

---

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ  
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION  
(ISC)

---

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ   ГОСТ \_\_\_\_-201\_  
СТАНДАРТ                   (ISO 3069:2000)

---

# НАСОСЫ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ С ОДНОСТОРОННИМ ВСАСЫВАНИЕМ

Размеры гнезд под герметизирующие уплотнения и  
набивку из мягкого материала

(ISO 3069:2000, MOD)

Настоящий проект стандарта  
не подлежит применению до его принятия



Москва  
Стандартинформ  
201\_

## **Предисловие**

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0–92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2–2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

### **Сведения о стандарте**

1 ПОДГОТОВЛЕН Российской ассоциацией производителей насосов (РАПН) на основе официального перевода на русский язык англоязычной 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 \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ )

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
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от \_\_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_ межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 3069–201\_ введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с \_\_\_\_\_ 201\_ г.

5 Настоящий стандарт модифицирован по отношению к международному стандарту ISO 3069:2000 «Насосы центробежные с односторонним всасыванием. Размеры гнезд под герметизирующие уплотнения и набивку из мягкого материала» (ISO 3069:2000 End-suction centrifugal pumps - Dimensions of cavities for mechanical seals and for soft packing, MOD) путем исключения обязательной нормативной ссылки на стандарт EN 12756 Mechanical seals - Principal dimensions, designation and material codes (Торцовые уплотнения — основные размеры, обозначение и код материала), требования которого невозможно применить без модификации указанного стандарта.

Международный стандарт разработан техническим комитетом по стандартизации ISO/TC 115 «Насосы» Международной организации по стандартизации (ISO).

Перевод с английского языка – (en).

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий межгосударственный стандарт, и международных стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт).

Ссылки на международные стандарты, которые не приняты в качестве межгосударственных стандартов, действуют до момента принятия соответствующих межгосударственных стандартов.

Информация о соответствии ссылочных международных стандартов и других аналогичных (межгосударственных и национальных) стандартов в приложении ДА.

Степень соответствия – модифицированная (MOD).

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

## **ГОСТ (проект RU, первая редакция)**

*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*

© Стандартиформ, 201\_

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.....	
2	Нормативные ссылки.....	
3	Термины и определения.....	
4	Размеры полости уплотнения и крепления фланца уплотнения.....	
4.1	Размеры сальниковой камеры и уплотнительной полости оборудования об- щепромышленного назначения (Конструкция ИСО 3069-S).....	
4.2	Размеры полости уплотнения и крепления фланца уплотнения для тяжелой условий эксплуатации(Конструкция ИСО 3069-H).....	
5	Требования к конструкции полости уплотнения.....	
5.1	Вентиляция и дренаж.....	
5.2	Перпендикулярность и концентричность поверхностей.....	
	Приложение А (справочное) Размеры полости для модульных торцовых уплотнений общего назначения (Конструкция ИСО 3069-C).....	
	Библиография.....	

## **Введение**

Международный стандарт ISO 3069 был подготовлен Техническим Комитетом ISO/TC 115, Насосы, Подкомитет SC 1, Размеры и технические характеристики насосов.

Данное второе издание отменяет и заменяет первое издание (ISO 3069:1974), которое было технически пересмотрено, расширено и дополнено альтернативным вариантом полости уплотнения высокой нагруженности. Размеры полости, опубликованные ранее, изменены не были, но увеличился доступный размерный ряд. Ввиду растущей потребности в модульных торцовых уплотнениях и чтобы помочь с рационализацией размеров полостей уплотнений, было добавлено специальное информационное приложение. Были включены рекомендации по размерам камер уплотнений с параллельным креплением, хотя, где возможно, были добавлены ссылки на конические камеры уплотнений такой же производительности.

Приложение А данного Международного Стандарта предназначено только для использования в качестве справочного.

