риск взрыва при использовании насоса в потенциально взрывоопасной среде. <A1].

5.2.6 Требования безопасности по эргономике

Конструкция насосных агрегатов со встроенными сигнальными дисплеями и/или исполнительными механизмами должна соответствовать требованиям стандарта EN 894. Сигналы на дисплее должны отображаться четко и однозначно. Ручные органы и устройства управления должны быть просты в эксплуатации. Устройства пуска/останова должны быть четко обозначены. Необходимо принять меры, включая нанесение маркировки, с целью недопущения ошибок в результате неправильного толкования обозначений.

5.2.7 Требования безопасности при перебоях в подаче питания, поломке оборудования и других неполадках

5.2.7.1 Ошибки в монтаже

Опасности, вызванные [A1> неправильной сборкой <A1] насоса или насосного агрегата, должны быть исключены конструктивными решениями.

При использовании крепежных деталей с особыми требованиями, сменные части других крепежных деталей должны быть аналогичного качества.

5.2.7.2 Устройство для предотвращения обратного потока рабочей жидкости

Если после остановки насоса возникает опасность обратного потока рабочей жидкости, производитель (разработчик) информирует заказчика о необходимости установки на напорном трубопроводе обратной арматуры (обратного клапана или обратного затвора).

5.2.7.3 Направление вращения насоса

Направление вращения насоса должно быть указано стрелкой на корпусе или на видном месте на насосе.

5.2.7.4 Вспомогательные трубопроводы

Вспомогательные трубопроводы, входящие в комплектацию поставки насоса или насосного агрегата, должны быть указаны в ЭД и/или на компоновочном чертеже.

В случае если существует риск возникновения опасности в результате неправильной идентификации соединений, требуется нанесение постоянной маркировки на насос.

5.2.7.5 Неожиданный пуск

[A1> В случае опасности неожиданного пуска должны быть выполнены требования EN 1037. <A1]

5.2.8 Требования безопасности к наличию и расположению защитных устройств

5.2.8.1 Все виды защитных ограждений

[A1> Конструкция всех видов защитных ограждений должна исключать возможность их неправильного монтажа.

Защитные ограждения, предназначенные для ограничения контакта с частями насоса или насосного агрегата, должны демонтироваться только с использованием специального инструмента. <A1]

5.2.8.2 Тип и подключение контрольно-измерительных приборов

При необходимости использования контрольно-измерительных приборов и/или устройств аварийной сигнализации для безопасной эксплуатации насоса необходимо предусмотреть соединения для установки таких устройств.

5.2.8.3 Аварийный останов

В случае необходимости ручного останова насоса при возникновении опасной ситуации должна быть предусмотрена система аварийного останова, соответствующая требованиям [A1> EN ISO 13850 <A1], или же необходимы указания относительно ее установки.

Если стандартное отключающее устройство выполняет функции аварийного останова с аналогичной эффективностью, допускается обозначение этого устройства в качестве такового.

5.2.8.4 Специальный инструмент

Если специальные инструменты требуются для установки, настройки, запуска насоса или для его технического обслуживания, они должны быть определены в полном объеме и предложены для поставки производителем/поставщиком.

5.2.8.5 Устройства обеспечения безопасности (байпасный клапан, регулирующая задвижка, разгрузочный клапан)

Регулировка защитных устройств должна выполняться только с помощью инструментов, или же такие защитные устройства должны устанавливаться в корпусах, которые могут быть открыты только с помощью специальных инструментов.

Производитель должен включать предупреждения о рисках, сопряженных с неправильной регулировкой таких устройств.

6 Проверка требований и/или мер безопасности

6.1 Общие положения

Соответствие требованиям безопасности, установленным в разделе 5, проверяют с использованием одного или нескольких методов, указанных в 6.2. Методы, соответствующие тем или иным требованиям безопасности, указаны в разделе 4, таблица 1, колонка «Определение соответствия».

[A1> Проверка должна осуществляться с учетом предполагаемого использования и предсказуемого неправильного использования. <A1] Вспомогательные устройства и крышки, не влияющие на достоверность проверок, могут быть сняты или оставлены на месте.

