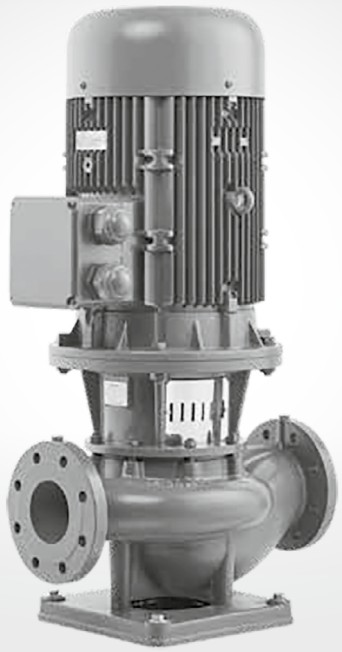
Библиотека СОК

Pioneering for You

Wilo-NLI...-CR



Паспорт и инструкция по монтажу и эксплуатации

Изготовитель:
ООО «ВИЛО РУС»142434, Российская Федерация, Московская область, Ногинский район, городское поселение Ногинск, дер. Новое Подвязново, промплощадка № 1, дом 1

Оборудование соответствует требованиям следующих технических регламентов:
ТР ТС 010/2011 «О Безопасности Машин и Оборудования»;
ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».
Декларация соответствия ЕАЭС №RU Д-RU.PA02.B.98355/23 от 05.04.2023 действует до 04.04.2028

2472470 / 23.05.2025

Содержание

1. Общая информация ... 4

2. Техника безопасности ... 4
2.1. Обозначение рекомендаций в инструкции по технике безопасности ... 4
2.2. Квалификация персонала ... 5
2.3. Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности ... 5
2.4. Выполнение работ с учетом техники безопасности ... 5
2.5. Рекомендации по технике безопасности для пользователя ... 5
2.6. Указания по технике безопасности при проведении монтажа и технического обслуживания ... 6
2.7. Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей ... 6
2.8. Недопустимые способы эксплуатации ... 6

3. Транспортировка и промежуточное хранение ... 6
3.1. Поставка ... 6
3.2. Транспортировка в целях монтажа/демонтажа ... 7

4. Область применения ... 8

5. Характеристики изделия ... 8
5.1. Расшифровка наименования ... 8
5.2. Технические характеристики ... 9
5.3. Комплект поставки ... 9

6. Описание и функции ... 9
6.1. Описание изделия ... 9
6.2. Шумовая характеристика ... 10
6.3. Допустимые усилия и моментына фланцах насоса ... 11

7. Монтаж и электроподключение ... 12
7.1. Установка ... 12
7.2. Электроподключение ... 15
7.3. Подсоединение антиконденсатного обогрева ... 17
7.4. Работа с ПЧ ... 17

8. Ввод в эксплуатацию ... 17
8.1. Первичный ввод в эксплуатацию ... 18

9. Техническое обслуживание ... 21
9.1. Текущее техобслуживание и периодичность проверок ... 21
9.2. Охлаждение мотора ... 22
9.3. Работы по техническому обслуживанию ... 22

10. Неисправности, причины и способы их устранения ... 23

11. Запчасти ... 24

12. Утилизация ... 25

1. Общая информация

Информация об этом документе

Инструкция по монтажу и эксплуатации является неотъемлемой частью изделия, поэтому ее всегда следует держать рядом с насосом. Точное соблюдение данной инструкции является обязательным условием использования устройства по назначению и корректного управления его работой.

Инструкция по монтажу и эксплуатации соответствует исполнению изделия, а также базовым нормам техники безопасности, действующим на момент сдачи в печать.

Сертификат/декларация соответствия EAC .
Информация об обязательном подтверждении соответствия изделия/установки указана на обложке данной инструкции.
В случае внесения технических изменений в конструкцию изделия/установки без согласования этих изменений с изготовителем или при несоблюдении персоналом во время работы с изделием/установкой содержащихся в инструкции по эксплуатации указаний по технике безопасности сертификат теряет силу.

2. Техника безопасности

Данная инструкция содержит основополагающие рекомендации, которые необходимо соблюдать при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Кроме того, данная инструкция необходима монтажникам для осуществления монтажа и ввода в эксплуатацию, а также для специалистов/пользователя.

Необходимо не только соблюдать общие требования по технике безопасности, приведенные в данном разделе, но и специальные инструкции по технике безопасности, приведенные в других разделах этой инструкции, а также требования по технике безопасности, обозначенные символами опасности.

2.1. Обозначение рекомендаций в инструкции по эксплуатации

Символы

Общий символ опасности

Опасность поражения электрическим током

УКАЗАНИЕ

Предупреждающие символы

ОПАСНО!
Чрезвычайно опасная ситуация.
Несоблюдение приводит к смерти или тяжелым травмам.

ОСТОРОЖНО!
Пользователь может получить (тяжелые) травмы.
Символ «ОСТОРОЖНО!» указывает на вероятность получения (тяжелых) травм при несоблюдении указаний.

ВНИМАНИЕ!
Существует опасность повреждения изделия/установки.
Предупреждение «ВНИМАНИЕ!» относится к возможным повреждениям изделия при несоблюдении указаний.

УКАЗАНИЕ
Полезная рекомендация по использованию изделия/установки.
Также указывает на возможные сложности.

Указания, находящиеся непосредственно на изделии, например:
- Стрелка направления вращения
- Маркировка подсоединений
- Фирменная табличка
- Предупреждающие наклейки необходимо обязательно соблюдать и поддерживать в полностью читаемом состоянии.

2.2. Квалификация персонала

Персонал, выполняющий монтаж, управление и техническое обслуживание, должен иметь соответствующую квалификацию для выполнения работ.

Сферы ответственности, обязанности и контроль над персоналом должны быть регламентированы пользователем. В случае, если персонал не обладает необходимыми знаниями, тогда следует обеспечить его обучение и инструктаж. При необходимости пользователь может поручить обучение и инструктаж изготовителю изделия.

2.3. Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к травмированию людей, загрязнению окружающей среды и повреждению изделия/установки. Несоблюдение указаний по технике безопасности ведет к утрате всех прав на возмещение убытков.

Несоблюдение предписаний по технике безопасности может, в частности, иметь следующие последствия:
- Механические травмы персонала и поражение электрическим током, механические и бактериологические воздействия
- Загрязнение окружающей среды при утечках опасных материалов
- Материальный ущерб
- Отказ важных функций изделия/установки
- Отказ предписанных технологий технического обслуживания и ремонтных работ

2.4. Выполнение работ с учетом техники безопасности

Должны соблюдаться все указания по технике безопасности, приведенные в настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации, все существующие национальные законы и предписания по технике безопасности и предотвращению несчастных случаев, а также возможные рабочие и эксплуатационные инструкции пользователя.

2.5. Рекомендации по технике безопасности для пользователя

Лицам (включая детей) с физическими, сенсорными или психическими нарушениями и лицам, не обладающим достаточными знаниями/опытом, разрешено использовать данное устройство исключительно под контролем или наставлением лица, ответственного за безопасность вышеупомянутых лиц.
- Дети должны находиться под присмотром, чтобы они не играли с устройством.
- Если горячие или холодные компоненты изделия/установки являются источником опасности, то на месте эксплуатации они должны быть защищены от контакта.
- Во время эксплуатации изделия запрещается снимать защиту от случайного прикосновения к движущимся деталям (например, к муфте).
- Необходимо обеспечить отвод утечек (например, на уплотнении вала) опасных перекачиваемых жидкостей (например, взрывоопасных, ядовитых, горячих) таким образом, чтобы это не создавало опасности для персонала и окружающей среды. Должны соблюдаться все существующие национальные законы и предписания по технике безопасности и предотвращению несчастных случаев.

- Запрещается держать вблизи изделия легковоспламеняющиеся материалы.
- Следует исключить риск поражения людей электрическим током. Необходимо соблюдать все национальные, а также местные законы и предписания, в том числе указания местных предприятий энергоснабжения.

2.6. Указания по технике безопасности при проведении монтажа и технического обслуживания

Пользователь обязан обеспечить, чтобы все работы по проверке, установке и техническому обслуживанию изделия/установки проводились только квалифицированным, имеющим допуск персоналом, который должен внимательно изучить требования настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации.

Любые работы на изделии/установке разрешено выполнять только тогда, когда изделие выключено (не работает). Необходимо обязательно соблюдать последовательность действий по остановке изделия/установки, приведенную в инструкции по монтажу и эксплуатации.

Сразу после завершения работ все предохранительные и защитные устройства должны быть установлены на свои места и/или приведены в действие.

2.7. Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Самовольное изменение конструкции изделия/установки, изготовление запасных частей, а также использование нефирменных запасных частей нарушает безопасность изделия и персонала, что может привести к серьезным повреждениям насоса и/или травмированию персонала и лишает силы приведенные изготовителем указания по технике безопасности.

Внесение изменений в конструкцию изделия/установки допускается только при согласовании с производителем. Фирменные запасные части и разрешенные изготовителем принадлежности гарантируют надежную и безопасную работу изделия/установки.

При использовании других (не фирменных) запасных частей изготовитель не несет никакой ответственности за возможные последствия.

2.8. Недопустимые способы эксплуатации

Надежная и безопасная эксплуатация поставленного изделия/установки гарантируется только при условии его использования по назначению в соответствии с главой 4 данной инструкции по монтажу и эксплуатации. При эксплуатации изделия/установки ни в коем случае нельзя выходить за рамки предельных значений, указанных в каталоге/спецификации.

3. Транспортировка и хранение

3.1. Поставка

Насос поставляется с завода в картонной упаковке или закрепленным на палете с защитой от пыли и влаги.

Проверка после транспортировки

При получении насос должен быть проверен на комплектность и отсутствие повреждений при транспортировке. В случае обнаружения в поставке насоса некомплектности и/или при наличии повреждений, полученных насосом при транспортировке, следует принять необходимые меры и обратиться к экспедитору, транспортному предприятию или изготовителю в установленные сроки уведомления, иначе любые претензии будут отклонены.

Обнаруженные недостатки в комплектации и/или повреждения должны быть зафиксированы в документах на перевозку.

Хранение

Новое оборудование может храниться как минимум в течение одного года.

Вплоть до установки насос должен храниться в сухом, защищенном от холода месте. Необходимо обеспечить защиту насоса от механических повреждений.

Если имеется крышка, то ее следует оставить на подсоединениях к трубопроводам, чтобы в корпус насоса не попали загрязнения и прочие посторонние вещества.

Необходимо прокручивать вал насоса еженедельно для предупреждения расслоения смазки в подшипниках и слипания рабочих поверхностей торцевого уплотнения вала..

Следует проконсультироваться с производителем (компанией Wilo), какие меры консервации необходимо предпринять в случае длительного хранения насоса.

ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения насоса при неправильной упаковке.
Если в дальнейшем будет осуществляться повторная транспортировка насоса, его упаковка должна выполняться с учетом безопасности насоса при транспортировке.

- **Для этого следует использовать оригинальную упаковку или упаковку, эквивалентную оригинальной.**

3.2. Транспортировка в целях монтажа/демонтажа

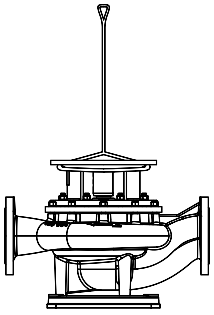


Рис. 1. Насос без электродвигателя

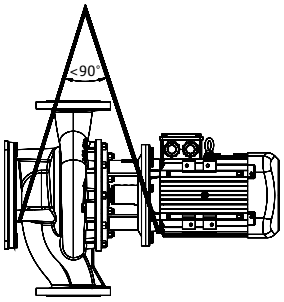


Рис. 1а. Насос с электродвигателем

ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования!
Неправильная транспортировка насоса может стать причиной травмирования людей!

- **Транспортировка насоса должна проводиться с применением допустимых грузозахватных приспособлений. Их следует крепить к фланцам насоса и при необходимости по наружному диаметру электродвигателя (необходимо использовать предохранение от соскальзывания!).**
- **Для подъема краном насос следует обхватить подходящим ремнем, как показано на рисунке. Уложить ремень вокруг насоса в петли, которые затянутся под действием собственного веса насоса (рис.1, 1а).**
- **Проушины для транспортировки на электродвигателе служат только для задания направления при захвате груза.**
- **Проушины для транспортировки на электродвигателе служат только для транспортировки электродвигателя, транспортировка всего насоса с их помощью недопустима.**

ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования!
Неправильная установка насоса может привести к травмированию персонала!

- **Нельзя оставлять насос незакрепленным на опорных лапах. Опорные лапы с резьбовыми отверстиями служат только для крепления. В свободном состоянии насос может иметь недостаточную устойчивость.**

ОПАСНО! Опасно для жизни!
Сам насос, а также его части могут быть очень тяжелыми. Падение деталей может привести к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельного исхода.

- **Необходимо использовать только подходящие подъемные средства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.**
- **Пребывание под висящим грузом запрещено.**
- **При хранении и транспортировке, а также перед всеми установочными и прочими монтажными работами, следует обеспечить безопасное положение и устойчивость насоса.**

4. Область применения

Назначение

Насосы с сухим ротором серии NLI-CR (одинарный линейный насос) предназначены для перекачивания воды, водогликолевых смесей и других жидкостей (без содержания твёрдых или аброзивных компонентов; не агрессивных по отношению к материалам насоса) в циркуляционных и повысительных системах.

Области применения

В зависимости от типа перекачиваемой жидкости, основными областями применения насосов являются:

- Отопление
- Концционирование
- Охлаждение
- Водоснабжение
- Ирригация
- Пожаротушение
- Производственные процессы

Противопоказания

Типичными местами для монтажа насосов являются технические помещения в зданиях с другими инженерными установками. Непосредственная установка насосов в помещениях, предназначенных для другого использования (жилые и рабочие помещения), не предусмотрена.

ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
Присутствующие в перекачиваемой жидкости посторонние вещества могут повредить насос. Абразивные твердые примеси (например, песок) повышают износ насоса.
Насосы, не имеющие взрывозащищенного исполнения, не пригодны для использования во взрывоопасных зонах.

- **К использованию по назначению относится также соблюдение данной инструкции по монтажу и эксплуатации.**
- **Любое использование, выходящее за рамки указанных требований, считается использованием не по назначению.**

5. Характеристики изделия

5.1. Расшифровка наименования

Расшифровка наименования состоит из приведенных ниже элементов.

Пример	NLI100/160-3/4-CR
NLI	Одинарный линейный насос с фланцевым соединением
100	Номинальный диаметр подсоединения к трубопроводу
160	Номинальный диаметр рабочего колеса (мм)
3	Номинальная мощность электродвигателя P_2 (кВТ)
4	Число полюсов электродвигателя
CR	Расширенная модификация

5.2. Технические характеристики

Характеристика	Значение	Примечание
Номинальная частота вращения	Исполнение 50 Гц 2-полюсный: 2900 об/мин 4-полюсный: 1450 об/мин	В зависимости от типа насоса
Номинальный диаметр DN	от 32 до 350 мм	Напорная сторона
Допустимая температура перекачиваемой жидкости, мин/макс	от –15 °C до +120 °C	В зависимости от перекачиваемой жидкости
Температура окружающей среды, мин/макс	от 0 °C до +40 °C	
Максимально допустимое рабочее давление	16 бар 25 бар	Специальное исполнение для некоторых типов
Класс нагревостойкости изоляции	F	
Класс защиты	IP 55	
Допустимые перекачиваемые жидкости	Вода систем отопления Техническая вода Водо-гликолевые смеси Охлаждающая/холодная вода	Стандартное исполнение Стандартное исполнение Специальное исполнение Стандартное исполнение
Электроподключение	3~380 В, 50 Гц	Согласно шильдику на электродвигателе

Табл. 1. Технические характеристики

При правильном режиме эксплуатации, соблюдении всех указаний инструкции по монтажу и эксплуатации и при своевременном выполнении планово-предупредительных ремонтов, срок службы оборудования — 10 лет.

Дата изготовления указывается заводской табличке насоса в формате: YYYYMMDD
• YYYY — год изготовления
• MM — месяц изготовления
• DD — день изготовления

5.3. Комплект поставки

• Насос NLI-CR.
• Паспорт и инструкция по монтажу и эксплуатации.

6. Описание и функции

6.1. Описание изделия

Все описанные в данной инструкции насосы представляют собой одноступенчатые низконапорные центробежные насосы компактной конструкции с подсоединенным электродвигателем. Торцевое уплотнение не требует техобслуживания. Насосы можно монтировать непосредственно в достаточно закрепленный трубопровод в качестве встроенных или устанавливать на цокольное основание. Возможности монтажа зависят от размера насоса.

6.2. Шумовая характеристика

Мощность электро-двигателя – P_N (кВт)	Уровень шума (dBA) * (насос без электродвигателем)		Уровень шума (dBA) * (насос с электродвигателем)	
	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

Табл. 2. Шумовая характеристика

(*) Значения, измеренные на расстоянии 1 м от насоса в свободной зоне на звукоотражающей поверхности без звуковой завесы

(*) Эти значения применяются, если насос работает в нормальных упорядоченных рабочих значениях без кавитации.

(*) Если насос работает при частоте 60 Гц; увеличить значения в таблице на 1 дБ для 1800 об/мин и на 2 дБ для 3600 об/мин.

6.3. Допустимые усилия и моменты на фланцах насоса

См. Рис. 2 и исполнение в «Табл. 3. Допустимые усилия и моменты на фланцах насосов». Значения согласно ISO/DIN 5199 — класс II (2002) — приложение B , серия № 17A.

DN	Усилия F (Н)				Моменты M (Нм)			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ усилий F	M_X	M_Y	M_Z	Σ моментов M
32	338	394	319	619	300	125	175	550
40	413	469	375	731	400	200	275	700
50	563	619	506	975	450	250	325	775
65	694	788	638	1238	500	300	350	850
80	844	938	769	1481	550	325	400	925
100	1125	1256	1013	1969	625	375	475	1050
125	1331	1481	1200	2325	800	500	700	1275
150	1688	1875	1519	2944	1000	625	775	1575
200	2250	2513	2025	3919	1375	900	1075	2150
250	3352,5	3757,5	3037,5	5872,5	2170	1390	1690	3430
300	4027,5	4500	3622,5	7042,5	3130	2080	2470	4840

Табл. 3. Допустимые усилия и моменты на фланцах насосов

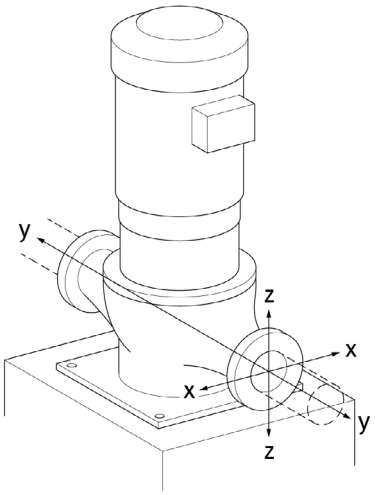


Рис. 2. Допустимые усилия и моменты на фланцах насосов — насос из серого чугун

Если не все действующие нагрузки достигают максимальных допустимых значений, одна из этих нагрузок может выходить за пределы обычного предельного значения при условии, что выполняются следующие дополнительные предпосылки:

- Все компоненты одной силы или одного момента должны быть ограничены значением, превосходящим максимально допустимое не более чем в 1,4 раза.
- Для фактических сил и моментов, действующих на каждый фланец, действительно следующее уравнение (должно быть выполнено следующее условие):

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{фактич.}}}{\sum |F|_{\text{макс. допуст.}}}\right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{фактич.}}}{\sum |M|_{\text{макс. допуст.}}}\right)^2 \leq 2$$

При этом общая нагрузка Σ |F| и Σ |M| представляет собой арифметические суммы для каждого фланца (вход и выход), как для фактических, так и для максимально допустимых значений, без учета их алгебраического знака, на уровне насоса (входной фланец + выходной фланец).

7. Монтаж и электроподключение

Техника безопасности

ОПАСНО! Опасно для жизни!
Монтаж и электроподключение, выполненные ненадлежащим образом, могут создать угрозу жизни.
- **Подсоединение к электропитанию должно выполняться только квалифицированными электриками с соответствующим разрешением и в соответствии с действующими предписаниями!**
- **Строго соблюдать правила техники безопасности!**

ОПАСНО! Опасно для жизни!
Отсутствие смонтированных защитных устройств клеммной коробки, а также защитных устройств в области муфты может привести к получению опасных для жизни травм вследствие удара током или контакта с вращающимися деталями.
- **Перед вводом в эксплуатацию снова смонтировать демонтированные защитные устройства, например, крышку клеммной коробки.**

ОПАСНО! Опасно для жизни!
Сам насос, а также его части могут быть очень тяжелыми. Падение деталей может привести к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельного исхода.
- **Необходимо использовать только подходящие подъемные средства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.**
- **Пребывание под висящим грузом запрещено.**
- **При хранении и транспортировке, а также перед всеми установочными и прочими монтажными работами следует обеспечить безопасное положение и устойчивость насоса.**

ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.
- **Установку насоса можно поручать исключительно квалифицированному персоналу.**

ВНИМАНИЕ! Повреждение насоса вследствие перегрева!
Насос не должен работать более 1 минуты при отсутствии расхода. Вследствие накопления энергии температура сильно повышается, что может привести к повреждению вала, рабочего колеса и торцевого уплотнения.
- **Фактический расход насоса не должен быть ниже минимального расхода $Q_{мин.}$**
  Вычисление $Q_{мин.}$: $Q_{мин.} = 10\% \times Q_{макс.\ насоса}$

7.1. Установка

Подготовка

- Следует проверить соответствие насоса данным в транспортной накладной и немедленно сообщить компании Wilo о возможных повреждениях или отсутствующих деталях. Проверить решетчатые перегородки/картонные коробки/упаковки на наличие запчастей или принадлежностей, которые могут входить в объем поставки насоса.
- Установка должна проводиться только после завершения всех сварочных и паяльных работ и промывки системы трубопроводов (если требуется). Загрязнения могут вывести насос из строя.

Место установки

- Насосы должны устанавливаться в чистых, хорошо проветриваемых, невзрывоопасных помещениях с виброизоляцией, в которых температура не опускается ниже нуля, а также обеспечена защита от неблагоприятных погодных условий и пыли.
- Необходимо монтировать насос в легкодоступном месте, чтобы облегчить в будущем проведение контроля, технического обслуживания (например, смену скользящего торцевого уплотнения) или замены.

- Следует предусмотреть минимальное осевое расстояние между стенкой и кожухом вентилятора электродвигателя: свободное расстояние для демонтажа мин. 200 мм от плоскости решетки крышки вентилятора.
- Насосы могут монтироваться на фундаменте различными способами; Выбор того или иного метода зависит от размера насосного агрегата, его местоположения и норм по шуму/вибрации.
- Фундамент должен выдерживать постоянную нагрузку насосного агрегата, установленного на опорной раме.
- Фундамент должен быть ровным, что-бы исключить воздействие напряжений на раму и агрегат
- Фундамент должен быть в состоянии поглощать возникающие усилия, вибрации и толчки
- Ориентировочные значения для расчета фундамента:
  - в 1,5-2 раза тяжелее насосного агрегата
  - ширина и длина прим. на 200мм больше размеров опорной рамы
- Опорную раму запрещается деформировать и притягивать к поверхности фундамента.
- При монтаже необходимо обеспечить исходную геометрию рамы
- Для крепления к фундаменту рекомендуется использовать анкерные болты в соответствии с отверстиями в опорной раме:

Диаметр отверстий в раме	Рекомендуемые анкерные болты		
Ø [mm]	M	Длина [mm]	Длина резьбы [mm]
19	16	200	40
24	20	300	50
28	24	350	60

Основание

- Для установки некоторых типов насосов для защиты строительных конструкций от вибраций требуется одновременное отделение фундаментного блока от элемента конструкции при помощи гибкой разделительной прокладки (например, посредством пробки или пластины Mafund).

ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
Опасность повреждений из-за неподходящего основания/ неквалифицированного обращения!

- **Дефектный фундамент или неправильная установка агрегата на фундаменте могут привести к неисправности насоса. Такая неисправность не попадает под действие гарантии.**

Позиционирование/выверка

- Вертикально над насосом следует закрепить крюк или проушину соответствующей несущей способности (общая масса насоса см. каталог/лист данных), за которые при проведении технического обслуживания или ремонта насоса можно зацепить подъемное устройство или подобные вспомогательные средства.

ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения!

- **Проушины для транспортировки на электродвигателе служат только для транспортировки электродвигателя, транспортировка всего насоса с их помощью недопустима.**
- **Насос можно поднимать только с помощью допустимых грузозахватных приспособлений (см. главу 3. «Транспортировка и хранение»).**

- Смонтировать запорную арматуру перед насосом и за ним, чтобы избежать опорожнения всей установки при проверке, техобслуживании или замене насоса. При необходимости следует предусмотреть требуемые обратные клапаны.

ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения!

- **При перекачивании из резервуара необходимо постоянно следить за достаточным уровнем жидкости над всасывающим патрубком насоса, чтобы ни в коем случае не допустить сухого хода насоса. Необходимо соблюдать минимальное приточное давление.**

УКАЗАНИЕ
В изолируемых установках можно изолировать только корпус насоса; фонарь и электродвигатель не изолируются.

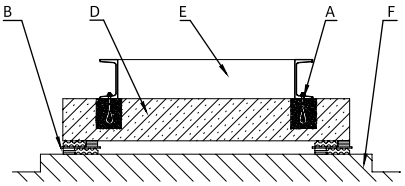


Рис. 3.

После установки весь насосный агрегат необходимо выровнять по фундаменту с помощью уровня. В случае применения амортизирующих вставок (B) между демпфирующим фундаментом (D) и цоколем (F) располагайте их слева и справа в непосредственной близости от анкерных болтов (A) между основанием (E) и демпфирующим фундаментом (D).

- Равномерно и надежно затяните крепежный материал.
- После крепления раму можно залить раствором бетона через отверстие до верхнего края, для максимального исключения вибрации. При этом следует избегать пустот.

Подсоединение трубопроводов

ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения!

- **Ни в коем случае нельзя использовать насос в качестве точки опоры для трубопровода.**
- Имеющееся значение NPSH установки должно всегда быть больше требуемого значения NPSH насоса.
- Усилия и моменты (например, вследствие скручивания, теплового расширения), которые трубопроводная система оказывает на фланец насоса, не должны превышать допустимые усилия и моменты согласно таблице 3.
- Необходимо подпереть трубы непосредственно перед насосом и подключить без механических напряжений. Их вес не должен действовать на насос.
- Всасывающий трубопровод следует выполнить как можно более коротким. Прокладывать всасывающий трубопровод к насосу от резервуара в случае установки насоса выше бака нужно с постоянным подъемом, а в случае установки насоса под заливом – с понижением после приемного отверстия из бака.Необходимо избегать возможных воздушных карманов.
- Если для всасывающего трубопровода требуется фильтр-грязеулавливатель, то свободное поперечное сечение фильтрующего элемента должно соответствовать 3- или 4-кратному поперечному сечению трубопровода.
- Номинальные диаметры коротких трубопроводов должны по крайней мере соответствовать номинальным диаметрам подсоединений насоса. Для длинных трубопроводов следует для каждого отдельного случая вычислить самый экономичный номинальный диаметр.
- Переходники для более крупных номинальных диаметров должны быть выполнены с углом раствора приблизительно 8°, чтобы избежать больших перепадов давления.
- Следует удалить заглушки фланцев со всасывающего и напорного патрубка насоса перед установкой трубопровода.

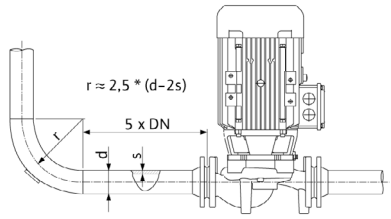


Рис. 4. Участок выравнивания потока перед насосом и за ним

УКАЗАНИЕ
Перед и за насосом должен быть предусмотрен участок выравнивания потока в форме прямого трубопровода. Длина данного участка выравнивания потока должна составлять как минимум 5 × DN (5-кратный номинальный диаметр) фланца насоса (Рис. 4). Данная мера служит для предотвращения кавитации в потоке.

