

Wilo-VeroLine-IPL/IPL... N Wilo-VeroTwin-DPL/DPL... N



ErP
READY

APPLIES TO
EUROPEAN
DIRECTIVE
FOR ENERGY
RELATED
PRODUCTS

ru Инструкция по монтажу и эксплуатации

Fig. 1: IPL (flänsanslutning / laippaliitäntä / przyłącze kołnierzowe / фланцевое соединение)

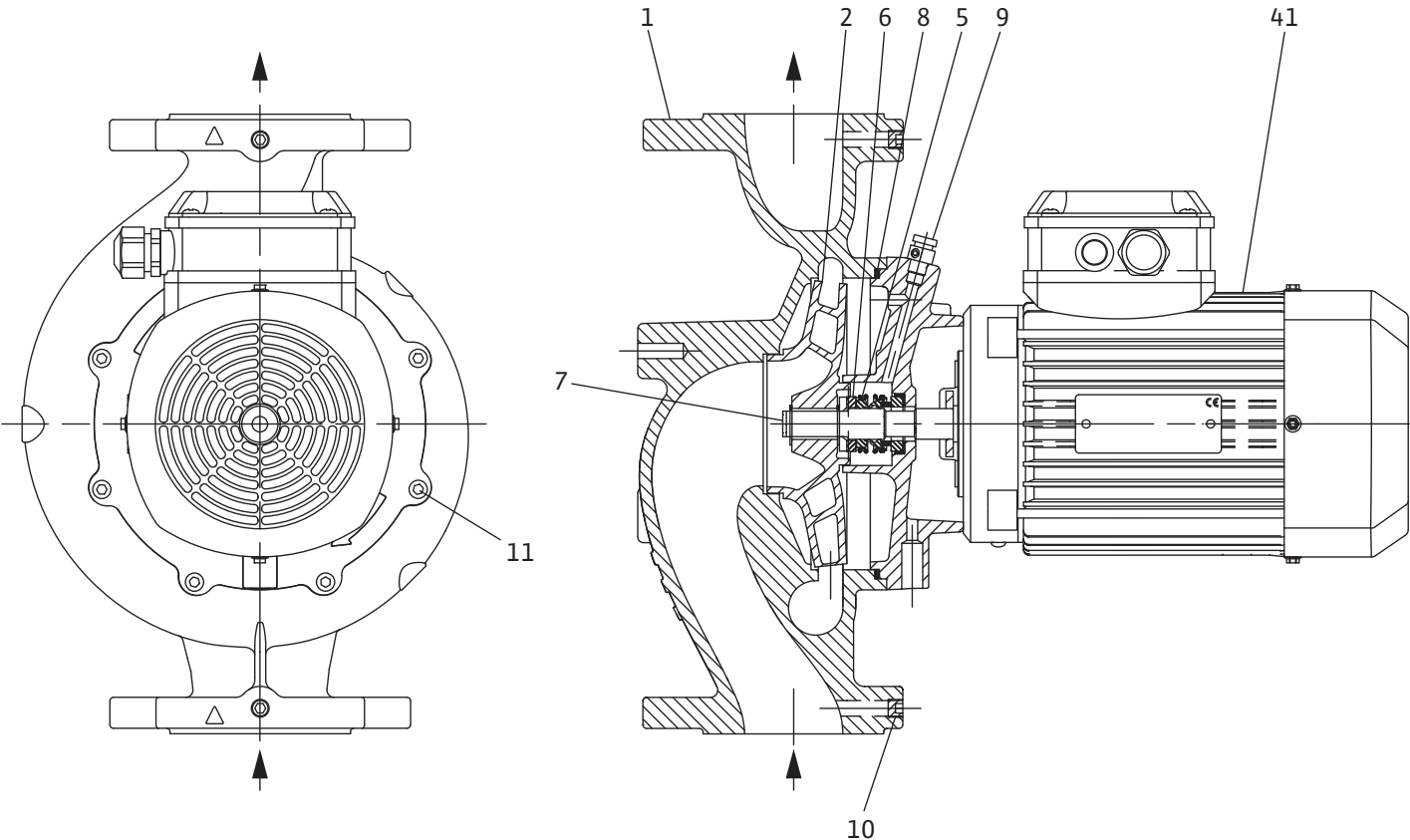


Fig. 2: IPL 25/30 (skruvförband / kierreliitäntä / przyłącze gwintowane / резьбовое соединение)

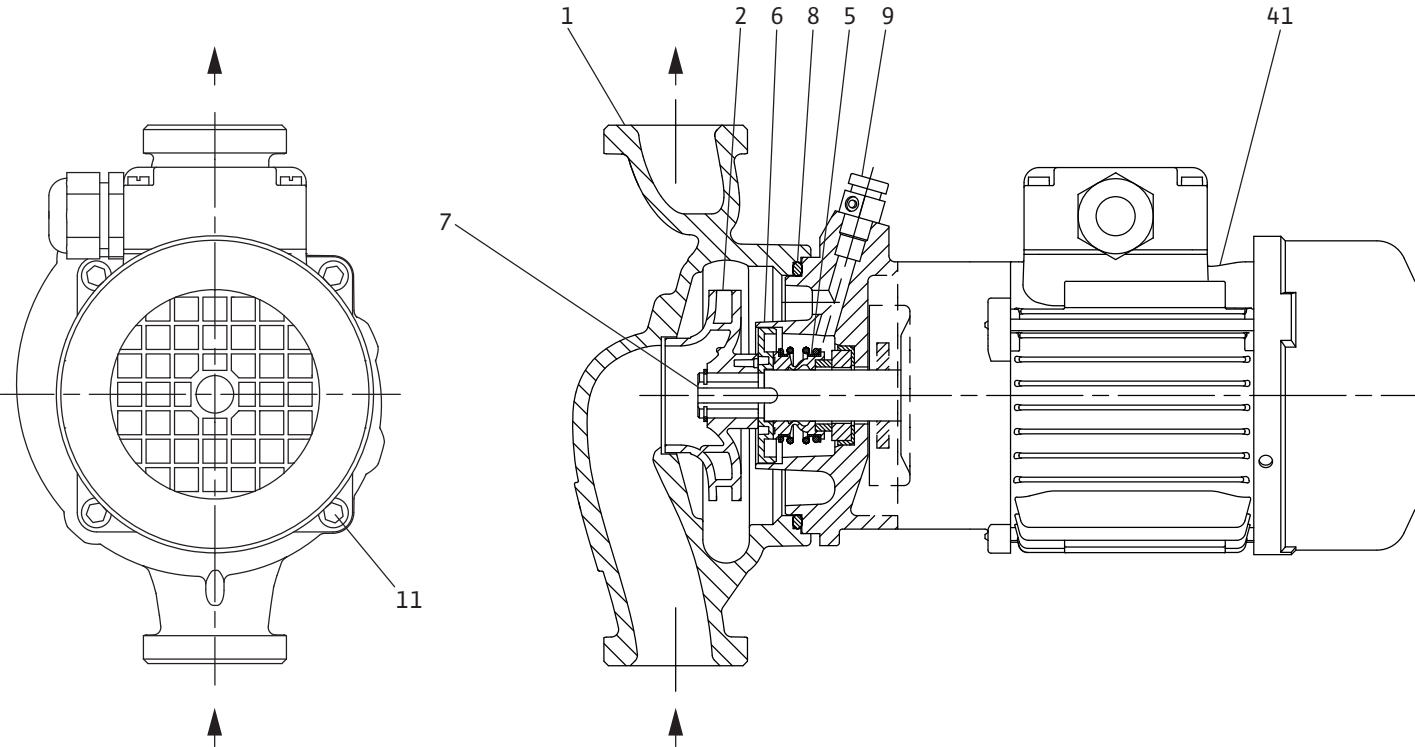


Fig. 3: IPL... -N (flänsanslutning / laippaliitäntä / przyłącze kotnierzowe / фланцевое соединение)