Если размеры, масса или другие параметры насоса или насосного агрегата не позволяют провести его проверку в сборе, допускается проверка его комплектующих изделий или узлов при условии, что результат будет аналогичен результату при проверке полностью собранного оборудования.

Проверку соответствия насосов и насосных агрегатов требованиям безопасности допускается проводить в любой последовательности.

6.2 Специальные методы проверки

6.2.1 Осмотр

Проверка заключается в осмотре и измерении насоса или насосной установки, изучении спецификации на оборудование, маркировки и документации с описанием оборудования.

6.2.2 Анализ документов

Заявленная производительность и характеристики насоса или насосного агрегата должны быть сопоставлены с данными, указанными в паспорте, стандарте, в данных поставщиков, или в любой другой документации, для демонстрации соответствия.

6.2.3 Расчеты

Расчеты, используемые для установления соответствия требованиям безопасности, должны быть зарегистрированы производителем и сохранены для дальнейших возможных проверок.

6.2.4 Испытания пробным давлением

Детали или узлы насоса, работающие под давлением, должны быть подвергнуты гидравлическим испытаниям пробным давлением в соответствии с [A1> EN 12162 <A1]. Испытательное давление опре-

деляется с помощью коэффициента, установленного в спецификации. В любом случае такой коэффициент не должен быть ниже 1,3 максимально допустимого рабочего давления.

6.2.5 Измерение шума

Уровень шума при работе насосов (насосных агрегатов) оценивают согласно измеренным значениям. Допускается измерение уровня шума при испытании конкретных насосов или подобных насосов при аналогичных рабочих условиях. Уровень шума измеряют при работе насосного агрегата в сборе, включая вспомогательное оборудование, защитные ограждения и другие устройства. Измерения уровня шума производятся в соответствии с EN ISO 20361.

6.2.6 Оградительные устройства

Оградительные устройства, предназначенные для предотвращения контакта с поверхностями или с подвижными частями, считаются достаточными при отсутствии контакта при тестировании с помощью испытательных штифтов, определенных в EN 60529, относительно проникновения, жесткости и воздействия.

6.2.7 Устойчивость

Устойчивость насоса (насосного агрегата) допускается проверять испытаниями или расчетами.

При проведении испытаний насос (насосный агрегат) в сборе со вспомогательным оборудованием устанавливается на фундамент или опору. Если для транспортирования насос снабжен колесами, его располагают при испытаниях в наихудшем положении.

Опора насоса должна наклоняться под углом 10° относительно горизонтальной плоскости, при этом не должно быть потери устойчивости насоса.

Расчеты, представленные для подтверждения устойчивости, должны проводиться по методу центров тяжести. Расчеты должны подтверждать устойчивость насоса при наклоне 12,5°.

6.2.8 Температура поверхности

Температура наружных поверхностей соприкосновения должна измеряться в соответствии с методом, приведенным в [A1> EN ISO 13732-1 <A1].

7 Информация по применению

7.1 Общие положения

Информация по применению должна соответствовать требованиям, установленным в [A1> EN ISO 12100-2. <A1]

7.2 Руководство по эксплуатации

7.2.1 Общие положения

[A1> Руководство по эксплуатации разрабатывается в соответствии с EN ISO 12100-2.

Заказчик должен получить руководство по эксплуатации не позднее срока поставки насоса или насосного агрегата.

Версии на всех языках должны включать в себя:

- оригинальное руководство, если оно было утверждено производителем;
- в противном случае — перевод оригинального руководства.

Как минимум одно оригинальное руководство должно быть включено в объем поставки.

В случае частично завершенных машин заказчик/покупатель должен получить инструкции по сборке в комплекте поставки. Инструкции по сборке должны быть составлены на утвержденном производителем или его уполномоченным представителем официальном языке страны, в которой будет производиться сборка частично завершенной машины. <A1]

7.2.2 Содержание

Руководство по эксплуатации должно включать в себя информацию по следующим аспектам техники безопасности, существенным для поставляемого насоса или насосного агрегата и любого вспомогательного оборудования, если они необходимы для снижения рисков во время использования:

- общие аспекты;
- [A1> подъем <A1], транспортировка и промежуточное хранение;
- описание насоса или насосного агрегата;

- монтаж/сборка;
- ввод в эксплуатацию, пуск, эксплуатация и останов;
- техническое обслуживание;
- поломки: причины и способы устранения;

[A1> - демонтаж, разборка и утилизация;

- масса насоса либо насосного агрегата, а также сборочной единицы или запасных частей, если они будут транспортироваться отдельно; <A1]
- справочная документация.