УКАЗАНИЕ
Если существует возможность работы насоса на закрытую задвижку (т. е. при нулевом расходе) или почти закрытую (т. е. при очень малом расходе), следует использовать перепускной клапан на выходном фланце насоса или на подающем трубопроводе сразу после насоса, но перед регулирующим клапаном. Если не использовать такой перепускной клапан и насос будет работать длительное время, то почти вся мощность, отдаваемая двигателем, преобразуется в тепловую энергию и передается перекачиваемой жидкости. Такая ситуация может привести к перегреву и стать причиной поломки.

Заключительный контроль

Необходимо еще раз проверить выверку агрегата согласно главе 7.1 «Установка».
- Если требуется, следует затянуть фундаментные винты.
- Нужно проверить все подсоединения на правильность и функциональность.
- Муфта/вал должны свободно поворачиваться рукой.
  Если муфта/вал не поворачиваются:
- Следует ослабить муфту и заново равномерно затянуть ее с предписанным моментом вращения.
  Если эта мера не помогла:
- Необходимо демонтировать электродвигатель и определить причину блокировки. Применяйте монтажную вилку, чтобы не вызвать поломку торцевого уплотнения (см. рис. 6).
- Следует очистить привалочный фланец фонаря и фланец электродвигателя.
- Снова смонтировать электродвигатель.

7.2. Электроподключение

Техника безопасности

ОПАСНО! Опасно для жизни!
При неквалифицированном электроподключении существует смертельная угроза поражения электрическим током!
- **Выполнять электроподключение разрешается только квалифицированным электрикам, допущенным к подобным работам местным предприятием энергоснабжения. Подключение должно быть выполнено в соответствии с действующими местными законами и предписаниями.**
- **Необходимо строго придерживаться инструкций по монтажу и эксплуатации принадлежностей!**

ОПАСНО! Опасно для жизни!
Опасное для жизни контактное напряжение!
Проводить работы на клеммной коробке разрешается только через 5 минут после выключения ввиду присутствующего контактного напряжения, которое опасно для жизни человека (конденсаторы).
- **Перед проведением работ на насосе отключить напряжение питания и подождать 5 минут.**
- **Следует проверить, все ли подсоединения (в том числе беспотенциальные контакты) обесточены.**
- **Ни в коем случае нельзя вставлять никакие посторонние предметы в отверстия клеммной коробки!**

ОСТОРОЖНО! Опасность перегрузки сети!
Неправильный расчет сети может привести к сбоям в системе и даже к возгоранию кабелей вследствие перегрузки сети!

- **При расчете сети, особенно в части используемых сечений кабеля и предохранителей, следует учитывать, что в многонасосном режиме работы возможна кратковременная работа сразу всех насосов.**

Подготовка/указание

- Электроподсоединение должно осуществляться с использованием фиксированного кабеля для подключения к сети, оснащенного штепсельным устройством или всеполюсным сетевым выключателем с зазором между контактами мин. 3 мм.
- Для достаточной защиты от вертикально падающих капель воды и разгрузки кабельного ввода от натяжения следует использовать кабели соответствующего наружного диаметра и жестко привинчивать их.
- Кабели вблизи кабельных вводов необходимо сворачивать в петлю для отвода накапливающейся воды.
- Следует обеспечить позиционирование кабельного ввода или соответствующую прокладку кабеля таким образом, чтобы исключить возможность попадания в клеммную коробку капающей воды. Свободные кабельные вводы должны оставаться закрытыми предусмотренной производителем пробкой.
- Соединительную линию нужно прокладывать таким образом, чтобы она ни в коем случае не касалась трубопровода и/или корпуса насоса и электродвигателя.
- В случае использования в системах с температурой воды выше 90 °C подсоединение насосов к сети должно осуществляться с помощью соответствующего теплостойкого кабеля.
- Следует обязательно проверить вид тока и напряжение электроподключения к сети.
- Необходимо учитывать данные на фирменной табличке насоса. Вид тока и напряжение сети должны соответствовать данным на фирменной табличке.
- Предохранители со стороны сети: в зависимости от номинального тока электродвигателя.
- Следует обеспечить дополнительное заземление!
- Электродвигатель насоса необходимо предохранить от перегрузки при помощи теплового реле электродвигателя и устройства отключения терморезистора с положительным температурным коэффициентом при его наличии.

Настройка защитного выключателя электродвигателя

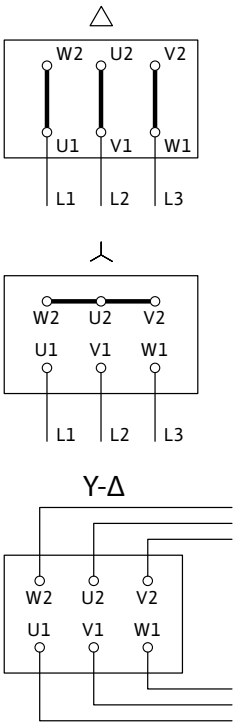


Рис. 5. Подключение к сети

УКАЗАНИЕ
Схема электроподключения находится в крышке клеммной коробки (см. также Рис. 5).

- Настройка на номинальный ток электродвигателя согласно указаниям на фирменной табличке электродвигателя, пуск Y-Δ: если защитный автомат электродвигателя скоммутирован в подводящей линии к комбинации контактора Y-Δ, то настройка выполняется так же, как при прямом пуске. Если защитный автомат электродвигателя скоммутирован в ответвление от распределительной линии к электродвигателю (U1/V1/W1 или U2/V2/W2), то защитный автомат электродвигателя настраивается с коэффициентом 0,58 от номинального тока электродвигателя.
- В стандартном исполнении электродвигатель оснащен термодатчиками. Подключить термодатчик к устройству отключения терморезистора с положительным температурным коэффициентом.

ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения!

- **На клеммы термодатчика можно подавать напряжение макс. 7,5 В пост. тока. Более высокое напряжение разрушает термодатчики.**

- Подключение к сети зависит от мощности двигателя P_2, сетевого напряжения, а также типа пуска. Необходимое переключение соединительных перемычек в клеммной коробке можно определить по следующей таблице «Табл. 4. Соединение клемм» и Рис. 4.
- При подсоединении автоматически работающих приборов управления следует соблюдать соответствующие инструкции по монтажу и эксплуатации.

Тип включения	Мощность двигателя $P_2 \leq 3$ кВт Подсоединение к сети 3~, 230 В	Мощность двигателя $P_2 \leq 3$ кВт Подсоединение к сети 3~, 400 В	Мощность двигателя $P_2 \geq 4$ кВт Подсоединение к сети 3~, 400 В
Прямое	Переключение Δ (Рис. 4 вверху)	Переключение Y (Рис. 4 по центру)	Переключение Δ (Рис. 4 вверху)
Пуск Y– Δ	Удалить соединительные перемычки (Рис. 4 внизу)	Невозможно	Удалить соединительные перемычки (Рис. 4 внизу)

Табл. 4. Соединение клемм

УКАЗАНИЕ
Для ограничения пускового тока и предотвращения срабатывания устройств максимальной токовой защиты рекомендуется использовать устройства плавного пуска.

7.3. Подсоединение антиконденсатного обогрева

Антиконденсатный обогрев рекомендуется для электродвигателей, подверженных образованию конденсата вследствие климатических условий (например, если электродвигатель находится в состоянии покоя во влажной окружающей среде или подвержен сильным температурным колебаниям). Электродвигатели, оснащенные антиконденсатным обогревом, являются электродвигателями специального исполнения. Их можно заказать на заводе-изготовителе. Антиконденсатный обогрев предназначен для защиты обмотки электродвигателя от конденсата внутри электродвигателя.

- Подсоединение антиконденсатного обогрева осуществляется на клеммах HE/HE в клеммной коробке (подключаемое напряжение: 1~ 230 В/50 Гц).

ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения!

- **Антиконденсатный обогрев нельзя включать во время эксплуатации электродвигателя.**

7.4. Работа с ПЧ

Для работы от ПЧ (преобразователя частоты) рекомендуется подключать насос к стандартному шкафу управления WILO SK-712/w (по возможностям подключения к другим моделям шкафов WILO с ПЧ обратитесь к сотрудникам WILO.
Для уточнения возможностей подключения насоса к ПЧ сторонних производителей обратитесь в сервисную службу WILO.

8. Ввод в эксплуатацию

Техника безопасности

ОПАСНО! Опасно для жизни!
Отсутствие смонтированных защитных устройств клеммной коробки, а также защитных устройств в области муфты может привести к получению опасных для жизни травм вследствие поражения электрическим током или контакта с вращающимися деталями!

- **Перед вводом в эксплуатацию демонтированные защитные устройства (например, крышка клеммной коробки или кожухи муфты) должны быть смонтированы снова.**
- **При вводе в эксплуатацию следует находиться на безопасном расстоянии от насоса.**

ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования!
При неправильном монтаже насоса/установки ввод в эксплуатацию может сопровождаться выбросами перекачиваемой жидкости. Возможно также отсоединение отдельных деталей.
- **При вводе в эксплуатацию следует находиться на безопасном расстоянии от насоса.**
- **Надевайте защитную одежду, перчатки и защитные очки.**

Подготовка

Перед вводом в эксплуатацию насос должен достичь температуры окружающей среды.

8.1. Первичный ввод в эксплуатацию

- Необходимо проверить, вращается ли свободно вал. Если рабочее колесо заблокировано или трется, ослабить винты муфты и снова затянуть их с предписанным моментом вращения.
- Заполнение теплоносителем и удаление воздуха из установки следует осуществлять надлежащим образом.

ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования!
Опасность получения травм в результате контакта с очень горячими или очень холодными жидкостями под давлением! В зависимости от температуры перекачиваемой жидкости и давления в системе при полном открывании винта удаления воздуха очень горячая или холодная перекачиваемая жидкость в жидком или парообразном состоянии может выйти или вырваться под высоким давлением наружу.
- **Винт удаления воздуха следует открывать медленно и осторожно.**

ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
Сухой ход насоса разрушает торцевое уплотнение!
- **Следует убедиться в отсутствии сухого хода насоса.**

- После заполнения насоса теплоносителем кратковременным включением насоса необходимо проверить, совпадает ли направление вращения со стрелкой на кожухе вентилятора.
  При несовпадении направления вращения:
- При прямом пуске поменять местами 2 фазы на клеммной колодке электродвигателя (например, L1 и L2).
- При пуске Y–Δ на клеммной колодке электродвигателя поменять местами начала и концы двух обмоток (например, V1–V2 и W1–W2).

Для предотвращения кавитационных шумов и повреждений необходимо обеспечить минимальное приточное давление на всасывающем патрубке насоса. Минимальное приточное давление зависит от рабочей ситуации и рабочей точки насоса и должно определяться соответственно.

Важными параметрами для определения минимального приточного давления являются значение NPSH насоса в его рабочей точке и давление пара перекачиваемой жидкости.

8.1.1. Включение

- Включать агрегат необходимо только при закрытой запорной арматуре с напорной стороны! Только по достижении полной частоты вращения следует медленно открыть запорную арматуру и настроить на рабочую точку.

Агрегат должен работать равномерно и без вибраций.

В период обкатки и в нормальном режиме насоса небольшая утечка торцевого уплотнения и выступание нескольких капель являются нормой. Время от времени требуется проведение визуального контроля. При явно выраженных утечках следует заменить уплотнения.

- Сразу по завершении работ все предусмотренные предохранительные и защитные устройства должны быть соответствующим образом установлены на свои места и/или приведены в действие.

ОПАСНО! Опасно для жизни!
Отсутствие смонтированных защитных устройств клеммной коробки, а также защитных устройств в области муфты может привести к получению опасных для жизни травм вследствие поражения электрическим током или контакта с вращающимися деталями!

- **Непосредственно по окончании всех работ следует снова смонтировать удаленные прежде защитные устройства, например, крышку клеммной коробки или кожухи муфты!**

8.1.2. Выключение

Следует закрыть запорную арматуру в напорном трубопроводе.

УКАЗАНИЕ
Если в напорном трубопроводе смонтирован обратный клапан, то запорная арматура может остаться открытой, если имеется противодавление.

ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения!
При выключении насоса запорная арматура в приточном трубопроводе должна оставаться открытой.

8.1.3. Работа

- Следует выключить электродвигатель и оставить его работать в режиме холостого хода до полной остановки. Нужно следить за плавным остановом.
- При длительном простое необходимо закрыть запорную арматуру в приточном трубопроводе.
- При длительном простое заполненного насоса следует периодически (один раз в неделю) его проворачивать или кратковременно включать для предотвращения блокировки гидравлической части отложениями или повреждения ими уплотнения вала.
- При продолжительных периодах простоя и/или опасности заморозков нужно опорожнить насос и предохранить от замерзания.
- После демонтажа следует хранить насос в сухом, защищенном от пыли месте.

УКАЗАНИЕ
Насос должен всегда работать плавно и без вибраций, а также эксплуатироваться только в условиях, которые описаны в каталоге/листе данных.

ОПАСНО! Опасно для жизни!
Отсутствие смонтированных защитных устройств клеммной коробки, а также защитных устройств в области муфты может привести к получению опасных для жизни травм вследствие поражения электрическим током или контакта с вращающимися деталями!

- **Непосредственно по окончании всех работ следует снова смонтировать удаленные прежде защитные устройства, например, крышку клеммной коробки или кожухи муфты!**

ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования!
Опасность получения ожогов или примерзания при контакте с насосом!
В зависимости от рабочего состояния насоса или установки (температура перекачиваемой жидкости) весь насос может сильно нагреться или охладиться.

- **Во время эксплуатации соблюдайте дистанцию!**
- **При высоких температурах перекачиваемой жидкости или при высоком давлении в системе перед началом проведения любых работ необходимо дать насосу остыть.**
- **Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.**

В зависимости от различных эксплуатационных условий и степени автоматизации установки включение и выключение насоса может осуществляться различными способами. Необходимо учитывать нижеследующее.

Процесс останова

- Следует избегать обратного вращения насоса.
- Запрещается работать очень долго при слишком низком расходе.

Процесс включения

- Необходимо убедиться, что насос полностью заполнен.
- Не работать очень долго при слишком низком расходе.
- Для безотказной эксплуатации насосов больших размеров требуется минимальный расход.
- Эксплуатация при закрытой запорной арматуре может привести к перегреву в центробежной камере и к повреждению уплотнения вала.
- Необходимо обеспечить постоянный приток к насосу с достаточно большим значением NPSH.
- Следует избегать перегрузки электродвигателя в связи со слишком слабым противодавлением.

УКАЗАНИЕ
Во избежание сильного повышения температуры в электродвигателе и чрезмерной нагрузки насоса, муфты, электродвигателя, уплотнений и подшипников не следует превышать макс. 10 пусков в час.

Режим сдвоенного насоса

УКАЗАНИЕ
Чтобы обеспечить эксплуатационную готовность резервного насоса, необходимо включать резервный насос каждые 24 часа или как минимум раз в неделю.

9. Техническое обслуживание

9.1. Текущее техобслуживание и периодичность проверок

Центробежные насосы требуют минимального техобслуживания (кроме регулярного пополнения смазки в подшипниках при наличии такой возможности). Однако часто можно избежать серьезных проблем при регулярном наблюдении и анализе различных рабочих параметров.
Некоторые процедуры текущего техобслуживания и проверок приведены ниже.

- Ежедневно записывайте в рабочий журнал рабочие параметры, а именно: давление всасывания и нагнетания, потребляемый ток, температура подшипников и т.д. Эти параметры должны записываться два раза за смену. Любые резкие отклонения будут сигналом для проведения проверок.
- Значения уровней вибрации и шума должны регистрироваться раз в две недели и сравниваться с ранее записанными.

Техника безопасности

ВНИМАНИЕ!
К работам по техническому обслуживанию и ремонту допускается только квалифицированный персонал!
Рекомендуется поручать проверку и техническое обслуживание и проверку насосов сотрудникам технического отдела компании Wilo.

ОПАСНО! Опасно для жизни!
При работе с электрическими приборами существует смертельная угроза поражения электрическим током!

- **Работы по техническому обслуживанию оборудования разрешается выполнять только квалифицированным электрикам, допущенным к подобным работам местным предприятием энергоснабжения. Работы должны быть выполнены в соответствии с действующими местными законами и предписаниями.**
- **Перед началом любых работ по техническому обслуживанию электрические устройства должны быть обесточены с применением всех мер предосторожности от повторного включения этих устройств.**
- **Повреждения кабеля электропитания насоса должны устраняться только квалифицированными электриками, допущенными к проведению таких работ.**
- **Ни в коем случае нельзя вставлять посторонние предметы в отверстия клеммной коробки или электродвигателя!**
- **Необходимо строго соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации насоса, устройства контроля уровня и других принадлежностей!**

ОПАСНО! Опасно для жизни!
Отсутствие смонтированных защитных устройств клеммной коробки, а также защитных устройств в области муфты может привести к получению опасных для жизни травм вследствие поражения электрическим током или контакта с вращающимися деталями!

- **Непосредственно по окончании всех работ следует снова смонтировать удаленные прежде защитные устройства, например, крышку клеммной коробки или кожухи муфты!**

ОПАСНО! Опасно для жизни!
Сам насос, а также его части могут быть очень тяжелыми. Падение деталей может привести к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельного исхода.

- **Необходимо использовать только подходящие подъемные средства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.**

- **Пребывание под висящим грузом запрещено.**
- **При хранении и транспортировке, а также перед всеми установочными и прочими монтажными работами следует обеспечить безопасное положение и устойчивость насоса.**

ОПАСНО! Опасно для жизни!
Применяемые при техническом обслуживании инструменты могут быть отброшены при касании вращающихся частей и причинить травмы, в том числе смертельные.
- **Применяемые при техническом обслуживании инструменты должны быть убраны перед вводом насоса в эксплуатацию.**

ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования!
Опасность получения ожогов или примерзания при контакте с насосом!
В зависимости от рабочего состояния насоса или установки (температура перекачиваемой жидкости) весь насос может сильно нагреться или охладиться.
- **Во время эксплуатации соблюдайте дистанцию!**
- **При высоких температурах перекачиваемой жидкости или при высоком давлении в системе перед началом проведения любых работ необходимо дать насосу остыть.**
- **Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.**

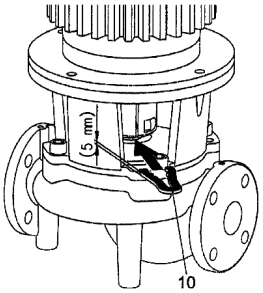


Рис. 6. Монтажная вилка для работ по настройке

УКАЗАНИЕ
При выполнении любых монтажных работ для установки правильной позиции рабочего колеса в корпусе насоса необходима монтажная вилка (Рис. 6, поз. 10)!

9.2. Охлаждение мотора

- Необходимо регулярно проверять, обеспечивается ли подача воздуха на корпусе мотора. В случае загрязнения поверхностей или поломки вентилятора следует очистить электромотор или отремонтировать вентилятор для надёжного охлаждения электромотора при работе.

9.3. Работы по техническому обслуживанию

ОПАСНО! Опасно для жизни!
Сам насос, а также его части могут быть очень тяжелыми. Падение насоса или отдельных элементов конструкции может привести к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, к получению опасных для жизни травм, вплоть до смертельного исхода.
- **На время работ по техническому обслуживанию необходимо фиксировать компоненты насоса для предотвращения падения.**

ОПАСНО! Опасно для жизни!
При работе с электрическими приборами существует смертельная угроза поражения электрическим током!
- **Следует убедиться в отсутствии напряжения и закрыть или отгородить находящиеся под напряжением соседние детали.**

9.3.1. Замена торцевого уплотнения

В период приработки возможны незначительные капельные утечки. Также вполне допустима незначительная негерметичность во время стандартной эксплуатации насоса. Несмотря на это, время от времени требуется проведение визуального контроля. При явно выраженных утечках следует заменить уплотнения.

9.3.2. Замена электродвигателя

Подшипники электродвигателя не требуют техобслуживания. Повышенный уровень шума подшипника и вибрации указывают на износ подшипника. В этом случае подшипник или электродвигатель следует заменить. Замена привода осуществляется только специалистами технического отдела компании Wilo.

10. Неисправности, причины и способы их устранения

Устранение неисправностей следует поручать только квалифицированному персоналу! Необходимо соблюдать все указания по технике безопасности в главе 9 «Техническое обслуживание».

- **Если устранить неисправность не удается, необходимо обратиться в специализированную мастерскую либо в ближайший технический отдел компании Wilo или ее представительство.**

Неисправность	Причина	Устранение
Насос не запускается или работает с перебоями	Насос заблокирован	Обесточить электродвигатель, устранить причину блокировки. Если электродвигатель заблокирован — починить/заменить электродвигатель/комплект штекеров.
	Кабельная клемма ослабла	Проверить все кабельные соединения.
	Предохранители неисправны	Проверить предохранители, неисправные предохранители заменить.
	Поврежден электродвигатель	Электродвигатель отправить на проверку и при необходимости отправить в ремонт в технический отдел компании Wilo или в специализироанную мастерскую.
	Сработало тепловое реле электродвигателя	Понизить объемную подачу с напорной стороны насоса до уровня.
	Тепловое реле электродвигателя неправильно настроен	Правильно настроить тепловое реле электродвигателя на значение номинального тока (см. фирменную табличку).
	Тепловое реле электродвигателя подвержен влиянию повышенной температуры окружающей среды	Переместить тепловое реле электродвигателя или применить теплоизоляцию.
	Сработал термодатчик	Проверить электродвигатель и кожух вентилятора на загрязнения, при необходимости очистить. Проверить температуру окружающей среды, при необходимости использовать принудительную вентиляцию, чтобы обеспечить температуру окружающей среды ≤ 40 °C.
Насос работает с пониженной мощностью	Неправильное направление вращения	Проверить направление вращения, при необходимости изменить.
	Запорный клапан с напорной стороны дросселирован	Медленно открыть запорный клапан.
	Слишком низкая частота вращения	Устранить ошибку клеммного соединения (Y вместо Δ).
	Воздух во всасывающем трубопроводе	Устранить негерметичности фланцевых соединений, удалить воздух из насоса, при видимой утечке заменить торцевое уплотнение.
Насос излишне шумит	Кавитация ввиду недостаточного подпора	Повысить подпор, учитывать минимальное давление на всасывающем патрубке. Проверить и при необходимости очистить задвижку и фильтр на стороне всасывания.
	Повреждение подшипника электродвигателя	Насос отправить на проверку и при необходимости отправить в ремонт в технический отдел компании Wilo или в специализироанную мастерскую.
	Рабочее колесо задевает о корпус насоса	Проверить и при необходимости очистить торцевые поверхности и центровки между промежуточным корпусом и электродвигателем, а также между промежуточным корпусом и корпусом насоса. Проверить связи скользящей поверхности и припасовочные поверхности вала, при необходимости очистить и нанести на них тонкий слой масла.

Табл. 5. Неисправности, причины и способы их устранения

11. Запасные части

Заказ запчастей осуществляется через местную специализированную мастерскую и/или технический отдел компании Wilo. Во избежание ответных запросов и ошибочных поставок при любом заказе необходимо полностью указывать все данные фирменной таблички насоса и двигателя.

ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
Безупречное функционирование насоса может быть гарантировано только в том случае, если используются оригинальные запчасти. Использовать только оригинальные запчасти Wilo.
Необходимые данные при заказе запчастей:

- **Номера запчастей**
- **Обозначения запчастей**
- **Все данные фирменной таблички насоса и электродвигателя.**

УКАЗАНИЕ
При выполнении любых монтажных работ для установки правильной позиции рабочего колеса в корпусе насоса необходима монтажная вилка!

Если вы предпочитаете иметь запасные части на своем складе, мы рекомендуем вам иметь следующие количества в течение двух лет работы в зависимости от количества одинаковых насосов (таблица 7).

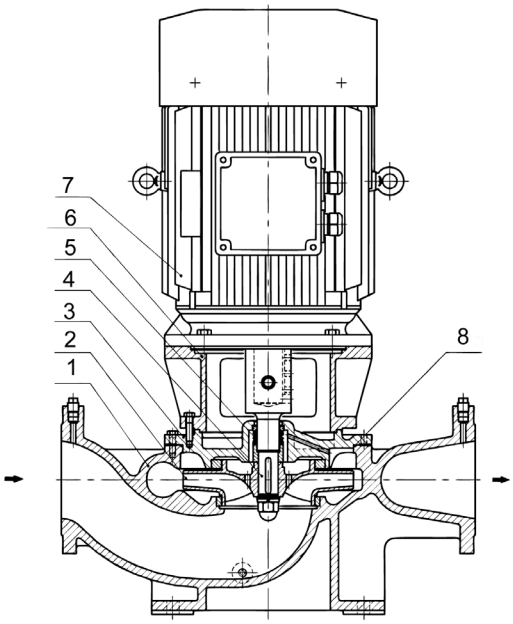


Рис. 7.

Позиция	Описание
1	Корпус насоса
2	Рабочее колесо
3	Крышка корпуса
4	Вал
5	Торцевое уплотнение
6	Фонарь
7	Электродвигатель
8	О-образное уплотнение корпуса

Табл. 6. Перечень запчастей

Номер детали	Наименование детали	Количество насосов в системе						
		2	3	4	5	6–7	8–9	10+
3	Щелевое уплотнение (комплект)	1	2	2	3	4	5	50%
2	Рабочее колесо (шт)	1	1	2	2	3	4	30%
4, 5, 6, 7, 14, 15	Вал с комплектом крепежа (шт)	1	1	2	2	2	3	30%
8	Втулка вала (шт)	1	1	2	2	2	3	30%
9	Торцевое уплотнение (шт)	1	1	1	2	2	3	30%
13	Уплотнительное кольцо (шт)	4	6	8	8	10	12	150%

Табл. 7.

12. Утилизаци

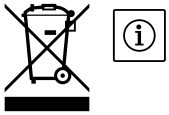
Основным критерием предельного состояния изделия является отказ одной или нескольких составных частей, ремонт или замена которых не предусмотрены или является экономически нецелесообразным.

Правильная утилизация и надлежащая вторичная переработка данного изделия позволят избежать ущерба для окружающей среды и здоровья людей.

Правильная утилизация предусматривает полный слив рабочей среды и очистку.

Необходимо собрать смазочные материалы и выполнить сортировку деталей насоса по материалам (металл, пластик, электроника).

1. Утилизация данного изделия, а также его частей должна осуществляться с привлечением государственных или частных перерабатывающих предприятий.
2. Дополнительную информацию по надлежащей утилизации можно получить в городской администрации, службе утилизации или в организации, где изделие было приобретено.



УКАЗАНИЕ
Изделие или его части не подлежат утилизации вместе с бытовыми отходами!
Дополнительную информацию о вторичной переработке см. на сайте www.wilo-recycling.com

Возможны технические изменения!

Ввод оборудования в эксплуатацию (заполняется организацией, осуществившей ввод оборудования в эксплуатацию)		
Наименование организации	**Адрес**	**Телефон**

Измеренные параметры после ввода в эксплуатацию				
Подключение ☒	**Звезда** ☐	**Треугольник** ☐	**Плавный пуск** ☐	**ЧП** ☐
Давление в рабочей точке	**Вход** атм		**Выход** атм	
Давление на закрытую задвижку	**Вход** атм		**Выход** атм	
Точки замера давления относительно насоса				
Напряжение / Фаза	L_1–L_2 В	L_2–L_3 В	L_1–L_3 В	
	L_1–N В	L_2–N В	L_3–N В	
Потребляемый ток в рабочей точке	L_1 А	L_2 А	L_3 А	
Потребляемый ток на закрытую задвижку	L_1 А	L_2 А	L_3 А	
Перекачиваемая жидкость ☒	**Включения** ☐	**Какие**		
Температура перекачиваемой жидкости	°C			
Температура в помещении	°C			
Дата ввода оборудования в эксплуатацию				
Подпись и Ф.И.О. лица, осуществившего пуск				

место печати (штампа)

Данные по гарантийным ремонтам (заполняется сервисной организацией)

Сервисная организация

Дата	Акт гарантийного ремонта №	Замененная деталь артикул №	Ф.И.О. мастера	Подпись мастера

wilo

Pioneering for You

ВИЛО РУС
Россия, 109012, Москва,
ул. Охотный Ряд, д. 2,
этаж/пом 10/II,
ком/офис 3/2.10
Т +7 496 514 61 10
Ф +7 496 514 61 11
wilo@wilo.ru
www.wilo.ru