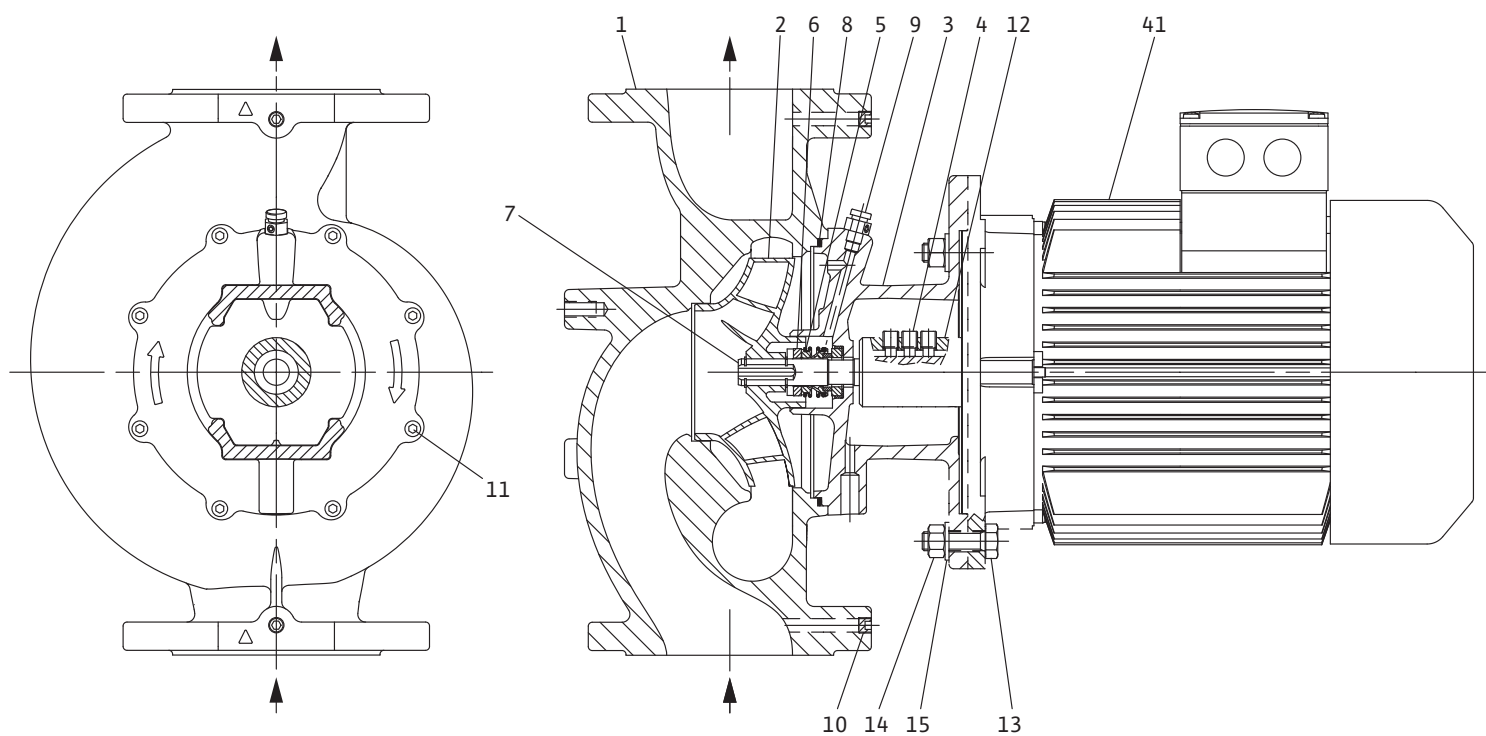
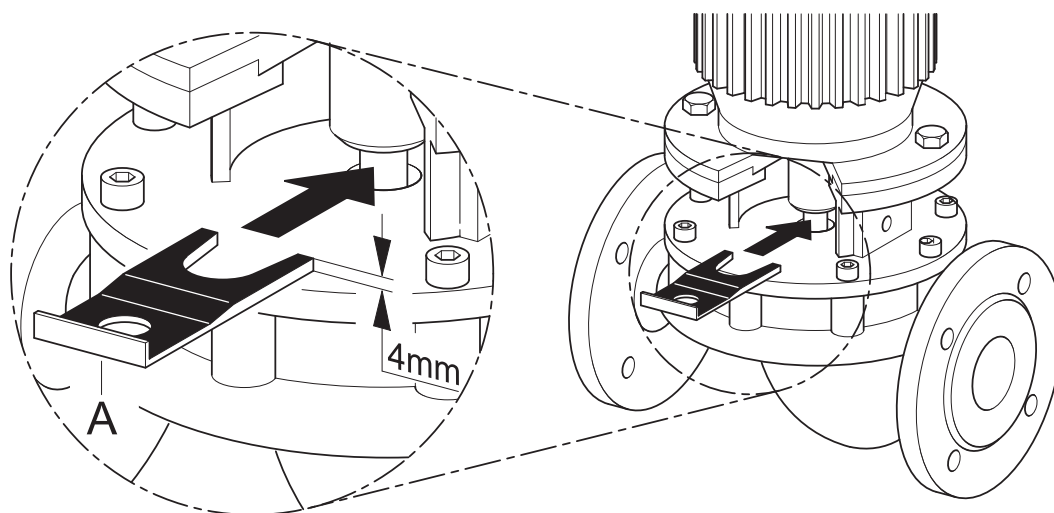


Fig. 4: IPL... -N



1	Введение	63
2	Техника безопасности	63
2.1	Обозначения указаний в инструкции по эксплуатации	63
2.2	Квалификация персонала	64
2.3	Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности	64
2.4	Выполнение работ с учетом техники безопасности	64
2.5	Рекомендации по технике безопасности для пользователя	64
2.6	Указания по технике безопасности при монтаже и техническом обслуживании	65
2.7	Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей	65
2.8	Недопустимые способы эксплуатации	65
3	Транспортировка и промежуточное хранение	65
3.1	Пересылка	65
3.2	Транспортировка в целях монтажа/демонтажа	66
4	Использование в соответствии с назначением	66
5	Характеристики изделия	67
5.1	Шифр	67
5.2	Технические характеристики	68
5.3	Комплект поставки	69
5.4	Дополнительное оборудование	69
6	Описание и функции	70
6.1	Описание изделия	70
6.2	Шумовые характеристики	71
7	Монтаж и подключение к электропитанию	71
7.1	Монтаж	72
7.2	Подключение к электропитанию	75
8	Ввод в эксплуатацию	77
8.1	Заполнение и удаление воздуха	78
8.2	Проверка направления вращения	78
9	Техническое обслуживание	79
9.1	Двигатель	80
9.2	Скользящее торцевое уплотнение	82
10	Неисправности: причины и способы устранения	83
11	Запчасти	83
12	Утилизация	84

1 Введение

Информация об этом документе

Оригинал инструкции по монтажу и эксплуатации составлен на немецком языке. Настоящая инструкция на других языках является переводом оригинальной инструкции.

Инструкция по монтажу и эксплуатации является неотъемлемой частью изделия, поэтому ее всегда следует хранить рядом с изделием. Точное соблюдение данной инструкции — обязательное условие использования изделия по назначению и его правильной эксплуатации.

Инструкция по монтажу и эксплуатации соответствует модели изделия, а также основным положениям и нормам техники безопасности, действующим на момент сдачи инструкции в печать.

Сертификат соответствия директивам ЕС:

Копия сертификата соответствия директивам ЕС является частью настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации.

При внесении технических изменений в указанную в сертификате конструкцию без согласования с производителем или при несоблюдении содержащихся в инструкции по эксплуатации указаний по технике безопасности персонала при работе с изделием сертификат теряет свою силу.

2 Техника безопасности

Данная инструкция содержит основополагающие рекомендации, которые необходимо соблюдать при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Кроме того, данная инструкция обязательна для прочтения монтажниками перед монтажом и вводом изделия в эксплуатацию, а также техническим персоналом/пользователями.

Необходимо не только соблюдать общие требования по технике безопасности, приведенные в данном разделе, но и специальные требования по технике безопасности, отмеченные символами опасности в последующих разделах.

2.1 Обозначения указаний в инструкции по эксплуатации

Символы



Общая опасность



Опасность поражения электрическим током



УКАЗАНИЕ

Предупреждающие символы

ОПАСНО!

Чрезвычайно опасная ситуация.

Несоблюдение правил грозит смертью или тяжелыми травмами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Существует опасность получения пользователем (тяжелых) травм. Предупреждение «Осторожно» указывает на вероятность получения (тяжелых) травм при несоблюдении указания.

ОСТОРОЖНО!

Существует опасность повреждения изделия/установки. Предупреждение «Внимание» указывает на возможность повреждения изделия при несоблюдении указания.

УКАЗАНИЕ

Полезная информация об эксплуатации изделия и трудностях, которые могут во время нее возникнуть.

Указания, размещенные непосредственно на изделии, например:

- стрелка, указывающая направление вращения/потока;
- обозначения соединений;
- паспортная табличка;
- предупреждающие наклейки.

Эти указания 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 данных работ. Сферы ответственности, обязанности и контроль над персоналом должны быть регламентированы эксплуатирующей организацией. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, необходимо обеспечить его обучение и инструктаж. При необходимости эксплуатирующая организация может поручить эту задачу производителю 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 такие 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;
- невозможность выполнения предписанных методов по техническому обслуживанию и ремонту.

2.4 Выполнение работ с учетом техники безопасности

Указания по технике безопасности, приведенные в настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации, а также действующие национальные предписания по технике безопасности и возможные рабочие и эксплуатационные инструкции пользователя подлежат обязательному соблюдению.

2.5 Рекомендации по технике безопасности для пользователя

Лицам (включая детей) с физическими, сенсорными или психическими нарушениями, а также лицам, не обладающим достаточными знаниями/опытом, разрешено использовать данное устройство исключительно под контролем или наставлением лица, ответственного за безопасность вышеупомянутых лиц. Необходимо контролировать детей, не допуская игр с устройством.

- Если горячие или холодные компоненты изделия/установки являются источником опасности, пользователь должен принять меры, чтобы предотвратить контакт с ними.
- Во время эксплуатации изделия запрещается снимать элементы, защищающие от прикосновения к движущимся компонентам (например, муфтам).

- Утечки (напр., через уплотнение вала) опасных перекачиваемых сред (напр., взрывоопасных, ядовитых, горячих) должны отводиться таким образом, чтобы это не создавало опасности для персонала и окружающей среды. Должно соблюдаться национальное законодательство.
- Запрещается держать вблизи изделия легковоспламеняющиеся материалы.
- Следует принять меры, чтобы исключить риск удара электрическим током. Необходимо соблюдать все общие и местные стандарты (напр. МЭК, VDE и т. п.), а также предписания местных энергоснабжающих организаций.

2.6 Указания по технике безопасности при монтаже и техническом обслуживании

Пользователь обязан обеспечить, чтобы все работы по монтажу и техническому обслуживанию выполнялись имеющим допуск квалифицированным персоналом, который должен внимательно изучить инструкцию по эксплуатации.

Работы разрешено выполнять только на выключенном изделии/установке. Запрещается нарушать последовательность действий по остановке изделия/установки, приведенную в инструкции по монтажу и эксплуатации.

Сразу по завершении работ все предохранительные и защитные устройства должны быть установлены на место и/или приведены в действие.

2.7 Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей угрожают безопасности изделия/персонала и отменяют действие выданных изготовителем сертификатов безопасности. Внесение изменений в конструкцию изделия допускается только при согласовании с производителем. Фирменные запасные части и разрешенная изготовителем оснастка гарантируют надежную работу изделия. В случае использования других запасных частей изготовитель не несет ответственности за возможные последствия.

2.8 Недопустимые способы эксплуатации

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

3 Транспортировка и промежуточное хранение



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность получения травм!
Неправильная транспортировка и ненадлежащее хранение насоса может стать причиной травмирования людей.

- При хранении и транспортировке, а также перед всеми установочными и прочими монтажными работами должны быть обеспечены безопасное положение и устойчивость насоса.

3.1 Пересылка

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 возможные повреждения при транспортировке. В случае обнаружения повреждений, полученных при транспортировке, следует предпринять необходимые меры, обратившись к экспедитору в оговоренные сроки.

Хранение

До монтажа или в случае промежуточного хранения насос необходимо содержать в сухом, защищенном от мороза месте, предупредив любую возможность механического повреждения изделия.



ОСТОРОЖНО! Опасность повреждения насоса при неправильной упаковке!

Если в дальнейшем осуществляется 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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность получения травм!

Неправильная транспортировка насоса может стать причиной травмирования людей.

- Транспортировка насоса должна проводиться с применением допустимых грузозахватных приспособлений. Их следует прикреплять к фланцам насоса и при необходимости по наружному диаметру двигателя (необходимо обеспечить защиту от соскальзывания!).
- Проушины для транспортировки на двигателе служат только для задания направления при захвате груза (рис. 5).
- Для подъема краном насос следует обхватить подходящим ремнем, как показано на рисунке. Уложите насос в петли, которые затянутся под действием собственного веса насоса.
- Проушины для транспортировки на двигателе служат только для транспортировки двигателя, транспортировка всего насоса с их помощью недопустима (рис. 6).

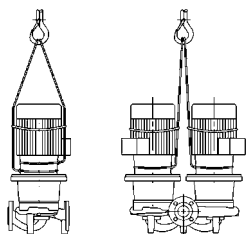


Fig. 5: Закрепление транспортировочных тросов

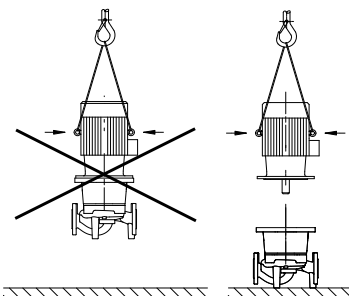


Fig. 6: Транспортировка двигателя



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность травмирования под действием большого собственного веса!

Сам насос и его части могут быть очень тяжелыми. Падение деталей может привести к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельного исхода.

- Используйте только подходящие подъемные средства и фиксируйте детали, чтобы не допустить их падения.
- Пребывание под висящим грузом запрещено.
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде (защитной рабочей обуви, каске, перчатках и защитных очках).

4 Использование в соответствии с назначением

Назначение

Насосы с сухим ротором серий IPL/IPL... N (линейные насосы), DPL/DPL... N (сдвоенные насосы) используются как циркуляционные насосы в указанных ниже случаях.

Области применения

Насосы можно использовать:

- в системах нагрева воды и отопления;
- в системах циркуляции охлаждающей и холодной воды;
- в промышленных циркуляционных системах;
- в системах циркуляции теплоносителя.

Противопоказания

Типичными местами для монтажа являются технические помещения в зданиях с другими инженерными установками. Непосредственная установка устройства в помещениях иного назначения (жилые и рабочие помещения) не предусмотрена.

**ОСТОРОЖНО! Риск материального ущерба!**

Присутствующие в перекачиваемой среде посторонние вещества могут повредить насос. Абразивные твердые примеси (например, песок) повышают износ насоса. Насосы, не имеющие сертификата взрывобезопасности, не пригодны для использования во взрывоопасных зонах.

- Использование установки по назначению также подразумевает соблюдение настоящей инструкции.
- Любое использование, выходящее за рамки указанных требований, считается использованием не по назначению.

5 Характеристики изделия

5.1 Шифр

Шифр состоит из следующих элементов:

Пример: IPL/DPL 50/115-0,75/2 (N) (P2)	
IPL DPL	Насос с фланцевым соединением — линейный насос Насос с фланцевым соединением — сдвоенный насос
50	Номинальный диаметр DN подсоединения к трубопроводу [мм]
115	Номинальный диаметр рабочего колеса [мм]
0,75	Номинальная мощность двигателя P ₂ [кВт]
2	Число полюсов двигателя
N	Со стандартным двигателем / вставным валом
P2	Вариант стандартного исполнения: с допуском для перекачивания питьевой воды в соответствии с ACS (см. www.wilo.com)
K1	Вариант стандартного исполнения: наружный монтаж в климатических условиях Западной Европы (двигатель с защитным козырьком для кожуха вентилятора)
K4	Вариант стандартного исполнения: наружный монтаж в климатических условиях Западной Европы (двигатель с защитным козырьком для кожуха вентилятора, дополнительно с антиконденсатным обогревом 1~230 В)
K3	Вариант стандартного исполнения: 3 термодатчика

5.2 Технические характеристики

Характеристика	Значение	Примечания
Номинальное число оборотов	2900 или 1450 об/мин	Специальные исполнения (например, для других напряжений, рабочих давлений, перекачиваемых сред и т. д.) см. данные на паспортной табличке или информацию на веб-сайте www.wilo.com .
Номинальный диаметр DN	IPL: от 25 до 100 DPL: от 32 до 100	
Допустимая температура перекачиваемой среды, мин./макс.	от -20 до +120 °C (в зависимости от перекачиваемой среды и типа торцевого уплотнения)	
Температура окружающей среды, макс.	+40 °C	
Макс. допустимое рабочее давление	10 бар	
Класс изоляции	F	
Класс защиты	IP 55	
Соединения для трубопровода и для замера давления	Фланцы PN 16 согласно DIN EN 1092-2 с соединениями для замера давления Rp 1/8 согласно DIN 3858	
Допустимые перекачиваемые среды	Вода систем отопления согл. VDI 2035 Холодная и охлаждающая вода Водогликолевая смесь до 40 об. %	
Подключение к электропитанию	3~400 В, 50 Гц	
	3~230 В, 50 Гц (до 3 кВт включительно)	
Защита двигателя	Предоставляется заказчиком	
Регулирование частоты вращения	Приборы управления (Система Wilo-VR, система Wilo-CC)	
Взрывозащита	Специальное исполнение возможно только для модели ...-N в сочетании с дополнительной инструкцией по монтажу и эксплуатации Wilo (ATEX) для следующих типов насосов: Wilo-Crono... IL/DL/BL, Wilo-Vero... IPL-N/DPL-N, IPS, IPH-W/O	
Очистка питьевой воды	Возможно для специального исполнения P2. Принять во внимание дополнительную инструкцию по монтажу и эксплуатации «Wilo-IPL и IP-E, вариант P2».	

Для заказа запчастей необходимо указать все данные на паспортной табличке насоса и двигателя.

Перекачиваемые среды

При перекачивании водогликолевых смесей (до 40 % содержания гликоля) или жидкостей, по вязкости отличных от чистой воды, эксплуатационные данные насоса следует корректировать соответственно повышенному уровню вязкости с учетом процентного соотношения компонентов смеси и температуры перекачиваемой среды. В дополнение к этому, при необходимости следует согласовать мощность двигателя.

- Могут использоваться только смеси с антикоррозионными ингибиторами. Необходимо четко придерживаться соответствующих указаний производителя!
- Перекачиваемая среда не должна содержать осадочных отложений.
- При использовании других перекачиваемых сред необходимо разрешение от компании Wilo.



УКАЗАНИЕ

Обязательно соблюдайте данные и требования, указанные в паспорте безопасности перекачиваемой среды!

**УКАЗАНИЕ**

Насосы серии IPL/DPL без дополнения P2 в шифре (см. главу 5.1 «Шифр» на стр. 67) не разрешается использовать для перекачивания питьевой воды.

5.2.1 Указания по монтажу вариантов насосов K1/K4 (наружный монтаж)

В специальных исполнениях K1, K4 и K10 насос также пригоден для наружного монтажа (см. главу 5.1 «Шифр» на стр. 67).

Использование насосов типа IPL на открытом воздухе требует принятия дополнительных мер для защиты насоса от воздействий окружающей среды любого рода. Сюда относятся дождь, снег, лед, прямые солнечные лучи, посторонние предметы и конденсация.

- При вертикальной установке двигателя на кожухе вентилятора необходимо установить защитный козырек. В связи с этим доступен следующий вариант исполнения:
 - K1 — двигатель с защитным козырьком для кожуха вентилятора.
- Если существует риск конденсации (например, вследствие больших перепадов температур, высокого содержания влаги в воздухе), следует предусмотреть антиконденсатный электрообогрев (подключение к 1~230 В, см. главу 7.2 «Подключение к электропитанию» на стр. 75). Во время работы двигателя антиконденсатный обогрев должен быть выключен. В связи с этим доступны следующие варианты исполнения:
 - K4 — двигатель с защитным козырьком для кожуха вентилятора и антиконденсатным обогревом;
 - K10 — двигатель с антиконденсатным обогревом.
- Во избежание длительного и интенсивного воздействия прямых солнечных лучей, дождя, снега, льда и пыли, насос должен быть закрыт дополнительным защитным кожухом. Защитный кожух следует установить так, чтобы обеспечить хорошую вентиляцию и не допустить перегрева насоса.

**УКАЗАНИЕ**

Эксплуатация насосов вариантов исполнения K1 и K4 возможна только в умеренной климатической зоне или в климатических условиях Западной Европы. В экстремальных климатических условиях двигателя, снабженные «защитой от воздействий тропического климата» и «усиленной защитой от воздействий тропического климата», необходимо дополнительно предохранить, даже если они установлены в закрытых помещениях.

5.3 Комплект поставки

- Насос IPL/IPL...N, DPL/DPL... N
- Инструкция по монтажу и эксплуатации

5.4 Дополнительное оборудование

Дополнительное оборудование необходимо заказывать отдельно. К нему относятся:

- устройство отключения терморезистора с положительным температурным коэффициентом для установки в распределительном шкафу;
- IPL и DPL: 2 или 3 консоли с креплениями для монтажа на фундаменте;
- DPL: фланцевая заглушка для применения при ремонтных работах.

Детальный список см. в каталоге или прейскуранте.

6 Описание и функции

6.1 Описание изделия

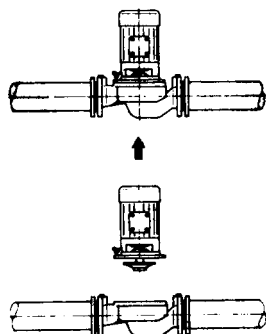


Fig. 7: Вид IPL — установка труб

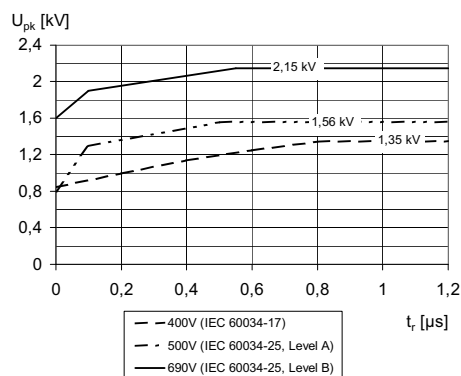


Fig. 8: Предельная кривая допустимого импульсного напряжения U_{pk} (включая отражение и затухание напряжения), измеренного между двумя ветвями, в зависимости от времени нарастания t_r .

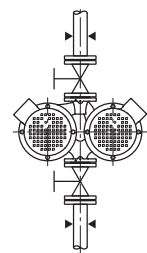


Fig. 9: Вид DPL

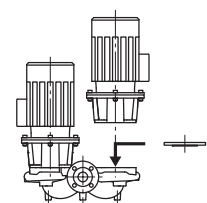


Fig. 10: Вид DPL — фланцевая заглушка

Одноступенчатый низконапорный центробежный насос блочного исполнения. Двигатель насоса поставляется в двух исполнениях:

- с неразъемным валом к насосу (рис. 1/2);
- с жестким соединением с валом насоса (стандартный) (рис. 3).

Обе модели насосов представляют собой компактные узлы с низкими показателями вибрации.

IPL:

Корпус насоса выполнен по типу INLINE, т. е. фланцы с всасывающей и напорной стороны находятся на одной линии. Снаружи вал снабжен торцевым уплотнением. Устанавливаемый на трубе насос монтируется непосредственно на трубопровод и должен быть надлежащим образом закреплен (рис. 7).

В исполнении IPL...-N насос оснащен защитой муфтой, которую можно снять только с помощью инструмента.

Эксплуатация насосов IPL с приборами управления Wilo. Подключив прибор управления (система Wilo-VR или Wilo-CC), можно плавно регулировать мощность насоса. Это дает возможность оптимально согласовать мощность насоса в зависимости от максимальной нагрузки системы, что обеспечивает экономичную эксплуатацию насоса.

Эксплуатация насосов IPL с внешними частотными преобразователями (изделия других производителей)

Двигатели, используемые компанией Wilo, пригодны только для эксплуатации с внешними частотными преобразователями, если они соответствуют условиям, указанным в руководстве по применению DIN IEC /TS 60034-17 или IEC/TS 60034-25.

Импульсное напряжение частотного преобразователя (без фильтра) должно быть ниже кривой предельных значений, показанной на рис. 8. Здесь идет речь о напряжении, приложенном к клеммам двигателя. Оно определяется не только частотным преобразователем, но и, например, используемым кабелем двигателя (тип, сечение, экранирование, длина и т. д.).

DPL

Два насоса расположены в общем корпусе (сдвоенный насос). Корпус насоса выполнен по типу INLINE (рис. 9). В сочетании с прибором управления при нормальной эксплуатации работает только главный насос. На случай необходимости работы при полной нагрузке предусмотрен насос пиковой нагрузки. Кроме того, второй насос может взять на себя резервную функцию в случае аварии.



УКАЗАНИЕ

Для всех типов насосов / размеров корпусов серии DPL имеются фланцевые заглушки (см. главу 5.4 «Дополнительное оборудование» на стр. 69), обеспечивающие замену штепселя, в том числе и для корпуса сдвоенного насоса (рис. 10). Таким образом, при замене штепселя двигатель может продолжать работать.

6.2 Шумовые характеристики

Мощность двигателя P_N [кВт]	Уровень шума L_p , A [дБ (A)] ¹⁾			
	1450 об/мин		2900 об/мин	
	IPL/IPL... N, DPL/DPL... N (DPL/DPL... N в индивидуальном режиме)	DPL/DPL... N (DPL/DPL... N в параллельном режиме)	IPL/IPL... N, DPL/DPL... N (DPL/DPL... N в индивидуальном режиме)	DPL/DPL... N (DPL/DPL... N в параллельном режиме)
0,55	51	54	54	57
0,75	51	54	60	63
1,1	53	56	60	63
1,5	55	58	67	70
2,2	59	62	67	70
3	59	62	67	70
4	59	62	67	70

¹⁾ Среднее значение уровня звукового давления, измеренное на прямоугольной поверхности на расстоянии 1 м от поверхности двигателя.

7 Монтаж и подключение к электропитанию

Техника безопасности



ОПАСНО! Опасность для жизни!

Монтаж и подключение к электропитанию неквалифицированным персоналом может создавать угрозу жизни.

- Подключение к электропитанию должно выполняться только квалифицированными электриками с соответствующим разрешением и в соответствии с действующими предписаниями!
- Строго следуйте технике безопасности!



ОПАСНО! Опасность для жизни!

Отсутствие защитных устройств на двигателе, клеммной коробке или муфте может привести к получению опасных для жизни травм вследствие поражения электрическим током или контакта с вращающимися деталями.

- Перед вводом в эксплуатацию или после проведения работ по техобслуживанию демонтированные защитные устройства (например, крышку клеммной коробки или кожухи муфты) необходимо установить на место.
- Во время ввода в эксплуатацию персонал должен находиться на безопасном расстоянии!
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность травмирования под действием большого собственного веса!

Сам насос и его части могут быть очень тяжелыми. Падение деталей может привести к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельного исхода.

- Используйте только подходящие подъемные средства и фиксируйте детали, чтобы не допустить их падения.
- На время работ по монтажу и техническому обслуживанию предохраняйте компоненты насоса от падения.
- Пребывание под висящим грузом запрещено.



ОСТОРОЖНО! Риск материального ущерба!

Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- Установку насоса можно поручать исключительно квалифицированному персоналу.



ОСТОРОЖНО! Повреждение насоса вследствие перегрева!

Насос не должен работать вхолостую более 1 минуты. Вследствие накопления энергии температура сильно повышается, что

может привести к повреждению вала, рабочего колеса и торцевого уплотнения.

- Постоянно должен быть обеспечен минимальный расход в объеме 10 % от значения максимального расхода.

7.1 Монтаж

Подготовка



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность травмирования персонала и материального ущерба!

Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- Ни в коем случае не устанавливайте насосный агрегат на незакрепленные или недостаточно прочные поверхности.
- Установка должна проводиться только после завершения всех сварочных и паяльных работ и промывки трубопроводной системы (если требуется). Загрязнения могут привести к отказу насоса.
- Стандартные насосы должны устанавливаться в хорошо проветриваемых и невзрывоопасных помещениях, в которых температура не опускается ниже нуля, а также обеспечена защита от неблагоприятных погодных условий и пыли.
- В специальных исполнениях K1 или K4 насос пригоден также для наружного монтажа (см. главу 5.1 «Шифр» на стр. 67).
- Для защиты от попадания грязи, посторонних предметов и т. д. отверстия для рабочей жидкости на фланцах с всасывающей и напорной стороны заклеены наклейками (при поставке с завода). Перед монтажом эти наклейки следует удалить.
- Насос следует устанавливать в легкодоступном месте, чтобы облегчить в будущем проведение контроля, технического обслуживания (например, торцевого уплотнения) или замены.

Установка насосов на фундаменте

Установка насоса на фундамент на упругих опорах обеспечит снижение уровня шума, распространяющегося по зданию при работе агрегата. Чтобы защитить неиспользуемый насос от повреждений, которые могут возникать в результате вибраций, создаваемых другими агрегатами (например, в установке с несколькими резервными насосами), каждый насос должен быть установлен на отдельный фундамент. Использование упругой опоры рекомендуется при установке насосов на междуэтажных перекрытиях. Особого внимания требует монтаж насосов с переменной частотой вращения. В случае необходимости рекомендуется пригласить специалиста по акустике зданий для выполнения проектно-монтажных работ с учетом всех монтажно-строительных и прочих критериев, касающихся акустики.

Упругие элементы следует выбирать по самым низким частотам возбуждения. Как правило, это частота вращения. При переменной частоте вращения за расчетную принимается самая низкая частота вращения. Самая низкая частота возбуждения должна быть, по крайней мере, в два раза больше собственной частоты упругой опоры — для достижения минимальной степени изоляции 60 %. Поэтому чем ниже частота вращения, тем меньшей должна быть упругая жесткость эластичных элементов. Как правило, при частоте вращения 3000 об/мин и выше могут использоваться природные пробковые плиты, при частоте вращения в пределах 1000–3000 об/мин — резиново-металлические элементы, а при частоте вращения 1000 об/мин и ниже — винтовые пружины. При кладке фундамента следите за тем, чтобы штукатурка, кафель и вспомогательные конструкции не способствовали образованию звуковых мостиков, которые нарушают или значительно ухудшают действие изоляции. Для трубных соединений следует учитывать прогиб упругих элементов под весом насоса и фундамента. Проектировщик / проектно-монтажная

фирма должны следить за тем, чтобы трубные соединения с насосом выполнялись без внутренних напряжений и каких-либо воздействий массы или колебаний на корпус насоса. Для этого целесообразно использовать компенсаторы.

Позиционирование/выверка

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



ОСТОРОЖНО! Риск материального ущерба!

Опасность повреждений вследствие некавалифицированного обращения.

- Подъемные проушины на двигателе могут использоваться только для транспортировки двигателя и не должны использоваться для транспортировки всего насоса.
- Подъем насоса может осуществляться только с помощью допущенных грузозахватных приспособлений (см. главу 3 «Транспортировка и промежуточное хранение» на стр. 65).
- Минимальное расстояние между стенкой и кожухом вентилятора двигателя: 15 см.
- Всасывающий и напорный фланцы обозначены литой стрелкой, указывающей направление потока. Направление потока должно соответствовать направлению, указываемому стрелкой.
- В контуре системы перед и за насосом обязательно должны устанавливаться запорные устройства, которые предотвратят вытекание рабочей жидкости при контроле или замене насоса. Если есть опасность возникновения обратного течения, следует предусмотреть обратный клапан.

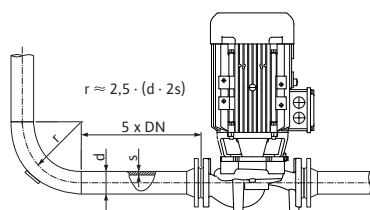


Fig. 11: Участок выравнивания потока перед и за насосом



УКАЗАНИЕ

Перед и за насосом должен быть обеспечен участок выравнивания потока в форме прямого трубопровода. Длина данного участка должна составлять как минимум 5 x DN фланца насоса (рис. 11). Данная мера служит для предотвращения кавитации в потоке.

- При монтаже трубопроводов и насосов не допускайте возникновения механических напряжений. Трубопроводы должны быть закреплены так, чтобы их вес не передавался на насос.
- Клапан для выпуска воздуха (рис. 1/2/3, поз. 9) должен быть всегда обращен вверх.
- На нижней стороне промежуточного корпуса имеется отверстие, к которому можно подключить отводящую линию при ожидаемом поступлении конденсата.
- Допускается любой вариант монтажа, кроме «двигателем вниз».



УКАЗАНИЕ

Недопустимо, чтобы клеммная коробка двигателя была обращена вниз. При необходимости двигатель или штепсели можно повернуть, ослабив винты с шестигранной головкой. При этом следите за тем, чтобы при вращении не было повреждено кольцевое уплотнение корпуса.



УКАЗАНИЕ

При перекачивании из резервуара постоянно следите за уровнем жидкости над всасывающим патрубком насоса, чтобы ни в коем случае не допустить сухого хода насоса. Необходимо соблюдать минимальное входное давление.

Монтаж насосов с комбинированными фланцами

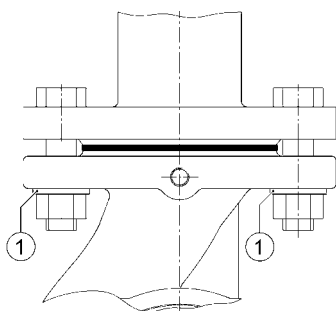


Fig. 12: Монтаж с комбинированным фланцем



УКАЗАНИЕ

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

В двигателях предусмотрены отверстия для конденсата, которые на заводе закрываются пробкой для обеспечения класса защиты IP 55.

При скоплении конденсата, например во время эксплуатации насоса в системах кондиционирования или охлаждения, эту пробку следует снять, чтобы конденсат смог вытечь.

При монтаже насосов с комбинированным фланцем PN6/10 следует придерживаться таких правил:

- не допускается монтаж комбинированного фланца с комбинированным фланцем;
- между головкой болта/гайки и комбинированным фланцем должны устанавливаться прилагаемые подкладные шайбы (рис. 12, поз. 1).



ОСТОРОЖНО! Риск материального ущерба!

Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- Использование стопорных элементов (напр., пружинных колец) недопустимо.



ОСТОРОЖНО! Риск материального ущерба!

Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- При неправильном монтаже крепежная гайка может застрять в продольном отверстии. При этом из-за недостаточной затяжки болтов может нарушиться функциональная пригодность фланцевого соединения.
- Рекомендуется использовать болты для фланцевых соединений с классом прочности 4.6. При использовании болтов из другого материала (например, болты из материала повышенной прочности 5.6 или выше) во время монтажа необходимо применять только допустимый момент затяжки болтов в соответствии с материалом класса прочности 4.6.

Допустимые моменты затяжки болтов:

- для M12: 40 Н·м;
- для M16: 95 Н·м.



ОСТОРОЖНО! Риск материального ущерба!

Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- Болты из материалов повышенной прочности затягиваются только с применением допустимых моментов затяжки. Если моменты затяжки болтов из материалов повышенной прочности (выше 4.6) не соответствуют допустимым, то вследствие сильной затяжки болтов по краям продольных отверстий могут образоваться сколы. При этом снижается усилие предварительной затяжки болтов, и возникает негерметичность фланцевого соединения.
- Длина болтов должна быть достаточной:

Фланцевое соединение	Резьба	Минимальная длина болта	
		DN 40	DN 50 / DN 65
Фланцевое соединение PN6	M12	55 мм	60 мм
Фланцевое соединение PN10	M16	60 мм	65 мм

7.2 Подключение к электропитанию

Техника безопасности



ОПАСНО! Опасность для жизни!

В случае подключения к электросети неквалифицированным персоналом существует угроза поражения электрическим током.

- Выполнять подключение к электропитанию разрешается только электромонтерам, допущенным к такого рода работам местным поставщиком электроэнергии. Подключение должно быть выполнено в соответствии с действительными местными предписаниями.
- Строго придерживайтесь инструкций по монтажу и эксплуатации вспомогательного оборудования!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность перегрузки сети!

Неправильный расчет сети может привести к сбоям в системе и даже к возгоранию кабелей вследствие перегрузки сети.

- При расчете сети, используемых сечений кабеля и предохранителей следует учитывать, что в системе с несколькими насосами возможна кратковременная работа сразу всех насосов.

Подготовка/указания

- Подключение к электросети должно осуществляться в соответствии с VDE 0730, частью 1, с использованием зафиксированного кабеля для подключения к сети, оснащенного штепсельным устройством или всеполюсным сетевым выключателем с зазором между контактами не менее 3 мм.
- Электропроводку необходимо прокладывать таким образом, чтобы она ни в коем случае не касалась трубопровода и/или корпуса насоса и двигателя.
- Для достаточной защиты от вертикально падающих капель воды и разгрузки кабельного ввода от натяжения следует использовать кабели соответствующего наружного диаметра и жестко привинчивать их. Для отвода накапливающейся воды кабели вблизи вводов необходимо сворачивать в петлю.
- Подвод и прокладка кабеля должны осуществляться таким образом, чтобы исключить возможность попадания воды в клеммную коробку.
- Неиспользуемые кабельные вводы должны оставаться закрытыми, чтобы обеспечить электрический класс защиты двигателя.
- При использовании в системах с температурой воды выше 90 °C подключение насосов к сети должно осуществляться с помощью соответствующего термостойкого кабеля.
- Проверьте ток и напряжение сети.
- Учитывайте данные на паспортной табличке двигателя. Ток и напряжение сети должны соответствовать данным на паспортной табличке.
- Сетевые предохранители: 16 А, инерционного типа.

Подключение

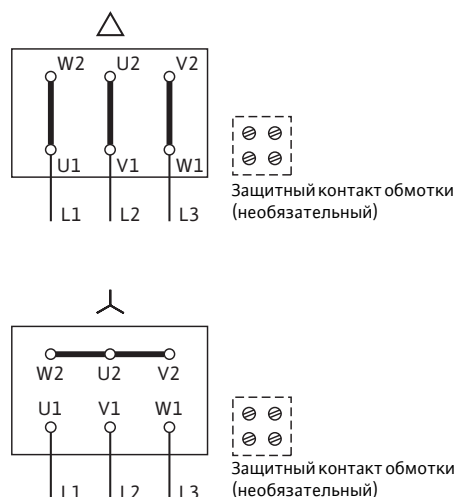
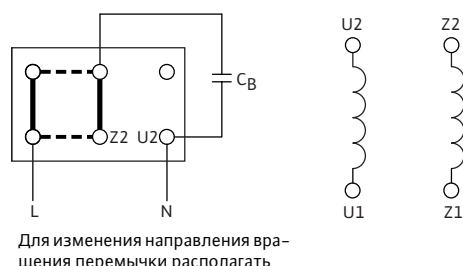


Fig. 13: Подключение к сети 3~



Для изменения направления вращения перемычки располагать

Fig. 14: Подключение к сети 1~ с рабочим конденсатором

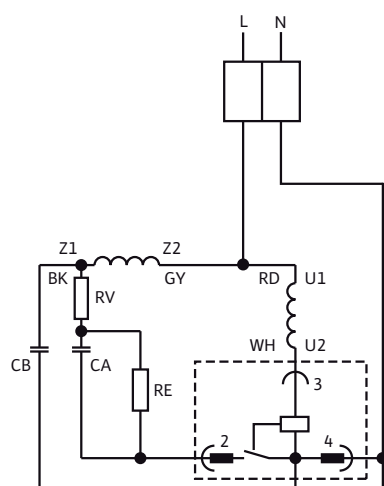


Fig. 15: Подключение к сети 1~ с пусковым и рабочим конденсатором



- Заземлить насос/систему согласно инструкции.

УКАЗАНИЕ

Схема подключения электропитания находится в крышке клеммной коробки (см. также рис. 13–15).

- Напряжение сети питания см. на паспортной табличке двигателя.
- Подключение автоматических приборов управления или частотных преобразователей должно выполняться соответственно инструкции по монтажу и эксплуатации. В том числе необходимо соблюдать следующее:
 - использовать подходящий кабель с достаточным поперечным сечением (падение напряжения не более 5 %);
 - подключать правильное экранирование в соответствии с рекомендациями изготовителя частотного преобразователя;
 - шины данных (например, для анализа РТС) прокладывать отдельно от сетевого кабеля;
 - при необходимости использовать синусоидальный фильтр (LC), согласовав это с изготовителем частотного преобразователя.

Установка и настройка защитного автомата электродвигателя

- Рекомендуется установить защитный автомат электродвигателя.
- Настройка номинального тока двигателя в соответствии с данными на паспортной табличке, 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 двигателю (U1/V1/W1 или U2/V2/W2), то защитный автомат электродвигателя настраивается с коэффициентом 0,58 от номинального тока двигателя.
- В специальном исполнении K3 (см. главу 5.1 «Шифр» на стр. 67) двигатель оснащен термодатчиками. Подключите термодатчик к устройству отключения терморезистора с положительным температурным коэффициентом.

Подключение антиконденсатного обогревателя

Антиконденсатный обогрев рекомендуется для двигателей, подверженных образованию конденсата вследствие климатических условий (например, если двигатели находятся в состоянии покоя во влажной окружающей среде или подвержены сильным температурным колебаниям). Двигатели, оснащенные антиконденсатным обогревом, являются двигателями специального исполнения. Их можно заказать на заводе-изготовителе.

Антиконденсатный обогрев предназначен для защиты обмотки двигателя от конденсата внутри двигателя.

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

8 Ввод в эксплуатацию

Техника безопасности



ОПАСНО! Опасность для жизни!

Отсутствие защитных устройств на двигателе, клеммной коробке или муфте может привести к получению опасных для жизни травм вследствие поражения электрическим током или контакта с вращающимися деталями.

- Перед вводом в эксплуатацию или после проведения работ по техобслуживанию демонтированные защитные устройства (например, крышку клеммной коробки или кожухи муфты) необходимо установить на место.
- Используемые при техническом обслуживании инструменты (напр., гаечный ключ) 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.
- Во время ввода в эксплуатацию персонал должен находиться на безопасном расстоянии!
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность ожогов или примерзания при контакте с насосом!

В зависимости от рабочего состояния насоса или системы (температура перекачиваемой среды) весь насос может сильно нагреться или охладиться.

- Во время эксплуатации соблюдать дистанцию!
- При высоких температурах воды или высоком давлении в системе перед началом проведения любых работ дайте насосу остыть.

8.1 Заполнение и удаление воздуха

- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.
- Окружающее пространство насосного агрегата необходимо поддерживать в чистоте. Это позволит избежать опасности возгорания или взрыва при контакте возможных загрязнений с горячими поверхностями агрегата.

- Заполнение и удаление воздуха из системы осуществляйте надлежащим образом.



ОСТОРОЖНО! Опасность повреждения насоса!

- При удалении воздуха клеммную коробку следует предохранить от вытекающей воды.



ОСТОРОЖНО! Опасность повреждения насоса!
Сухой ход разрушает торцевое уплотнение.

- Обеспечьте защиту насоса от сухого хода.
- Для предотвращения кавитационных шумов и повреждений необходимо обеспечить минимальное входное давление на всасывающем патрубке насоса. Минимальное входное давление зависит от рабочей ситуации и рабочей точки насоса и должно определяться соответственно. Важными параметрами для определения минимального входного давления являются значение NPSH насоса в его рабочей точке и давление пара перекачиваемой среды.
- Удалите воздух из насосов, отвинтив пробку для удаления воздуха (рис. 1/2/3, поз. 9).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность травм в результате контакта с очень горячими или очень холодными жидкостями под давлением!

В зависимости от температуры перекачиваемой среды и давления в системе, при полном открывании пробки для удаления воздуха очень горячая или холодная перекачиваемая среда в жидком или парообразном состоянии может выйти или вырваться под высоким давлением наружу.

- Пробку для удаления воздуха следует открывать осторожно.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность травм!

При неправильном монтаже насоса/системы ввод в эксплуатацию может сопровождаться выбросами перекачиваемой среды. Возможно также отсоединение отдельных деталей.

- При вводе в эксплуатацию следует находиться на безопасном расстоянии от насоса.
- Пользоваться защитной одеждой и перчатками.



ОПАСНО! Опасность для жизни!

Падение насоса или отдельных его компонентов может привести к получению опасных для жизни травм.

- Во время монтажных работ все компоненты насоса должны быть зафиксированы для предупреждения их падения.

8.2 Проверка направления вращения

- Кратковременно включите насос и проверьте, совпадает ли направление вращения со стрелкой на двигателе (кожух вентилятора или фланец). При несовпадении направления вращения:
 - поменяйте местами 2 фазы на клеммной колодке двигателя (например, L1 и L2).

9 Техническое обслуживание

Техника безопасности

Работы по техническому обслуживанию и ремонту должны проводиться только квалифицированным персоналом!

Рекомендуется поручать техобслуживание и проверку насосов сотрудникам технического отдела Wilo.



ОПАСНО! Опасность для жизни!

При работе с электрическим оборудованием существует опасность для жизни вследствие поражения электрическим током.

- Работы по техническому обслуживанию электрооборудования могут выполняться только электромонтером, имеющим допуск регионального поставщика электроэнергии.
- Перед началом любых работ по техобслуживанию электрические устройства должны быть обесточены с применением всех мер предосторожности от их неожиданного включения.
- Соблюдайте инструкции по монтажу и эксплуатации насоса, регулировке уровня и использованию принадлежностей!



ОПАСНО! Опасность для жизни!

Опасное для жизни контактное напряжение.

Проводить работы на клеммной коробке разрешается только через 5 минут после выключения ввиду присутствующего контактного напряжения, опасного для жизни человека (конденсаторы).

- Перед проведением работ на насосе отключите напряжение питания и подождите 5 минут.
- Проверьте, все ли соединения (в том числе сухие контакты) обесточены.
- Ни в коем случае не вставляйте посторонние предметы в отверстия клеммной коробки!



ОПАСНО! Опасность для жизни!

Отсутствие защитных устройств на двигателе, клеммной коробке или муфте может привести к получению опасных для жизни травм вследствие поражения электрическим током или контакта с вращающимися деталями.

- Перед вводом в эксплуатацию или после проведения работ по техобслуживанию демонтированные защитные устройства (например, крышку клеммной коробки или кожухи муфты) необходимо установить на место.
- Используемые при техническом обслуживании инструменты (напр., гаечный ключ) 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.
- Во время ввода в эксплуатацию персонал должен находиться на безопасном расстоянии!
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность травмирования под действием большого собственного веса!

Сам насос и его части могут быть очень тяжелыми. Падение деталей может привести к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельного исхода.

- Используйте только подходящие подъемные средства и фиксируйте детали, чтобы не допустить их падения.
- На время работ по монтажу и техническому обслуживанию предохраняйте компоненты насоса от падения.
- Пребывание под висящим грузом запрещено.



ОПАСНО! Опасность ожогов или примерзания при контакте с насосом!

В зависимости от рабочего состояния насоса или системы (температура перекачиваемой среды) весь насос может сильно нагреться или охладиться.

- Во время эксплуатации соблюдать дистанцию!
- При высоких температурах воды или высоком давлении в системе перед началом проведения любых работ дайте насосу остыть.
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.



УКАЗАНИЕ

В исполнении IPL...-N насос оснащен защитой муфтой, которую можно снять только с помощью инструмента.

9.1 Двигатель

Повышенный уровень шума подшипника и вибрации указывают на износ подшипника. В этом случае подшипник или двигатель следует заменить.

9.1.1 Замена двигателя (насос в исполнении неразъемным валом)

Демонтаж

Замена/демонтаж двигателя насоса с неразъемным валом, см. рис. 1/2, (поз. 41).

- Обесточьте систему и защитите от несанкционированного включения.
- Закройте запорную арматуру перед и за насосом.
- Сбросьте давление в насосе, открыв воздушный клапан (поз. 9).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность травм в результате контакта с очень горячими или очень холодными жидкостями под давлением!

В зависимости от температуры перекачиваемой среды и давления в системе, при полном открывании пробки для удаления воздуха очень горячая или холодная перекачиваемая среда в жидком или парообразном состоянии может выйти или вырваться под высоким давлением наружу.

- Пробку для удаления воздуха следует открывать осторожно.
- Отсоедините клеммы двигателя, если кабель слишком короткий.
- Снимите двигатель с рабочим колесом и уплотнением вала с корпуса насоса, ослабив фланцевые болты (поз. 11).

Монтаж

Монтаж двигателя насоса с неразъемным валом, см. рис. 1/2.

- Вставьте (новый) двигатель с рабочим колесом и уплотнением вала в корпус насоса и затяните болты на фланцах (поз. 11). При этом соблюдайте моменты затяжки, приведенные в следующей таблице:

Болтовое соединение		Момент затяжки Н·м ± 10 %	Инструкция по монтажу
Корпус насоса — Фонарь	M6 M10	10 35	• Затянуть равно- мерно крест- накрест
Фонарь — Двигатель	M8 M10 M12	25 35 60	• Затянуть равно- мерно крест- накрест

- Присоедините клеммы двигателя.
- Откройте запорную арматуру перед и за насосом.
- Снова приведите в действие предохранители.
- Соблюдайте меры предосторожности при вводе в эксплуатацию, см. главу 8 «Ввод в эксплуатацию» на стр. 77.

9.1.2 Замена двигателя (насос в исполнении со стандартным двигателем)

Демонтаж

Замена/демонтаж двигателя насоса со стандартным двигателем, см. рис. 3, (поз. 41).

- Обесточьте систему и защитите от несанкционированного включения.
- Закройте запорную арматуру перед и за насосом.
- Сбросьте давление в насосе, открыв воздушный клапан (поз. 9).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность травм в результате контакта с очень горячими или очень холодными жидкостями под давлением!

В зависимости от температуры перекачиваемой среды и давления в системе, при полном открывании пробки для удаления воздуха очень горячая или холодная перекачиваемая среда в жидком или парообразном состоянии может выйти или вырваться под высоким давлением наружу.

- Пробку для удаления воздуха следует открывать осторожно.
- Отсоедините клеммы двигателя, если кабель слишком короткий для его демонтажа.
- Ослабьте установочные винты (поз. 4) вставного вала (поз. 12).
- Снимите двигатель, открутив болты на фланцах (поз. 13/14/15).

Монтаж

Монтаж двигателя насоса со стандартным двигателем, см. рис. 3.

- Закрепите (новый) двигатель с помощью болтов на фланцах (поз. 13/14/15). При этом соблюдайте моменты затяжки, приведенные в следующей таблице:

Болтовое соединение	Момент затяжки Н·м ± 10 %	Инструкция по монтажу
Корпус насоса — Фонарь	M6 M10	10 35
Фонарь — Двигатель	M8 M10 M12	25 35 60
		• Затянуть равномерно крест-накрест
		• Затянуть равномерно крест-накрест

- Вставьте монтажную вилку (рис. 4, поз. А) между фонарем и вставным валом. Монтажная вилка должна располагаться без зазора.
- Закрепите вставной вал (поз. 12) с помощью установочных винтов (поз. 4). При этом соблюдайте моменты затяжки, приведенные в следующей таблице:

Болт	Момент затяжки
M6	8 Н·м
M8	20 Н·м
M10	30 Н·м

- Зафиксируйте установочные винты клеем (например, клеем LOCK AN 302 WEICON).
- Удалите монтажную вилку.
- Присоедините клеммы двигателя.
- Откройте запорную арматуру перед и за насосом.
- Снова приведите в действие предохранители.
- Соблюдайте меры предосторожности при вводе в эксплуатацию, см. главу 8 «Ввод в эксплуатацию» на стр. 77.

9.2 Скользящее торцевое уплотнение

В период приработки возможны незначительные капельные утечки. Необходимо еженедельно проводить визуальный контроль. При явно выраженных утечках следует заменить уплотнения. Компания Wilo предлагает ремонтный комплект со всеми необходимыми сменными запчастями.

9.2.1 Замена торцевого уплотнения (насос в исполнении с неразъемным валом)

Демонтаж

Замена/демонтаж торцевого уплотнения насоса с неразъемным валом, см. рис. 1/2.

- Обесточьте систему и защитите от несанкционированного включения.
- Закройте запорную арматуру перед и за насосом.
- Демонтируйте двигатель, см. главу 9.1.1 «Замена двигателя (насос в исполнении с неразъемным валом)» на стр. 80.
- Снимите с вала стопорное кольцо (поз. 7).
- Снимите с вала рабочее колесо (поз. 2).
- Снимите с вала распорное кольцо (поз. 6).
- Снимите с вала торцевое уплотнение (поз. 5).
- Выдавите опорное кольцо торцевого уплотнения из гнезда во фланце двигателя и очистите опорные посадочные поверхности.
- Тщательно очистите опорную посадочную поверхность вала.

Монтаж

Монтаж торцевого уплотнения насоса с неразъемным валом, см. рис. 1/2.

- Вставьте новое опорное кольцо.
- Наденьте на вал новое торцевое уплотнение (поз. 5).
- Наденьте на вал распорное кольцо (поз. 6).
- Установите на вал рабочее колесо (поз. 2).
- Насадите на вал насоса новое стопорное кольцо (поз. 7).
- Вставьте новое уплотнительное кольцо круглого сечения (поз. 8).
- Установите двигатель, см. главу 9.1.1 «Замена двигателя (насос в исполнении с неразъемным валом)» на стр. 80.
- Соблюдайте меры предосторожности при вводе в эксплуатацию, см. главу 8 «Ввод в эксплуатацию» на стр. 77.

9.2.2 Замена торцевого уплотнения (насос в исполнении со стандартным двигателем)

Демонтаж

Замена/демонтаж торцевого уплотнения насоса со стандартным двигателем, см. рис. 3.

- Обесточьте систему и защитите от несанкционированного включения.
- Закройте запорную арматуру перед и за насосом.
- Сбросьте давление в насосе, открыв воздушный клапан (поз. 9).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность травм в результате контакта с очень горячими или очень холодными жидкостями под давлением!

В зависимости от температуры перекачиваемой среды и давления в системе, при полном открывании пробки для удаления воздуха очень горячая или холодная перекачиваемая среда в жидком или парообразном состоянии может выйти или вырваться под высоким давлением наружу.

- **Пробку для удаления воздуха следует открывать осторожно.**
- Демонтируйте двигатель, см. главу 9.1.1 «Замена двигателя (насос в исполнении неразъемным валом)» на стр. 80.
- Ослабьте болты (поз. 11) и снимите фонарь (поз. 3) вместе с рабочим колесом и уплотнением вала с корпуса насоса.
- Снимите с вала насоса стопорное кольцо (поз. 7).
- Снимите с вала насоса рабочее колесо (поз. 2).
- Снимите с вала насоса распорное кольцо (поз. 6).
- Снимите с вала насоса торцевое уплотнение (поз. 5).
- Извлеките вал насоса из фонаря.
- Выдавите опорное кольцо торцевого уплотнения из гнезда во фланце двигателя и очистите опорные посадочные поверхности.
- Тщательно очистите опорную посадочную поверхность вала. Если вал поврежден, его необходимо заменить.

Монтаж

Монтаж торцевого уплотнения насоса со стандартным двигателем, см. рис. 3.

- Вставьте новое опорное кольцо.
- Вставьте вал насоса в фонарь.
- Наденьте на вал новое торцевое уплотнение (поз. 5).
- Наденьте на вал насоса распорное кольцо (поз. 6).
- Установите на вал насоса рабочее колесо (поз. 2).
- Насадите на вал насоса новое стопорное кольцо (поз. 7).
- Вставьте новое уплотнительное кольцо круглого сечения (поз. 8).
- Вставьте фонарь (поз. 3) вместе с рабочим колесом и уплотнением вала в корпус насоса и соедините болтами.
- Установите двигатель, см. главу 9.1.1 «Замена двигателя (насос в исполнении неразъемным валом)» на стр. 80.
- Соблюдайте меры предосторожности при вводе в эксплуатацию, см. главу 8 «Ввод в эксплуатацию» на стр. 77.

10 Неисправности: причины и способы устранения

Устранение неисправностей следует поручать только квалифицированному персоналу! Соблюдайте правила техники безопасности, указанные в главе 9 «Техническое обслуживание» на стр. 79.

- Если устранить неисправность не удастся, обратитесь в специализированную мастерскую либо в ближайший технический отдел компании Wilo или ее представительство.

11 Запчасти

Заказ запчастей осуществляется через местную специализированную мастерскую и/или технический отдел компании Wilo.

Чтобы избежать ошибочных поставок вследствие неполноты предоставленных сведений, при любом заказе полностью указывайте все данные паспортной таблички.



ОСТОРОЖНО! Риск материального ущерба!

Безупречное функционирование насоса может быть гарантировано только в том случае, если используются оригинальные запчасти.

- Используйте исключительно оригинальные запчасти Wilo.
- Необходимые данные при заказе запчастей:
 - номера запчастей;
 - обозначения запчастей;
 - все данные паспортной таблички насоса и двигателя.

12 Утилизация

Правильная утилизация и надлежащее вторичное использование данного изделия позволят избежать ущерба окружающей среде и здоровью людей.

Правильная утилизация предусматривает полный слив рабочей среды и очистку.

Необходимо очистить агрегат от смазочного материала и выполнить сортировку деталей насоса по материалам (металл, пластик, электроника).

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

Возможны технические изменения!