Также может быть предоставлена дополнительная документация.

7.2.2.1 Общие аспекты

[A1> - Копия декларации соответствия ЕС (или документ с ее содержанием) без указания серийного номера и подписи; <A1]

- область и границы применения или использования, предполагаемое или допустимое использование, включая описание любых возможных условий на площадке;
- детальное описание насоса/насосного агрегата:

a) руководство по эксплуатации конкретного насоса;
b) название производителя, импортера или поставщика;
c) назначение, тип, размер;
d) № издания и/или дата выпуска руководства;
e) [A1> шумовое воздействие.

Примечание — Требования, указанные в настоящем пункте и далее, не применимы к оборудованию для внешней установки;

- уровень воздействия шума, взвешенный по кривой А, значение которого на рабочем месте превышает 70 дБ*А*;
- мгновенное звуковое давление, взвешенное по кривой С, значение которого на рабочем месте превышает 63 Па (130 дБ относительно 20 μПа);
- уровень звуковой мощности, взвешенный по кривой А, генерируемый машинами, если уровень излучения шума, взвешенный по кривой А, превышает 80 дБ*А* на рабочем месте.

При необходимости указания значений звукового излучения требуется указание неточностей, связанных с их определением.

Примечание — При необходимости меры снижения звукового излучения должны быть согласованы между заказчиком и производителем/поставщиком. В руководстве по эксплуатации должны быть указаны защитные устройства, которые необходимо использовать при длительном воздействии звукового излучения. <A1];

f) потребности в энергоносителях (подвод электропитания, подача воды);
g) предупреждения относительно предсказуемого ненадлежащего использования.

В руководстве по эксплуатации используются следующие знаки:

В тексте руководства по эксплуатации информация или требования, несоблюдение которых может создать опасность, должны обозначаться следующим знаком:



Электроопасность:



Информация по обеспечению безопасной работы насоса или насосного агрегата или/и защиты насоса или насосного агрегата:

ВНИМАНИЕ

7.2.2.2 [A1> Подъем <A1], транспортировка и промежуточное хранение
- нанесение консервирующих веществ:
a) стойкость защитного слоя;
b) дополнительное защитное покрытие;
c) удаление защитного слоя;
- защита от воздействия факторов внешней среды;
[A1> — руководство по безопасному подъему и перемещению.

Примечание — Персонал, ответственный за перемещение насоса или насосного агрегата на площадке, в дополнение к руководству поставщика, может руководствоваться положениями стандартов ISO 15513:2000, ISO 23813:2007 и ISO 23853:2004 в части необходимых навыков, подготовки и квалификации операторов транспортно-загрузочных устройств. <A1].

7.2.2.3 Описание насоса или насосного агрегата
- общее описание;
- конструкция и функции;
- конструкция, функции и использование устройств обеспечения безопасности;
- дополнительное описание вспомогательных устройств;
- габаритные размеры, масса, центр тяжести, производительность;
7.2.2.4 Монтаж/сборка
- специальные инструменты для монтажа;
- начальная установка;
- данные по месту установки:
a) площадь, необходимая для эксплуатации и технического обслуживания;
b) осмотр площадки до начала монтажа;
c) информация по основанию и фундаменту;
d) монтаж узла насоса;
e) требования к точности совмещения, включая использование гибких муфт:
- монтаж привода и вспомогательного оборудования;
- правильная установка защитных устройств и систем управления;
- электрическое соединение, соединительный кабель;
- заливка цементным раствором и прочие заключительные работы;
- трубопровод:
a) обвязка;
b) допустимое давление на входном и напорном патрубках;
- крутящий момент затяжки резьбового соединения.
7.2.2.5 Ввод в эксплуатацию, пуск, эксплуатация и останов
- документация:
a) точка измерения и схемы трубной обвязки (например, схема трубной обвязки и КИПиА);
b) перечень смазывающих материалов;
- подготовка изделия к эксплуатации:
a) подшипники;
b) уплотнение вала;
c) заполнение/вентиляция;
d) электрическое соединение;
e) проверка направления вращения;
- устройства управления и контроля:
a) функциональная проверка;
b) установочные значения;
c) дополнительные устройства (для охлаждения, циркуляции, обогрева и т. д.);
d) защита двигателя (настройки);
e) аварийный выключатель;

