

Wilo-TOP-S/-SD/-RL/I



ru Инструкция по монтажу и эксплуатации
uk Інструкція з монтажу та експлуатації
sr/crn Uputstvo za ugradnju i upotrebu

az Quraşdırma və əməliyyat təlimatları
zh 安装及操作说明

Fig. 1:

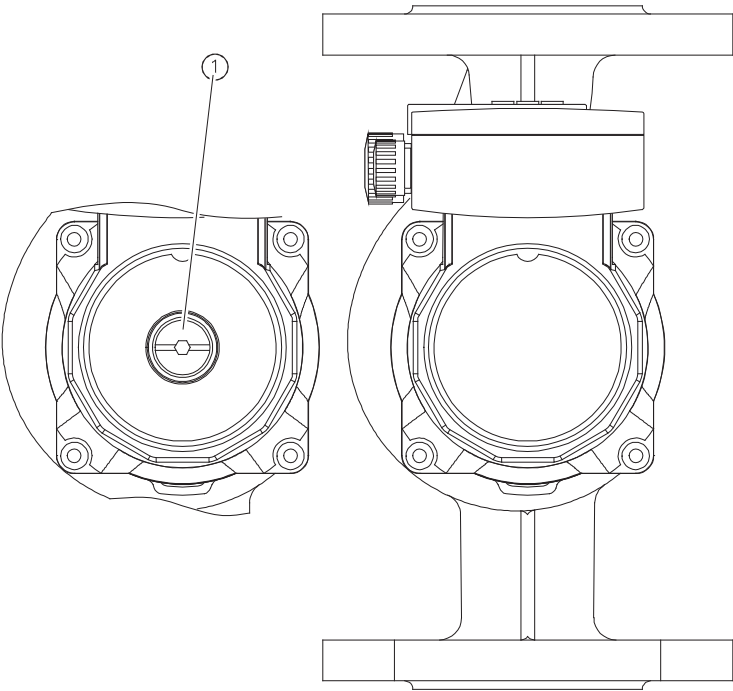


Fig. 2:

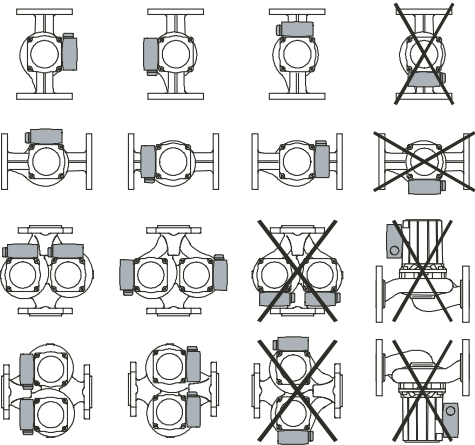


Fig. 3:

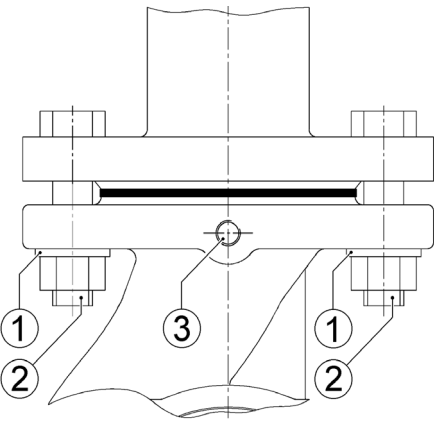


Fig. 4: 1~

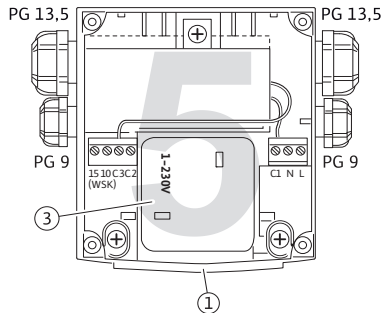
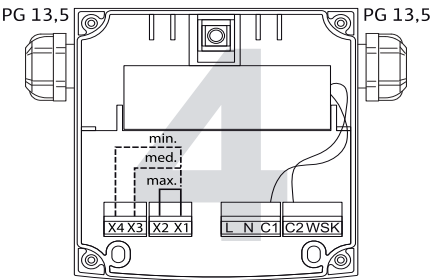
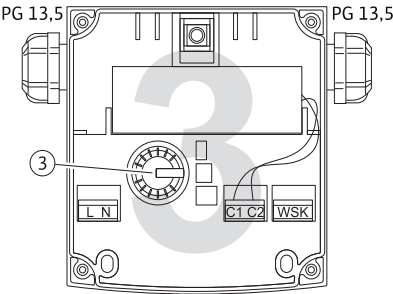
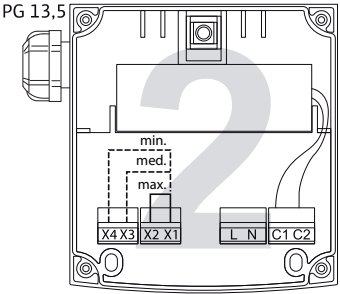
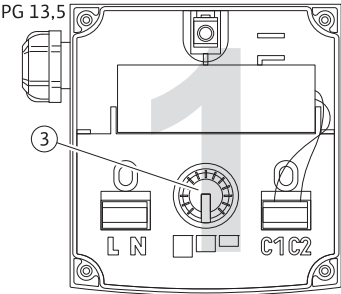


Fig. 4: 3~

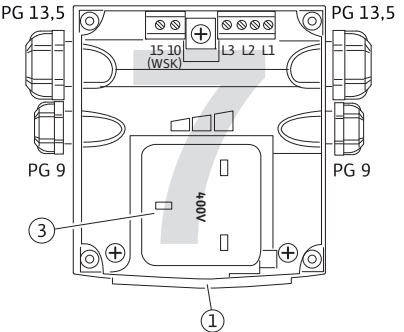
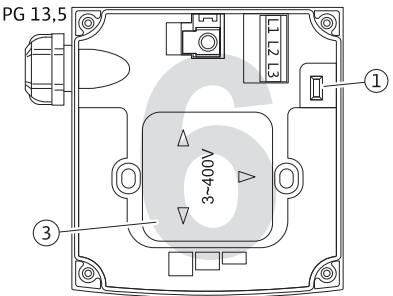


Fig. 5:

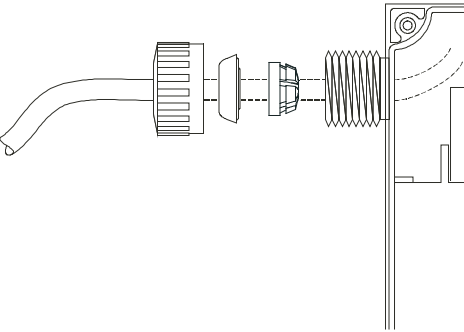


Fig. 6:

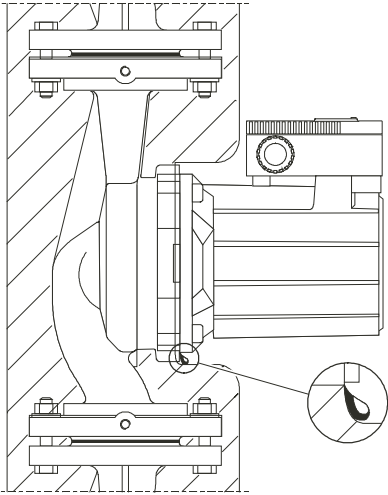


Fig. 7a:

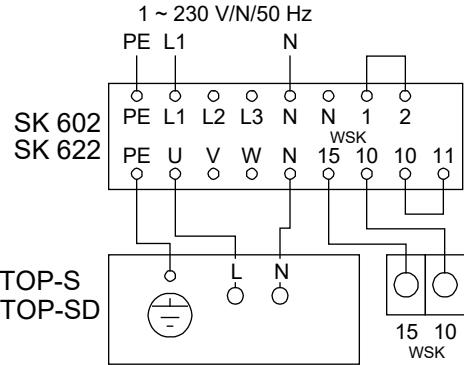
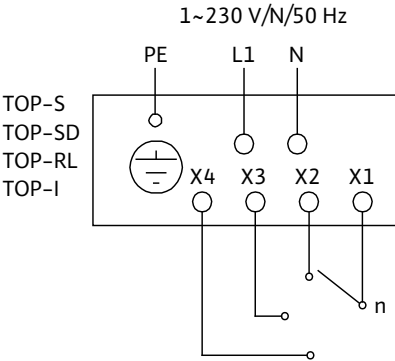


Fig. 7b:



ru	Инструкция по монтажу и эксплуатации	3
uk	Інструкція з монтажу та експлуатації	27
sr/crn	Uputstvo za ugradnju i upotrebu	50
az	Quraşdırma və əməliyyat təlimatları	71
zh	安装及操作说明书	94

1 Введение

Информация об этом документе

Оригинал инструкции по монтажу и эксплуатации составлен на немецком языке. Все остальные языки настоящей инструкции являются переводом оригинальной инструкции.

Инструкция по монтажу и эксплуатации является неотъемлемой частью изделия. Поэтому ее всегда следует держать рядом с изделием. Точное соблюдение данной инструкции является обязательным условием использования устройства по назначению и корректного управления его работой. Инструкция по монтажу и эксплуатации соответствует исполнению устройства и базовым нормам техники безопасности, действующим на момент сдачи в печать.

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 требования по технике безопасности, отмеченные символами опасности в последующих разделах.

2.1 Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации

Символы



Общий символ опасности



Опасность поражения электрическим током



УКАЗАНИЕ:

Предупреждающие символы:

ОПАСНО!

Чрезвычайно опасная ситуация.

Несоблюдение правил может привести к смерти или тяжелым травмам.

ОСТОРОЖНО!

Пользователь может получить (тяжелые) травмы.

Символ «Осторожно» указывает на вероятность получения (тяжелых) травм при несоблюдении указания.

ВНИМАНИЕ!

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

УКАЗАНИЕ: Полезное указание по использованию изделия. Оно также указывает на возможные сложности.

Указания, размещенные непосредственно на изделии, например,

- стрелка направления вращения, символ направления потока,
 - обозначения соединений,
 - 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. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, необходимо обеспечить его обучение и инструктаж. При необходимости пользователь может поручить это 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 следующие последствия:

- травмирование персонала вследствие поражения электрическим током, механических и бактериологических воздействий;
- 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 указания по технике безопасности, приведенные в настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также возможные рабочие и эксплуатационные инструкции пользователя.

2.5 Рекомендации по технике безопасности для пользователя

Лицам с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями или с недо- статком опыта и знаний разрешено использо- вать данное устройство исключительно под контролем или, если они про- инструктированы о порядке безопасного применения устройства и понимают опас- ности, связанные с ним. Детям нельзя пользоваться этим устройством или играть с ним. Выполнять очистку и обслуживание устройства детям запрещается.

- Если горячие или холодные компоненты изделия/установки являются источником опасности, то на месте эксплуатации они должны быть защи- щены от контакта.
- Защиту от контакта с движущимися компонентами (напр., муфты) запре- щается снимать во время эксплуатации изделия.
- Легковоспламеняемые материалы следует всегда держать вдали от изделия.
- Отводите утечки опасных перекачиваемых сред (напр., взрывоопасных, ядовитых, горячих и т.д.) таким образом, чтобы не создавать опасности для людей и окружающей среды. Должны соблюдаться национальные правовые предписания.
- Следует исключить риск получения удара электрическим током. Обес- печьте соблюдение всех местных и общих предписаний, а также предпи- саний местных предприятий энергоснабжения.

2.6 Указания по технике безопасности при проведении монтажа и технического обслуживания

Проследите за тем, чтобы все работы по установке и техническому обслуживанию проводились квалифицированными специалистами, имеющими допуск и внимательно изучившими инструкцию по монтажу и эксплуатации. Работы разрешено выполнять только на изделии/установке, находя- щемся/находящейся в состоянии покоя. Необходимо обязательно соблю- дать последовательность действий по остановке изделия/установки, приведенную в инструкции по монтажу и эксплуатации.

Сразу по завершении работ все предохранительные и защитные компо- ненты должны быть установлены на свои места и/или приведены в действие.

2.7 Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей нарушает безопасность изделия/персонала и лишает силы приведенные изготовителем указания по технике безопасности.

Внесение изменений в конструкцию изделия допускается только при согласовании с производителем. Фирменные запасные части и разрешен- ные изготовителем принадлежности гарантируют надежную работу изделия. При использовании других запасных частей изготовитель не несет ответственности за возможные последствия.

2.8 Недопустимые способы эксплуатации

Безопасность эксплуатации поставленного изделия гарантирована только при условии использования изделия по назначению в соответствии с разделом 4 и 5 инструкции по монтажу и эксплуатации. При эксплуатации не выходить за рамки предельных значений, указанных в каталоге/спецификации.

3 Транспортировка и промежуточное хранение

При получении изделия следует немедленно проверить изделие и транспортную упаковку на повреждения. В случае обнаружения повреждений, полученных при транспортировке, следует предпринять необходимые шаги, обратившись к экспедитору в соответствующие сроки.



ВНИМАНИЕ! Опасность травмирования персонала и материального ущерба!

Выполненные ненадлежащим образом транспортировка и промежуточное хранение могут привести к повреждению изделия и травмированию персонала.

- При транспортировке и промежуточном хранении насос вместе с упаковкой следует предохранять от воздействия влаги, мороза и механических повреждений.
- Размокшая упаковка теряет свою прочность, что может привести к выпадению изделия и травмированию персонала.
- При транспортировке насос разрешается переносить только за мотор/корпус насоса, ни в коем случае не за модуль/клеммную коробку, кабель или расположенный снаружи конденсатор.

4 Область применения

Циркуляционные насосы используются для перекачивания жидкостей в

- системах водяного отопления,
- системах циркуляции охлаждающей и холодной воды,
- закрытых промышленных циркуляционных системах.



