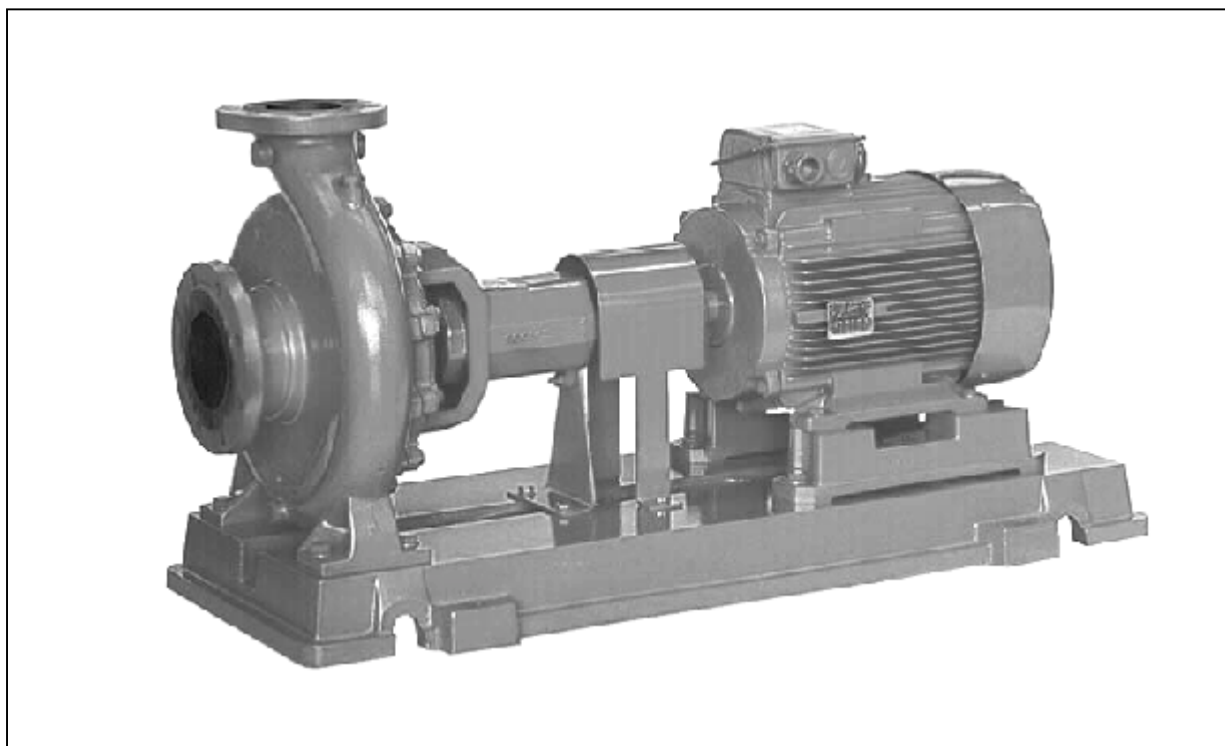


WILO-NP
(EN 733 [DN 24 255])



Содержание

1. Общие положения

- 1.1. Назначение
- 1.2. Информация об изделии
 - 1.2.1. Условные обозначения
 - 1.2.2. Технические данные

2. Меры по технике безопасности

- 2.1. Условные обозначения
- 2.2. Квалификация персонала
- 2.3. Последствия несоблюдения техники безопасности
- 2.4. Техника безопасности при эксплуатации
- 2.5. Техника безопасности при проведении проверочных и монтажных работ
- 2.6. Самостоятельные изменения в насосе/установке и изготовление запасных частей
- 2.7. Недопустимые способы эксплуатации

3. Транспортировка и промежуточное складирование

- 3.1. Транспортировка
 - 3.1.1. Общие рекомендации
 - 3.1.2. Вес насосов
 - 3.1.3. Схема строповки
- 3.2. Хранение

4. Описание изделия и принадлежностей

- 4.1. Описание насосов
- 4.2. Объем поставки
- 4.3. Принадлежности
- 4.4. Допустимые силы и моменты на фланцах насоса
- 4.5. Шумовые характеристики

5. Монтаж и установка

- 5.1. Подготовка
 - 5.1.1. Распаковка и проверка
 - 5.1.2. Место установки
 - 5.1.3. Фундамент
- 5.2. Монтаж
 - 5.2.1. Установка на фундамент
 - 5.2.2. Центрирование/выравнивание насоса и мотора
- 5.3. Подключение трубопроводов
- 5.4. Конечный контроль
- 5.5. Электрическое подключение

6. Работа и эксплуатация

- 6.1. Ввод в эксплуатацию
 - 6.1.1. Подготовка к пуску
 - 6.1.2. Включение/ запуск
 - 6.1.3. Отключение
- 6.2. Эксплуатация

7. Техническое обслуживание

- 7.1. Общие указания
- 7.2. Текущее обслуживание
 - 7.2.1. Подшипниковая опора с подшипником качения
 - 7.2.2. Уплотнение вала

8. Неисправности, их причины и способы их устранения

9. Запасные части

Инструкция по монтажу и эксплуатации



1. Общие положения

Монтаж и ввод в эксплуатацию производится только квалифицированным персоналом!

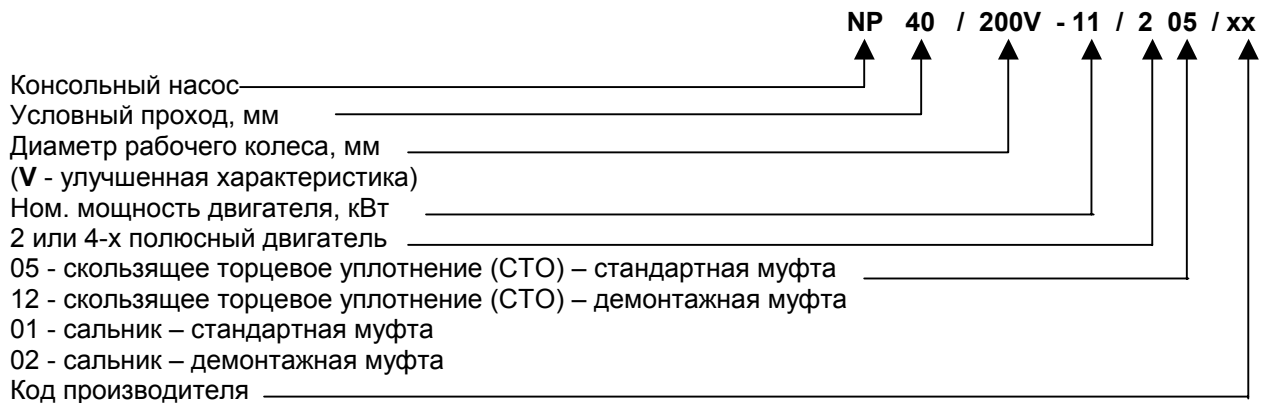
1.1. Назначение

Консольные насосы серии Wilo- NP (EN 733 / DIN 24 255) используются для перекачивания чистой или слегка загрязненной (концентрацией не более 20 ppm), неагрессивной жидкости без твердых (абразивных) включений в:

- ❖ системах отопления и горячего водоснабжения
- ❖ системах водяного охлаждения
- ❖ системах промышленного назначения
- ❖ промышленных циркуляционных системах

1.2. Информация об изделии

1.2.1. Условные обозначения



1.2.2. Технические данные

Частота вращения	2900, 1450 об/мин	
Диаметр напорного патрубка ДУ	32 – 150 мм	
Допустимая температура перекачиваемой среды	-20 °С ... +140 °С с СТО -20 °С ... +105 °С с сальником	• ○
Максимальная температура окружающей среды	+40 °С	
Максимальное допустимое рабочее давление	16 бар	
Максимальное давление во всасывающем трубопроводе (при ДУ 200)	10 бар	
Класс изоляции	F	
Тип защиты	IP 55	
Защита двигателя	3 термосопротивления (PTC)	
Трубное подключение	Фланцы PN 10 / 16 по DIN 2532/2533	
Допустимые перекачиваемые среды	Вода системы отопления поVDI 2035 Техническая вода Вода системы охлаждения Водогликольная смесь ¹⁾ Масляный теплоноситель Другие среды по запросу	• • • • ○ ○
Электрическое подключение	3~230-400 В, 50 Гц (≤ 4 кВт) 3~400 В, 50 Гц (> 4 кВт) Напряжение /частота по запросу	• • ○
Регулирование частоты вращения	Приборы управления (Wilo— регулирующие системы) при использовании соответствующих Wilo-приборов управления	○
Специальное исполнение двигателя (по запросу)	Специальное напряжение/частота и взрывобезопасность	○

- Стандартное исполнение
- Специальное исполнение или дополнительное оснащение (увеличение цены)
- Альтернативный вариант стандартному исполнению (без увеличения цены).
- 1) При использовании водогликольной смеси с содержанием гликоля до 40% (или перекачивание жидкости с другой вязкостью, чем у чистой воды) следует координировать характеристики насоса в связи с изменением вязкости.
Использовать только высококачественные ингибиторные добавки, обеспечивающие антикоррозийную защиту. Обращать внимание на рекомендации производителя.

При заказе запасных частей необходимо указывать все данные с фирменных шильдиков насоса и двигателя.

2. Меры по технике безопасности

Данная инструкция содержит основные указания, которые должны соблюдаться при монтаже и эксплуатации. Перед монтажом и пуском в эксплуатацию она должна быть в обязательном порядке изучена монтажным и обслуживающим персоналом.

Необходимо выполнять не только те требования по технике безопасности, которые изложены в настоящем разделе “Меры по технике безопасности”, но те требования, которые содержащиеся в других разделах.

2.1. Условные обозначения

Те правила безопасности, несоблюдение которых может подвергнуть опасности человеческую жизнь, обозначены символом в виде треугольника, который является универсальным знаком для обозначения опасности:



Символ, который указывает на наличие высокого электрического напряжения:



Правила техники безопасности, несоблюдение которых может вызвать появление повреждений насоса или установки и нарушить их нормальное функционирование, обозначаются надписью:

ВНИМАНИЕ!

2.2. Квалификация персонала

Персонал, осуществляющий монтаж установки, должен иметь соответствующую квалификацию и допуск к проведению подобных работ.

2.3. Последствия несоблюдения техники безопасности

Несоблюдение правил техники безопасности может оказаться опасным как для людей, так и для насоса и всей установки в целом. Кроме того, в случае несоблюдения правил техники безопасности пользователь может потерять право на получение какого-либо возмещения от нанесенного ущерба. В частности, несоблюдение правил техники безопасности может иметь следующие последствия:

- перебои в нормальном функционировании насоса и всей установки в целом
- возможность несчастных случаев с персоналом вследствие воздействия электрического и механического воздействий.

2.4. Техника безопасности при эксплуатации

Для предотвращения несчастных случаев необходимо соблюдать правила эксплуатации энергоустановок и правила техники безопасности (охраны труда) при эксплуатации энергоустановок.

Опасность поражения электрическим током следует полностью исключить.

2.5. Техника безопасности при проведении проверочных и монтажных работ

Лицо, ответственное за эксплуатацию, обязано следить за тем, чтобы проверочные и монтажные работы проводились авторизованным и квалифицированным персоналом, который перед началом работ должен внимательно изучить настоящую инструкцию.

Любые работы на насосе или установке должны проводиться только тогда, когда насос или установка выключены и остановлены.

2.6. Самостоятельные изменения в насосе/ установке или изготовление запасных частей

Любые изменения в насосе или установке разрешается производить только после согласования с производителем. Использование оригинальных запасных частей и авторизованных производителем комплектующих служит для обеспечения безопасности и надежности. Использование других деталей приводит к тому, что производитель не несет ответственность за возможные последствия.

2.7. Недопустимые способы эксплуатации

Работоспособность и безопасность поставляемого насоса или установки гарантируется только при их использовании в соответствии с разделом 1 данной инструкции. Допустимые пределы, указанные в каталоге или в инструкции, ни в коем случае не должны быть нарушены.

3. Транспортировка и промежуточное складирование

3.1. Транспортировка

3.1.1. Общие рекомендации



Общие рекомендации по предупреждению инцидентов следующие:

- При перегрузке, перевозке, монтаже и других работах необходимо использовать перчатки, шлемы, обувь и другие необходимые средства защиты.
- Ящики, обрешетка, поддоны или картонные коробки в зависимости от их размеров и конструкции должны перегружаться вилочным погрузчиком или с помощью блока.
- При разгрузке частей, весом более 30 кг необходимо использовать подъемные средства, предписанные местными нормами. Грузоподъемность механизма должна соответствовать весу груза.
- Для подъема насоса или частей с помощью блоков (полиспаста) необходимо использовать крюк и проушины, которые предписаны местными нормами. Грузовые канаты или цепи никогда не должны проходить через блоки или острые грани без защиты.
- Грузовые блоки, крюки или серьги не должны подвергаться изгибным нагрузкам. Ось нагрузки должна располагаться в направлении растягивающего усилия. При подъеме обращать внимание, чтобы не превышались пределы грузоподъемности канатов.
- Безопасность и эффективность лучшим образом гарантируется тогда, когда несущие элементы как можно сильнее нагружены в вертикальном направлении. В случае необходимости используйте грузовой рычаг.
- Нахождение под перемещаемым грузом строго запрещено. При этом должна быть определена зона безопасности таким образом, чтобы исключить любую опасность, в случае отцепления или падения груза или его частей. Груз не должен находиться в подвешенном положении дольше, чем это требуется для перегрузки. Разгон и торможение подъемного механизма должны происходить плавно, чтобы исключить поражение персонала.
- Если используется полиспаст, таль или другой аналогичный подъемный механизм, должно быть гарантировано, что подъем груза происходит в вертикальном направлении. Необходимо предотвращать колебания груза. Для этого может быть использована, например, вторая таль. Направление подъема при этом у обоих механизмов должно составлять менее 30% к вертикали.

3.1.2. Вес насосов (кг)

Тип насоса	Вес насоса	Вес корпуса насоса	Вес подставки	
NP 32/125	30	<30	<30	
NP 32/160	35			
NP 32/200	38			
NP 32/200V	43			
NP 40/125	33			
NP 40/160	36			
NP 40/200V	44			
NP 40 250	51			
NP 40/250V	58			
NP 50/125	35			
NP 50/160	44			
NP 50/200	48			
NP 50/250	57			
NP 65/125	39			
NP 65/160	46			
NP 65/200V	55			
NP 65/250V	85			32
NP 65/315	105			43
NP 80/160	49			31
NP 80/200V	78			33
NP 80/250V	91			40
NP 80/315	113			47
NP 100/200V	94			43
NP 100/250V	100			50
NP 100/315	123			52
NP 100/315V	125			56
NP 100/400	185			72
NP 100/400V	189	75	40	
NP 125/250V	120	72	<30	
NP 125/315V	200	73	30	
NP 125/400V	230	88	38	
NP 150/315V	203	103	30	
NP 150/400V	240	104	38	

Все двигатели (вес см. на фирменном шильдике) надо поднимать грузоподъемными механизмами.

3.1.3. Схема строповки



Грузоподъемность используемого подъемного механизма должна соответствовать весу насосного агрегата. Вес можно прочесть на шильдике или в таблице п. 3.1.2.

ВНИМАНИЕ!

Чтобы избежать деформаций, насос при подъеме надо крепить так, как это показано на рисунке 1.

Ни в коем случае не за свободный конец вала мотора или за проушины.

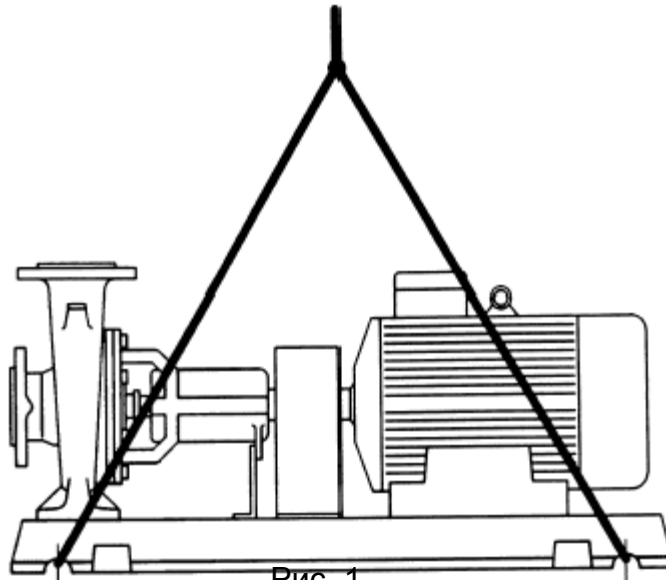


Рис. 1

3.2. Хранение

Насос следует хранить в чистом, сухом, защищенном от замерзания месте, в котором насос не будет подвергаться никаким колебаниям. Патрубки насоса следует оставить заглушенными, чтобы предотвратить попадание грязи или посторонних предметов корпус насоса. Рекомендуется раз в неделю вращать вал насоса для предотвращения образования вмятин (желобков) на подшипниках и для избежания залипания.

Если требуется более длительное хранение, запросите через сервисную службу WILO, какие дополнительные мероприятия необходимо провести.

4. Описание изделия и принадлежностей

4.1. Описание насосов

Насос серии Wilo-NP является одноступенчатым центробежным насосом на фундаментной плите по нормам EN 733 / DIN 24 255, с аксиальным всасывающим и вертикальным напорным патрубком. Насос с опорной лапой и прифланцеванной подшипниковой опорой, эластичной муфтой / демонтажной муфтой, защитным кожухом муфты и мотором собран на фундаментной плите. Мотор (по нормам IEC) имеет 3 встроенных термосопротивления. Уплотнение вала осуществляется через скользящее торцовое уплотнение или сальник.

4.2. Объем поставки

- ◇ Насос в комплекте
- ◇ Инструкция по монтажу и эксплуатации

4.3. Принадлежности

Принадлежности могут быть заказаны отдельно за дополнительную плату.

- ◇ например, Wilo-системы управления, см. каталог

4.4. Допустимые силы и моменты на фланцах насоса

Насос NP	Всасывающий патрубок ДУ, мм	Напорный патрубок ДУ, мм	Усилие, кН		Момент, кНм ΣM_{tmax}
			F_{Vmax}	F_{Hmax}	
32/125	50	32	2,3	1,6	0,45
32/160	50	32	2,3	1,6	0,42
32 / 200	50	32	2,3	1,6	0,42
40/125	65	40	2,4	1,7	0,55
40/160	65	40	2,4	1,7	0,52
40 / 200	65	40	2,4	1,7	0,50
40 / 250	65	40	2,5	1,8	0,62
50/125	65	50	2,4	1,7	0,55
50/160	65	50	2,4	1,7	0,52
50 / 200	65	50	2,4	1,7	0,50
50 / 250	65	50	2,5	1,8	0,62
65/125	80	65	2,6	1,8	0,7
65/160	80	65	2,6	1,8	0,7
65 / 200	80	65	2,6	1,8	0,7
65 / 250	80	65	2,6	1,8	0,7
65/315	80	65	2,6	1,8	0,7
80/160	100	80	3,3	2,4	1,1
80 / 200	100	80	3,3	2,4	1,1
80 / 250	100	80	3,3	2,4	1,1
80/315	100	80	3,3	2,4	1,1
100/200	125	100	4,9	3,8	2,2
100/250	125	100	5,0	4,0	2,25
100/315	125	100	4,8	3,7	2,1
100/400	125	100	4,5	3,5	1,9
125/250	150	125	6,2	5,3	3,15
125/315	150	125	5,9	4,9	2,85
125/400	150	125	5,8	4,8	2,85
150/315	200	150	6,6	5,9	3,4
150/400	200	150	6,6	5,9	3,4

Следующее условие должно быть выполнено:

$$\left[\frac{\sum (F_V)}{F_{Vmax}} \right]^2 + \left[\frac{\sum (F_H)}{F_{Hmax}} \right]^2 + \left[\frac{\sum (M_t)}{M_{tmax}} \right]^2 \leq 1$$

$\Sigma (F_V)$, $\Sigma (F_H)$, $\Sigma (M_t)$ – это суммы абсолютных величин соответствующих нагрузок на патрубках. Ни направление нагрузок ни их распределение по патрубкам не берется в расчет в этих суммах.

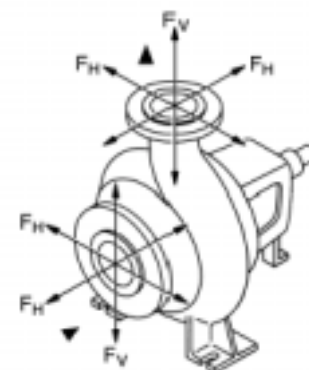


Рис. 2

4.5. Шумовые характеристики (ориентировочные значения)

Мощность двигателя P_N кВт	Уровень шума рА (дВ) ¹⁾			
	Насос		Насос с мотором	
	1450 об/мин	2900 об/мин	1450 об/мин	2900 об/мин
<0.55	62	62	63	64
0.75	62	62	63	67
1.1	64	64	65	67
1.5	66	66	66	70
2.2	68	68	68	71
3	70	70	70	74
4	71	71	71	75
5.5	71	73	72	83
7.5	72	74	73	83
11	73	76	74	84
15	74	77	75	85
18.5	75	79	76	85
22	75	79	77	85
30	76	81	80	93
37	76	82	80	93
45	76	83	80	93
55	77	84	82	95
75	78	86	83	95
90	78	86	85	95
110	79	87	86	95
132	79	87	86	95
160	79	88	86	96

¹⁾ Без защитного шумопоглощающего кожуха, измерено на расстоянии 1 м над работающим насосом в свободном пространстве над звукоотражающей поверхностью.

5. Монтаж и установка

5.1. Подготовка

5.1.1. Распаковка и проверка

Насос должен быть проверен на наличие всех деталей, указанным в отгрузочных документах, на наличие повреждений и отсутствие частей. Фирма Вило должна быть немедленно извещена об обнаруженных недостатках. Обрешетка/картонная упаковка/чехлы на запасных частях или принадлежностях, упакованных отдельно, должны быть также проверены.

5.1.2. Место установки

ВНИМАНИЕ!

Насос должен устанавливаться в месте, защищенном от атмосферных воздействий, от замораживания, защищенном от пыли, хорошо вентилируемом и не во взрывоопасном окружении.

Насос должен быть установлен так, чтобы вокруг было достаточно места для обслуживания, вентиляции и контроля, а также для возможного подъема при демонтаже.

Всасывающая линия должна быть как можно короче.

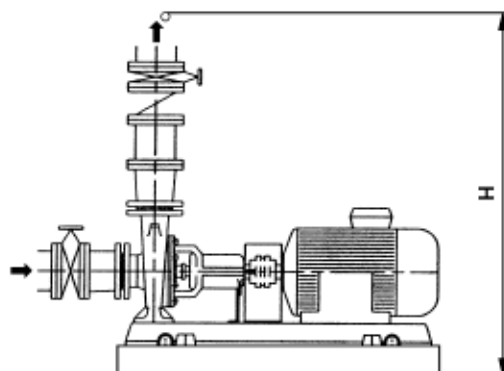


Рис. 3

5.1.3. Фундамент

- Насосный агрегат может устанавливаться различными способами на фундаменте. Метод установки зависит от размеров насосного агрегата, места установки, требований к шуму и вибрации.
- Чтобы обеспечить требования по виброизоляции, необходимо разделить насосное основание и фундамент эластичными прокладками (например, из пробки).

ВНИМАНИЕ!

Дефектный фундамент или неверная установка насосного агрегата на фундамент может стать причиной дефектов насоса. Это ведет к утрате гарантий со стороны производителя!

- Фундаментная плита насосного агрегата должна монтироваться на твердом фундаменте достаточной толщины из высококачественного бетона. Плита не должна деформироваться и вдавливаться в поверхность фундамента и не должна меняться ее оригинальная выверка.
- Для надежного закрепления рекомендуем использовать анкерные болты в соответствии со следующей таблицей:

Отверстие в фундаментной плите Ø мм	Рекомендуемые болты		
	Ø мм	Длина, мм	Длина резьбы, мм
19	16	200	40
24	20	300	50
29	24	350	60

- Бетонный фундамент при установке на него насоса должен быть твердым, иметь плоскую горизонтальную поверхность.

5.2. Монтаж

5.2.1. Установка на фундамент

Насосная плита должна быть выставлена на фундаменте с помощью уровня (вал/напорный патрубок). Плоские прокладки (В) должны располагаться слева и справа в непосредственной близости от крепежных элементов (например, анкерных болтов (А)) между насосной плитой (Е) и фундаментом (D).

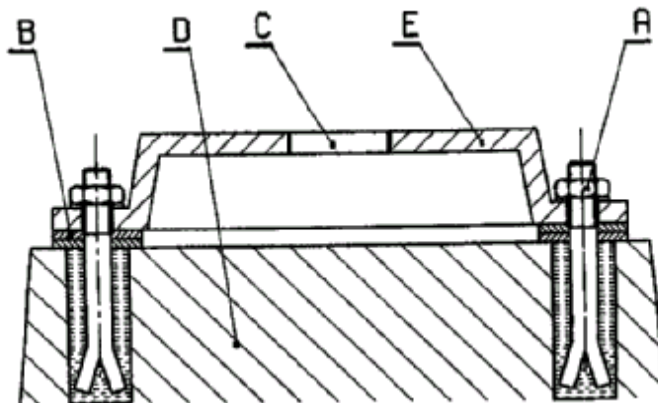


Рис. 4

Если расстояние между креплениями больше 800 мм, тогда дополнительные прокладки должны быть использованы. Все прокладки должны прилегать плотно.

Крепежные элементы должны быть прочно и равномерно затянуты.

Для защиты от вибрации после закрепления насоса внутреннюю полость насосной плиты можно заполнить (через отверстие С) до верхней кромки виброизолирующим строительным раствором. При этом надо исключить образование полостей и раковин, которые могут играть роль объемных резонаторов.

5.2.2. Центрирование/выравнивание насоса и мотора

ВНИМАНИЕ!

Насосный агрегат должен быть выверен на фундаменте. После закрепления насосной плиты на фундаменте надо проверить муфту и при необходимости выполнить дополнительное центрирование агрегатов.

- Перед выравниванием надо ослабить крепление подшипниковой опоры и снова затянуть без усилий.

- Чтобы выровнять муфту надо отвернуть 4 шестигранных болта опор двигателя и выровнять положение двигателя с помощью прокладок по отношению к муфте.
- Агрегат правильно выверен, если линейка, положенная по оси над обеими полумуфтами во всех положениях находится на одном и том же расстоянии от вала. При этом необходимо обращать внимание, чтобы точка измерения вращалась вместе с валом. Расстояние между полумуфтами также в любом положении должно быть одинаковым (на заводе выставляется зазор $S=3-5$ мм). Проверять величину зазора надо с помощью щупа или шаблона (рис. 5, рис.6 с демонтажной муфтой).

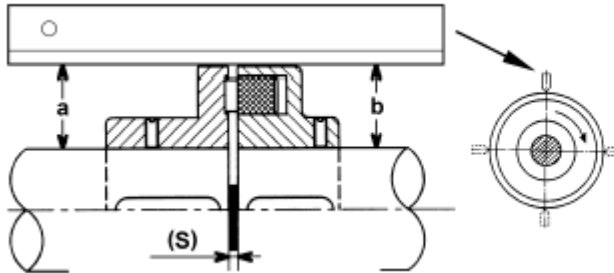


Рис. 5

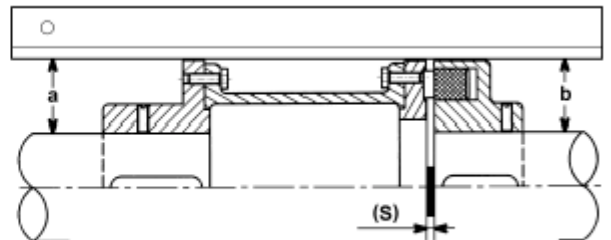


Рис. 6

- Отклонения от величины зазора между двумя половинками муфты, как в радиальном, так и в аксиальном направлении не должны превышать 0,1-0,15 мм.
- После подсоединения трубопроводов к насосу зазор между муфтами должен сохраняться и после достижения рабочей температуры среды и после увеличения давления на входе в насос.
- После подключения трубопроводов и арматуры необходимо проверить нивелировку муфты, т.к. агрегат может быть перетянут.

ВНИМАНИЕ!



Неправильная установка агрегатов может привести к повреждению муфты, подшипников, уплотнения и других частей насоса.

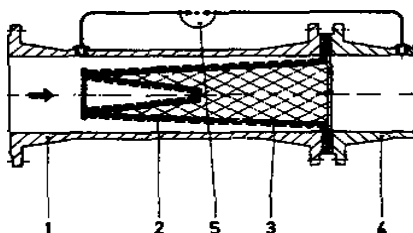
В соответствии с нормами безопасности муфта должна быть закрыта защитным кожухом, чтобы избежать возможных поражений при случайном касании вращающихся деталей.

5.3. Подключение трубопроводов

ВНИМАНИЕ!

Насос ни в коем случае не должен использоваться в качестве точки опоры для трубопровода!

- Действительное значение NPSH системы (сети) должно всегда быть больше, чем потребное значение NPSH насоса.
- Силы и моменты, возникающие на фланцах насоса от контакта с трубопроводом (тепловое расширение, скручивание), ни в коем случае не должны превышать допустимых значений, приведенных в разделе 4.4.
- Трубы должны быть закреплены до подключения к насосу. Их весовая нагрузка не должна передаваться на насос.
- Всасывающая линия должна быть как можно короче и проложена с подъемом к насосу. Напорная линия должна опускаться от насоса. Необходимо предотвратить образование воздушных пробок.
- Удлинения трубопроводов, вызванные температурным расширением, должны быть компенсированы соответствующими мерами, чтобы не давать дополнительной нагрузки на насос.
- Если требуется установка фильтра, то его живое сечение должно соответствовать 3-4 кратному сечению трубопровода, чтобы сопротивление было наименьшим.



1. Корпус фильтра
2. Мелкая сетка
3. Конус с отверстиями
4. Всасывающий штуцер насоса
5. Манометр

- Переходы с меньшего диаметра на больший диаметр должны иметь угол раскрытия не более 8° . Это поможет предотвратить большие потери давления на данном участке.

- Диаметр коротких трубопроводов должен, как минимум, соответствовать диаметрам патрубков насоса. Диаметр длинных трубопроводов должен быть экономически обоснован и тщательно рассчитан.
- Необходимо установить запорную арматуру на входе и выходе насоса (для ремонта, демонтажа). В случае необходимости также установить обратный клапан.
- Перед присоединением трубопроводов к насосу их необходимо основательно прочистить и промыть систему после завершения всех сварочных, паяльных и слесарных работ.
- Перед присоединением трубопровода к насосу не забудьте удалить заглушки с патрубков насоса.

5.4. Конечный контроль

Еще раз проверить нивелировку агрегатов насоса в соответствии с разделом 5.2.1.

- По необходимости подтянуть болты крепления фундаментной плиты.
- Проверить правильность исполнения всех подключений и их функционирование.
- По необходимости провести еще раз нивелировку агрегатов. Вал с муфтой должны легко вращаться рукой.

5.5. Электрическое подключение



Электрическое подключение должно производиться квалифицированным электромонтёром и согласно Правилам монтажа и эксплуатации электроустановок.

- Электрическое подключение должно быть выполнено строго в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Энергобезопасность, защитное заземление, зануление и правилами эксплуатации электроустановок. Использовать только провода и многополюсные выключатели, в соответствии с последней редакцией ИЕЕ.

- Чтобы гарантировать защиту от попадания влаги и конденсата в клеммную коробку, размер силового кабеля должен соответствовать размеру кабельного входа в клеммную коробку для хорошего его обхвата.



Не допускать соприкосновения силового кабеля с трубопроводом, насосом, мотором; убедиться в отсутствии всякого рода увлажнения.

- При установке насосов в системах с температурой воды более 90°C должен быть применен температуростойкий кабель.
- Вид тока и напряжения в сети должен соответствовать данным на шильдике насоса.
- **Соблюдать типовые данные на шильдике насосов.**
- Сетевой предохранитель: зависит от номинального тока двигателя.
- Выполнить заземление.
- Схема подключения находится на крышке клеммной коробки (также смотри рис. 7а, b, с).
- В стандартном исполнении двигатель оснащен пассивными термосопротивлениями (РТС), которые могут быть подключены через соответствующие клеммы в клеммной коробке к устройствам защиты. РТС следует подключать к отключающему реле (доп. принадлежности).

ВНИМАНИЕ! К клеммам может быть приложено напряжение не более 7.5 В.
Большее напряжение приведет к повреждению РТС.

Подключение защитного автомата:

- прямой запуск: установка на номинальный ток двигателя в соответствии с шильдиком мотора.
- запуск Y - Δ: если защитный автомат подключается как Y или Δ к линии питания, установка производится также как и при прямом запуске. Если защитный автомат включается в линию питания двигателя в фазе (U1/V1/W1 или U2/V2/W2), то защитный автомат двигателя надо настроить на значение $0,58 \times$ (номинальный ток двигателя).

Подвод напряжения к насосу зависит от мощности двигателя P_N , от сетевого напряжения и от вида подключения. Требуемое расположение перемычек в клеммной коробке необходимо выполнить так, как описано в следующей таблице и на рис. 7, (см. шильдик мотора):

	Мощность двигателя $P_N \leq 3$ кВт	Мощность двигателя P_N ≥ 4 кВт
--	----------------------------------------	------------------------------------------

Вид подключения	Напряжение сети		
	3 ~ 230 В	3 ~ 400 В	3 ~ 400 В
Прямое	Подключение Δ (7а)	Подключение Y (7b)	Подключение Δ (7а)
Разгон Y-Δ	Переключки удалить (рис. 7с)	Невозможно	Переключки удалить (рис. 7с)

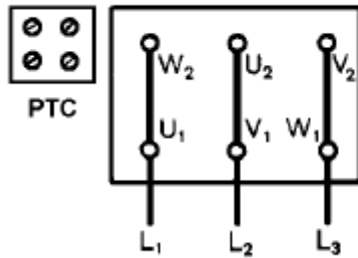


Рис. 7а

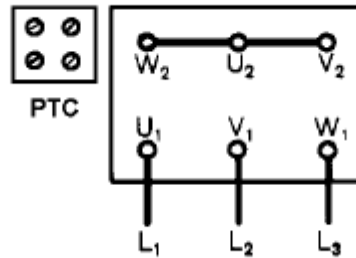


Рис.7b

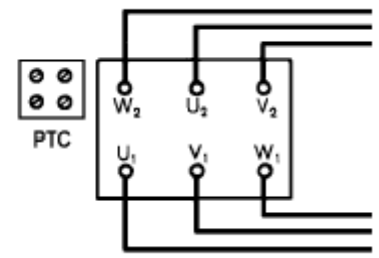


Рис. 7с

ВНИМАНИЕ!

Перед проверкой направления вращения мотора система должна быть заполнена. Даже кратковременная работа без воды – «сухой ход» ведет к повреждению скользящего торцового уплотнения или набивного сальника.

- При подключении к автоматически работающему коммутационному прибору выполнять соответствующие требования инструкции по эксплуатации прибора.
- При запуске трехфазных двигателей по схеме Y-Δ необходимо строго соблюдать время переключения контакта со звезды на треугольник. Более продолжительное время переключения ведет к повреждению мотора.

Рекомендуемое время переключения схем Y - Δ

Мощность двигателя	Время работы по звезде Δ
≤ 30 кВт	< 3 сек.
> 30 кВт	< 5 сек.

6. Работа и эксплуатация

6.1. Ввод в эксплуатацию

6.1.1. Подготовка к запуску

- Заполнить водой трубопроводы, насос и удалить воздух. Удаление воздуха производится в следующей последовательности:

- закрыть запорный кран с напорной стороны. Насос заполнить через всасывающую линию, для чего полностью открыть запорный орган на всасывающем трубопроводе,
- полностью удалить воздух через воздухопускные отверстия в корпусе насоса до появления из отверстий воды,
- закрыть воздухопускные отверстия.

ВНИМАНИЕ!



Недопустима работа насоса на сухом ходу, это повредит уплотнение.

Жидкость в системе может иметь высокую температуру и находиться под большим давлением. При открывании винта для удаления воздуха из насоса возможен выброс жидкой или парообразной среды.

Необходимо предотвратить термический ожог персонала.

- Для избежания шумов и повреждений вызванных кавитацией, давление на входе в насос должно быть не ниже минимального. Это минимальное давление зависит от расположения насоса в системе и от рабочей точки насоса, и должно быть точно определено. Параметрами для определения минимального давления на входе являются NPSH-значение насоса в рабочей точке и давление пара перекачиваемой жидкости при температуре рабочей среды.

- Кратковременным включением проверить совпадает ли направление вращения мотора со стрелкой на корпусе насоса. При неправильном направлении вращения выполнить следующее:

- при прямом старте: поменять две фазы на клеммной колодке двигателя, например, L 1 и L 2,
- при запуске Y-Δ: на клеммной колодке двигателя поменять начала и концы 2 обмоток

(например, V1 с V2 и W1 с W2).

6.1.2. Включение /запуск

- Насос включать только при закрытом запорном кране на выходе насоса! После достижения номинальной частоты вращения медленно открывайте кран на выходе до достижения рабочей точки.
- Агрегат должен работать равномерно и без вибраций.
- Насос со скользящим торцовым уплотнением:
 - скользящее торцовое уплотнение гарантирует отсутствие утечек и не требует специальной наладки. Незначительное просачивание на начальном этапе запуска насоса прекращается, когда уплотнение прирабатывается.
- Насос с сальником:
 - при использовании насоса с сальником должны быть незначительные, но постоянные протечки. На заводе гайки сальника лишь слегка затянуты. Просачивание воды должно начаться очень скоро после появления давления в насосе. После первоначального запуска насос должен работать в течении 10 минут с постоянной течью. После этого надо подтянуть гайки сальника до такого момента, когда вода начнет капать. Допускаемая величина течи составляет 10-20 капель в минуту. Эта регулировка обычно требует 15 минут работы.
 - После достижения рабочей температуры и/или при достижении требуемого уровня утечек, надо подтянуть шестигранные болты при выключенном агрегате. Еще раз проконтролировать нивелировку муфты в соответствии с 5.2.1. и при необходимости отрегулировать.



После окончания всех работ надо выполнить все предписания по технике безопасности и проверить работоспособность предохранительных и защитных устройств.

6.1.4. Отключение

- Закрыть запорный клапан (кран) с напорной стороны насоса. Если на напорной стороне встроен обратный клапан, запорный кран можно оставить открытым.



При отключенном насосе запорный клапан (кран) на всасывающей стороне насоса можно не закрывать.

- Выключить двигатель. Обеспечить плавную остановку.
- При длительном неработающем насосе запорный клапан (кран) на входе в насос должен быть закрыт
- При длительном простое и/или при опасности замерзания воду из насоса и системы надо слить.

6.2. Эксплуатация

ВНИМАНИЕ!



Насос должен работать спокойно и без вибрации. Ни в коем случае нельзя допускать работу насоса при температуре, выше значений, указанных в каталоге и инструкции.

При работе насоса или всей системы температура насоса может быть очень высокой (т.к. перекачивается жидкость с высокой температурой).

Исключить возможность ожога при касании насоса!

В зависимости от режима эксплуатации и автоматизации системы частота включений (запуск и остановка) насоса может иметь разный вид и способ управления. Необходимо обращать внимание на следующее:

- при остановке: - предотвратить обратное вращение насоса (п. 6.1.3)
- не работать продолжительное время на режимах малого расхода

- при запуске: - запускать насос только при полной уверенности в том, что он весь заполнен водой
- гарантировать во входном патрубке насоса давление не меньше минимального (п.6.1.1)
- не допускать работу насоса на режимах малого противодавления, что может привести к перегрузке двигателя.

для того, чтобы предотвратить сильный рост температуры в двигателе и чрезмерную перегрузку насоса, муфты, мотора, уплотнения и подшипников, частота включений агрегата не должна превышать 10 раз в час.

7. Техническое обслуживание

7.1. Общие сведения

- Владелец оборудования должен заботиться о том, чтобы все работы по обслуживанию, монтажу и проверке проводились авторизованным, квалифицированным персоналом, который изучил руководство по монтажу и эксплуатации.
- Верно составленный план работ по техническому обслуживанию поможет свести к минимуму дорогостоящие ремонты и обеспечит надежную непрерывную работу насоса. Для проведения работ по вводу в эксплуатацию и обслуживанию оборудования рекомендуем привлекать сервисную службу фирмы «Вило Рус» в Вашем регионе.



Перед проведением работ по обслуживанию насоса необходимо отключить электрическое питание и предотвратить повторное несанкционированное включение, в том числе посторонними людьми. Не проводить никаких работ на работающем насосе!



При работе насоса или всей системы температура насоса может быть очень высокой (т.к. перекачивается жидкость с высокой температурой).
Исключить возможность ожога при касании насоса!

7.2. Текущее обслуживание

7.2.1. Подшипниковая опора с подшипником качения

- С завода подшипниковые опоры поставляются заполненные смазкой для длительной работы. Они не требуют обслуживания.

Повторное использование подшипников после предыдущих разборок насосов запрещено.

7.2.2. Уплотнение вала

Насос со скользящим торцовым уплотнением

- Протечки практически отсутствуют или невидимы (в виде пара). Скользящее торцовое уплотнение в обслуживании не нуждается, но его герметичность должна проверяться регулярно. Маленькая утечка есть знак того, что начинаются проблемы с герметичностью из-за повреждения скользящих поверхностей, уплотнительных колец, сальфона, мембраны или других частей торцового уплотнения. WILO предлагает ремонтный комплект, который содержит необходимые для замены части.

Насос с сальниковым уплотнением:

- Хорошо вращающийся и хорошо отрегулированный сальник требует незначительного ухода. Если с течением времени протечки станут слишком большими, необходимо подтянуть крышку сальника.

- Если крышка сальника слишком затянута и больше нет возможности для ее дальнейшей подтяжки, то следует подложить дополнительные сальниковые кольца, полученные от WILO. Рекомендуется менять сальники после 2 – х лет работы. Новые уплотнительные сальниковые кольца надо заказывать через сервисную службу Вило.

Замена и добавление уплотнительных сальниковых колец проводится в следующей последовательности:

- Перед набивкой сальника необходимо тщательно очистить сальниковую камеру и гильзу вала (часть вала, где устанавливаются дополнительные уплотнительные кольца).

- Первое кольцо надеть на вал и задвинуть в сальниковую камеру. Каждое следующее уплотнительное сальниковое кольцо надо разворачивать на 90° относительно стыка предыдущего кольца и задвигать каждое по отдельности в камеру.

- Если применяется специальное кольцо для дренажа, тогда оно устанавливается перед последним уплотнительным сальниковым кольцом.

- Задвинуть крышку сальника и рукой слегка затянуть гайки. После монтажа вал должен свободно вращаться рукой.

- Во время работы сальник должен немного течь (капать). Далее обратить внимание на раздел 6.1.

Размеры сальниковой камеры / сальниковых колец (рис. 9):

Ø вала	Ø D	Ø D1	A x A	Количество
24	30	46	8	3
32	40	50	10	4
42	50	70	10	4

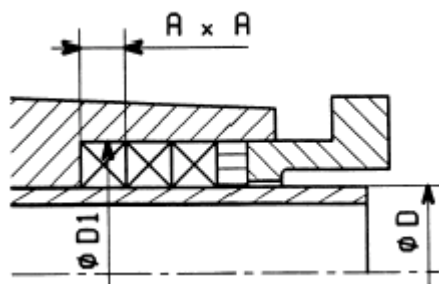


Рис. 8



Непосредственно после завершения всех работ надо задействовать все предусмотренные устройства защиты и меры безопасности, а также убедиться в работоспособности всех узлов насоса.

8. Неисправности, причины и их устранение

						Слишком маленькая подача (расход)	
						Неравномерная работа	
						Мотор перегружен	
						Насос течет	
						Агрегат вибрирует	
						Слишком высокая температура корпуса насоса	
						Возможная причина	Устранение
X	X			X	X	Насос или трубопровод не полностью заполнены	- Проверить и заполнить
X	X			X		Воздушная пробка в трубопроводе	- Проверить и выпустить воздух
X				X	X	Слишком большие потери давления во всасывающем трубопроводе	- Проверить действительное значение сети NPSH > NPSH рекомендуемого для насоса - Снизить потери во всасывающем трубопроводе и арматуре на нем (увеличить диаметр, лучший выбор и монтаж арматуры)
X					X	Неправильное направление вращения	- Поменять местами две фазы в клеммной коробке мотора
X	X	X				Мотор работает на двух фазах	- Проверить питание насоса - Заменить дефектный предохранитель
X						Слишком маленькое число оборотов	- Проверить правильное электрическое подсоединение
X				X		Слишком большой напор	- Проверить геометрический напор - Проверить сопротивление в напорном трубопроводе (не полностью открыта задвижка, посторонние предметы) - Слишком большое давление в системе - Видоизменить монтаж или заменить насос
		X		X		Слишком маленький напор	- Дросселировать (прикрыть) напорную задвижку или установить большее рабочее колесо - Обратиться в сервисную службу Вило
X				X	X	Трубопроводная система и арматура	- Проверить, разобрать и очистить
				X	X	Слишком маленькая подача (расход)	- Проверить всасывающую и напорную линию, а также арматуру
X						Износ на уплотнительном зазоре	Предусмотреть ремонт насоса
	X	X	X	X		Заедание (коррозия) или блокировка насоса	- Демонтировать, проинспектировать и предусмотреть ремонт - Проверить нагрузку на фланцы
	X	X	X	X		Слишком большая нагрузка на фланцы	- Контролировать соединение насоса с трубопроводом - Снизить нагрузку со стороны трубопровода (видоизменить прокладку и закрепление трубопровода, установить компенсаторы)
			X			Негерметичное уплотнение вала	- Подтянуть сальник, заменить кольца - Проверить все части скользящего торцового уплотнения и в случае необходимости заменить (ни в коем случае не допускать сухой ход)
			X			Дефектное уплотнение	- Заменить уплотнение между улиткой насоса и напорной крышкой
	X	X	X	X		Поврежден подшипник	- Проверить подшипник и заменить (применять только однотипные модели одинаковых размеров)
		X			X	Слишком большая плотность или вязкость перекачиваемой жидкости	- Обратиться в ближайшее бюро Вило для получения рекомендаций по решению проблемы
				X		Неправильная нивелировка	- Проверить нивелировку насоса и привода
				X		Неверный монтаж насосной фундаментной плиты	- Проверить монтаж фундаментной плиты: подтянуть фундаментные болты, переделать анкерровку, улучшить закрепление,

В случае невозможности устранения неисправности обращайтесь только в специализированные предприятия или ближайшие отделения службы сервиса Вило.

9. Запасные части (Поставляются за отдельную плату)

ВНИМАНИЕ!

Рекомендуем все работы по обслуживанию и ремонту насосов проводить только авторизованными сервисными службами Вило.

- Все детали, необходимые для ремонта и обслуживания, заказывайте только через сервисные службы Вило.

Чтобы гарантировать безаварийную работу насоса/ установки использовать только оригинальные запасные части Wilo. Использование других частей (модификация или использование других частей) может привести к последствиям, которые прекращают гарантию.

- При заказе запасных частей, пожалуйста, указывайте номера запасных частей, а также все данные типовых табличек насоса и двигателя (рис. 9 и 10).

Номер (Рис. 9 и 10)	Количество	Наименование
1.	1	Корпус насоса
2.	2	Резьбовая заглушка
3.	2	Уплотнительная шайба
4.	1	Рабочее колесо
5.	1	Комплект вала
5.1.	1	Вал
5.2.	1	Шпонка
5.3.	1	Шпонка
Насос с торцевым уплотнением		
6.	1	Торцевое уплотнение в сборе
6.1.	1	Шестигранная гайка
6.2.	11	Шайба
6.3.	1	Торцевое уплотнение
6.4.	1	Уплотнение корпуса
Насос с сальниковым уплотнением		
6.1.	1	Шестигранная гайка
6.2.	1	Шайба
6.4.	1	Уплотнение корпуса
7.	1	Комплект с сальником
7.1. (7.2.)		Сальниковая набивка Сальниковое кольцо (в зависимости от типа)
8.	1	Втулка
9.	1	Сальниковый корпус
10.	2	Шпилька
11.	2	Шестигранные гайки
12.	1	Напорная крышка
13.	12	Шестигранные болты
14.	12	Шестигранные болты
15.	1	Подшипниковый корпус
16.	1	Разбрызгиватель
17.	2	Шариковый подшипник
18.	2	Подшипниковая крышка
19.	2	Зажимное кольцо
20.	1	Кронштейн
21.	1	Болт
22.	1	Гайка
23.	1	Муфта
23.1.	1	Вкладыш
24.	1	Демферная муфта
23.1.	1	Вкладыш