- устройства для защиты персонала:
a) механические (например, ограждения для муфт или ремней);
b) звукоизоляция (например, с помощью защитной крышки);
c) защита от брызг (например, с помощью защитной крышки);
d) применимые правила технической эксплуатации электроустановок;
e) специальные устройства;
- ввод в эксплуатацию:
a) первоначальный ввод в эксплуатацию;
b) требования, связанные с насосом;
c) частота активации/переключения;
d) эксплуатация и пуск при закрытой задвижке;
e) специальная информация (например, дежурный режим, поломки);
- останов:
a) отключение;
b) слив жидкости;
c) консервация;
d) хранение;
- прочее.

7.2.2.6 Техническое обслуживание

- техническое обслуживание и проверка:
a) расходные материалы и запасные части;
b) контроль в ходе эксплуатации;
c) любые превентивные меры (например, в отношении компонентов, подверженных износу, контактирующих со смазочным материалом или уплотняющей средой);
- разборка и повторная сборка:
a) инструменты;
b) процедура повторной сборки;
- крутящий момент затяжки резьбового соединения;

[A1> - спецификация запасных частей, имеющих отношение к аспектам безопасности. <A1]

7.2.2.7 Поломки: причины и способы устранения

- характер поломки:
a) гидродинамический;
b) механический;
c) электрический;
- устранение причин с помощью контрольного листа изделия.

7.2.2.8 Справочная документация

Предоставляется по согласованию между заказчиком и поставщиком.

[A1> 7.3 Руководство по монтажу частично завершенных машин

В случае частично завершенных насосов, необходимо приложить копию декларации о соответствии компонентов.

Инструкции по сборке частично завершенных машин должны содержать описание условий, которые должны быть выполнены с целью корректного включения в состав конечного оборудования, гарантирующего отсутствие угрозы для безопасности и здоровья. Инструкции по сборке должны быть составлены на утвержденном производителем или его уполномоченным представителем официальном языке страны, в которой будет производиться сборка частично завершенной машины. <A1]

8 Маркировка*

На табличке насоса или насосного агрегата должны быть указаны следующие данные:

[A1> - CE маркировка;
- наименование и адрес предприятия-производителя или уполномоченного представителя;

* В данном разделе описана информация, указываемая на информационной табличке насосов, поставляемых на рынок Европейского союза. Маркировка насосов и насосных агрегатов, предназначенных для реализации на рынке ЕАЭС, должна соответствовать требованиям ТР ТС «О безопасности машин и оборудования».

- назначение оборудования;
- назначение серии или типа оборудования; <A1]
- год выпуска, серийный номер (при наличии);
- для насосных агрегатов с электродвигателем указываются электрические параметры, такие как:

a) напряжение;
b) частота;
c) мощность.

В отношении насосов, возможно указание следующих параметров:

- расход;
- напор;
- частота вращения.

Приложение ZA
(справочное)

[A1> Сведения о взаимоотношении между данным европейским стандартом и обязательными требованиями Директивы ЕС 98/37/ЕС

Настоящий европейский стандарт был подготовлен в соответствии с мандатом, предоставленным Европейскому комитету по стандартизации Европейской комиссией и Европейской ассоциацией свободной торговли, с целью обеспечения соответствия основным требованиям Директивы нового подхода 98/37/ЕС, с учетом поправок, внесенных 98/79/ЕС.

Как только данный стандарт будет опубликован в Официальном журнале Европейского Союза под Директивой и будет принят как минимум одной страной-участницей в качестве национального стандарта, выполнение положений данного стандарта, за исключением 13.2 и 13.3, предоставляет презумпцию соответствия установленным обязательным требованиям 1.3.2 и 1.5.13 такой Директивы и сопряженным нормам Европейской ассоциации свободной торговли.