ОСТОРОЖНО! Угроза здоровью!

Используемые в конструкции материалы не позволяют применять насосы серии TOP-S/-SD/-RL/-I в системах питьевого водоснабжения и на объектах, связанных с продуктами питания.

5 Характеристики изделия

5.1 Шифр

Пример: TOP-S 25/5 EM	
TOP	Циркуляционный насос, с мокрым ротором
S	-S/-RL = стандартный тип -SD = стандартный тип, сдвоенный насос -I = промышленный тип
25	Резьбовое соединение [мм] 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) Фланцевое соединение: DN 32, 40, 50, 65, 80, 100 Комбинированный фланец (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
/5	Максимальный напор в [м] при Q = 0 м³/ч
EM	EM = Однофазный мотор DM = Трехфазный мотор

5.2 Технические характеристики	
Макс. расход	В зависимости от типа насоса, см. каталог
Макс. напор	В зависимости от типа насоса, см. каталог
Частота вращения	В зависимости от типа насоса, см. каталог
Подключение к сети	1~230 В согл. DIN IEC 60038 3~400 В согл. DIN IEC 60038 3~230 В согл. DIN IEC 60038 (по опции с штекером переключения) *Исключение: TOP-S/-SD 80/15 и 80/20 Другие напряжения см. на фирменной табличке
Номинальный ток	См. фирменную табличку
Частота	См. фирменную табличку (50 или 60 Гц)
Класс изоляции	См. фирменную табличку
Класс защиты	См. фирменную табличку
Потребляемая мощность P ₁	См. фирменную табличку
Номинальные диаметры	См. шифр
Присоединительные фланцы	См. шифр
Масса насоса	В зависимости от типа насоса, см. каталог
Допустимая температура окружающей среды	от -20 °C до +40 °C
Макс. относит. влажность воздуха	≤ 95%

5.2 Технические характеристики	
Допустимые перекачиваемые среды Wilo-TOP-S/-SD/-RL/-I	Вода систем отопления (согл. VDI 2035) Водогликолевые смеси, макс. соотношение компонентов смеси 1:1 (при наличии примесей гликоля необходима корректировка рабочих характеристик насоса в соответствии с повышенным уровнем вязкости и в зависимости от процентного соотношения компонентов смеси). Использовать только марочные изделия с антикоррозионными присадками, соблюдать данные производителя и данные паспортов безопасности. При использовании других перекачиваемых сред необходимо разрешение производителя насоса. По запросу возможны специальные исполнения из стойких к определенным средам материалов (напр., исполнение для масел).
Допустимая температура перекачиваемой жидкости	<u>Вода систем отопления:</u> TOP-S/-SD/-RL: от -20 °C до +130 °C (кратковременно (2 ч): +140 °C Исключение: TOP-S 25/13; TOP-S/-SD 80/15 и 80/20: от -20 °C до +110 °C TOP-I: от -20 °C до +110 °C TOP-S/-SD/-RL: при использовании с защитным модулем Wilo-Protect-Modul-C: от -20 °C до +110 °C
Макс. допустимое рабочее давление	см. фирменную табличку
Уровень эмиссии шума	< 50 дБ(А) (в зависимости от типа насоса)
Создаваемые помехи	EN 61000-6-3
Помехоустойчивость	EN 61000-6-2



ВНИМАНИЕ! Опасность травмирования персонала и материального ущерба!

Недопустимые перекачиваемые среды могут разрушить насос и вызвать травмирование персонала. Обязательно соблюдать данные паспортов безопасности и данные производителя!

Минимальное входное давление (выше атмосферного давления) на всасывающем патрубке насоса, необходимое для предотвращения кавитационных шумов (при температуре среды T_{Med}):

TOP-S/-SD/-RL			TOP-I
T_{Med}	Rp 1, Rp 1¼, DN 32/40	DN 50, DN 65, DN 80, DN 100	Rp ¾, Rp 1
+50 °C	0,05 бар	0,3 бар	0,5 бар
+80 °C	–	–	0,8 бар
+95 °C	0,5 бар	1,0 бар	–
+110 °C	1,1 бар	1,6 бар	2,0 бар
+130 °C	2,4 бар (*)	2,9 бар (*)	–

(*) не действует для TOP-S 25/13, TOP-S/-SD 80/15, TOP-S/-SD 80/20

Значения действуют до высоты 300 м над уровнем моря; при большей высоте:

прибавлять 0,01 бар/100 м увеличения высоты.

5.3 Объем поставки

- Насос в сборе
 - 2 уплотнения при резьбовом соединении
 - Теплоизоляционные кожухи, состоящие из двух частей (только одинарный насос); не для TOP-RL и TOP-I
 - 8 шт. Подкладные шайбы M12 (для фланцевых болтов M12 с комбинированными фланцами DN 32 – DN 65)
 - 8 шт. Подкладные шайбы M16 (для фланцевых болтов M16 с комбинированными фланцами DN 32 – DN 65)
- Инструкция по монтажу и эксплуатации

5.4 Принадлежности

Принадлежности необходимо заказывать отдельно:

- Защитный модуль Wilo-Protect C
 - Штекер переключения для 3~230 В
- Детальный перечень см. в каталоге.

6 Описание и функции

6.1 Описание насоса

Насос оснащен мотором с мокрым ротором (однофазный ток (1~) или трехфазный ток (3~)), **сетевое напряжение и сетевая частота указаны на фирменной табличке**. Все движущиеся детали в моторе омываются перекачиваемой средой. В соответствии с конструкцией, перекачиваемая среда обеспечивает смазывание вала ротора, смонтированного на опорах скольжения.

Мотор с переключением частоты вращения. Система переключения частоты вращения имеет различные исполнения в соответствии с типом клеммной коробки. Это может быть переключатель частоты вращения, в других случаях переключение осуществляется штекером переключения или внешним либо внутренним шунтированием контактов (см. Ввод в эксплуатацию/Переключение частоты вращения).

В качестве принадлежности для напряжения 3 ~230 В доступен соответствующий штекер переключения.

Распределение клеммных коробок по различным типам насосов описано в разделе «Клеммные коробки» (глава 6.2).

TOP-SD:

У сдвоенного насоса оба крепежных комплекта выполнены одинаково и размещены в общем корпусе насоса.