## НАСОСЫ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ КОНСОЛЬНЫЕ

### Размеры полостей для торцовых уплотнений и мягкой набивки

End-suction centrifugal pumps. Dimensions of cavities for mechanical seals and soft packings

---

Дата введения – 201\_ - \_ - \_

### 1 Область применения

Настоящий межгосударственный стандарт определяет размеры полостей торцовых уплотнений ступенчатых валов, торцовых уплотнений гладких валов и уплотнений с мягкой набивкой горизонтальных консольных центробежных насосов, включая описанные в ISO 2858. Допускается применение настоящего стандарта к уплотнениям средней и высокой нагруженности, за исключением процессов, подразумевающих перекачивание жидкостей с высокой концентрацией твердых включений, или работу с растворами.

Стандарт содержит описание двух вариантов:

- 1 Ряд сальниковых камер, подходящих для уплотнений с мягкой набивкой или торцовых уплотнений общего назначения, рассчитанных на избыточное давление в камере уплотнения в 16 бар;
- 2 Ряд полостей большего размера, подходящих для торцовых уплотнений, включая модульные, средней и высокой нагруженности, с предельным избыточным давлением в камере уплотнения в 40 бар.

## **2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ISO 5199 Technical specifications for centrifugal pumps - Class II (Технические характеристики центробежных насосов — Класс II)\*

ISO 9905 Technical specifications for centrifugal pumps - Class I (Технические характеристики центробежных насосов — Класс I)\*

ISO 9908 Technical specifications for centrifugal pumps - Class III (Технические характеристики центробежных насосов — Класс III)\*

EN 12756 Mechanical seals - Principal dimensions, designation and material codes (Торцовые уплотнения — основные размеры, обозначение и код материала)\*

## **3. Термины и определения**

**3.1 модульное торцовое уплотнение:** Полностью автономное устройство, включающее в себя торцовое уплотнение, корпус уплотнения, втулку, и поводковое кольцо, предварительно собранное и готовое к установке.

**3.2 промывочная жидкость:** Жидкость, которая вводится в камеру уплотнения со стороны рабочей жидкости, в непосредственной близости к уплотняющим поверхностям, и, как правило, используется для охлаждения торцового уплотнения, непрерывного удаления паров и / или загрязняющих веществ из камеры уплотнения.

**3.3 опорный торец:** Поверхность устройства и оборудования, на которую закрепляется фланец уплотнения.

---

\* Действует до введения ГОСТ, разработанного на основе соответствующего международного стандарта. Перевод стандарта имеется во ФГУП «Стандартинформ»



**3.4 полость уплотнения:** Пространство, заполненное жидкостью и находящееся в камере уплотнения.

П р и м е ч а н и е – Торцовое уплотнение вращается в полости уплотнения

**3.5 камера уплотнения:** Элемент, выполненный заодно или отдельно от корпуса насоса, формирующий положение уплотнения между валом и корпусом насоса.

П р и м е ч а н и е – Торцовое уплотнение устанавливается в камеру уплотнения.

**3.6 фланец уплотнения:** Концевой корпус, соединяющий неподвижный узел торцового уплотнения с камерой уплотнения.

**3.7 центрирующий буртик:** Выступающая часть стыка, используемая для точного радиального позиционирования двух обработанных деталей.

**3.8 сальниковая камера:** Цилиндрическая камера уплотнения для использования мягкой набивки, с целью снижения утечки вдоль вала.

**3.9 допустимое отклонение осевого биения:** Поле допуска ограниченное двумя параллельными плоскостями, определяется расстоянием между ними и перпендикулярными к опорной оси вала.

П р и м е ч а н и е – может быть измерено путем установки индикатора часового типа на валу, поворотом его в отношении указанной перпендикулярной поверхности (обычно опорный торец) и измерение полного указанного движения в течение нескольких оборотов.

**3.10 допустимое отклонение радиального биения:** Поле допуска ограниченное двумя соосными цилиндрами, определяется расстоянием между ними, оси которых совпадают с опорной осью.

П р и м е ч а н и е – может быть измерено путем установки индикатора часового типа на опорную деталь (вал или камеру уплотнения, в зависимости от определяемого поля допуска) и измерение полного указанного движения в отношении указанной соседней цилиндрической поверхности в течение нескольких оборотов.

#### 4. Размеры полости уплотнения и крепления фланца уплотнения

##### 4.1 Размеры сальниковой камеры и уплотнительной полости оборудования общепромышленного назначения

Диаметры, указанные на рисунках 1,2 и 3 имеют значения, приведенные в таблице 1, и предназначены для использования сальниковой набивки или механических уплотнений.

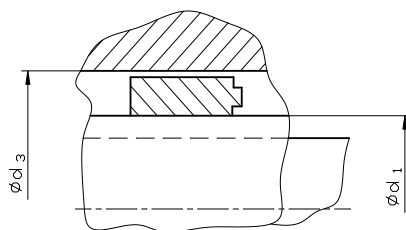


Рисунок 1 - Торцовое уплотнение или мягкая набивка с/без втулки

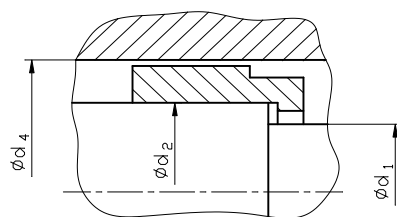


Рисунок 2 - Разгруженное торцовое уплотнение с/без короткой втулки

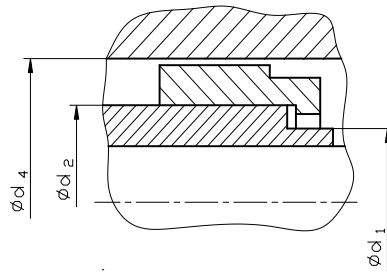


Рисунок 3 -Разгруженное торцовое уплотнение с длинной втулкой

Т а б л и ц а 1 — Размеры сальниковой камеры и полости уплотнения (размеры в миллиметрах)

$d_1$ (h6) <sup>a</sup>	$d_2$ (h6)	Мин. <sup>b</sup> $d_3$ <sup>b</sup>	Мин. <sup>b</sup> $d_4$
18	22	34	38
20	24	36	40
22	26	38	42
24	28	40	44
25	30	41	46
28	33	44	49
30	35	46	51
32	38	48	58
33	38	49	58
35	40	51	60
38	43	58	63
40	45	60	65
43	48	63	68
45	50	65	70
48	53	68	73
50	55	70	75
53	58	73	83
55	60	75	85
58 <sup>г</sup>	63	83	88

**ГОСТ (проект RU, первая редакция)**

60	65	85	90
63 <sup>г</sup>	68	88	93
65	70	90	95
68 <sup>г</sup>	-	93	-
70	75	95	104
75	80	104	109
80	85	109	114
85	90	114	119
90	95	119	124
95	100	124	129
100	105	129	134

<sup>а</sup> Допуск h6 не применяется для d<sub>1</sub> на рисунках 2 и 3

<sup>б</sup> Надежность торцового уплотнения зависит от радиального зазора между его вращающейся частью и внутренним диаметром камеры уплотнения. Для тяжелых условий, таких как, среды со значительным содержанием твердых частиц, или среды которые могут привести к чрезмерной температуре колец пары трения, радиальный зазор должен быть как минимум 3 мм. Это особенно важно в случае использования уплотнений с отсутствия подачи перекачиваемой жидкости, для которых коническая форма полости может оказывать дополнительное влияние на работу уплотнения.

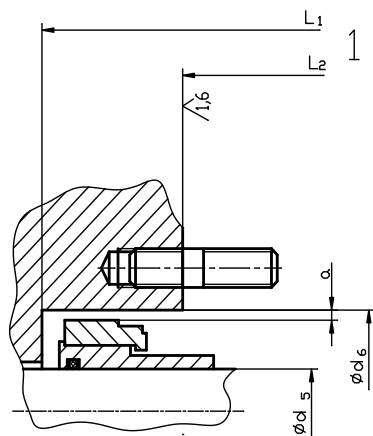
<sup>в</sup> Допуск H11 применяется с мягкой набивкой.

<sup>г</sup> Рекомендуется не применять при разработках новых конструкций.

Размеры, предназначенные для модульных торцовых уплотнений, приведены в Приложении А.

Торцовое уплотнение, спроектированное с размерами, соответствующими EN 12756, впишется в полость уплотнения ИСО 3069-S.

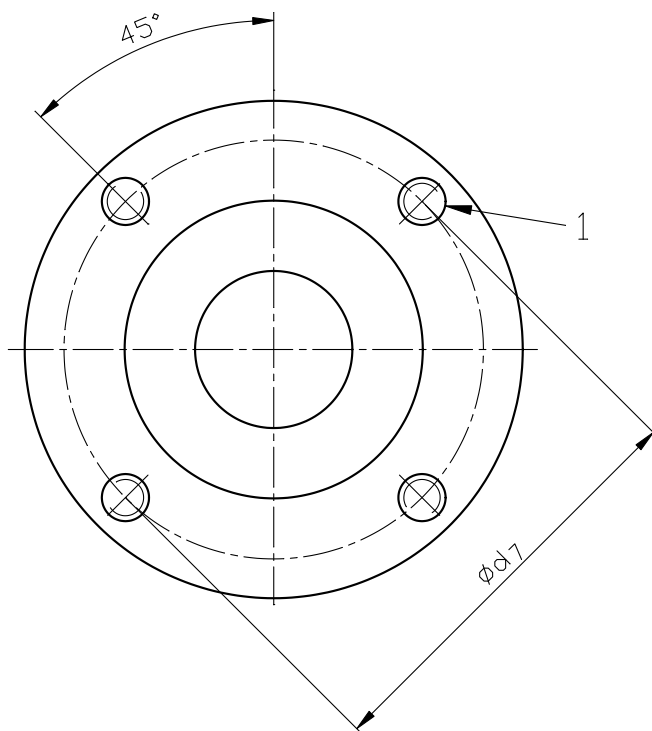
**4.2 Размеры полости уплотнения и крепления фланца уплотнения для тяжелых условий эксплуатации (Конструкция ИСО 3069-H)**



1-до ближайшего препятствия

a - минимум 3мм.

Рисунок 4 – Полость уплотнения



1 - 4 отв. диаметром  $d_8$

Рисунок 5 – Опорный торец и шпильки

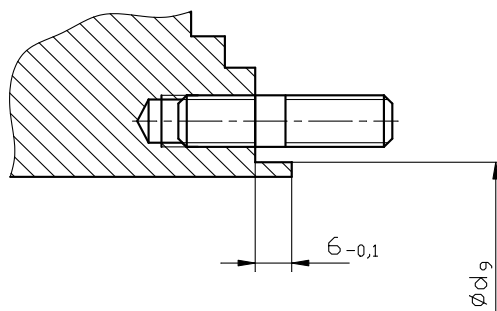


Рисунок 6 - Внешний центрирующий буртик (вариант исполнения)

Таблица 2 - Размеры полости уплотнения и крепления фланца уплотнения (размеры в мм)

Max. $d_5$ (h6)	$d_6$ (h7)	$d_7$ ( $\pm 0,5$ )	$d_8$	$d_9$ (H7/f7)	Min.L <sub>1</sub>	Min. L <sub>2</sub>
20	70	105	M12x1,75	85	150	100
30	80	115	M12x1,75	95	155	100
40	90	125	M12x1,75	105	160	100
50	100	140	M16x2,0	115	165	110
60	120	160	M16x2,0	135	170	110
70	130	170	M16x2,0	145	175	110
80	140	180	M16x2,0	155	180	110
90	160	205	M20x2,5	175	185	120
100	170	215	M20x2,5	185	190	120
110	180	225	M20x2,5	195	195	120

П р и м е ч а н и я :

1 Фланец уплотнения должен радиально располагаться центрирующим буртиком на внутреннем диаметре  $d_6$

2 Необязательный внешний центрирующий буртик показан на рисунке 6

## 5. Требования к конструкции полости уплотнения

### 5.1 Вентиляция и дренаж

На надежность торцового уплотнения могут оказать негативное воздействие периоды работы в воздухе или газе. Поэтому полость уплотнения включает устройство удаления воздуха или газа. Вентиляционные соединения, в случае их необходимости, должны быть расположены на самой верхней точке.

Технологические жидкости могут быть опасными или загрязнять окружающую среду во время разборки. Когда необходимо отверстие дренажа в полости уплотнения, оно должно быть расположено в самой нижней точке.

### 5.2 Перпендикулярность и концентричность поверхностей

Характеристики торцового уплотнения зависят от перпендикулярности и концентричности полости и опорного торца.

Следующие допуски не должны превышать:

а) Концентричность фланца уплотнения контролируется по центрующему буртику диаметр  $d_9$  или по отверстию диаметр  $d_3$ ,  $d_4$  или  $d_6$  в зависимости от конструкции полости. Допустимое отклонение радиального биения не должно превышать 0,13 мм.

б) Перпендикулярность фланца уплотнения к оси вала можно проверить путем измерения его осевого биения, допустимое отклонение которого не должно превышать 0,01 мм на каждые 20 мм внутреннего диаметра камеры уплотнения.

в) При производстве и сборке вала с насаженной втулкой, должны быть обеспечены допустимые отклонения радиального и осевого биения в соответствии с ISO 9905, ISO 5199 и ISO 9908. При измерении радиального биения в качестве базовой поверхности используется внутренняя

**ГОСТ (проект RU, первая редакция)**

цилиндрическая поверхность полости уплотнения, при измерении осевого биения – опорный торец.

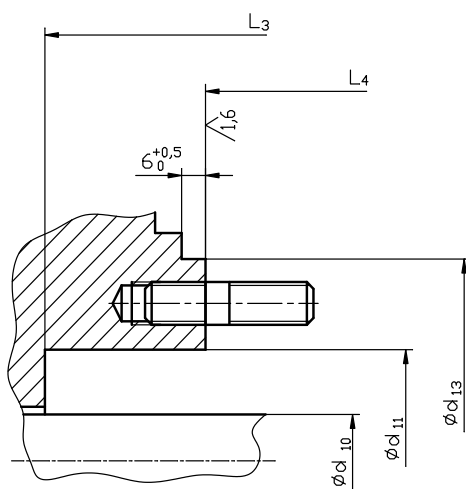


## Приложение А (справочное)

### Размеры полости для модульных торцовых уплотнений общепромышленного назначения (Конструкция ISO 3069-C)

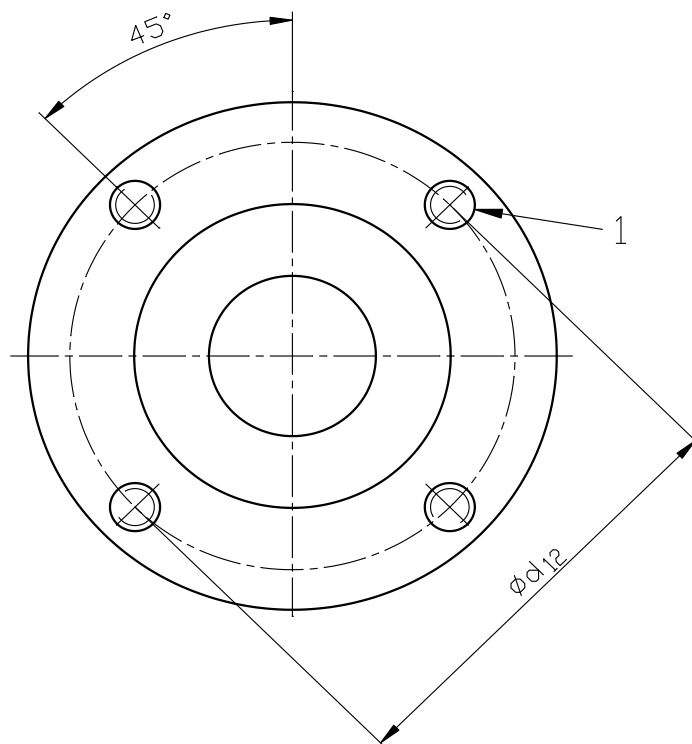
Модульным торцовым уплотнениям, использующим проверенные узлы, трудно вписаться в размеры сальниковой камеры общепромышленного назначения (см таблицу 1). Гладкие посадочные места и рациональный фланец упростили бы конструкцию опорного торца.

Рисунки А.1, А.2 и таблица А.1 рекомендуют размеры, подходящие для монтажа модульных торцовых уплотнений в центробежных насосах общепромышленного назначения, вплоть до избыточного давления в камере уплотнения 16 бар.



1 - до ближайшего препятствия

Рисунок А.1 - Полость уплотнения



1 - 4 отв. Диаметр  $d_{14}$

Рисунок А.2 - Опорный торец и шпильки

Таблица А.1 - Размеры полости уплотнения и крепления фланца уплотнения (размеры в миллиметрах)

Max. $d_{10}$ (h6)	$d_{11}$	$d_{12}$ ( $\pm 0,5$ )	$d_{13}$ (H7/f7) <sup>б</sup>	$d_{14}$	Min. $L_3$	Min. $L_4$
22	44	85	105	M10x1,5 <sup>а</sup>	110	60
25	46	85	105	M10x1,5 <sup>а</sup>	110	60
30	51	90	110	M10x1,5 <sup>а</sup>	110	60
35	60	100	120	M10x1,5 <sup>а</sup>	115	60
40	65	110	130	M12x1,75 <sup>а</sup>	115	60
45	70	115	135	M12x1,75 <sup>а</sup>	125	65
50	75	115	135	M12x1,75 <sup>а</sup>	125	65
55	85	125	145	M12x1,75 <sup>а</sup>	135	70
60	90	145	170	M16x2,0 <sup>а</sup>	135	70
65	95	145	170	M16x2,0 <sup>а</sup>	150	75

**ГОСТ (проект RU, первая редакция)**

75	109	155	180	M16x2,0 <sup>a</sup>	150	75
85	119	165	190	M16x2,0 <sup>a</sup>	160	75

<sup>a</sup> ISO 9905 и ISO 5199 рекомендуют минимальный диаметр шпильки M12, если нет ограничений

<sup>b</sup> Размер  $d_{13}$  указан для радиальной посадки фланца уплотнения на внешний центрующий буртик

Приложение ДА  
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов  
ссылочным межгосударственным и национальным  
стандартам РФ

Т а б л и ц а ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 5199	MOD	ГОСТ Р 54805-2011 (ИСО 5199:2002) «Насосы центробежные. Технические требования. Класс II»
ISO 9905	MOD	ГОСТ Р 54806-2011 (ИСО 9905:2002) «Насосы центробежные. Технические требования. Класс II»
ISO 9908	MOD	ГОСТ Р 54804-2011 (ИСО 9908:1994) «Насосы центробежные. Технические требования. Класс III»
EN 12756	--	*

\* До принятия соответствующего межгосударственного стандарта рекомендуется пользоваться переводом на русский язык соответствующего международного стандарта.

Примечание – В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:

- MOD – модифицированный стандарт;

## Библиография

- 1 ISO 1101 Geometrical Product Specification (GPS) – Geometrical tolerancing – Tolerances of form, orientation, location and run-out (Геометрические характеристики товара – Допуски геометрических отклонений – допуски формы, расположения и биения)
- 2 ISO 2858 End-suction centrifugal pumps (rating 16 bar) – Designation, nominal duty point and dimensions (Консольные центробежные насосы (до 16 бар) – Назначение, номинальные рабочие режимы и размеры)

---

УДК

МКС 23.080

Г 82

IDT

**Ключевые слова:** насосы, консольные насосы, уплотнения, торцовые уплотнения, сальниковая набивка

---

**МТК 245 «Насосы»**

Председатель

\_\_\_\_\_   
подпись

В.К. Караханьян  
инициалы, фамилия

Ответственный секретарь

\_\_\_\_\_   
подпись

Е.В. Солодченков  
инициалы, фамилия

**Российская ассоциация производителей насосов (РАПН)**

Президент,  
Кандидат тех.наук

\_\_\_\_\_   
подпись

И.Б. Твердохлеб  
инициалы, фамилия

Руководитель разработки,  
Исполнительный  
директор

\_\_\_\_\_   
подпись

Е.В. Солодченков  
инициалы, фамилия

Исполнители:

Эксперт

\_\_\_\_\_   
подпись

О.Г. Шаумян  
инициалы, фамилия