ВНИМАНИЕ — К продукции, описанной в настоящем стандарте, могут дополнительно применяться другие требования и другие Директивы< A1].

Приложение ZB
(справочное)

[A1> Сведения о взаимоотношении между данным европейским стандартом и обязательными требованиями

Директивы ЕС 2006/42/ЕС

Настоящий европейский стандарт был подготовлен в соответствии с мандатом, предоставленным Европейскому комитету по стандартизации Европейской комиссией и Европейской ассоциацией свободной торговли, с целью обеспечения соответствия основным требованиям Директивы нового подхода 2006/42/ЕС на машины и механизмы.

Как только данный стандарт будет опубликован в Официальном журнале Европейского Союза под Директивой и будет принят как минимум одной страной-участницей в качестве национального стандарта, выполнение положений данного стандарта, за исключением 13.2 и 13.3, предоставляет презумпцию соответствия установленным обязательным требованиям 1.3.2 и 1.5.13 такой Директивы и сопряженным нормам Европейской ассоциации свободной торговли.

ВНИМАНИЕ — К продукции, описанной в настоящем стандарте, могут дополнительно применяться другие требования и другие Директивы< A1].

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных европейских стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
EN 349	—	*
EN 894-1	—	*
EN 894-2	—	*
EN 894-3	—	*
EN 953	IDT	ГОСТ ЕН 953—2002 «Безопасность машин. Съемные защитные устройства. Общие требования по конструированию и изготовлению неподвижных и перемещаемых съемных защитных устройств»
EN 1037	IDT	ГОСТ ЕН 1037—2002 «Безопасность машин. Предотвращение неожиданного пуска»
EN 12162	—	*
EN ISO 17769-1	IDT	ГОСТ ISO 17769-1—2014 «Насосы жидкостные и установки. Основные термины, определения, количественные величины, буквенные обозначения и единицы измерения. Часть 1. Жидкостные насосы»
EN 60034-5:2001	IDT	ГОСТ IEC 60034-5—2011 «Машины электрические вращающиеся. Часть 5. Классификация степеней защиты, обеспечиваемых оболочками вращающихся электрических машин (Код IP)»
EN 60204-1:2006	IDT	ГОСТ МЭК 60204-1—2007 «Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования»
EN 60529:1991	—	*
EN ISO 5199	—	*
EN ISO 9905	—	*
EN ISO 9908	—	*
EN ISO 12100-1	—	*
EN ISO 12100-2:2003	—	*
EN ISO 13732-1	—	*
EN ISO 13850	—	*
EN ISO 13857	IDT	ГОСТ ISO 13857—2012 «Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения верхних и нижних конечностей от попадания в опасную зону»
EN ISO 14121-1	—	*
EN ISO 14847	—	*
EN ISO 20361	—	*

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты.