6.2 Клеммные коробки

Для насосов всех типов предусмотрены девять клеммных коробок (рис. 4), распределяемых по типам насосов согласно таблице 1:

Подключение к сети	Макс. потребляемая мощность P_1 (см. данные на фирменной табличке)	Тип клеммной коробки	
		TOP-RL TOP-I	TOP-S TOP-SD
1~	$95 \text{ Вт} \leq P_{1\text{ макс.}} \leq 265 \text{ Вт}$	1	1/2
	$320 \text{ Вт} \leq P_{1\text{ макс.}} \leq 400 \text{ Вт}$	–	3/4/5
	$650 \text{ Вт} \leq P_{1\text{ макс.}} \leq 960 \text{ Вт}$	–	5
3~	$95 \text{ Вт} \leq P_{1\text{ макс.}} \leq 270 \text{ Вт}$	6	6
	$305 \text{ Вт} \leq P_{1\text{ макс.}} \leq 3125 \text{ Вт}$	–	7

Таблица 1: Распределение типов клеммных коробок по типам насосов (см. также рис. 4)

Оснащение клеммных коробок показано в таблице 2:

Тип клеммной коробки	Контрольный индикатор направления вращения (рис. 4, поз. 1)	Переключение частоты вращения (рис. 4, поз. 3)
1	–	Переключатель частоты вращения, 3–ступенчатый
2	–	Внутреннее или внешнее шунтирование контактов „x1–x2” или „x1–x3” или „x1–x4”
3	–	Переключатель частоты вращения, 3–ступенчатый
4	–	Внутреннее или внешнее шунтирование контактов „x1–x2” или „x1–x3” или „x1–x4”
5	– 2)	Штекер переключения, 2–ступенчатый
6	X (внутренний)	Штекер переключения, 3–ступенчатый
7	X ¹⁾	Штекер переключения, 3–ступенчатый

Таблица 2: Оснащение клеммных коробок

1) Световые индикаторы посредством общего световода выведены в крышку, поэтому их включение можно увидеть снаружи.

2) При включенном сетевом напряжении лампа горит зеленым цветом

- Контрольный индикатор направления вращения горит зеленым цветом при включенном сетевом напряжении и правильном направлении вращения. При неправильном направлении вращения индикатор не горит (см. главу Ввод в эксплуатацию).
- Лампа индикации неисправности загорается красным цветом в случае срабатывания встроенной защиты мотора.

7 Монтаж и электроподключение



ОПАСНО! Угроза жизни!

Монтаж и электроподключение, выполненные ненадлежащим образом, могут создать угрозу жизни. Следует исключить риск получения удара электрическим током.

- Работы по монтажу и электроподключению должен выполнять только квалифицированный персонал в соответствии с действующими предписаниями!
 - Соблюдать предписания по технике безопасности!
 - Соблюдать предписания местных предприятий энергоснабжения!
- Насосы со смонтированным кабелем:**
- Ни в коем случае не тянуть за кабель насоса
 - Не перегибать кабель.
 - Не ставить предметы на кабель

7.1 Установка



ОСТОРОЖНО! Опасность получения травм!

Неправильная установка может привести к травмированию персонала.

- Существует опасность защемления
- Существует опасность травмирования острыми кромками/заусенцами. Использовать подходящие средства защиты (напр., перчатки)!
- Существует опасность травмирования при падении насоса/мотора. Насос/мотор зафиксировать от падения подходящими грузозахватными средствами.



ВНИМАНИЕ! Риск материального ущерба!

Неправильная установка может привести к материальному ущербу.

- Установка поручать только квалифицированному персоналу!
- Соблюдать национальные и региональные предписания!
- При транспортировке насос разрешается переносить только за мотор/корпус насоса. Не удерживать за модуль/клеммную коробку!
- Установка внутри здания:
 - установить насос в сухом, хорошо вентилируемом помещении. Запрещается эксплуатация при температуре окружающей среды ниже -20°C .
- Установка вне здания (наружный монтаж):
 - Установить насос в шахте (например: прямок, круглая шахта) с крышкой или в шкафу/в корпусе для защиты от атмосферных воздействий. Запрещается эксплуатация при температуре окружающей среды ниже -20°C .
 - Исключить попадание прямых солнечных лучей на насос.
 - Защитить насос таким образом, чтобы исключалось засорение канавок для слива конденсата (рис. 6).
 - Защитить насос от дождя. Попадание капающей воды допустимо при условии, что электроподключение выполнено в соответствии с инструкцией по монтажу и эксплуатации и закрыто надлежащим образом.



ВНИМАНИЕ! Риск материального ущерба!

В случае выхода температуры окружающей среды за предельно допустимые минимальные или максимальные значения обеспечить достаточную вентиляцию/обогрев.

- Перед установкой насоса выполнить все работы по сварке и пайке.



ВНИМАНИЕ! Риск материального ущерба!

Загрязнения, присутствующие в трубопроводной системе, могут повредить насос во время эксплуатации. Перед установкой насоса промыть трубопроводную систему.

- Предусмотреть запорные арматуры перед насосом и позади него.
- Трубопроводы при помощи подходящих приспособлений закрепить на полу, крыше или стене, чтобы вес трубопроводов не передавался на насос.

- При установке на входе в открытые системы от насоса должен быть отведен предохранительный подающий трубопровод (DIN EN 12828).
- В случае необходимости перед установкой одинарного насоса снять обе половины теплоизоляции.
- Монтировать насос в легкодоступном месте, чтобы облегчить в будущем проведение контроля или замены.
- Во время размещения/установки учитывать следующее:
 - Выполнить монтаж, исключая создание напряжений, с горизонтальным расположением вала насоса (см. варианты монтажа согласно рис. 2). Не направлять вниз клеммную коробку мотора; при необходимости следует повернуть корпус мотора, предварительно выкрутив винты с внутренним шестигранником (см. главу 9).
 - Направление потока перекачиваемой среды должно соответствовать символу направления потока на корпусе или фланце насоса.

7.1.1 Установка насоса с резьбовым присоединением к трубе

- Перед установкой насоса смонтировать соответствующие резьбовые соединения труб.
- При установке насоса разместить прилагаемые плоские уплотнения между всасывающим/напорным штуцером и резьбовыми соединениями труб.
- Накидные гайки накрутить на резьбу всасывающего/напорного штуцера и затянуть подходящим гаечным или трубным ключом.



ВНИМАНИЕ! Риск материального ущерба!

При затягивании резьбовых соединений удерживать насос за мотор. Не удерживать за модуль/клеммную коробку!

- Проверить герметичность резьбовых соединений труб.
- Одинарный насос:
Обе половины теплоизоляции перед вводом в эксплуатацию установить на место и сжать таким образом, чтобы направляющие штифты зафиксировались в расположенных напротив них отверстиях.

7.1.2 Установка насоса с фланцевым соединением

Установка насосов с комбинированным фланцем PN6/10 (насос с фланцевым соединением от DN 32 до DN 65 включительно)



ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования персонала и материального ущерба!

Неквалифицированная установка может привести к повреждению или нарушению герметичности фланцевого соединения. Существует опасность травмирования персонала и материального ущерба при выходе горячей перекачиваемой среды.

- Ни в коем случае не соединять друг с другом два комбинированных фланца!

- Насосы с комбинированным фланцем не допущены для рабочих давлений PN16.
- Использование стопорных элементов (напр., пружинных колец) может привести к негерметичности фланцевого соединения. Поэтому использование их недопустимо. Между головкой болта/гайки и комбинированным фланцем устанавливать прилагаемые подкладные шайбы (рис. 3, поз. 1).
- Допустимые моменты затяжки, приведенные в таблице ниже, запрещается превышать даже при использовании болтов высокой прочности (≥ 4.6) – это может привести к сколам в области кромок удлиненных отверстий. При этом снижается усилие предварительной затяжки болтов, и возникает негерметичность фланцевого соединения.
- Использовать болты достаточной длины. Резьба болта должна выступать из гайки как минимум на один виток (рис. 3, поз. 2).

DN 32, 40, 50, 65	Номинальное давление PN 6	Номинальное давление PN 10/16
Диаметр болта	M12	M16
Класс прочности	≥ 4.6	≥ 4.6
Допустимый момент затяжки	40 Нм	95 Нм
Мин. длина болта для		
• DN 32/DN 40	55 мм	60 мм
• DN 50/DN 65	60 мм	65 мм

DN 80, 100	Номинальное давление PN 6	Номинальное давление PN 10/16
Диаметр болта	M16	M16
Класс прочности	≥ 4.6	≥ 4.6
Допустимый момент затяжки	95 Нм	95 Нм
Мин. длина болта для		
• DN 80	65 мм	65 мм
• DN 100	70 мм	70 мм

- Между фланцами насоса и контрфланцами установить подходящие плоские уплотнения.
- Болты в 2 шага крест-накрест затянуть с предписанным моментом (см. таблицу 7.1.2).
 - Шаг 1: 0,5 x допустимого момента затяжки
 - Шаг 2: 1,0 x допустимого момента затяжки
- Проверить герметичность фланцевых соединений.
- Одинарный насос:
Обе половины теплоизоляции перед вводом в эксплуатацию установить на место и сжать таким образом, чтобы направляющие штифты зафиксировались в расположенных напротив них отверстиях.

7.1.3 Изоляция насоса в системах охлаждения/кондиционирования

- Насосы серий TOP-S/-SD/-RL-I допущены для применения в системах охлаждения и кондиционирования с температурами перекачиваемых сред до -20°C .
- Входящие в комплект поставки теплоизоляционные кожухи одинарных насосов допущены для использования только в системах отопления с температурами перекачиваемых сред от $+20^{\circ}\text{C}$. Это связано с тем, что кожухи закрывают корпус насоса, не блокируя при этом диффузию.
- При использовании в системах охлаждения и кондиционирования необходимо использовать стандартные антидиффузионные теплоизоляционные материалы.



ВНИМАНИЕ! Риск материального ущерба!

Антидиффузионная изоляция, монтируемая на месте эксплуатации системы, должна закрывать корпус насоса только до стыка с мотором. Отверстия для слива конденсата должны оставаться открытыми для обеспечения беспрепятственного отвода конденсата из мотора (рис. 6). Скапливание конденсата в моторе может привести к дефекту электрооборудования.

7.2 Электроподключение



ОПАСНО! Угроза жизни!

При неквалифицированном выполнении электроподключения существует угроза жизни вследствие удара электрическим током.

- Электроподключение и все связанные с ним работы должны выполняться только электромонтером, уполномоченным местным поставщиком электроэнергии, в соответствии с действующими местными предписаниями.
- Перед началом работ на насосе отключить подачу напряжения питания всех фаз. Ввиду имеющегося опасного для людей напряжения прикосновения (конденсаторы) работы на модуле разрешается начинать только спустя 5 минут (только для исполнения 1~). Проверить, все ли соединения (в том числе беспотенциальные контакты) находятся в обесточенном состоянии.
- Не запускать насос, если модуль / клеммная коробка повреждены.
- При недопустимом удалении элементов регулировки и управления с модуля/клеммной коробки существует опасность получения удара электрическим током при соприкосновении с внутренними электрическими компонентами.



ВНИМАНИЕ! Риск материального ущерба!

Неквалифицированное электроподключение может привести к материальному ущербу.

Подача неправильного напряжения может привести к повреждению мотора!

- Вид тока и напряжение в сети должны соответствовать данным на фирменной табличке.
- Электроподключение должно осуществляться через постоянную соединительную линию, которая снабжена штепсельным устройством или сетевым выключателем всех фаз с зазором между контактами 3 мм.
- Предохранители со стороны сети: 10 А, инерционного типа.
 - Сдвоенные насосы: оба мотора сдвоенного насоса должны иметь отдельно отключаемую соединительную линию и отдельные предохранители со стороны сети.
- Насосы можно использовать без ограничений в существующих сетях с устройством защитного отключения при перепаде напряжения или без него. При выборе характеристик устройства защитного отключения при перепаде напряжения учитывать количество подключенных насосов и номинальные значения тока моторов.
- При использовании насоса в системах с температурой воды выше 90°C необходимо применять соответствующую термоустойчивую соединительную линию.
- Все соединительные линии необходимо прокладывать таким образом, чтобы они ни в коем случае не касались трубопровода и/или корпуса насоса и мотора.
- Для обеспечения защиты кабельного ввода (PG 13,5) от брызг воды и разгрузки его от натяжения необходимо использовать соединительную линию с внешним диаметром 10 – 12 мм, монтируя ее, как показано на рис. 5. Кроме того, кабель вблизи ввода необходимо свернуть в петлю для отвода накапливающейся воды. Свободные кабельные вводы должны быть закрыты имеющимися уплотнительными шайбами и резьбовыми колпачками.
- Ввод насоса в эксплуатацию допускается только с надлежащим образом привинченной крышкой модуля. Следить за правильной посадкой уплотнения крышки.
- Заземлить насос/систему согласно предписаниям

7.2.1 Защита мотора



ОПАСНО! Угроза жизни!

При неквалифицированном выполнении электроподключения существует угроза жизни вследствие удара электрическим током.

Если сетевая линия и линия WSK объединены в 5-жильном кабеле, то для контроля линии WSK запрещается использовать безопасное малое напряжение.



ВНИМАНИЕ! Риск материального ущерба!

Отказ от подключения защитного контакта обмотки (WSK, клемма 10 и 15) насоса

к устройству защиты мотора может привести к повреждению мотора вследствие температурной перегрузки!

Насос с типом клеммной коробки		Срабатывание	Квитирование неисправности
TOP-S TOP-SD TOP-RL TOP-I 1~230 В	1 ($P_{1\text{ макс.}} \leq 265 \text{ Вт}$)	Внутреннее отключение подачи напряжения на мотор	Автоматически после охлаждения мотора
	2 ($P_{1\text{ макс.}} \leq 265 \text{ Вт}$)	Внутреннее отключение подачи напряжения на мотор	Автоматически после охлаждения мотора
	3 ($320 \text{ Вт} \leq P_{1\text{ макс.}} \leq 400 \text{ Вт}$)	WSK и внешнее устройство отключения (SK602(N) / SK622 (N) или другой прибор управления)	После охлаждения мотора при SK602/SK622: вручную на устройстве отключения при SK602N/SK622N: автоматически
	4 ($320 \text{ Вт} \leq P_{1\text{ макс.}} \leq 400 \text{ Вт}$)	WSK и внешнее устройство отключения (SK602(N) / SK622 (N) или другой прибор управления)	После охлаждения мотора при SK602/SK622: вручную на устройстве отключения при SK602N/SK622N: автоматически
	5 ($650 \text{ Вт} \leq P_{1\text{ макс.}} \leq 960 \text{ Вт}$)	WSK и внешнее устройство отключения (SK602(N) / SK622 (N) или другой прибор управления)	После охлаждения мотора при SK602/SK622: вручную на устройстве отключения при SK602N/SK622N: автоматически

Насос с типом клеммной коробки		Срабатывание	Квитирование неисправности
TOP-S TOP-SD TOP-I 3~400 В	6 ($P_{1\text{ макс.}} \leq 270 \text{ Вт}$)	Внутреннее отключение одной фазы мотора	• Прервать подачу напряжения • Дать мотору остыть • Включить подачу напряжения
	7 ($305 \text{ Вт} \leq P_{1\text{ макс.}} \leq 3125 \text{ Вт}$)	WSK и внешнее устройство отключения (SK602(N) / SK622 (N) или другой прибор управления)	После охлаждения мотора при SK602/SK622: вручную на устройстве отключения при SK602N/SK622N: автоматически

- Настройка возможно имеющейся системы отключения при температурной перегрузке должна осуществляться в соответствии с макс. током (см. фирменную табличку) ступени частоты вращения, на которой осуществляется эксплуатация насоса.

Устройства защитного отключения мотора

При наличии в существующих системах устройств отключения Wilo SK 602(N) / SK 622(N) насосы с полной защитой мотора (WSK) можно подключать к этим устройствам. Подключение к сети и подключение устройства отключения (см. данные фирменной таблички) должны быть выполнены согласно схеме подключения на рис. 7а.

1~230 В: $320 \text{ Вт} \leq P_{1\text{ макс.}} \leq 400 \text{ Вт}$, с WSK

7.2.2 Эксплуатация частотного преобразователя

Моторы трехфазного тока серии TOP-S/-SD/-D/-I могут быть подключены к частотному преобразователю. При эксплуатации с частотными преобразователями должны применяться выходные фильтры для снижения уровня шумов и предотвращения вредных пиков напряжения.

Рекомендуется использовать синус-фильтр для подавления шума (LC-фильтр) вместо du/dt -фильтра (RC-фильтр).

Должны соблюдаться следующие предельные значения:

- Скорость нарастания напряжения $du/dt < 500$ В/мкс
- Пики напряжения $\dot{u} < 650$ В

На присоединительных клеммах насоса недопустимо нарушение следующих нижних предельных значений:

- $U_{\text{мин}} = 150$ В
- $f_{\text{мин}} = 30$ Гц

При низких значениях частоты на выходе частотного преобразователя возможно выключение контрольного индикатора направления вращения.

8 Ввод в эксплуатацию



ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования персонала и материального ущерба!

Ввод насоса в эксплуатацию без резьбовой пробки с плоским уплотнением недопустим – утечки среды могут привести к материальному ущербу!

Перед вводом насоса в эксплуатацию убедиться в том, что он надлежащим образом смонтирован и подключен.

8.1 Заполнение и удаление воздуха

Заполнение и удаление воздуха из системы осуществлять надлежащим образом. Удаление воздуха из полости ротора выполняется автоматически после непродолжительного времени работы. Кратковременный сухой ход не вредит насосу.



ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования персонала и материального ущерба!

Ослабление головки мотора, винта регулировки перепада давления (рис. 3, поз. 3) или фланцевого соединения/резьбового соединения труб в целях удаления воздуха недопустимо!

- **Опасность обваривания!**

Выходящая среда может травмировать персонал и нанести материальный ущерб.

При открытии винта удаления воздуха возможен выход горячей перекачиваемой среды в жидком или парообразном состоянии либо выброс среды под высоким давлением.

- Существует опасность получения ожогов при соприкосновении с насосом! В зависимости от рабочего состояния насоса или установки (температура перекачиваемой среды) весь насос может сильно нагреться.

У насосов с винтом удаления воздуха (виден на головке мотора; рис. 1, поз. 1) удаление воздуха при необходимости осуществляется следующим образом:

- Выключить насос.
- Закрывать запорную арматуру с напорной стороны.
- Обеспечить защиту электрических компонентов от выходящей воды.
- Винт удаления воздуха (рис. 1, поз. 1) осторожно открыть при помощи подходящего инструмента.



ВНИМАНИЕ! Риск материального ущерба!

При определенных значениях рабочего давления возможно блокирование насоса после открытия винта удаления воздуха.

На стороне всасывания насоса должно поддерживаться необходимое входное давление!

- Отверткой несколько раз осторожно отвести назад вал мотора.
- По истечении 15 – 30 секунд закрыть винт удаления воздуха.
- Включить насос.
- Открыть запорную арматуру.



УКАЗАНИЕ! Неполное удаление воздуха приводит к возникновению шумов в насосе и системе. При необходимости повторить операцию.

8.2 Контроль направления вращения

- Контроль направления вращения для 3~:
Направление вращения отображается лампой на клеммной коробке или внутри нее (рис. 4, поз. 1) – в зависимости от типа клеммной коробки. При правильном направлении вращения лампа горит зеленым цветом. При неправильном направлении вращения лампа не горит. Для проверки направления вращения необходимо на короткое время включить насос. При неправильном направлении вращения действовать следующим образом:
 - Обесточить насос.
 - Поменять местами 2 фазы в клеммной коробке.
 - Ввести насос в эксплуатацию.

Направление вращения мотора должно совпадать с направлением стрелки на фирменной табличке.

8.2.1 Переключение частоты вращения



ОПАСНО! Угроза жизни!

При работах на открытой клеммной коробке существует опасность поражения электротоком от находящихся под напряжением соединительных клемм.

- Отключить подачу напряжения системы и защитить от несанкционированного включения.
- Переключение ступеней во время эксплуатации недопустимо.
- Переключение ступеней должно производиться только специалистами.

Для насосов 1~ с типами клеммной коробки 1, 3 (рис. 4):

Отвернуть крепежные винты, снять крышку клеммной коробки и расположенный внутри коробки 3-ступенчатый поворотный переключатель (рис. 4, поз. 3) установить на символ нужной ступени частоты вращения, после чего надлежащим образом закрыть крышку клеммной коробки. Установленную ступень частоты вращения можно распознать через смотровое окошко даже при закрытой крышке клеммной коробки.

Для насосов 1~ с типами клеммной коробки 2, 4 (рис. 4):

- Переключение частоты вращения в клеммной коробке:
 - Отвернуть крепежные винты, снять крышку клеммной коробки и, переключив кабельные перемычки в соответствии с типом клеммной коробки 2/4, установить нужную частоту вращения, после чего надлежащим образом закрыть крышку клеммной коробки.
- Внешнее переключение частоты вращения вне клеммной коробки (насосы с кабельным исполнением):
 - Для внешнего переключения ступеней частоты вращения может быть подключен кабель, как показано на схеме на рис. 7b. Отвернуть крепежные винты, снять крышку клеммной коробки, удалить кабельную перемычку, провести кабель через ввод PG и подключить его, после чего надлежащим образом закрыть крышку клеммной коробки. Конец кабеля подключить к внешнему 3-ступенчатому переключателю.



УКАЗАНИЕ! При отсутствующей или неправильно установленной кабельной перемычке насос не запускается. Подключение выполняется по типу клеммной коробки 2/4 или согласно схеме на рис. 7b.

Для насосов 1~ и 3~ с типами клеммной коробки 5, 6, 7 (рис. 4):

Штекер переключения в клеммной коробке может быть установлен максимум на две или три ступени (в зависимости от типа клеммной коробки). Отвернуть крепежные винты, снять крышку клеммной коробки, штекер переключения (рис. 4, поз. 3) при отключенном насосе извлечь из гнезда и подключить таким образом, чтобы маркировка штекера указывала на символ нужной ступени частоты вращения.

Установленную ступень частоты вращения можно распознать через смотровое окошко даже при закрытой крышке клеммной коробки.



УКАЗАНИЕ! При одновременной эксплуатации двух насосов сдвоенного насоса установленные ступени частоты вращения обоих насосов должны совпадать.

8.3 Вывод из эксплуатации

Перед проведением работ по техническому обслуживанию и ремонту, а также перед демонтажом насос должен быть выведен из эксплуатации.



ОПАСНО! Угроза жизни!

При работе с электрическими устройствами существует угроза жизни вследствие удара электрическим током.

- Работы на электрических компонентах насоса разрешается выполнять исключительно квалифицированному электромонтеру.
- При проведении любых работ по техническому обслуживанию и ремонту следует обесточить насос и предохранить его от несанкционированного включения.



ОСТОРОЖНО! Опасность получения ожогов!

В зависимости от рабочего состояния насоса или установки (температура перекачиваемой среды) весь насос может сильно нагреться. Существует опасность получения ожогов при соприкосновении с насосом. Дать остыть установке и насосу до температуры в помещении.

9 Техническое обслуживание

Перед началом работ по техобслуживанию, очистке и ремонту ознакомиться с содержанием глав «Вывод из эксплуатации» и «Демонтаж/монтаж мотора». Следовать указаниям по технике безопасности, приведенным в главах 2.6, 7 и 8.

После успешно проведенных работ по техническому обслуживанию и ремонту смонтировать и/или подключить насос согласно главе «Монтаж и электроподключение». Включение установки выполняется согласно главе «Ввод в эксплуатацию».

9.1 Демонтаж/монтаж мотора



ОСТОРОЖНО! Опасность получения травм!

- Существует опасность получения ожогов при соприкосновении с насосом!

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

- При высокой температуре перекачиваемой среды и высоком давлении в системе существует опасность обваривания выбрасываемой горячей средой.

Перед демонтажом мотора закрыть имеющиеся запорные арматуры с обеих сторон насоса, дать насосу остыть до температуры в помещении и опорожнить перекрытый участок системы. При отсутствии запорных арматур опорожнить всю систему.

- Учитывать указания производителя и данные паспортов безопасности в отношении возможных присадок в системе.
- Опасность травмирования при падении мотора после откручивания крепежных винтов. Соблюдать национальные предписания по технике безопасности, а также возможно имеющиеся внутренние рабочие и эксплуатационные инструкции пользователя. При необходимости использовать средства защиты!
- Узел ротора при монтаже/демонтаже головки мотора может выпасть и травмировать людей. Не поворачивать головку мотора рабочим колесом вниз.

Для изменения позиции только клеммной коробки не требуется полностью извлекать мотор из корпуса насоса. Мотор можно повернуть в нужную позицию непосредственно на корпусе насоса (допустимые варианты монтажа см. на рис. 2).



ВНИМАНИЕ! Риск материального ущерба!

В случае отсоединения головки мотора от корпуса насоса в целях проведения техобслуживания или ремонта уплотнительное кольцо, расположенное между головкой мотора и корпусом насоса, заменить новым кольцом. При монтаже головки мотора следить за правильностью положения уплотнительного кольца.

- Для отсоединения мотора отвернуть 4 винта с внутренним шестигранником.



ВНИМАНИЕ! Риск материального ущерба!

Не допускать повреждения уплотнительного кольца, расположенного между головкой мотора и корпусом насоса. Уплотнительное кольцо должно находиться в отогнутой кромке подшипникового щита, обращенной к рабочему колесу.

- По завершении монтажа крест-накрест затянуть 4 винта с внутренним шестигранником.
- Ввод насоса в эксплуатацию описан в главе 8.

10 Неисправности, причины и способы устранения

Устранение неисправностей следует поручать только квалифицированному персоналу! Соблюдать указания по технике безопасности, приведенные в главе 9!

Неисправность	Причина	Способ устранения
Шумы, исходящие от системы.	Воздух в системе.	Удалить воздух из системы.
	Слишком большой расход насоса.	Уменьшить мощность насоса, переключив его на меньшую ступень частоты вращения.
	Слишком большой напор насоса.	Уменьшить мощность насоса, переключив его на меньшую ступень частоты вращения.
Насос излишне шумит.	Кавитация из-за недостаточного входного давления.	Проверить поддержание постоянного уровня давления/входное системное давление; при необходимости увеличить давление в пределах допустимого диапазона.
	Посторонние тела в корпусе насоса или на рабочем колесе.	Удалить посторонние тела после демонтажа крепежного комплекта.
	Воздух в насосе.	Удалить воздух из насоса/системы.
	Запорные арматуры системы не полностью открыты.	Полностью открыть запорные арматуры.
Недостаточная мощность насоса.	Посторонние тела в корпусе насоса или на рабочем колесе.	Удалить посторонние тела после демонтажа крепежного комплекта.
	Неправильное направление подачи.	Поменять местами стороны нагнетания и всасывания насоса. Соблюдать символ направления потока на корпусе или фланце насоса.
	Запорные арматуры системы не полностью открыты.	Полностью открыть запорные арматуры.
	Неправильное направление вращения.	Изменить электроподключение в клеммной коробке: Соблюдать направление, указанное стрелкой на фирменной табличке.
	(только для 3~), тип клеммной коробки 6/7:	
	Лампа не горит	Поменять местами две фазы на сетевых клеммах.

Неисправность	Причина	Способ устранения
Насос не работает, несмотря на подачу электроэнергии.	Неисправен/сработал электрический предохранитель.	Заменить/включить электрический предохранитель. При повторном срабатывании предохранителя: • Проверить насос на наличие дефекта электрооборудования. • Проверить сетевой кабель к насосу и электроподключение.
	Сработало устройство защитного отключения при перепаде напряжения.	Включить устройство защитного отключения при перепаде напряжения. При повторном срабатывании устройства защитного отключения при перепаде напряжения: • Проверить насос на наличие дефекта электрооборудования. • Проверить сетевой кабель к насосу и электроподключение.
	Пониженное напряжение	Проверить напряжение на насосе (см. фирменную табличку).
	Повреждение обмотки	Связаться с техническим отделом.
	Неисправность клеммной коробки.	Связаться с техническим отделом.
	Неисправность конденсатора (только для 1~). Тип клеммной коробки 1/2/3/4/5	Заменить конденсатор.
	Кабельная перемычка переключения частоты вращения не установлена/установлена неправильно. Тип клеммной коробки /2/4	Надлежащим образом установить кабельную перемычку, см. рис. 7b
	Не установлен штекер переключения частоты вращения. Тип клеммной коробки 5/6/7	Установить штекер переключения частоты вращения.

