

Горизонтальные насосы серии NPG...




Инструкция должна быть обязательно прочитана перед монтажом, техническим обслуживанием и эксплуатацией насоса.


## Содержание:

1. Общие сведения
2. Транспортировка и хранение
3. Описание насоса
4. Установка насоса
5. Ввод в эксплуатацию, запуск, работа, остановка
6. Обслуживание
7. Неисправности: причины и устранение

### 1. Общие сведения

	Инструкция должна всегда находиться рядом с местом эксплуатации насоса.
---	---

Данная инструкция описывает изделие, область применения, правила эксплуатации и обслуживания. Соблюдение данных правил позволит обеспечить надежную эксплуатацию и снизит риск возникновения неисправностей. Необходимо, помимо требований данной инструкции выполнять местные нормы и правила. При ремонте насоса необходимо всегда следовать инструкциям завода изготовителя, выполнять требования техники безопасности обслуживающего персонала.

	Инструкция должна быть обязательно прочитана перед монтажом, техническим обслуживанием и эксплуатацией насоса. Насос не должен вводиться в эксплуатацию до тех пор, пока не выполнены все требования по технике безопасности.
---	---

#### 1.2. CE маркировка и аттестация

Оборудование соответствующее нормам :

Marking Directives covering Machinery and, where applicable, Low Voltage Equipment, Electromagnetic Compatibility (EMC), Pressure Equipment Directive (PED).

имеет на шильдике маркировку CE.

#### 1.3. Отказ от прав

Насос производится в соответствии с International Quality Management System Standards, сертифицированы и заверены Quality Assurance.

Изменения в насос/установку могут вноситься только по согласованию с производителем. Использование подлинных запчастей и принадлежностей, разрешенных производителем, гарантирует безопасность. Использование любых других запчастей может повлечь за собой неисправности и рекламации, освобождает производителя материальной ответственности.

#### 1.4. Авторский надзор

Все права зарегистрированы. Мы оставляем за собой право вносить изменения без предварительного уведомления.

#### 1.5. Условия применения

Изделие необходимо применять в рабочем диапазоне, указанном в данной инструкции. Если возникают вопросы по области применения насоса необходимо связаться с WILO. При применении насоса для других рабочих условий (иная рабочая жидкость, температура, рабочая точка и т.д.) необходимо получить письменное разрешение от WILO.

#### 1.6. Безопасность

##### 1.6.1. Знаки опасности

Предупреждение о высоком напряжении:



Меры безопасности, несоблюдение которых может повлечь за собой травматизм, отмечаются знаком:



Предупреждение о ядовитых и токсичных жидкостях:



Знак, напоминающий, что несоблюдение соответствующих инструкций может повлечь за собой риск для персонала и повреждение оборудования:



**ВНИМАНИЕ**

Знак не указывает на опасность, но просит уделить особое внимание определенным моментам инструкции:




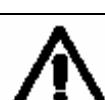
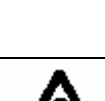
**ПРИМЕЧАНИЕ:**


## 1.6.2. Квалификация и обучение обслуживающего персонала


Обслуживающий персонал должен иметь соответствующую квалификацию, при отсутствии необходимых знаний и опыта проводится обучение.

## 1.6.3. Общие требования безопасности


Выполнение требований данного параграфа позволит избежать опасности для персонала, вреда для окружающей среды и оборудования.

	<p>Всегда проводите работы по обслуживанию насоса при отключенном электропитании.</p>
	<p>Защитные ограждения, кожухи всегда должны быть установлены во время работы насоса.</p>
	<p>Перед демонтажем насоса необходимо перекрыть трубопроводы и слить из насоса воду. Если насос перекачивает ядовитые и токсичные жидкости необходимо выполнить соответствующие требования безопасности.</p>
	<p>Перемещение изделия. Некоторые части насоса имеют острые углы, необходимо использовать перчатки и специальную оснастку для перемещения этих частей. Для перемещения частей весом более 25 кг необходимо использовать подъемные устройства соответствующей грузоподъемности.</p>
	<p>Термический удар. Быстрое изменение температуры перекачиваемой жидкости может привести к термическому воздействию на некоторые части насоса и вызвать их деформации. Необходимо избегать этого.</p>


	<p>Нельзя применять нагрев для снятия рабочего колеса.</p>
---	--

	<p>Горячие (холодные) части насоса. Необходимо защитить персонал от контакта с горячими (холодными) частями насоса. Корпус подшипников и мотор не должны быть изолированы, хотя и могут быть горячими.</p>
---	--


Если температура выше 68°C или ниже 5°C должны быть выполнены меры безопасности описанные выше.


	<p>Если перекачиваются ядовитые или токсичные жидкости, необходимо выполнять специальные требования по технике безопасности.</p>
---	--


Сальниковое уплотнение не должно применяться в насосе для перекачивания ядовитых или токсичных жидкостей.


 ВНИМАНИЕ	<p>Все трубопроводы должны иметь собственные опоры. Фланцы насоса не должны воспринимать вес и механические напряжения от трубопроводов.</p>
---	--


Эти рекомендации позволяют снизить перегрузку мотора при полной или нулевой подаче.

 ВНИМАНИЕ	<p>Необходимо обеспечить правильную смазку, см. раздел 5.</p>
---	---

 ВНИМАНИЕ	<p>При запуске насоса кран на напорном трубопроводе должен быть частично открыт, если не существует других указаний.</p>
---	--

 ВНИМАНИЕ	<p>Не допускается работать насосу всухую.</p>
---	---

 ВНИМАНИЕ	<p>Запорный кран на всасывающем трубопроводе должен быть полностью открыт при работе насоса. Работа насоса при нулевой подаче или при подаче ниже минимальной рекомендуемой может привести к выходу из строя.</p>
---	---

 ВНИМАНИЕ	<p>Не работать при слишком большой или слишком малой подаче. Работа с высокой подачей и низким давлением на входе может привести к перегрузке насоса, возникновению кавитации. Низкая подача может служить причиной снижения срока службы насоса/ подшипников, перегрева насоса, нестабильной работы, кавитации, вибрации.</p>
---	--

## 1.7. Шумовые характеристики

Если шумы от насоса превышают 85-dBA, должны быть выполнены требования по технике безопасности для работы персонала в помещениях с повышенном уровнем шума.

Шумовые характеристики насоса зависят от различных факторов: типа мотора, подачи насоса, трубопроводов и шумовых характеристик здания.

В таблице представлены значения шумов, возможное отклонение значений +3dBA. Данные ориентировочные.

Уровни звукового давления, в dBA, (уровень звуковой мощности  $L_{WA}$ , где  $L_{WA} > 85$  dBA)

Мощность мотора кВт (л.с.)	3550 об/мин		2900 об/мин		1750 об/мин		1450 об/мин	
	Насос с мотором dBA	Только насос dBA	Насос с мотором dBA	Только насос dBA	Насос с мотором dBA	Только насос dBA	Насос с мотором dBA	Только насос dBA
<0.55 (<0.75)	71	66	64	62	64	62	63	62
0.75 (1)	74	66	67	62	67	62	63	62
1.1 (1.5)	74	68	67	64	67	64	65	64
1.5 (2)	77	70	70	66	70	66	66	66
2.2 (3)	78	72	71	68	71	68	68	68
3 (4)	81	74	74	70	74	70	70	70
4 (5)	82	75	75	71	75	71	71	71
5.5 (7.5)	90 (99)	77	83	73	76	73	72	71
7.5 (10)	90 (99)	78	83	74	77	74	73	72
11 (15)	91 (100)	80	84	76	78	76	74	73
15 (20)	92 (101)	83	85 (94)	79	80	79	76	75
18.5 (25)	92 (101)	83	85 (94)	79	80	79	76	75
22 (30)	92 (101)	83	85 (94)	79	81	79	77	75
30 (40)	100 (109)	85 (94)	93 (102)	81	84	80	80	76
37 (50)	100 (109)	86 (95)	93 (102)	82	84	80	80	76
45 (60)	100 (109)	87 (96)	93 (102)	83	84	80	80	76
55 (75)	100 (109)	88 (97)	95 (104)	84	86 (95)	81	82	77
75 (100)	100 (109)	90 (99)	95 (104)	86 (95)	88 (97)	81	83	78
90 (120)	100 (109)	90 (99)	95 (104)	86 (95)	90 (99)	81	85 (94)	78
110 (150)	100 (109)	91 (100)	95 (104)	87 (96)	91 (100)	83	86 (95)	79
150 (200)	101 (110)	92 (101)	96 (105)	88 (97)	91 (100)	83	86 (95)	79

Измерения проводились на расстоянии 1 м над насосом в свободном пространстве.

Для точного расчета шумовых характеристики насоса необходимо проконсультироваться со специалистами.

Также необходимо иметь ввиду то, что шум может генерироваться при отражении звуковых волн от стен и окон машинного зала.

## 2. Транспортировка и хранение

### 2.1. Получение груза и распаковка


При получении изделия, запасных частей проверьте упаковку на наличие повреждений, которые могут возникнуть при транспортировке. При наличии повреждений, выясните их причину и сообщите об этом в WILO.

Проверьте комплектность изделия по отгрузочной спецификации и по комплекту поставки. При наличии расхождений и некомплектности сообщите не позднее 1 месяца об этом в WILO. Претензии, полученные позднее этого срока не рассматриваются.

Каждое изделие имеет свой уникальный серийный номер, его необходимо указывать при консультациях, заказе запасных частей и т.д.

### 2.2. Транспортировка

#### 2.2.1. Общие указания

	Во избежание несчастных случаев соблюдайте правила перемещения грузов, пользования грузоподъемными машинами,
---	--

Ящики, обрешетка, поддоны или картонные коробки в зависимости от их размеров и конструкции должны транспортироваться вилочным погрузчиком или другим подъемно-транспортным оборудованием см. п.2.3.1.

При транспортировке грузов весом более 25 кг необходимо использовать подъемно-транспортное оборудование, соответствующей грузоподъемности. Все элементы подъемно-транспортного оборудования должно пройти техническое освидетельствование.

При транспортировке насоса использовать тросы с крюками. Зацепление крюков только за специальные транспортировочные отверстия на фундаментной плите. Перегибы, трение тросов об острые грани плиты, насоса не допускаются.

Нахождение персонала под перемещаемым грузом строго запрещено. Необходимо оградить монтажную зону от присутствия персонала в случае отцепления, разрыва тросов и падения груза. Груз не должен находиться в подвешенном положении дольше, чем это требуется для выполнения работ. Разгон и торможение подъемного механизма должны происходить плавно, чтобы исключить поражение персонала.

Если используется полиспаст, таль или другой аналогичный подъемный механизм, необходимо, чтобы подъем груза происходил 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.


## 2.2.2. Вес насосов


Тип насоса	Масса, кг
NPG 100 - 315	160
NPG 150 - 200	130
NPG 150 - 500	475
NPG 200 - 250	175
NPG 200 - 315	260
NPG 200 - 355	265
NPG 200 - 400	370
NPG 200 - 500	420
NPG 250 - 250	290
NPG 250 - 315	330
NPG 250 - 355	370
NPG 250 - 400	415
NPG 250 - 500	500
NPG 300 - 300	370
NPG 300 - 400	480
NPG 300 - 450	550
NPG 300 - 500	710
NPG 350 - 350	700
NPG 400 - 500	1100
NPG 400 - 650	1250
NPG 500 - 500	1450

Вес мотора указан на его шильдике. Транспортировку проводить соответствующим подъемно-транспортным оборудованием.

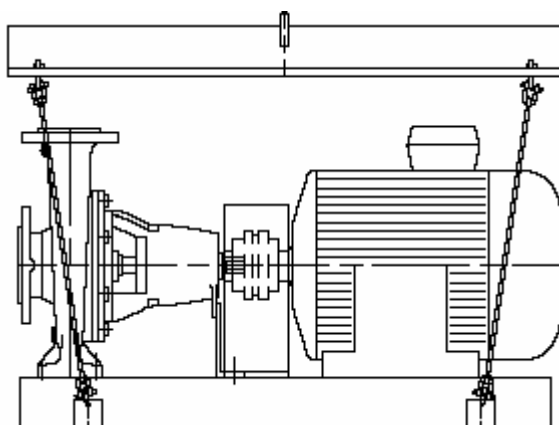
## 2.3. Поднятие насоса

### 2.3.1. Поднятие насоса с мотором

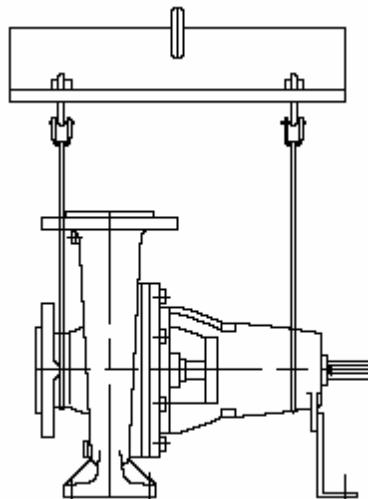
	Вес оборудования указан на его шильдиках, также см. п.2.2.2.
---	--


 ВНИМАНИЕ	Для избежания перекосов необходимо поднимать насос и насос с мотором согласно рисункам, приведенным ниже.
---	---

Насос с мотором




Насос



	При проведении работ по транспортировке необходимо использовать перчатки, шлемы, обувь и другие необходимые средства защиты.
---	--


## 2.4. Хранение

 ВНИМАНИЕ	Насос хранить в чистом, сухом и теплом, взрывобезопасном помещении, не подверженном вибрациям. Патрубки насосы необходимо закрыть технологическими заглушками, чтобы исключить попадание грязи или посторонних предметов в корпус насоса. Рекомендуется раз в неделю проворачивать вал насоса, чтобы исключить заедание и залипание подшипников, уплотнения.
---	--

Насос можно хранить как указано выше, не более 6 месяцев, если требуется длительное хранение изделия, необходимо запросить у сервисной службы WILO дополнительные мероприятия по консервации.

## 2.5. Повторное использование и утилизация

В конце срока службы изделия, его составные части, необходимо утилизировать, если иного не оговорено, в соответствии с местными требованиями и нормами. Это также относится с охлаждающим и смазывающим жидкостям.

	Если перекачивались ядовитые или токсичные жидкости, необходимо выполнять специальные требования по утилизации.
---	---

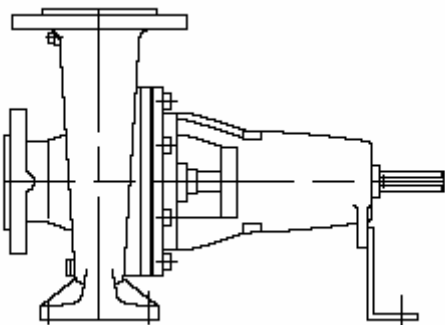
## 3. Описание насоса

### 3.1. Общее

Центробежные насосы применяются для перекачивания чистой и слегка загрязненной воды и жидкостей (взрывобезопасных), имеющих сходные с водой свойства по вязкости и химической активности, без твердых (абразивных) включений.

Насосы NP- одноступенчатый, центробежный, с осевым всасывающим патрубком, вертикальным напорным патрубком, корпус насоса имеет опору (стандарт NF EN 733).

Конструкция насоса позволяет вынуть ротор насоса без разъединения напорного и всасывающего патрубков от трубопроводов.



Максимальное давление на входе в насос зависит от максимального рабочего давления см. табл. и напора насоса при нулевой подаче.

Максимальная температура перекачиваемой жидкости:

-Сальниковое уплотнение без охлаждения:  $\leq 105\text{ }^{\circ}\text{C}$

-Торцевое уплотнение без охлаждения:

-Исполнение ACS:  $\leq 80\text{ }^{\circ}\text{C}$

-Стандартное исполнение:  $\leq 140\text{ }^{\circ}\text{C}$

Максимальное содержание твердых частиц: 50г/м3

Плотность: 1000 кг/м3

Вязкость: 1 мм2/с

Частота: 50 Гц

Частота вращения: зависит от типа размера насоса

**Максимальное давление на выходе, бар**

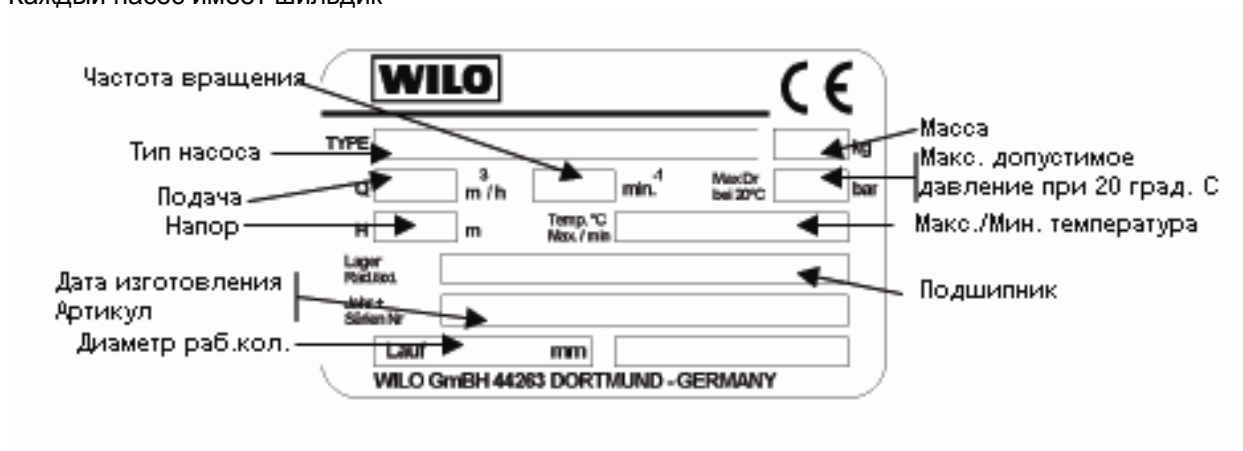
Ø Раб. юл	NPG ( Чугун EN-GJL-250) - PN 10							NPG I Чугун EN-GJS-400-15) - PN 16 - PN 10						
	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400	DN 500	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400	DN 500
200	4							6						
250		4	4						6	6				
300				4							6			
315		8	8						12	12				
350					4							6		
355		8	8						12	12				
400		8	8	8					12	12	12			
450				8							12			
500	16	10	10	10		6.5	4		15	15	15		10	6
650						6.5							10	



## 3.2. Условное обозначение




Каждый насос имеет шильдик




## 4. Установка насоса

### 4.1. Размещение насоса

 <b>ВНИМАНИЕ</b>	Насос должен быть установлен в сухом, отапливаемом и вентилируемом помещении. Помещение должно соответствовать нормам эксплуатации данного оборудования.
--	--

Необходимо обеспечить достаточное пространство вокруг установленного насоса для монтажа, демонтажа, обслуживания, проведения испытаний, подъемно-транспортных работ.

### 4.2. Фундамент

 <b>ВНИМАНИЕ</b>	Насосный агрегат может быть установлен на фундаменте различными способами; выбор способа зависит от размера насосного агрегата, места установки и требований по шуму/вибрации.
--	--

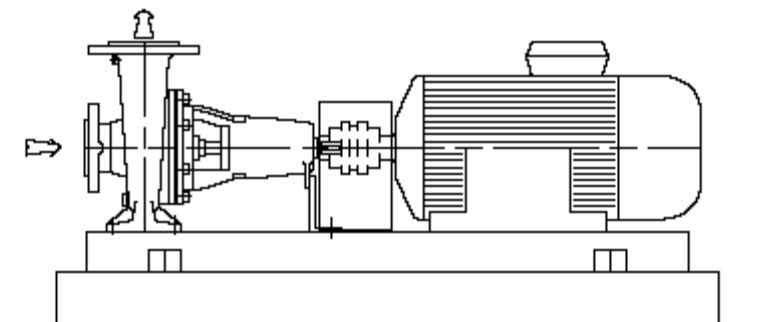
Фундамент изготавливается из высококачественного бетона и стального каркаса. Необходимо, изготовить горизонтальную, ровную поверхность фундамента, чтобы не деформировать фундаментную плиту насоса и не нарушить заводскую центровку. Необходимо применять необходимые анкерные болты.

Тип рамы	Артикул	Длина, мм	Ø, мм	Длина резьбы, мм
4	740707	300	20	60
5	740708			
6	740709			
7	740710	350	24	100
8	740711			
9	740712			
10	4084125			



NF E 27 811

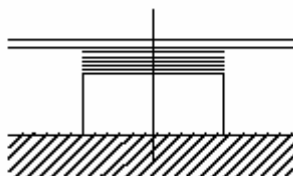
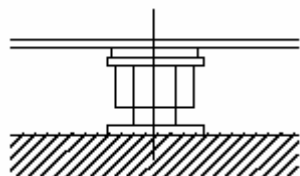
Если требуется, под анкерные болты примените защитные трубы.  
Обычно насос с мотором поставляются на общей раме.



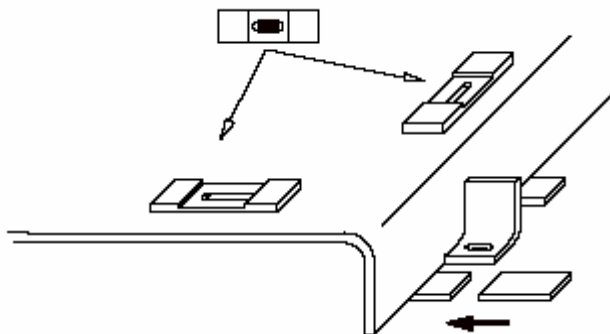
#### 4.2.1. Установка рамы

Очистить фундамент.


Положить шайбы толщиной 20-25 мм с каждой стороны от отверстий (можно использовать болтовое нивелирование).




Положение рамы выставляется при помощи дополнительных шайб, разница не более 0.5 мм на 1 м.




## 4.3. Центрирование насоса


 ВНИМАНИЕ	Перед присоединением муфты проверьте направление вращения мотора.
---	---

### 4.3.1. Термическое расширение

 ВНИМАНИЕ	Т.к. насос и мотор центруются при температуре окружающей среды, при работе на рабочей температуре может возникнуть термическое расширение. Если применяется высокие температуры, то насос должен поработать на этой температуре, после этого остановлен и должна быть проведена центровка повторно.
--	---


### 4.3.2. Методы центрирования

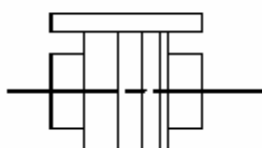
	Необходимо убедиться, что мотор отключен от электропитания и муфта разобрана. Убедитесь, что напорный и всасывающий трубопровод отсоединен.
---	---

 ВНИМАНИЕ	Центрирование насоса необходимо проводить обязательно.
---	--

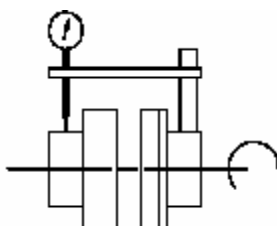
Центрирование насоса производится на заводе, но она может быть нарушена при транспортировке или перемещениях. Мотор подцентровывается к насосу, а не насос к мотору.

#### Центровка

 ВНИМАНИЕ	Центровку проверить в 3 или 4 точках перед присоединением трубопроводов.
---	--



С линейкой



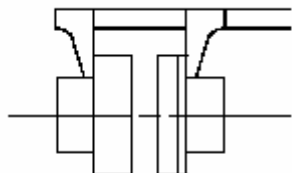
С индикатором

Возможные допуск на смещение:

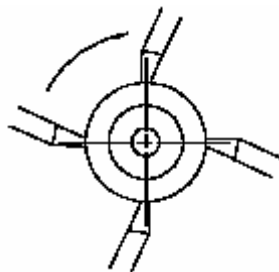
=0.15 мм соосность

=0.1 мм осевое



Угловое смещение




С штангенциркулем



С индикатором

 ВНИМАНИЕ	Центровку проверить окончательно после присоединения трубопроводов.
 ВНИМАНИЕ	Нельзя подключать электропитание до тех пор пока не закончены все настройки.

## 4.4. Трубопроводы

 ВНИМАНИЕ	Необходимо закрывать все трубопроводы технологическими заглушками для исключения возможности попадания в них посторонних предметов и грязи. Перед присоединением убедиться, что сняты все заглушки.
---	---

### 4.4.1. Всасывающий и напорный трубопровод

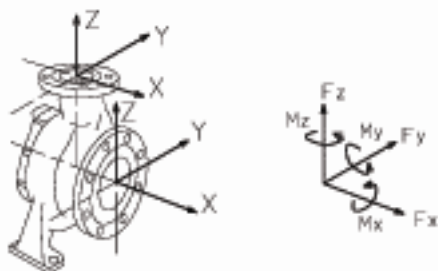
Размеры трубопроводов находятся не в прямой зависимости от всасывающего и напорного патрубков насоса.


Скорости течения должны быть всасывающем трубопроводе  $\leq 2$  м/с, в напорном трубопроводе около 3 м/с.

Необходимо чтобы кавитационный запас установки NPSHA превышал допускаяемый кавитационный запас насоса NPSH.

Максимальные значения сил и моментов, действующих на патрубки.

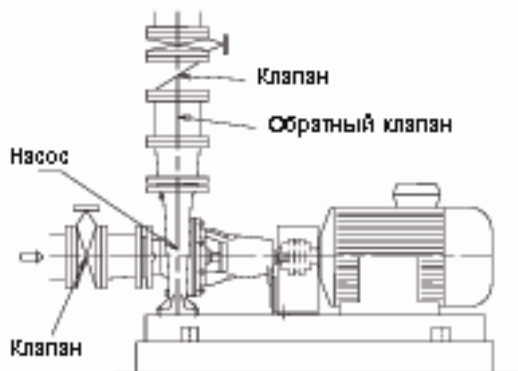
	DN Фланца	Силы (daN)				Моменты (m.daN)			
		Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	ΣM
Верт. напорный патрубок	150	160	200	180	310	45	60	80	110
	200	215	265	240	415	85	100	125	180
	250	270	335	300	520	125	145	180	260
	300	320	400	360	625	170	200	240	355
	350	375	465	420	730	220	255	310	455
	400	430	530	480	835	275	320	390	570
	450	485	600	540	940	340	390	480	705
	500	540	665	600	1040	410	470	580	850
Горизонт. всасыв. патрубок	150	180	160	200	315	45	60	80	110
	200	240	215	265	415	85	100	125	180
	250	300	270	335	520	125	145	180	260
	300	360	320	400	625	170	200	240	355
	350	420	375	465	730	220	255	310	455
	400	480	430	530	835	275	320	390	570
	450	540	485	600	940	340	390	480	705
	500	600	540	665	1040	410	470	580	850



 <b>ВНИМАНИЕ</b>	Промыть трубопроводы и арматуру перед сборкой.
--	--

#### 4.4.2. Всасывающий трубопровод


4.4.2.1. Конструкция всасывающего трубопровода насоса, работающего с подпором  
 Всасывающий трубопровод должен быть по возможности коротким и прямым, нельзя устанавливать колена прямо перед входным фланцем насоса.



Избегать резких поворотов и внезапных сужений. Использовать переходы с суммарным углом сужений менее 20°. Прокладывать трубопроводы так, чтобы не образовывались воздушные карманы (мешки).

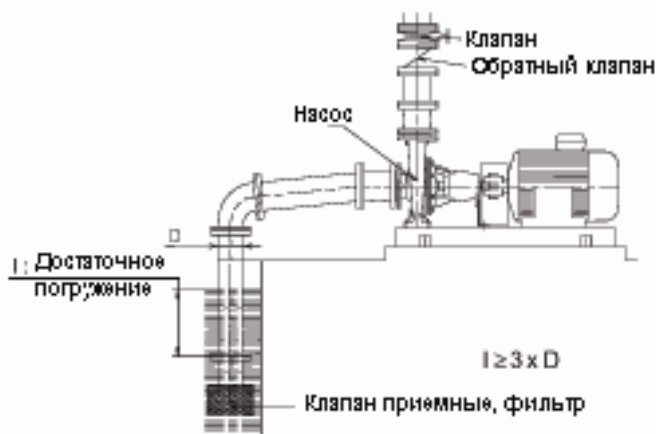
В верхних точках трубопровода устанавливать клапаны для сброса воздуха.

Если необходим фильтр, то его площадь должна быть в 3-4 раза больше, чем площадь всасывающего трубопровода.

 <b>ВНИМАНИЕ</b>	Не затягивайте фланцы перед заключительной проверкой. См. п.4.4.4.
--	--

#### 4.4.2.2. Конструкция трубопровода при всасывании


Трубопровод должен быть по возможности коротки и прямым, нельзя устанавливать колена прямо перед входным фланцем насоса.



Избегать резких поворотов и внезапных сужений. Использовать переходы с суммарным углом сужений менее 20°.

Прокладывать трубопровод по восходящей линии к насосу, без изгибов и пиков.

Если необходим приемный клапан, то не применяйте его большого размера, т.к. он может генерировать пульсации (биение клапана).

 <b>ВНИМАНИЕ</b>	Не затягивайте фланцы перед заключительной проверкой. См. п.4.4.4.
--	--

#### 4.4.3. Напорный трубопровод

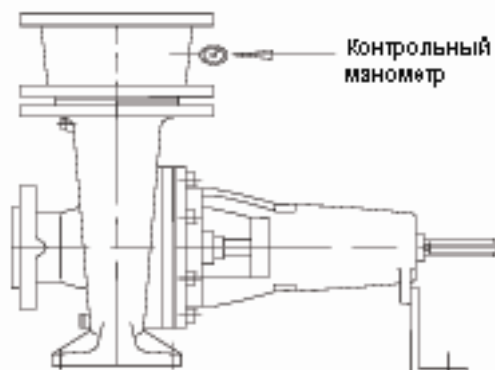
##### 4.4.3.1. Конструкция напорного трубопровода


Если необходимо расширение трубопровода, то общий угол раскрытия у переходов 7°-12°.

Регулировочный клапан устанавливать по потоку после обратного клапана.

Обратный клапан защищает насос от гидравлического удара и обратного вращения.

Если необходимо установите контрольный манометр на трубопровод.



 ВНИМАНИЕ	Не затягивайте фланцы перед заключительной проверкой. См. п.4.4.4.
---	--

#### 4.4.4. Заключительные проверки


Проверьте затяжку анкерных болтов. Затяните их при необходимости.

Проверьте, что технологические заглушки сняты с трубопроводов.

Проверьте, что болты фланцев параллельны.

Затяните всасывающий и напорный фланцы.

#### 4.5. Электрическое подключение


	Электрическое подключение и обслуживание должно проводиться квалифицированным электротехническим персоналом. Необходимо соблюдать правила устройства электроустановок (ПУЭ), правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, также местные нормы и правила.
---	---

Все необходимые данные на мотор (частота, напряжение, номинальный ток) указаны на его шильдике.

Необходимо, чтобы частота, напряжение, номинальный ток электросети соответствовали данным, указанным на шильдике мотора.

Подключать мотор согласно инструкциям его производителя.

Заземление провести согласно местным нормам.

 ВНИМАНИЕ	Чтобы исключить заедание ротора, проверку направления вращения проводить после залива и перед первым пуском.
---	--

#### 4.6. Заключительная проверка центровки валов

Проверить центровку насос-мотор согласно п.4.3.2. При необходимости подцентруйте мотор.

Проверьте рукой, что насос легко вращается. Заедание может говорить о нагрузках, передающихся от трубопроводов. При необходимости измените прокладку трубопроводов.

Если требуется присоедините вспомогательные трубопроводы (гидравлические, пневматические, смазывающие). Проверьте на затянутость и функциональность.

#### 4.7. Системы защиты

Существуют различные системы для защиты насоса от нежелательных режимах работы : при закрытом клапан или при низкой подаче, от запуска если он не залит и т .д.


Утечки от насоса или от уплотнений могут быть причиной взрыва. Рекомендуется контролировать температуру подшипников и вибрации см. п.5.5.4., 5.5.5.

При необходимости использовать системы охлаждения.


При необходимости использовать системы против обратного вращения.


Потребитель должен установить системы против гидравлического удара.

#### 5. Ввод в эксплуатацию, запуск, работа, остановка


	Эти операции должен проводить квалифицированный персонал.
---	---

## 5.1. Направление вращения


 ВНИМАНИЕ	Запуск и работа насоса с неправильным направлением вращения может быть вредна для насоса. Убедиться, что направление вращения совпадает со стрелкой на корпусе насоса. Рекомендуется проверить направление вращения перед установкой муфты. Если этого нельзя сделать, то насос должен быть залит перед проверкой.
---	--


 ВНИМАНИЕ	Направление вращения можно изменить изменением подключенных фаз.
---	--

## 5.2. Ограждения

 ВНИМАНИЕ	Ограждения поставляется вместе с насосной установкой. Если защитные кожухи снимались, то перед пуском убедитесь, что они надежно закреплены.
---	--

## 5.3. Залив и дополнительные трубопроводы

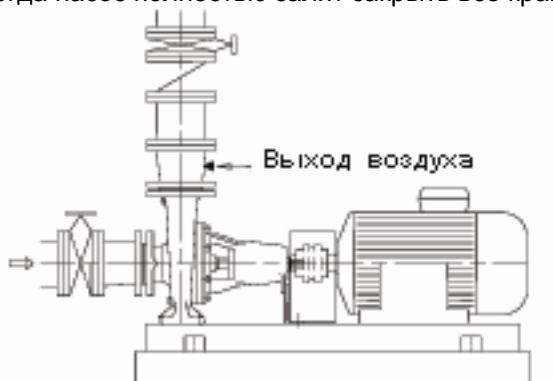
 ВНИМАНИЕ	Убедитесь, что все электрические, гидравлические, пневматические, смазывающие системы (если требуются) подключены и готовы к работе.
--	--

 ВНИМАНИЕ	Убедитесь, что насос и всасывающий трубопровод полностью залит.
---	---

Эти операции должен проводить квалифицированный персонал.

### 5.3.1. Залив при работе с подпором

Закрыть клапан на напорном трубопроводе. Открыть клапан на всасывающем трубопроводе. Открыть краны на трубах для выхода воздуха. Если есть трубопровод перепуска, то заполнить и его. Когда насос полностью залит закрыть все краны дренажа.



### 5.3.2. Залив при работе на всасывание

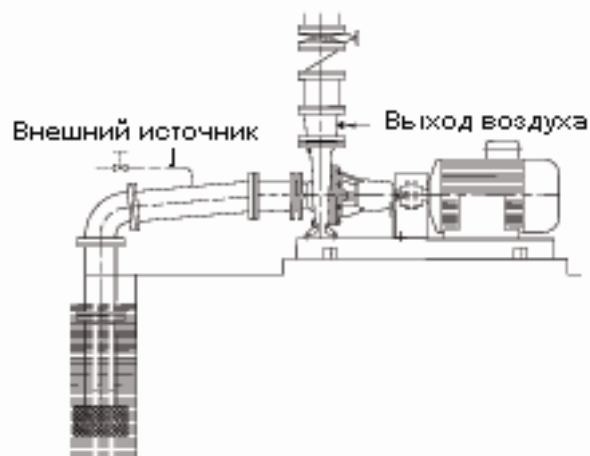
С приемным клапаном:

Заполнить трубопровод и насос от внешнего источника воды с давлением 1-2 бар.

Дать выйти всем воздушным пузырям.

Когда насос полностью залит закрыть все краны дренажа.





Без приемного клапана:


Залив может быть при использовании системы вакуумирования.

<b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b>	Если применяется приемный клапан, то не рекомендуется перекачивать жидкость с твердыми частицами, т.к. они могут застрять между клапаном и седлом приемного клапана.
--------------------	--


## 5.4. Запуск насоса

### 5.4.1. Контроль и подготовка перед первым стартом и после каждого ремонта

Проверить затяжку всех штуцеров, кранов.

 <b>ВНИМАНИЕ</b>	Возможна неисправность уплотнения при перегреве.
--	--

Проверить направление вращения мотора.


 <b>ВНИМАНИЕ</b>	Установить все защитные ограждения.
--	-------------------------------------

Открыть все клапана на всасывающем трубопроводе (если есть).

Закреть клапан на напорном трубопроводе и на трубопроводе перепуска.

Проверить, что насос и всасывающий трубопровод полностью залит водой.

### 5.4.2. Первый запуск насоса

 <b>ВНИМАНИЕ</b>	Клапан на всасывающем трубопроводе должен быть всегда полностью открыт. Работа насоса на сухую, может привести к неисправности насоса.
--	--

Запустите мотор и проверьте давление на выходе из насоса.

Если давление достаточное, то медленно открывайте напорный клапан.

Нельзя работать при закрытом напорном клапане более 30 секунд.

Если давление на выходе нет или низкое, остановите насос и займитесь диагностикой неисправности.

Насос должен работать ровно, без вибраций.

Насос не должен работать при подаче менее чем 40% от подачи при максимальном КПД.



Никогда не откручивайте штуцера при работающем насосе.

## 5.5. Работа насоса

### 5.5.1. Дренаживание горячей жидкости



В зависимости от температуры перекачиваемой среды и давления в системе из плохо закрытого отверстия для дренажа воздуха могут выходить струи горячей жидкости под давлением. Предпринять меры против возможного ошпаривания!

### 5.5.2. Насос с сальниковым уплотнением

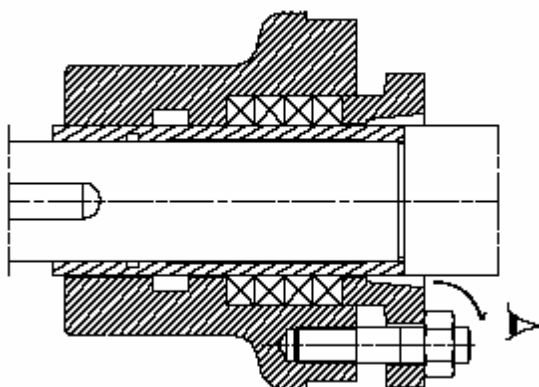
Если насос с сальниковым уплотнением, то должны быть некоторые утечки через сальник, при отсутствии утечек сальник будет перегреваться. Если сальник перегрет, то насос должен быть остановлен и охлажден перед следующим запуском.

Насос должен проработать около 10 минут с устойчивыми утечками, после этого сальник должен быть затянут на 10 градусов для уменьшения утечек до заданного уровня.

Температура сальника должны быть проверена после каждой затяжки.

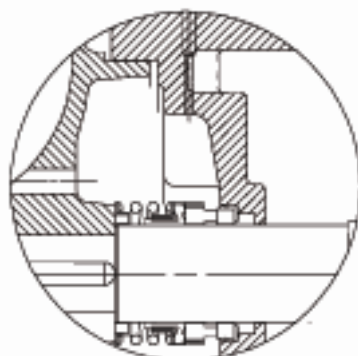
Утечки не должны быть меньше 20 капель в минуту.

Приработка сальникового уплотнения может быть несколько часов.

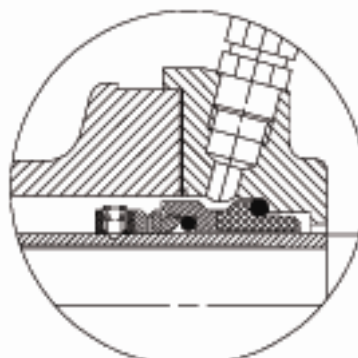


### 5.5.3. Насос с торцевым уплотнением

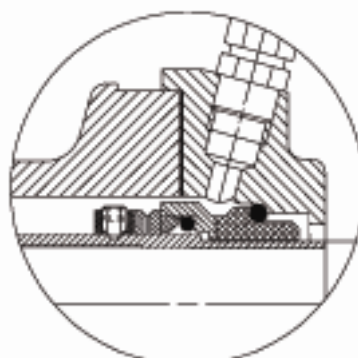
Торцевое уплотнение обеспечивает герметичность без утечек и без настроек. Тем не менее утечки возможны при запуске и они исчезнут после приработки трущихся поверхностей.



Торцевое уплотнение для NPG 150-200, 200-250, 200-315, 200-355, 250-250, 250-315, 300-300, 65-315A, 100-315A



Обычное торцевое уплотнения для других NPG



Балансируемое торцевое для других NPG



**ВНИМАНИЕ**


Нельзя работать торцевому уплотнению на сухую.

#### 5.5.4. Подшипники

Необходимо контролировать температуру подшипника. После старта она растет и становится максимум после 1.5-2 часа. Температура после этого должна остаться постоянной либо со временем снижаться.

#### 5.5.5. Уровни вибрации

Виброскорость	mm/s (in./s) r.m.s.
Норма <b>N</b>	≤ 5.6 (0.22)
Тревога <b>N x 1.25</b>	≤ 7.1 (0.28)
Отключение <b>N x 2.0</b>	≤ 11.2 (0.44)


 <b>ВНИМАНИЕ</b>	Уровни виброскорости : тревога и отключение должны измеряться от уровня норма. Уровень норма должен сниматься на корпусе подшипника. Значения приведены для стандартной частоты вращения и мощности. В других случаях просим консультироваться с WILO.
--	--


## 5.5.6. Частота включения


Мощность кВт (л.с.)	Частота включения
До 15 (20)	15
15 (20) - 90 (120)	10
90 (120) - 150 (200)	6
Выше 150 (200)	По запросу

## 5.6. Остановка

### Остановка

 <b>ВНИМАНИЕ</b>	Закройте напорный клапан и выключите мотор. Если требуется закройте входной клапан.
--	---

 <b>ВНИМАНИЕ</b>	При запуске необходимо следовать инструкциям производителя мотора.
--	--

 <b>ВНИМАНИЕ</b>	Защитить насос от гидравлических ударов при пуске и остановке.
--	--

### Правила при запусках:

- убедитесь, что насос залит
- убедитесь, что  $NPSHA > NPSH$

## 5.7. Гидравлические, механические и электрические параметры

При заказе насоса указываются все технические данные, но с течением времени они могут измениться. Следующие пункты покажут это.

### 5.7.1. Плотность жидкости

Подача и напор не зависят от плотности, но давление, показываемое манометром зависит, мощность потребляемая насосом зависит от плотности жидкости.

### 5.7.2. Вязкость

Подача и напор уменьшаются с ростом вязкости и увеличиваются с уменьшением вязкости. Мощность насоса увеличивается с увеличением вязкости, напора и уменьшается с их уменьшением.

### 5.7.3. Частота вращения

Изменение частоты вращения влияет на подачу, напор, мощность,  $NPSHR$ , шум, вибрацию.

### 5.7.4. Подача

Насос должен работать в допустимой области характеристики насоса.

## 5.8. Насосы для пищевой промышленности, питьевой воды (исполнение ACS)

В заказе насосов должно быть указано, что они будут применяться для пищевого/питьевого водоснабжения.

### 5.8.1. Обязательная промывка

Насосы и арматура для пищевого/питьевого водоснабжения должны быть промыты согласно местным нормам и правилам перед применением.

## 6. Обслуживание

### 6.1. Общее

	Все работы должны проводиться квалифицированным персоналом, изучившим инструкцию см 1.6.2.
--	--

Все работы проводить при отключенном насосе см. 5.6.

Все защитные устройства должны быть сняты и установлены после завершения работ.

	Масло и смазка может сделать скользким пол. Перед началом и концом работе необходимо вымыть и убрать площадь вокруг насоса..
--	--

Перед работой с насосом убедитесь, что насос не может самопроизвольно включиться, повесьте необходимые таблички.

Никогда не мойте вокруг насоса воспламеняющими растворителями.

Одевайте средства защиты при уборки.

### 6.2. Программа обслуживания

#### 6.2.1. Стандартное обслуживание

##### Подшипники

##### 6.2.1.1. Для NPG 150-200, 200-315, 200-355, 250-250, 250-315, 300-300, 65-315, 100-315

В корпусе подшипника находится смазка . Обслуживания не требуется.

##### 6.2.1.2. Для других NPG

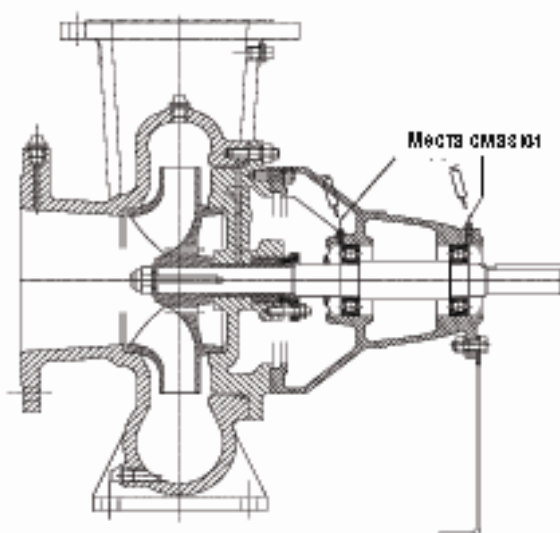
Подшипники заполнены смазкой на заводе. После окончания определенного периода необходимо вынуть старую смазку, все прочистить и заполнить подшипник новой смазкой.

Таблица смазки двух подшипников.


Тип насоса	Смазка после кол-ва часов работы, мин. 1 раз в год		Кол-во смазки, см <sup>3</sup>	
	Ближний к м/фте	Ближний к насос;	Ближний к м/фте	Ближний к насос;
NPG 150 - 500	4 000	4 000	30	30
NPG 200 - 250	6 000	6 000	15	15
NPG 200 - 400	8 000	8 000	25	25
NPG 200 - 500	4 000	4 000	30	30
NPG 250 - 355	8 000	8 000	25	25
NPG 250 - 400	8 000	8 000	25	25
NPG 250 - 500	4 000	4 000	30	30
NPG 300 - 400	8 000	8 000	25	25
NPG 300 - 450	4 000	4 000	30	30
NPG 300 - 500	3 500	3 500	50	50
NPG 350 - 350	4 000	4 000	40	40
NPG 400 - 500	3 500	3 500	50	50
NPG 400 - 650	3 500	3 500	50	50
NPg 500 - 500	3 500	3 500	50	50

На заводе подшипники заполнены смазкой:  
SHELL ALVANIA R2


Замена : MOBIL : Mobilux EP 2,  
TOTAL : Multis 2,  
ELF : ELF MULTI



## 6.2.2. Ежедневные/ еженедельные проверки

 <b>ВНИМАНИЕ</b>	<p>Необходимо проводить проверки указанные ниже.</p> <p>Контролировать работу насоса. Шумы, вибрации и температура подшипника должны быть нормальными.</p> <p>Контролировать работу уплотнений.</p> <p>Насос с сальником: контролировать смазку сальникового уплотнения, течи- 20 капель в минуту.</p> <p>Насос с торцевым уплотнением: работа без утечек.</p> <p>Контролировать смазку подшипников: при необходимости проводить замену.</p>
--	--

## 6.2.3. Полугодовые проверки

 <b>ВНИМАНИЕ</b>	<p>Контролировать болты фундамента на надежность закрепления и отсутствие коррозии.</p>
--	---

Контролировать время наработки насоса на предмет замены смазки подшипников.  
 Соединение насос+мотор (муфта) должно контролироваться на центровку.

<b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b>	Если замечено, что работа насоса ненормальная, то см. пункт 7.
--------------------	--

## 6.2.4. Торцевое уплотнение

Необходимо контролировать наличие утечек через торцевое уплотнение. Наличие утечек сигнализирует об износе трущихся поверхностей уплотнения. В этом случае необходимо остановить насос и заменить уплотнение.

## 6.2.5. Сальниковое уплотнение

### 6.2.5.1. Насос с сальниковым уплотнением

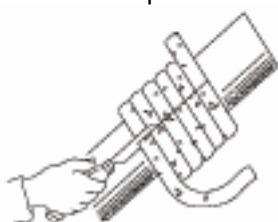
Качественно установленное сальниковое уплотнение требует небольшого обслуживания. После некоторого времени, утечки становятся большими, сальник необходимо подтянуть и уменьшить течь до требуемого уровня. Если подтянуть не удастся, то необходимо заменить уплотнение.

### 6.2.5.2. Проверка и замена сальника

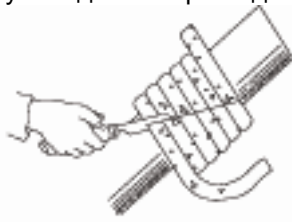
Снимите защитное ограждение  
 Ослабьте и снимите крышку сальника.  
 При помощи спец. инструмента удалите старую набивку.  
 Проверьте защитную втулку на износ.  
 Аккуратно очистите корпус от старой набивки.

### 6.2.5.3. Установка сальниковой набивки

Плотно оберните набивку вокруг заготовки, которая должна быть одного размера с валом насоса или втулкой вала. Число витков должно быть достаточным для заполнения набивочной камеры сальника. Разрежьте набивку по одной стороне для формирования отдельных колец.

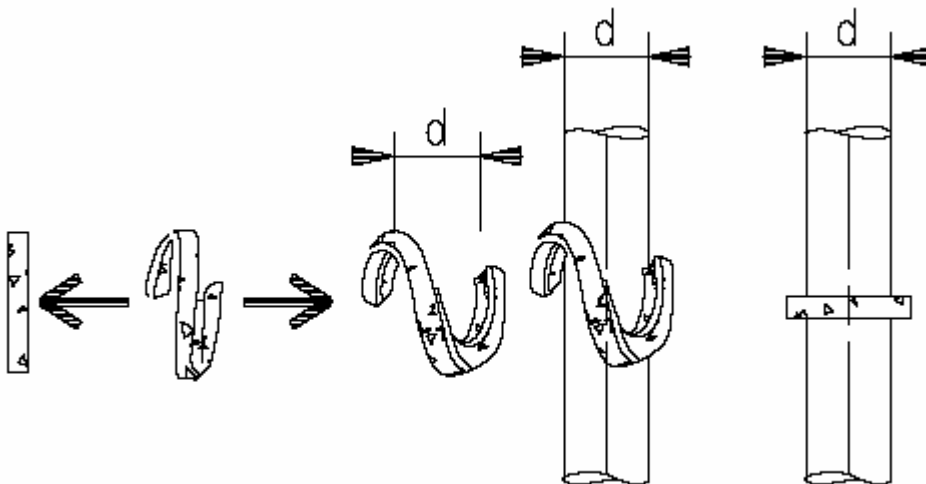


Прямой срез



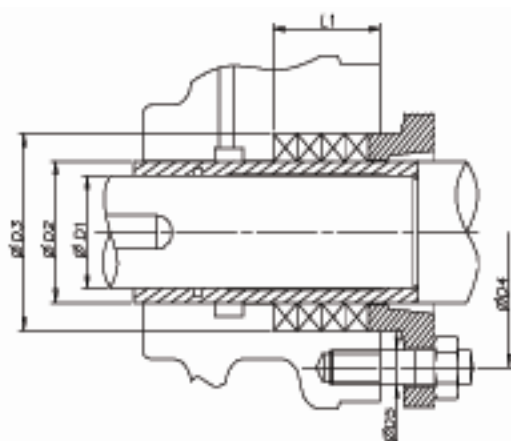
Косой срез

Установка сальника  
Согните кольцо буквой Z.  
Разведите в стороны и наденьте на вал.



После установки последнего кольца, установите крышку сальника и затяните её от руки.  
После затяжки, вал должен вращаться так же легко, как и без сальника.





Тип насоса	Размеры в мм						Сальник		
	Размер корп. саль.	D1	D2	D3	D4	D5	L1	Ø у	□ (mm)
NPG 150-200	44/64	38	44	64	86	M12	45	4	10
NPG 150-500	55/90	55	65	90	120	M16	65	5	12
NPG 200-250	44/64	38	44	64	86	M12	45	4	10
NPG 200-315	56/76	50	56	76	86	M12	45	4	10
NPG 200-355	56/76	50	56	76	86	M12	45	4	10
NPG 200-400	49/85	49	60	85	110	M14	65	5	12
NPG 200-500	55/90	55	65	90	120	M16	65	5	12
NPG 250-250	56/76	50	56	76	86	M12	45	4	10
NPG 250-315	56/76	50	56	76	86	M12	45	4	10
NPG 250-355	49/85	49	60	85	110	M14	65	5	12
NPG 250-400	55/90	55	65	90	120	M16	65	5	12
NPG 250-500	55/90	55	65	90	120	M16	65	5	12
NPG 300-300	56/76	40	56	76	86	M12	45	4	10
NPG 300-400	55/90	55	65	90	120	M16	65	5	12
NPG 300-450	55/90	55	65	90	120	M16	65	5	12
NPG 300-500	74/120	74	90	120	150	M16	64	4	14
NPG 350-350	55/90	55	65	90	120	M16	65	5	12
NPG 400-500	74/120	74	90	120	150	M16	64	4	14
NPG 400-650	74/120	74	90	120	150	M16	64	4	14
NPG 500-500	80/132	80	100	132	180	M18	72	4	16

### 6.3. Запасные части

#### 6.3.1. Заказ запасных частей

При заказе запасных частей указывать

- номер насоса
- тип насоса
- название запасной части насоса
- номер запасной части
- кол-во запасных частей.

Данные о насосе указаны на его шильдике.

## 6.3.2. Хранение запасных частей


Запасные части хранить в чистом, сухом и теплом помещении, не подверженном вибрациям. Если необходимо провести консервацию.


## 6.4. Рекомендуемые запасные части и их номер.

[1500], [2250], [3011], [3012], [4130], [4610]


Не использовать старых уплотнительных прокладок.  
Не использовать повторно подшипники снятые с вала.


## 6.5. Демонтаж


	См. п.1.6., п.6. перед демонтажем.
---	------------------------------------

 ВНИМАНИЕ	При ремонте использовать оригинальные запасные части.
---	---

### Ремонт насоса

	Если насос работает ненормально или неисправен, обратитесь в сервисную службу.
---	--

	Отключите насос от электропитания. Закройте все клапан. Дождитесь, пока насос остынет до комнатной температуры.
---	---

	Слейте воду из насоса. Демонтируйте входной, выходной трубопроводы.
---	---

## 7. Неисправности: причины и устранение

Возможные неисправности уплотнений и методы их устранения:

Неисправности	Возможные причины	Методы устранения
Насос не перекачивает жидкость	В насосе и во всасывающем трубопроводе воздух (слабая или поврежденная набивка, пропускающая воздух при всасывании), не герметичность фланцев и т.д.	Затяните или замените набивку и снова залейте насос
Насос обеспечивает недостаточную подачу	Через сальник проникает воздух в насос	Проверьте наличие протечек через сальник. Если после соответствующей настройки протечек не обнаружено, возможно, требуется заменить набивку. Промежуточное кольцо могло засориться или сместиться, возможно требуется правильно его установить.

Неисправности	Возможные причины	Методы устранения
	Поврежденная набивка сальника	Вал или втулка вала могла быть повреждена, в результате чего воздух попадает в насос. Замените набивку и проверьте гладкость вала или втулки вала.
Недостаточное давление на выходе насоса	Поврежденная набивка сальника	см. предыдущий пункт
Насос недолго работает и останавливается	Через сальник проникает воздух в насос	см. предыдущий пункт
Насос потребляет много электроэнергии	Слишком плотная набивка сальника	Ослабьте прокладку и затяните ее необходимым усилием. При отсутствии протечек проверьте набивку, втулку, вал.
Большие протечки через набивку	Поврежденная набивка сальника Неподходящий материал набивки Вал или втулка вала с задирами	Замените изношенную набивку. Замените набивку, поврежденную из-за отсутствия смазки. Замените неправильно установленную набивку. Замените набивку на набивку из нужного материала для перекачиваемой среды. Обработайте на токарном станке, отшлифуйте или замените.
Перегрев сальника	Высокая плотность набивки Через сальник нет протечек Неправильный материал набивки Недостаточный объем охлаждающей воды Сальник неправильно набит	Ослабьте затяжку сальника. Ослабьте затяжку сальника и замените поврежденную набивку. Узнайте материал набивки у производителя насосов для данной жидкости. Проверьте, открыты ли клапаны на линии всасывания. Осуществите набивку сальника еще раз.
Набивка слишком быстро изнашивается	Вал или втулка вала изношена или с задирами Нет или недостаточно смазки и охлаждения сальника Неправильная набивка Неправильный материал набивки Сильное изменения давление в трубопроводах охлаждения уплотнений	Обработайте или замените. Произведите набивку, убедившись, что ее плотность допускает некоторые протечки. Произведите набивку заново, убедившись, что старая набивка полностью удалена и камера очищена. Уточните у производителя насосов или набивки. Устраните причину пульсаций.



					Насос не обеспечивает требуемую подачу		
					Неравномерная подача		
					Мотор перегружен		
					Протечки в насосе		
					Вибрации		
					Слишком высокая температура корпуса насоса		
					Возможные причины	Метод устранения	
X	X			X	X	Насос и трубопровод недостаточно заполнены	Проверить и заполнить насос/трубопровод перекачиваемой жидкостью
X	X			X		Воздушные мешки во всасывающем трубопроводе	Проверить и удалить воздух из всасывающего трубопровода
X	X			X	X	Слишком низкое давление на входе в насос	Проверить, чтобы располагаемый кавитационный запас NPSHA был всегда выше допустимого кавитационного запаса NPSH. Уменьшить гидравлические потери на входе в насос (увеличить диаметр трубопроводов, арматуры и т.д.)
X					X	Неправильное направление вращения электромотора	Поменять местами 2 фазы в клеммной коробке мотора
X	X	X				Мотор работает на двух фазах	Проверить подачу электропитания к мотору, заменить вышедшие из строя предохранители
X						Частота вращения электромотора недостаточная	Проверить параметры эл. сети
X				X		Слишком высокое давление на выходе из насоса	Проверить напорный трубопровод на наличие в нем посторонних предметов. Полностью открыть регул. арматуру. Уменьшить противодавление давление в системе.
		X		X		Слишком низкое давление на выходе из насоса	Прикрыть регул. кран. Установить рабочее колесо меньшего размера. Обратиться в службу сервиса Wilo.
X				X	X	Засорены трубопроводы и арматура	Проверить, демонтировать и прочистить.
				X	X	Недостаточная подача	Проверить всасывающий и напорный трубопроводы, арматуру.
X						Износ уплотнительных колец	Рекомендуется ремонт насоса
	X	X	X	X		Заедание или коррозия мотора	Демонтировать, проверить и отремонтировать. Проверить нагрузку на фланцы.
	X	X	X	X		Слишком высокая нагрузка на фланцы	Проверить соединения насоса и трубопроводов. Уменьшить силы/усилия от трубопровода (изменить размещение трубопровода, установить опоры, компенсаторы и т.д.)
			X			Негерметичное уплотнение вала	Подтянуть сальник, заменить набивку. Проверить и при необходимости заменить все детали торцового уплотнения (работа в сухую не допускается)
X			X			Негерметичное уплотнение корпуса	Заменить уплотнение между корпусами насоса
	X	X	X	X		Повреждены подшипники электромотора	Проверить и заменить подшипники (размер и модель должны соответствовать ранее используемым)
		X			X	Слишком высокая плотность или вязкость перекачиваемой среды	Обратиться за консультацией в сервисную службу Wilo
				X		Нарушена центровка	Проверить и провести центровку
				X		Некачественный монтаж насоса на фундамент	Проверить установку насоса на фундамент: затянуть анкерные болты заменить анкерные болты проверить закрепление

Если возникшая неисправность не описана в таблице, свяжитесь со службой сервиса WILO.



## ПАСПОРТ / ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

**Наименование изделия:** Насос серии NPG

**Назначение:** Горизонтальный, центробежный, одноступенчатый, консольный, для перекачивания воды и жидкостей, имеющих сходные с водой свойства по вязкости и химической активности

**Изготовитель:** WILo AG D-44263, Dortmund, Nortkirchenstr. 100, Германия

**Арт - номер изделия** \_\_\_\_\_ / **Сер. номер** \_\_\_\_\_

**Импортер:** ООО «ВИЛО РУС», 129110, Москва, пр. Мира, д. 68, стр. 3

**Сертификат соответствия:** РОСС DE.АИ50.В01826

ГОСТ Р МЭК 60335-2-51-2000, ГОСТ Р 51318.14.1-99,

ГОСТ Р 51318.14.2-99, ГОСТ Р 51317.3.2-99, ГОСТ Р 51317.3.3-99

**Описание изделия:** подробная информация указана в каталоге и на фирменной табличке изделия

**Срок службы:** \_\_\_\_\_

**Дата продажи:** \_\_\_\_\_

**Название, адрес торгующей организации:** \_\_\_\_\_



**Печать торгующей организации, подпись продавца:** \_\_\_\_\_

**Внимание:** Гарантийный талон действителен в том случае, если он правильно заполнен: имеется дата продажи, печать и адрес продавца, указаны артикул и серийный номер изделия.

1. **ООО «ВИЛО РУС»** осуществляет гарантийное обслуживание на всей территории Российской Федерации через авторизованные Сервис-центры. Гарантийное обслуживание включает в себя бесплатный ремонт или, при невозможности ремонта, замену насосного оборудования, поставленного **ООО «ВИЛО РУС»** в Россию. Гарантийный срок исчисляется от даты продажи оборудования, которая подтверждается печатью и соответствующей записью Продавца в Гарантийном талоне. Гарантийный срок на насосы составляет - 24 месяца, приборы автоматики и управления - 12 месяцев, запасные части - 6 месяцев.
2. Все узлы и компоненты, являющиеся частью заявленного на гарантийный ремонт оборудования, замененные в течение гарантийного срока, наследуют гарантийный срок и условия гарантийного обслуживания в целом, т.е. ни на данные узлы и компоненты, ни на данное оборудование в целом не предусматривается продление гарантийного срока.
3. На все виды промышленного оборудования **ООО «ВИЛО РУС»** для проведения пусконаладочных работ, рекомендует привлекать обученных специалистов Сервис-центров и Сервис-партнеров на договорной основе.
4. Гарантийное обслуживание не производится в следующих случаях:
  - Нарушение требований, изложенных в «Инструкции по монтажу и эксплуатации»;
  - При отсутствии оригинала правильно заполненного гарантийного талона, при несоответствии сведений в гарантийном талоне учетным параметрам изделия (наименование, серийный номер, дата и место продажи), при невозможности однозначной идентификации изделия, при наличии в гарантийном талоне незавершенных исправлений, при истечении гарантийного срока;
  - При отсутствии документов подтверждающих покупку изделия (накладной, чека);
  - При повреждении, перенесении, отсутствии, не читаемости серийных номеров на табличках оборудования;
  - Если заявленная неисправность не может быть продемонстрирована;
  - Если нормальная работа оборудования может быть восстановлена его надлежащей настройкой и регулировкой, восстановлением исходной информации в доступных меню, очисткой изделия от пыли и грязи, проведением технического обслуживания изделия;
  - Если неисправность возникла вследствие попадания посторонних предметов, веществ, жидкостей, под влиянием бытовых факторов (влажность, низкая или высокая температура, пыль, животные, насекомые), невыполнение требований ГОСТ 13109-97 в сети электропитания, стихийных бедствий, недостатка технического опыта сотрудников эксплуатирующей организации или пользователя (в том числе и в плане установки и монтажа);
  - При обнаружении на изделии или внутри его следов ударов, небрежного обращения, естественного износа, постороннего вмешательства (вскрытия), механических, коррозионных и электрических повреждений, самостоятельного изменения конструкции или внешнего вида;
  - При неполной комплектности изделия, отсутствии технической документации.
  - Если неисправность возникает при сопряжении оборудования, указанного в гарантийном талоне, с иным оборудованием, самостоятельных попытках модернизации, либо из-за взаимной несовместимости изделий;
  - Если работа оборудования не отвечает субъективным представлениям, надеждам и ожиданиям покупателя;
  - Если неисправность оборудования возникла в результате использования неподходящих (неоригинальных) расходных материалов, ламп, предохранителей, прокладок, уплотнений и заменяемых частей, либо естественного износа изделий и частей с ограниченным сроком эксплуатации, а так же при использовании изделия, предназначенного для бытового использования в производственных или профессиональных целях.;
  - Использование приборов управления и защиты других производителей, не отвечающих требованиям WILo, изложенным в технической документации на оборудование, повреждения в результате неисправности или конструктивных недостатков систем, в составе которых эксплуатируется оборудование;
  - Во всех перечисленных случаях компания, осуществляющая гарантийное обслуживание оставляет за собой право требовать возмещения расходов, понесенных при диагностике, ремонте и обслуживании оборудования, исходя из действующего прейскуранта;
5. Гарантийное обслуживание не распространяется на лампы накаливания, предохранители, расходные материалы и уплотнительные прокладки.
6. Все, поставляемые изделия, являются работоспособными, комплектными и не имеют механических повреждений. Если в течение пяти дней со дня покупки, покупателем не были предъявлены претензии по комплектации товара, внешнему виду, наличию механических повреждений, то в дальнейшем такие претензии не принимаются.
7. **ООО «ВИЛО РУС»** не несет ответственности за возможные расходы, связанные с монтажом и демонтажом гарантийного оборудования. Настоящая гарантия, ни при каких условиях, не дает право на возмещение убытков, связанных с использованием или невозможностью использования купленного оборудования.
8. Список авторизованных центров осуществляющих гарантийное обслуживание находится на обложке Инструкции по монтажу и эксплуатации.