[A1> Библиография

[1]	EN 1028-1	Насосы пожарные. Насосы центробежные пожарные с устройством заполнения. Часть 1. Классификация. Основные требования и требования безопасности
[2]	EN 1028-2	Противопожарные насосы — Противопожарные центробежные насосы. Часть 2. Проверка общих требований и требований безопасности
[3]	EN 1151-1	Насосы. Центробежные насосы. Циркуляционные насосы с электрической потребляемой мощностью не более 200 Вт для нагревательных установок и бытовых установок для нагрева воды. Часть 1. Неавтоматические циркуляционные насосы. Требования, испытания, маркировка
[4]	EN 1151-2	Насосы. Центробежные насосы. Циркуляционные насосы с электрической потребляемой мощностью не более 200 Вт для нагревательных установок и бытовых установок для нагрева воды. Часть 2. Код испытания на шум (виброакустика) для измеряющих структур и водяной шум
[5]	prEN 1829-1	Водометы высокого давления. Требования безопасности. Часть 1. Машины
[6]	EN 1829-2	Водометы высокого давления. Требования безопасности. Часть 2. Шланги, шланговые линии и соединительные устройства
[7]	EN 13951	Оборудование продовольственное и сельскохозяйственное. Насосы для подачи жидких продуктов. Требования безопасности и правила конструирования
[8]	EN 61000-2-2	Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 2-2. Электромагнитная обстановка. Уровни электромагнитной совместимости для низкочастотных кондуктивных помех и сигналов, передаваемых в распределительных системах электроснабжения общего назначения (IEC 61000-2-2:2002)
[9]	EN 61000-2-4	Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 2-4. Электромагнитная обстановка. Уровни электромагнитной совместимости для низкочастотных кондуктивных помех в системах электроснабжения промышленных предприятий (IEC 61000-2-4:2002)
[10]	EN 61000-3-2	Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-2. Нормы. Нормы эмиссии гармонических составляющих тока (оборудование с потребляемым током <=16 А в одной фазе) (IEC 61000-3-2:2005)
[11]	EN 61000-3-3	Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-3. Нормы. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в низковольтных распределительных системах электроснабжения общего назначения, для оборудования с номинальным потребляемым током <= 16 А в одной фазе (IEC 61000-3-3:1994)
[12]	EN 61000-4-1	Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-1. Методы испытаний и измерений. Обзор стандартов МЭК серии 61000-4 (IEC 61000-4-1:2006)
[13]	EN 61000-4-2	Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-2. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к электростатическому разряду (IEC 1000-4-2:1995)
[14]	EN 61000-4-4	Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-4. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к наносекундным импульсным помехам (IEC 61000-4-4:2004)
[15]	EN 61000-4-5	Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-5. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии (IEC 61000-4-5:2005)
[16]	EN 61000-4-7	Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-7. Методы испытаний и измерений. Общее руководство по методам и средствам измерений гармоник и интергармоник в системах электроснабжения и соединенного с ними оборудования (IEC 61000-4-7:1991)
[17]	EN 61000-4-8	Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-8. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к магнитному полю промышленной частоты. Базовая публикация ЭМС (IEC 61000-4-8:1993)
[18]	EN 61000-4-9	Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-9. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к импульсному магнитному полю. Базовая публикация ЭМС (IEC 61000-4-9:1993)
[19]	EN 61000-4-10	Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-10. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к затухающему колебательному магнитному полю. Базовая публикация ЭМС (IEC 61000-4-10:1993)
[20]	EN 61000-4-11	Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-11. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к провалам, коротким прерываниям и изменениям напряжения (IEC 61000-4-11:2004)

[21]	EN 61000-4-12	Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-12. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к колебательным помехам (IEC 61000-4-12:2006)
[22]	EN 61000-6-1	Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 6. Общие стандарты. Раздел 1. Помехоустойчивость технических средств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением (IEC 61000-6-1:2005)
[23]	EN 61000-6-2	Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 6-2. Общие стандарты. Помехоустойчивость технических средств, применяемых в промышленных зонах (IEC 61000-6-2:2005)
[24]	EN 61000-6-3	Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 6. Общие стандарты. Раздел 3: Помехоэмиссия от устройств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и зонах легкой промышленности (IEC 61000-6-3:2006)
[25]	EN 61000-6-4	Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 6. Общие стандарты. Раздел 4: Помехоэмиссия от устройств, применяемых в промышленных зонах (IEC 61000-6-4:2006)
[26]	ISO 3864-2	Символы графические. Цвета и знаки безопасности. Часть 2. Принципы проектирования для этикеток безопасности на изделиях
[27]	ISO 15513:2000	Краны подъемные. Требования к компетентности крановщиков (операторов), такелажников, сигнальщиков и контролеров
[28]	ISO 23813:2007	Краны грузоподъемные. Обучение персонала
[29]	ISO 23853:2004	Краны грузоподъемные. Обучение строповщиков и сигнальщиков
[30]	ISO/DIS 10816-7:2007	Вибрация механическая. Оценка состояния машин по результатам измерений вибрации на невращающихся частях. Часть 7. Ротодинамические насосы промышленного применения, включая измерения на вращающихся валах. < A1]

УДК 62-762.6:006.354 МКС 23.080 IDT

Ключевые слова: насосы, безопасность

БЗ 5—2017/51

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 06.11.2018. Подписано в печать 27.11.2018. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 3,16.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru