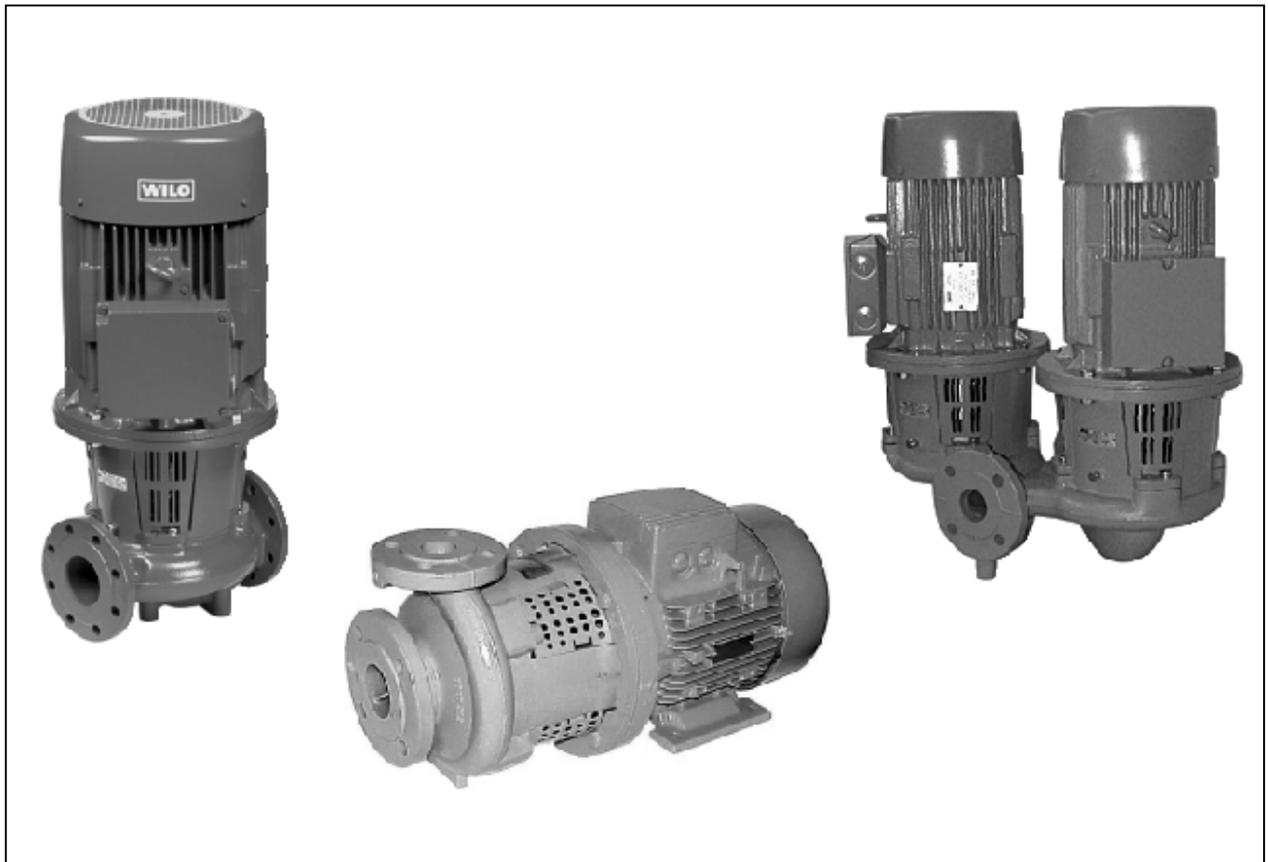


**Руководство по монтажу и эксплуатации****Насосы WILO-IL/-DL/-BL**

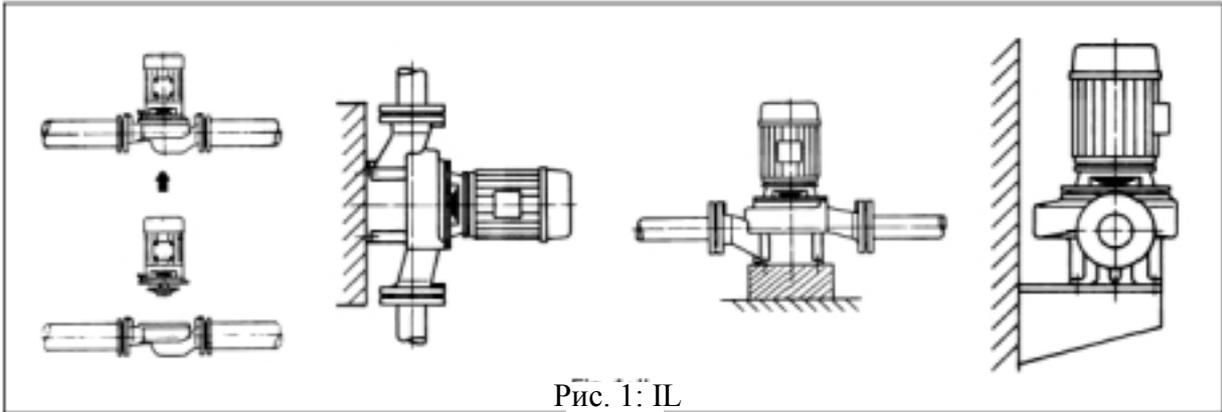


Рис. 1: IL

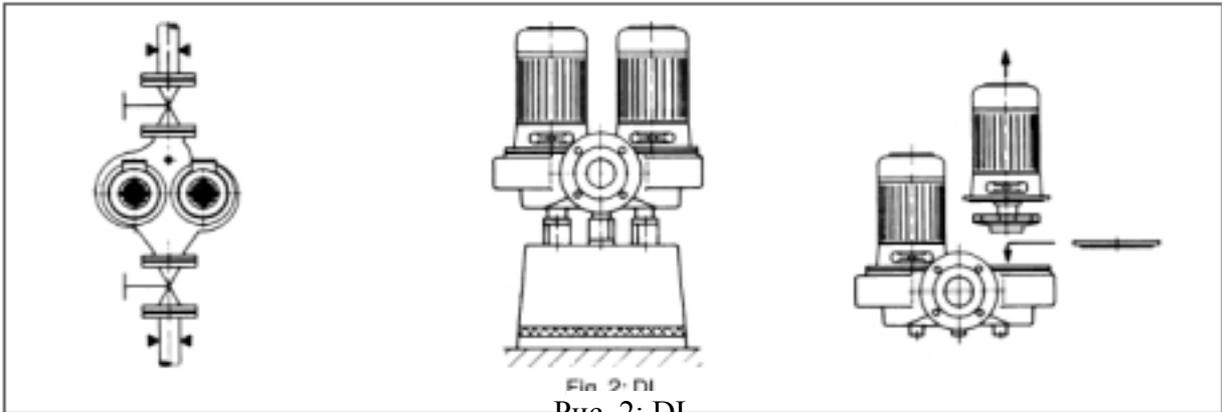


Рис. 2: DL

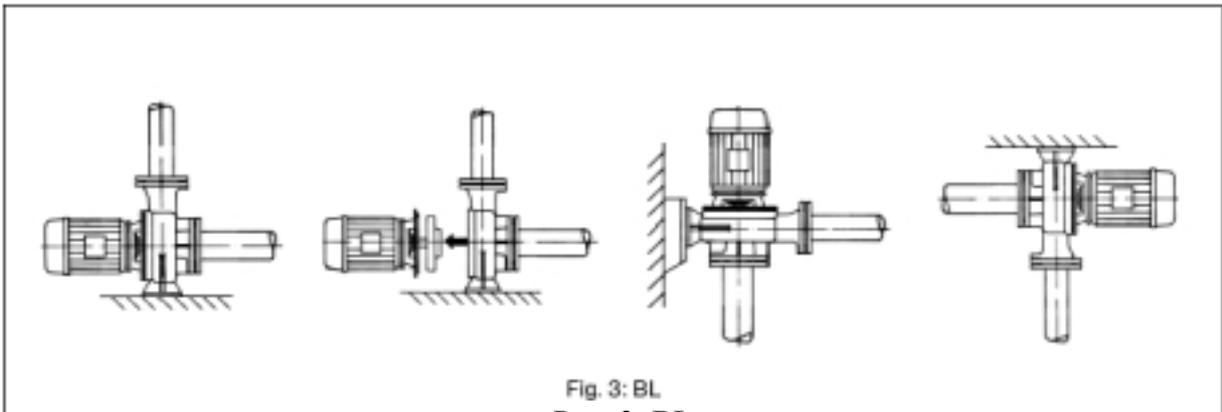


Рис. 3: BL

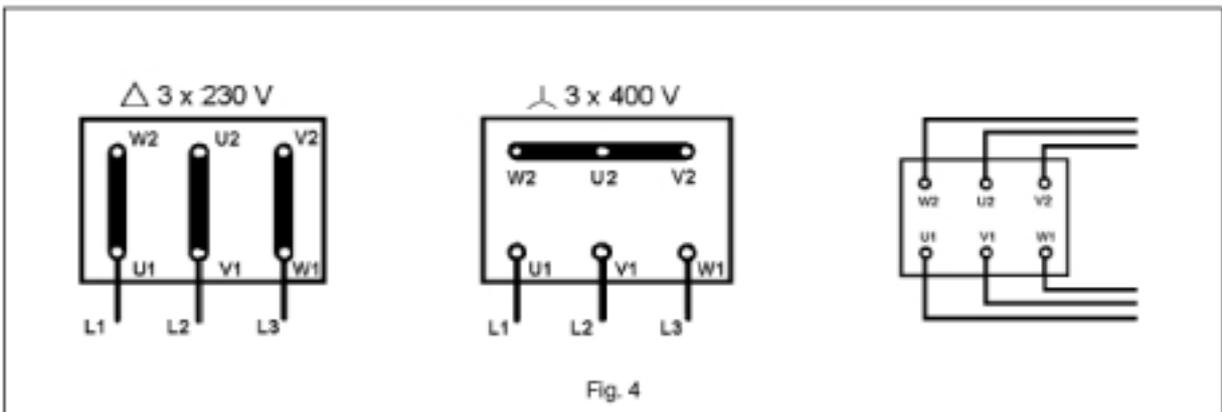
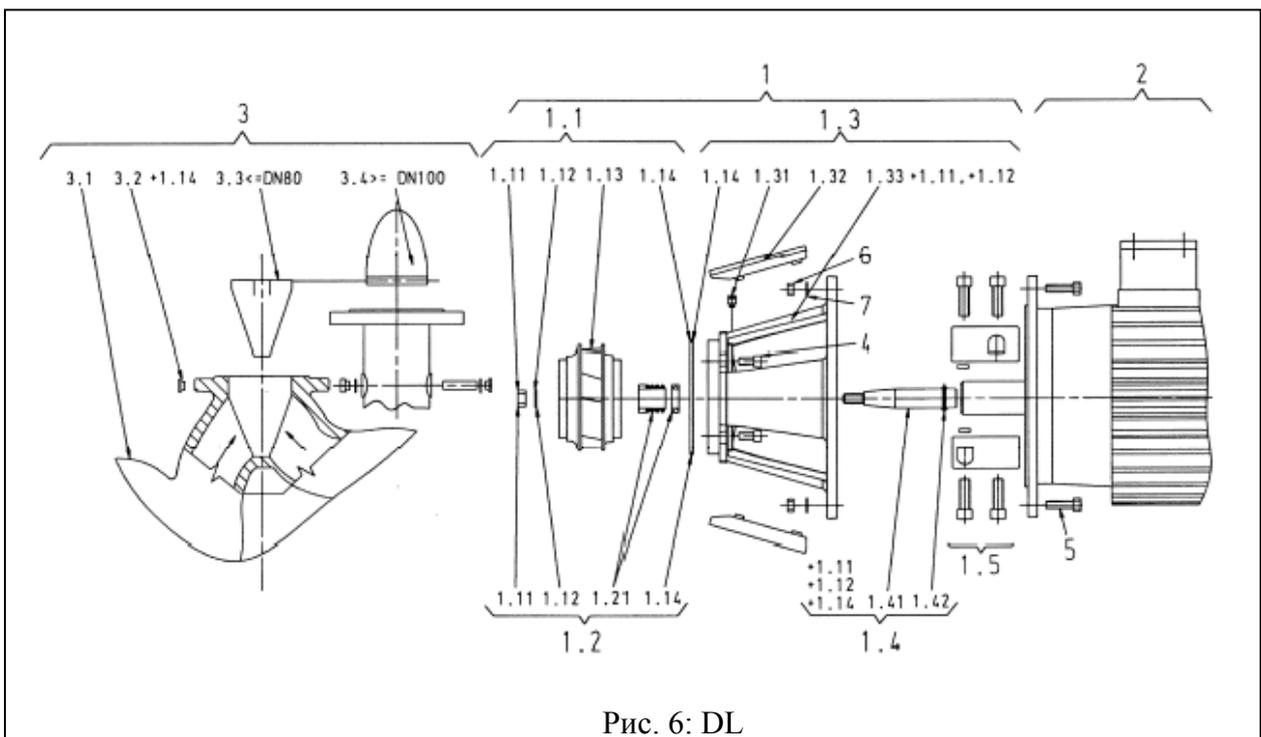
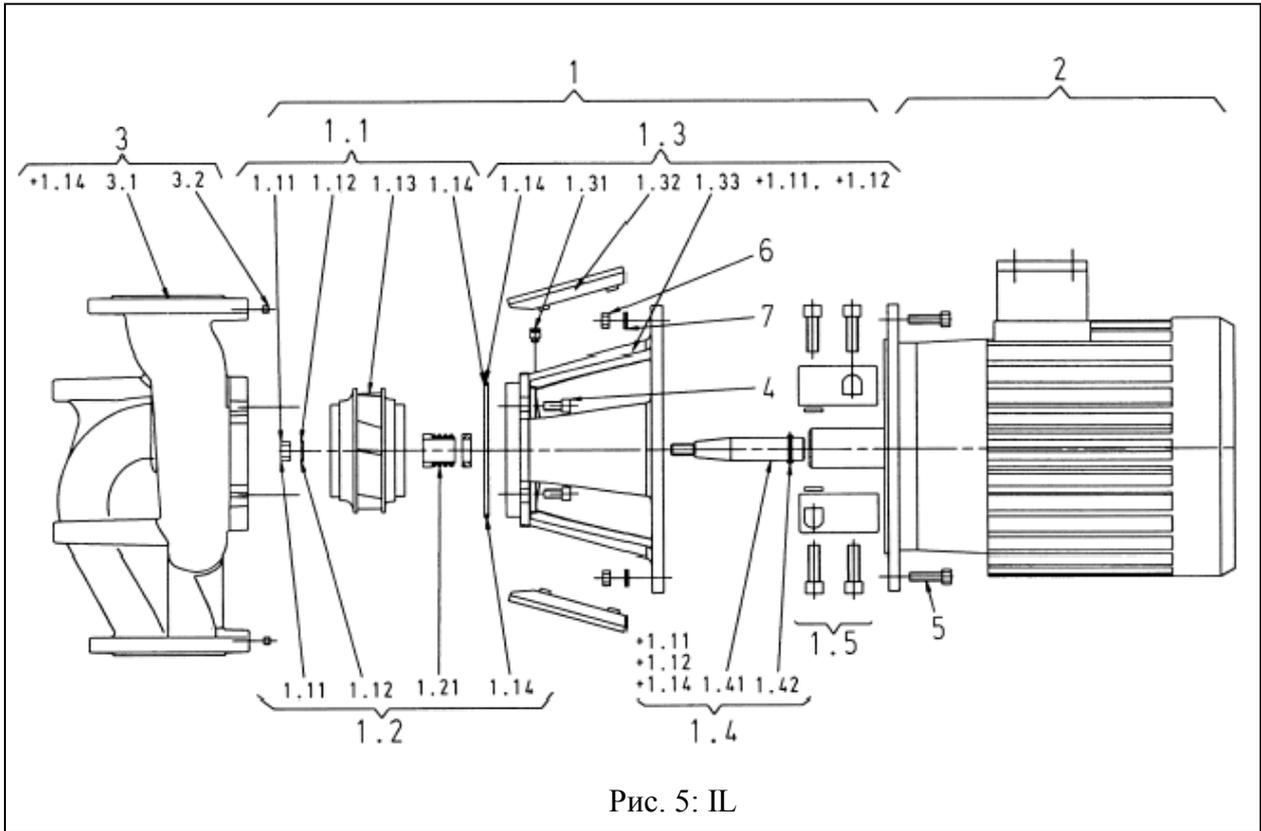


Рис. 4



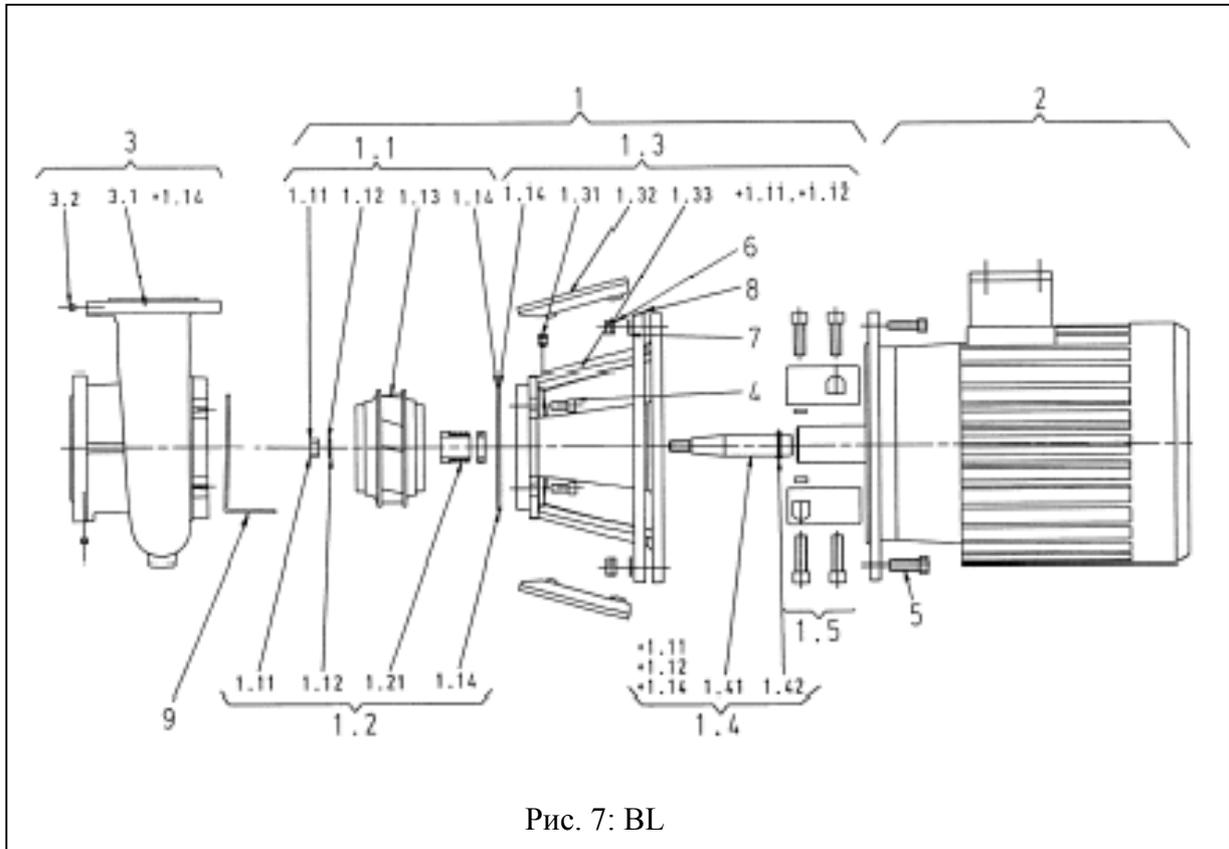


Рис. 7: BL

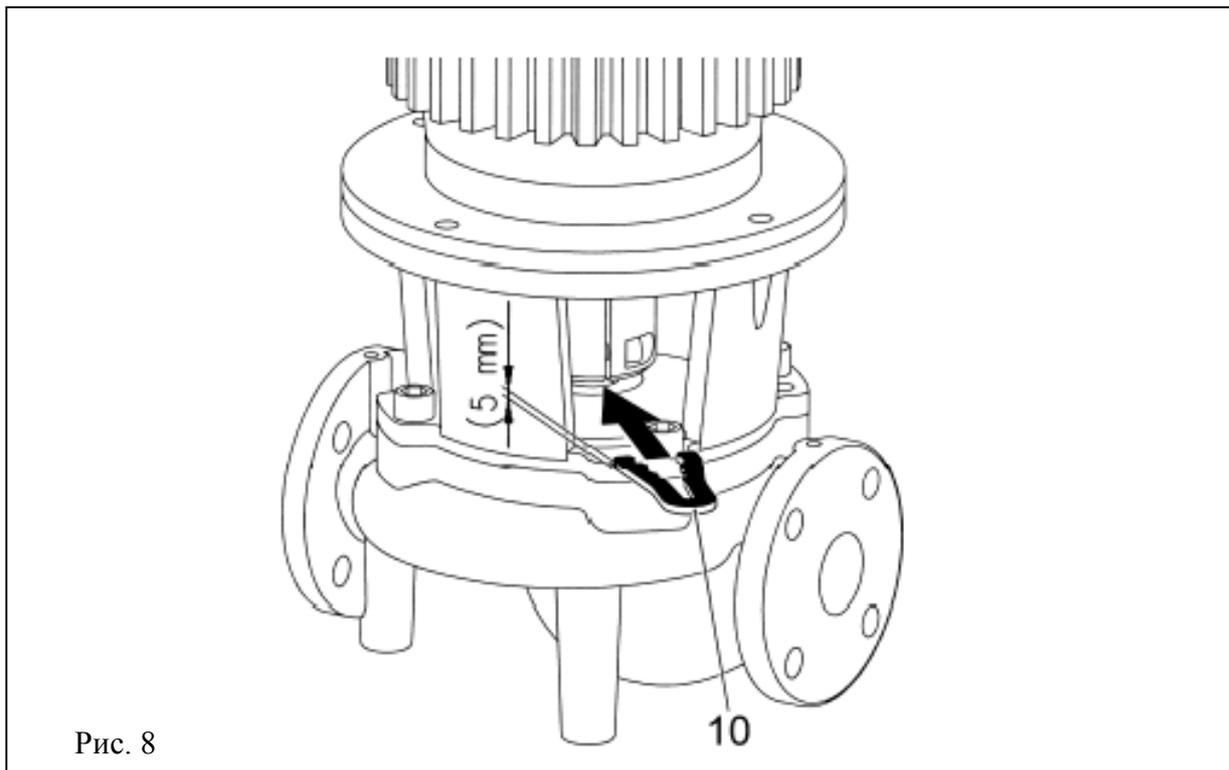


Рис. 8



## Содержание

1. Общее
2. Техника безопасности
3. Транспортировка и временное хранение
4. Описание изделия и принадлежностей
5. Размещение / Монтаж
6. Ввод в эксплуатацию
7. Техобслуживание
8. Неисправности, их причины и устранение
9. Запасные части



# 1 Общее

**Монтаж и ввод в эксплуатацию должен производиться только специалистами!**

## 1.1 Цель использования

Насосы с сухим ротором серий IL (Inline), DL (Doppel - сдвоенный) и BL (Block - блочный) используются в качестве циркуляционных насосов в инженерной технике зданий:

- системах отопления,
- в циркуляционных системах с охлаждающей и холодной водой,
- в системах ГВС,
- в промышленных циркуляционных системах,
- в циркуляционных системах с теплоносителями.

## 1.2 Данные об изделии

### 1.2.1 Условные обозначения



### 1.2.2 Данные о подключении и рабочие характеристики

Число оборотов: IL, DL, BL	2900, 1450 1/ мин.	
Ном диаметры DN: IL	32 - 200	
DL	32 - 200	
BL	25 - 125 (напорный патрубок)	
Доп. температура min./ max.	от - 20°С до + 140°С	
Мах. доп. темп-ра окружающей среды	40°С	
Мах. допустимое рабочее давление	16 бар	
Класс изоляции	F	
Класс защиты	IP 55	
Присоединения для трубопровода и датчиков измерения давления	Фланцы PN 16 согласно DIN EN 1092 - 2 с присоединениями для датчиков измерения давления Rp 1/8 согласно DIN 3858	
Допустимые перекачиваемые среды	Горячая вода согласно VDI 2035 Производственная вода Охлаждающая / холодная вода Смесь воды и гликоля, состав гликоля - до 40% Жидкое топливо для теплоносителей Другие среды по запросу	<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> <li>●</li> <li>●</li> <li>●</li> <li>○</li> <li>○</li> </ul>
Электроподключение	3 ~ 400 В, 50 Гц	●

	3 ~ 230 В, 50 Гц, до 3 кВт включая 3 ~ 230 В, 50 Гц, от 4 кВт 3 ~ 415 / 440 / 500 В, 50 / 60 Гц	<input type="checkbox"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Терморезистор		<input type="radio"/>
Переключение частоты вращения, регулирование скорости вращения	Переключение полюсов, устройства регулирования (Wilo-CR-системы)	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Специальное исполнение двигателя (по запросу)	Специальное напряжение / - частота Взрывозащита (EEx e, EEx de)	<input type="radio"/> <input type="radio"/>

- Стандартное исполнение
- Специальное исполнение или дополнительное оснащение (с наценкой)
- Альтернативное использование стандартного исполнения (без наценки)

При заказах запасных деталей необходимо указывать все данные с шильдика насоса и двигателя.

### Перекачиваемые среды:

Если используется вода с содержанием гликоля до 40% (или перекачиваемые среды с другой вязкостью отличной от чистой воды), то необходимо произвести расчет для определения требуемой мощности мотора. При необходимости нужно дополнительно подобрать мощность двигателя. Использовать только фирменные изделия с защитой от коррозии, соблюдать указания производителя.

Перекачиваемая среда не должна содержать осадок.

## 2 Техника безопасности

Это руководство по эксплуатации содержит основополагающие указания, которые необходимо соблюдать при монтаже и эксплуатации установки. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию монтер, а также компетентный пользователь должны прочитать это руководство по эксплуатации. Необходимо соблюдать не только приведенные в этом пункте “Техника безопасности” общие указания по технике безопасности, но и описанные в последующих пунктах специальные указания по технике безопасности.

### 2.1 Специальные символы указаний в руководстве по эксплуатации

Содержащиеся в этом руководстве по эксплуатации указания по технике безопасности, несоблюдение которых может создать опасность для людей, обозначаются общим символом опасности:



при предупреждении об электрическом напряжении:



Указания по технике безопасности, несоблюдение которых может нарушить работу установки, обозначаются словом:

**ВНИМАНИЕ! (ACHTUNG!).**



### **2.3 Опасности при несоблюдении указаний по технике безопасности**

Несоблюдение указаний по технике безопасности может причинить вред людям и установке. Несоблюдение указаний по технике безопасности приводит к потере права на возмещение ущерба.

Возможные последствия:

- нарушение работы насоса/установки,
- опасность электрического или механического воздействия на человека

### **2.4 Указания по технике безопасности для пользователя**

Необходимо соблюдать соответствующие инструкции для предотвращения несчастных случаев.

Исключить опасности удара током. Необходимо соблюдать инструкции VDE и местных предприятий по энергоснабжению.

### **2.5 Указания по технике безопасности при проведении инспекционных и монтажных работ**

Пользователь должен позаботиться о том, чтобы все инспекционные и монтажные работы производились квалифицированным персоналом, ознакомленным с данным руководством по эксплуатации.

Все работы должны производиться только при полном отключении установки.

### **2.6 Самовольное изменение конструкции и производство запасных частей**

Изменение конструкции насоса допустимо только после согласования с изготовителем. Оригинальные запасные части и авторизованные производителем комплектующие обеспечивают безопасность и надежность эксплуатации. Использование других деталей снимает с изготовителя ответственность за вытекающие отсюда последствия.

### **2.7 Недопустимые способы эксплуатации**

Работоспособность и безопасность насоса/установки гарантируется только при полном соблюдении требований раздела 1 настоящего руководства по эксплуатации. Указанные в каталоге / техническом паспорте технические параметры не превышать.

## **3 Транспортировка и временное хранение**

### **ВНИМАНИЕ!**

При транспортировке и временном хранении насос необходимо защищать от воздействия влаги и механических повреждений.



Транспортировку насоса необходимо проводить с помощью разрешенных грузозахватных приспособлений. Они должны быть прикреплены к насосным фланцам и при необходимости с внешней стороны двигателя (требуется предохранение от соскальзывания!). Транспортные петли у двигателя служат при этом только для центрирования при захвате груза.

Использование транспортных петель у двигателя допускается только для транспортировки двигателя, а не всего насоса.

## 4 Описание изделия и принадлежностей

### 4.1 Описание насосов

Все описанные здесь насосы являются одноступенчатыми центробежными насосами низкого давления компактной конструкции с присоединенным муфтой двигателем. Скользящее торцевое уплотнение не требует технического обслуживания. Насосы могут монтироваться непосредственно в трубопровод или устанавливаться на фундаментную основу.

В сочетании с прибором регулирования (Wilo - CR - System) можно плавно регулировать мощность насосов. Это позволяет оптимально использовать мощность насоса по отношению к потребности системы.

- **IL:** Корпус насоса имеет конструкцию - INLINE, т.е. фланцы, расположенные со стороны всасывания и нагнетания, лежат на одной линии (рис. 1). Все насосы имеют опорные стопы. Монтаж насоса на плите фундаментной плите рекомендуется при номинальной мощности двигателя 5,5 кВт и выше.

- **DL:** Два насоса сведены в один корпус (сдвоенный насос). Корпус насоса имеет конструкцию - INLINE (рис.2). Все насосы имеют опорные стопы. Монтаж насоса на плите фундаментной плите рекомендуется при номинальной мощности двигателя 4 кВт и выше.

В сочетании с прибором регулирования в нормальном режиме работает только насос основной нагрузки. При максимальной нагрузке включается второй насос (пиковой нагрузки). Кроме этого, второй насос используется как резервный в случае неисправности.

- **VL:** Насос со спиральным корпусом с размером фланцев согласно DIN EN 733 (рис. 3). Насос с привинченной вертикальной цокольной плитой и двигателем мощностью до 4 кВт. При мощности двигателя выше 5,5 кВт двигатели имеют приваренные или привинченные опорные стопы.

### 4.2 Комплект поставки

**IL:**

- Inline - насос
- руководство по монтажу и эксплуатации

**DL:**

- сдвоенный насос
- руководство по монтажу и эксплуатации

**VL:**

- блочный насос
- руководство по монтажу и эксплуатации



### 4.3 Принадлежности

Принадлежности необходимо заказывать отдельно:

- терморезистор для шкафа управления
- IL и DL: 3 кронштейна с крепежным материалом для установки на фундамент
- DL: фланец с заглушкой для ремонтных работ

### 4.4 Ориентировочные показатели шумов

Мощность двигателя PN [кВт]	Уровень шума рА [Дб] <sup>1)</sup> Насос с двигателем	
	1450 мин <sup>-1</sup>	2900 мин <sup>-1</sup>
< 0,55	52	55
0,75	53	58
1,1	54	58
1,5	54	61
2,2	57	62
3	58	64
4	58	67
5,5	63	70
7,5	64	71
11	67	74
15	68	75
18,5	67	76
22	67	77
30	69	78

<sup>1)</sup>Средняя величина уровня звука в помещении на поверхности, имеющей форму прямоугольного параллелепипеда, на расстоянии 1 м от поверхности двигателя.

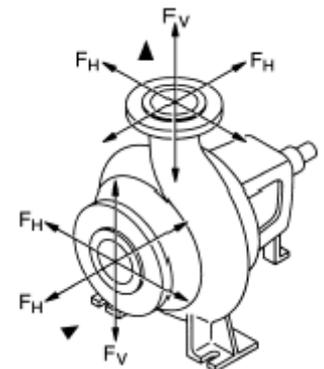
## 4.5 Допустимые моменты и нагрузки на фланцы (только для насосов BL)

Насос BL	Всасывающий фланец DN [мм]	Напорный фланец DN [мм]	Силы [kN]		Моменты [kNm] $\Sigma M_{tmax}$
			$F_{Vmax}$	$F_{Hmax}$	
40 / ...	65	40	2,4	1,7	0,55
40 / ...	65	40	2,4	1,7	0,52
40 / ...	65	40	2,4	1,7	0,50
40 / ...	65	40	2,5	1,8	0,62
50 / ...	65	50	2,4	1,7	0,55
50 / ...	65	50	2,4	1,7	0,52
50 / ...	65	50	2,4	1,7	0,50
50 / ...	65	50	2,5	1,8	0,62
65 / ...	80	65	2,6	1,8	0,7
65 / ...	80	65	2,6	1,8	0,7
65 / ...	80	65	2,6	1,8	0,7
65 / ...	80	65	2,6	1,8	0,7
65 / ...	80	65	2,6	1,8	0,7
80 / ...	100	80	3,3	2,4	1,1
80 / ...	100	80	3,3	2,4	1,1
80 / ...	100	80	3,3	2,4	1,1
80 / ...	100	80	3,3	2,4	1,1

Выполнить следующее уравнение:

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

$\Sigma(F_V)$ ,  $(F_H)$  и  $(M_t)$  - суммы абсолютных величин соответствующих действующим на патрубки нагрузок. При этих суммах не учитываются ни направление нагрузки, ни ее распределение на патрубки.



## 5 Размещение / монтаж

### 5.1 Монтаж

- Монтаж осуществлять только после завершения всех сварочных и паяльных работ и после промывки трубопровода. Загрязнения могут вывести насос из строя.
- Насос необходимо размещать в хорошо проветриваемом помещении.
- Насос необходимо монтировать в хорошо доступном месте, чтобы без затруднений проводить последующий контроль или замену деталей / насоса.
- Перпендикулярно над насосом установить крюк или проушину с соответствующей грузоподъемностью (общий вес насоса: см. каталог/ таблицу параметров), для того, чтобы при обслуживании или ремонте можно было при помощи подъемника или других вспомогательных инструментов поднять насос.
- Поднять насос с помощью соответствующего грузоподъемного устройства (см. абзац 3).
- Минимальное осевое расстояние между стеной и крышкой вентилятора двигателя: свободный размер мин. 200 мм + диаметр крышки вентилятора.

- До и после насоса необходимо установить запорную арматуру. Благодаря этому отпадает необходимость повторного заполнения системы при замене насоса.
  - Монтаж производить без механического напряжения трубопровода. Трубопровод монтировать таким образом, чтобы он не давил на насос.
  - Вентиляционный клапан должен быть всегда направлен вверх (рис. 5, 6, 7, поз. 1.31).
  - При использовании насоса в системах кондиционирования и охлаждения, попадающий в фонарь конденсат может отводиться через специальные отверстия.
  - Допускается любое монтажное положение, кроме положения двигателем вниз.
- При горизонтальном монтаже необходимо обеспечить опору для двигателей насосов IL и VL, начиная с номинальной мощности 5,5 кВт. При горизонтальном монтаже насосов DL, следует обеспечить опору двигателя, начиная с номинальной мощности 4 кВт.

Монтажные положения:

IL	см. рис. 1
DL	см. рис. 2
VL	см. рис. 3

Клеммная коробка двигателя не должна быть направлена вниз. При необходимости можно повернуть корпус двигателя либо саму штекерную панель, ослабив шестигранные болты.

**ВНИМАНИЕ!** При повороте корпуса не повредить уплотнительное кольцо.

**ВНИМАНИЕ!** При перекачке воды из резервуара, необходимо постоянно следить за уровнем жидкости над всасывающим патрубком насоса, чтобы насос не работал всухую. Соблюдать минимальное давление на входе.

**ВНИМАНИЕ!** В системах с изоляцией допускается изолировать только корпус насоса, а не фонарь или двигатель (рис. 5, 6, 7, поз. 1.3 до 2).

## 5.2 Электроподключение



Электроподключение должно проводиться в соответствии с действующими предписаниями VDE электромонтером, имеющим специальное разрешение местного предприятия по энергоснабжению.

- Электроподключение должно осуществляться согласно VDE 0730/ часть 1 через соединительный кабель со штекерным разъемом или многополюсным выключателем, с предусмотренным минимальным расстоянием между контактами = 3мм.
- Для обеспечения защиты от попадания воды и уменьшения нагрузки на уплотнительную гайку необходимо применить кабель достаточного диаметра. Резьбовое соединение и прокладку кабеля располагать таким образом, чтобы исключить возможность попадания воды в клеммную коробку.
- При установке насосов в системах с температурой воды более 90°C должен быть применен температуростойкий кабель, он не должен соприкасаться с трубопроводом или с корпусом насоса.
- Соединительный кабель проложить таким образом, чтобы он ни в коем случае не соприкасался с трубопроводом или корпусом насоса.



- Проверить вид тока и напряжение в сети и сравнить с данными на табличке насоса.
- **Соблюдать типовые данные насосов**
- Сетевой предохранитель: зависит от номинального тока двигателя.
- Выполнить заземление.
  
- Схема подключения находится на крышке клеммной коробки (см. рис. 4).
- Необходима установка выключателя защиты двигателя или терморезистора.

#### **Установка выключателя защиты двигателя:**

**Прямой пуск:** установка на номинальный ток электродвигателя согласно данным с фирменной таблички двигателя,

**Пуск Звезда-Треугольник:** если переключатель защиты электродвигателя соединен с питающим кабелем для комбинированной защиты  $Y - \Delta$ , то установка осуществляется как при прямом пуске. Если переключатель для защиты электродвигателя соединен в одну линию с питающим кабелем электродвигателя ( $U1 / V1 / W1$  или  $U2 / V2 / W2$ ), то переключатель для защиты электродвигателя необходимо установить на величину  $0,58 \times$  номинальный ток двигателя.

- При специальном исполнении на двигателе установлены термодатчики. Они подключаются к выключателю терморезистора.

**ВНИМАНИЕ!** На клеммы терморезистора может подаваться макс. напряжение 7,5В, более высокое напряжение повредит термодатчику.

- Сетевое подключение к клеммной плате зависит от мощности двигателя P2, сетевого напряжения и типа подключения. Подключение перемычек в клеммной коробке выполнить согласно нижеследующей таблицы и рис. 4.

Тип пуска	Мощность двигателя $P2 \leq 3$ кВт		Мощность двигателя $P2 \geq 4$ кВт
	Сетевое напряжение		Сетевое напряжение
	3 ~ 230 В	3 ~ 400 В	3 ~ 400 В
Прямой	$\Delta$ - включение (4a)	$Y$ - включение (4b)	$\Delta$ - включение (4a)
$Y - \Delta$ - пуск	Удалить перемычки (4c)	не возможно	Удалить перемычки (4c)

- При подключении от автоматического устройства отключения следовать указаниям соответствующей инструкции по установке и эксплуатации.

## **6 Ввод в эксплуатацию**

- Заполнить насос, всасывающий и подающий трубопроводы и удалить воздух.

**ВНИМАНИЕ!** Насос не должен работать всухую, это разрушает скользящее торцевое уплотнение!

- Во избежание кавитационных шумов и повреждений, необходимо обеспечить минимальное давление на входе всасывающего патрубка. Это давление зависит от производственной ситуации и режима работы, и должно определяться в соответствии с этим. Важными параметрами для установки минимального приточного давления являются NPSH-значение насоса на его рабочем месте и давление пара перекачиваемой среды.

- Удалить воздух из насосов путем отвинчивания вентиляционных винтов (рис. 5, 6, 7, поз. 1.31).



В зависимости от температуры перекачиваемой среды и давления в системе при полном открытии вентиляционного винта может вытекать или бить струей в жидком или парообразном виде горячая перекачиваемая среда. **Существует опасность ожога!**

- С помощью кратковременного включения проверить, совпадает ли направление вращения со стрелкой на двигателе. При неправильном направлении вращения выполнить следующее:
- При прямом пуске: поменять две фазы на клеммной плате двигателя (например, L1 на L2),
- При пуске *Звезда - Треугольник*: на клеммной плате двигателя по мере необходимости поменять начала и концы 2 обмоток (например V1 на V2 и W1 на W2).

## 7 Техобслуживание



Перед проведением работ по техобслуживанию и ремонту отключить установку/насос от сети и обеспечить защиту от произвольного включения.



При высокой температуре воды и давлении в системе необходимо сначала дать насосу остыть. **Опасность ожога!**

### 7.1 Скользящее торцевое уплотнение

Скользящее торцевое уплотнение не требует технического обслуживания. Во время притирания могут появиться незначительные течи. Время от времени необходимо проводить визуальный контроль. При явных течах необходимо поменять прокладки. WILO предлагает ремонтный комплект, в который входят все необходимые запасные детали.

#### **Замена скользящего торцевого уплотнения (рис. 5, 6, 7):**

- отключить установку/насос от сети и обеспечить защиту от произвольного включения
- закрыть запорную арматуру до и после насоса
- выпустить давление из насоса, отвинтив вентиляционный винт (поз. 1.31)



При наличии горячих перекачиваемых сред существует **опасность ожога!**

- Двигатель отсоединить от клемм, т.к. кабель для демонтажа мотора слишком короткий
- Демонтировать защиту муфты (поз. 1.32).
- Ослабить винты, соединяющие муфту (поз. 1.5).
- Отвинтить болты крепления двигателя (поз.5) и отсоединить двигатель от насоса с помощью подходящего подъемного устройства. У насосов серии VL отделяется также адаптерное кольцо (рис. 7, поз. 8).
- Отвинтив крепежных болты (поз.4) отсоединить от корпуса насоса фонарь с соединительной муфтой, валом, скользящим торцевым уплотнением и рабочим колесом.



- Отвинтить гайку крепления рабочего колеса (поз. 1.11), снять находящуюся под ней шайбу (поз. 1.12) и рабочее колесо (поз. 1.13) с вала насоса.
- Снять скользящее торцевое уплотнение (поз. 1.21) с вала насоса.
- Извлечь из фонаря соединительную муфту (поз. 1.5) с валом насоса.
- Тщательно прочистить поверхность вала. Если вал поврежден, его необходимо заменить.
- Извлечь ответное кольцо скользящего торцевого уплотнения с уплотнительной манжетой из фланца фонаря, а также уплотнительное кольцо (поз. 1.14) и очистить гнезда для уплотнений.
- Вдавить новое ответное кольцо с уплотнительной манжетой в гнездо фланцевого уплотнения. В качестве смазочного материала можно использовать стандартное средство для мытья посуды.
- Установить в паз новое уплотнительное кольцо.
- Проверить поверхности соприкосновения соединительной муфты, при необходимости прочистить их и немного смазать смазочным материалом.
- Предварительно собрать части муфты, проложив промежуточные распорные шайбы, на валу насоса и осторожно ввести в фонарь.
- Одеть на вал новое контактное уплотнительное кольцо. В качестве смазочного материала может применяться стандартное моющее средство для мытья посуды.
- Смонтировать рабочее колесо с подкладной шайбой и гайкой, законтрировать по внешнему диаметру рабочего колеса. Избегать перекоса, это может повредить скользящее торцевое уплотнение.

**ВНИМАНИЕ!** Соблюдать предписанный момент затяжки болтов (см. 7.3)

- Предварительно смонтированный фонарный блок осторожно ввести в корпус насоса и завинтить. При этом крепко удерживать на муфте все вращающиеся детали, чтобы избежать повреждения скользящего торцевого уплотнения.

**ВНИМАНИЕ!** Соблюдать предписанный момент затяжки винтов (см. 7.3)

- Ослабить болты соединительной муфты и слегка разъединить ее.
- Смонтировать двигатель с фонарем (и адаптерным кольцом для насосов серии BL).

**ВНИМАНИЕ!** Соблюдать предписанный момент затяжки винтов (см. 7.3)

- Задвинуть монтажную вилку (рис. 8, поз. 10) между фонарем и соединительной муфтой. Вилка должна сидеть плотно, без зазора.
- Сначала слегка затянуть гайки соединительной муфты, чтобы полумуфты прилегли к распорным шайбам. Затем равномерно затянуть полумуфты. При этом устанавливается необходимый зазор 5 мм между фонарем и муфтой.

**ВНИМАНИЕ!** Соблюдать предписанный момент затяжки винтов (см. 7.3)

- Вытянуть монтажную вилку.
- Установить защиту муфты.
- Присоединить кабель.

## 7.2 Двигатель

Подшипники двигателя не требуют технического обслуживания. Повышенные шумы подшипников и непривычные вибрации свидетельствуют об износе подшипников. В этом случае подшипники или двигатель необходимо заменить.

**Замена двигателя** (рис. 5, 6, 7):

- отключить установку/насос от сети и обеспечить защиту от произвольного включения

- закрыть запорную арматуру до и после насоса
- выпустить давление из насоса, отвинтив вентиляционный винт (поз. 1.31)



При наличии горячих перекачиваемых сред существует **опасность ожога!**

- Отсоединить провода от двигателя.
- Демонтировать защиту муфты (поз. 1.32).
- Демонтировать муфту (поз. 1.5).
- Отвинтить крепежные винты двигателя (поз. 5) на фланце и отделить двигатель от насосной части. У насосов серии BL отделяется и адаптерное кольцо (рис. 7, поз. 8).
- Установить новый двигатель при помощи подъемного устройства и прикрутить фонарь к двигателю (и адаптерное кольцо у насосов серии BL).

**ВНИМАНИЕ!** Соблюдать предписанный момент затяжки винтов (см. 7.3)

- Проверить соприкасающиеся поверхности соединительной муфты, при необходимости очистить их и немного смазать смазочным материалом.
- Предварительно смонтировать на валу детали муфты с промежуточными распорными шайбами.
- Задвинуть монтажную вилку (рис. 8, поз. 10) между фонарем и соединительной муфтой. Вилка должна сидеть плотно, без зазора.
- Сначала слегка затянуть болты муфты, чтобы части прилегли к распорным шайбам. Затем равномерно завинтить болты муфты. При этом устанавливается необходимый зазор 5 мм между фонарем и муфтой.

**ВНИМАНИЕ!** Соблюдать предписанный момент затяжки винтов (см. 7.3)

- Вытянуть монтажную вилку.
- Установить защиту муфты.
- Присоединить кабель.

### 7.3 Моменты затяжки винтов

Резьбовое соединение		Момент затяжки винтов Nm $\pm$ 10%	Указания по монтажу
Рабочее колесо - вал	M 10	40	
	M 12	70	
	M 16	170	
Корпус насоса - фонарь	M 16	100	равномерно затянуть крест - накрест
Фонарь - двигатель	M 10	35	
	M 12	60	
	M 16	140	
Соединительная муфта	M 6	12	Соприкасающиеся поверхности слегка смазать смазочным материалом, равномерно затянуть, оставить одинаковые зазоры с обеих сторон.
	M 8	30	
	M 10	60	
	M 12	100	
	M 14	170	



## 8 Неисправности, их причины и устранение

<b>Неисправность</b>	<b>Возможная причина</b>	<b>Устранение</b>
Насос не пускается или работает с перебоями	Насос заблокирован	Выключить двигатель, устранить причину блокировки; если двигатель не пускается, заменить двигатель/штекерное соединение
	Кабельная клемма не закреплена	Затянуть все зажимы
	Неисправны предохранители	Проверить предохранители, заменить неисправные предохранители
	Неисправен двигатель	Обратиться в сервисную службу
Насос работает не на полную мощность	Сработал выключатель защиты электродвигателя	Уменьшить подачу насоса до ном. производительности
	Выключатель защиты электродвигателя неправильно установлен	Установить выключатель защиты электродвигателя на правильную величину номинального тока, указанную на фирменной табличке
	Выключатель защиты электродвигателя по воздействием слишком высокой температуры окружающей среды	Переустановить выключатель защиты электродвигателя или защитить его с помощью теплоизоляции
Насос шумит	Сработал терморезистор	Проверить, не загрязнен ли двигатель и крышка вентилятора, при необходимости прочистить; проверить температуру окружающей среды, при необходимости обеспечить принудительную вентиляцию $\leq 40^{\circ}\text{C}$
	Неправильное направление вращения	Проверить направление вращения, поменять его при необходимости
	Закрыт запорный клапан со стороны напорного патрубка	Медленно открыть запорный клапан
Насос шумит	Число оборотов слишком мало	Устранить неправильную перемычку клемм (Y вместо $\Delta$ )
	Воздух во всасывающем патрубке	Устранить течи на фланцах, удалить воздух
	Недостаточное давление на входе	Увеличить давление на входе, соблюдать минимальное давление во всасывающем патрубке, проверить задвижку со стороны всаса и фильтр, при необходимости прочистить их
	Повреждены подшипники двигателя	Вызвать для проверки сервисную службу WILLO, при необходимости произвести ремонт
Насос шумит	Рабочее колесо цепляет	Проверить торцевые поверхности и центрирования между фланцем и двигателем, а также между фланцем и корпусом насоса, при необходимости прочистить их. Проверить соприкасающиеся поверхности муфты и вала, при необходимости очистить их и слегка смазать смазывающим материалом.

**Если неисправность не устраняется, обратитесь в сервисную службу фирмы WILLO.**

## 9 Запасные части

Поставляемые запасные детали (см. рис. 5, 6, 7):

### 1 Набор запасных частей

#### 1.1 Набор Рабочее колесо с:

- 1.11 гайкой
- 1.12 шайбой
- 1.13 рабочим колесом
- 1.14 уплотнительным кольцом

#### 1.2 Набор Скользящее торцевое уплотнение с

- 1.11 гайкой
- 1.12 шайбой
- 1.14 уплотнительным кольцом
- 1.21 скользящим торцевым уплотнением

#### 1.3 Набор Фонарь с

- 1.11 гайкой
- 1.12 шайбой
- 1.14 уплотнительным кольцом
- 1.31 вентиляционным винтом
- 1.32 защитой соединительной муфты
- 1.33 фонарем

#### 1.4 Набор Вал с

- 1.11 гайкой
- 1.12 подкладной шайбой
- 1.14 уплотнительным кольцом
- 1.41 валом
- 1.42 пружинным стопорным кольцом

#### 1.5 Соединительная муфта в комплекте

### 2 Двигатель

### 3 Корпус насоса в комплекте с

- 1.14 уплотнительным кольцом
- 3.1 Корпус насоса (IL, DL, BL)
- 3.2 Заглушки для отверстий измерения давления
- 3.3 Переключающий клапан DN 80  
(только для насосов серии DL )
- 3.4 Переключающий клапан DN 100  
(только для насосов серии DL )

### 4 Крепежные болты для фонаря / корпуса насоса

### 5 Крепежные болты для двигателя / фонаря

### 6 Гайка для крепления двигателя / фонаря

### 7 Подкладные шайбы для крепления двигателя / фонаря

### 8 Адаптерное кольцо (только для насосов серии BL)

### 9 Опорная стопа насоса при мощности двигателя $\leq 4$ кВт (только для насосов серии BL)



10 Рис. 8: Монтажная вилка (поставляется отдельно)

**ВНИМАНИЕ!** Монтажная вилка (рис. 8, поз. 10) необходима при проведении всех монтажных работ для установки правильного положения рабочего колеса в корпусе насоса!

Безупречная работа насоса может быть гарантирована только в случае, если используются оригинальные запасные части фирмы WILO.

При заказах запасных деталей указывайте, названные выше номера и обозначения запасных деталей, а также все данные с фирменной таблички с типом насоса и двигателя.