Неисправность Насос не работает, несмотря на подачу электроэнергии.							
Причина	Защита мотора отключила насос по следующим причинам:						
	а) При отключении из-за гидравлической перегрузки насоса.	б) При отключении из-за блокировки насоса.	в) При отключении из-за слишком высокой температуры перекачиваемой среды.		г) При отключении из-за слишком высокой температуры окружающей среды.		
Способ устранения	а) Уменьшить нагрузку на насос до рабочей точки, находящейся на характеристике.	б) Вывернуть винт удаления воздуха (виден извне) из насоса. Вращая шлицевой конец вала отверткой, проверить ход мотора насоса или деблокировать вал. Альтернатива: Демонтаж головки мотора и проверка; при необходимости выполнить деблокирование, вращая рабочее колесо. Если блокировку не удастся устранить, обратиться в технический отдел.	в) Уменьшить температуру перекачиваемой среды, см. данные на фирменной табличке.	г) Уменьшить температуру окружающей среды (напр., изолированием трубопроводов и арматур).			
Индикация	Лампа в клеммной коробке						
	1	2	3	4	5	6	7
	–	–	–	–	зеленый	зеленый	зеленый
Квитирование неисправности	Тип клеммной коробки 1/2:						
	Автоматический сброс; после охлаждения мотора насос запускается автоматически.						
	Тип клеммной коробки 3/4/5/7:						
	Если WSK подключен к внешнему прибору управления, выполнить сброс на приборе. На приборе управления SK602N / SK622N квитирование после охлаждения мотора осуществляется автоматически.						
	Тип клеммной коробки 6:						
	После срабатывания реле мотора отключить подачу напряжения. Дать насосу охладиться в течение 8 – 10 минут, после чего снова включить напряжение питания.						

Если устранить эксплуатационную неисправность не удается, следует обратиться в специализированную мастерскую или в ближайшее представительство или технический отдел Wilo.

11 Запчасти

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

Во избежание необходимости в уточнениях или ошибочных поставок при каждом заказе следует указывать все данные фирменной таблички.

12 Утилизация

Благодаря правильной утилизации и надлежащему вторичному использованию данного изделия можно избежать ущерба окружающей среде и нарушения здоровья людей.

1. Для утилизации данного изделия, а также его частей следует привлекать государственные или частные предприятия по утилизации.
2. Дополнительную информацию о надлежащей утилизации можно получить в муниципалитете, службе утилизации или там, где изделие было куплено.



УКАЗАНИЕ!

Насос не подлежит утилизации вместе с бытовыми отходами!

Дополнительную информацию о вторичном использовании см. на сайте www.wilo-recycling.com

Возможны технические изменения!

1 Загальні положення

Про цей документ

Німецька мова є мовою оригінальної інструкції з експлуатації. Всі інші мови цієї інструкції є перекладами оригінальної інструкції з експлуатації. Інструкція з монтажу та експлуатації є складовою частиною приладу. В будь-який час ви можете заздалегідь ближче ознайомитись з приладом. Точне дотримання цих інструкцій є передумовою для використання згідно з приписом та правильної експлуатації приладу. Інструкція з монтажу та експлуатації відповідає конструкції приладу та стану, що базується на чинних нормах техніки безпеки на момент опублікування.

2 Заходи безпеки

Ця інструкція з експлуатації містить основні вказівки, яких необхідно дотримуватися при монтажі й експлуатації. Саме тому цю інструкцію з монтажу та експлуатації слід обов'язково прочитати монтеру і вповноваженому оператору перед монтажем та введенням у експлуатацію.

Дотримуйтесь не лише загальних вказівок безпеки, зазначених у головному пункті "Заходи безпеки", а й символів небезпеки, спеціальних правил техніки безпеки, що додаються в наступних головних пунктах.

2.1 Позначення вказівок у інструкції з експлуатації

Символи:



Загальний символ небезпеки



Небезпека через електричну напругу



ВКАЗІВКА:

Сигнальні слова:

НЕБЕЗПЕЧНО!

Знак небезпечної ситуації.

Недотримання призводить до смерті або тяжких ушкоджень.

ЗАСТЕРЕЖЕННЯ!

Користувач може зазнати (тяжких) ушкоджень. Слово 'Застереження' означає, що може бути заподіяна (значна) шкода здоров'ю, якщо не дотримуватись вказівок.

ОБЕРЕЖНО!

Виникає небезпека пошкодження виробу/установки. Слово 'Обережно' означає, що прилад може бути пошкоджено внаслідок недотримання вказівки.

ВКАЗІВКА: Корисна вказівка щодо використання приладу. Вона звертає увагу користувача на можливі труднощі.

- Розміщені безпосередньо на виробі вказівки, як, напр.,
 - стрілка напрямку обертання, символ напрямку потоку
 - умовні позначення для під'єднань,
 - заводська табличка
 - попереджувальна наклейка
- повинні обов'язково дотримуватися і утримуватися у повністю читабельному стані.

2.2 Кваліфікація персоналу

Персонал, відповідальний за монтаж, управління та технічне обслуговування, повинен мати відповідну кваліфікацію для виконання цих робіт. Зона відповідальності, компетентність та контроль персоналу повинні забезпечуватися оператором. Якщо персонал не має необхідних знань, він повинен пройти навчання та інструктаж. За необхідності це можна виконати на замовлення оператора виробником виробу.

2.3 Небезпека під час недотримання правил техніки безпеки

Недотримання правил техніки безпеки може мати негативні наслідки для здоров'я й життя людей, навколишнього середовища та призвести до перебоїв у виробі/установці. Недотримання правил техніки безпеки може призвести до втрати права на висування будь-яких вимог щодо відшкодування збитків.

Зокрема, нехтування може призвести, напр., до таких наслідків:

- небезпека для людей через електричні, механічні та бактеріологічні впливи,
- загроза для навколишнього середовища внаслідок витоків небезпечних речовин,
- матеріальні збитки,
- відмова важливих функцій виробу/установки,
- порушення призначених робіт з технічного обслуговування та ремонтно-відновлювальних робіт.

2.4 Роботи з усвідомленням техніки безпеки

Слід дотримуватися наведених у цій інструкції з монтажу та експлуатації вказівок з техніки безпеки, існуючих національних приписів з попередження нещасних випадків, а також можливих внутрішніх робочих, експлуатаційних інструкцій та правил техніки безпеки оператора.

2.5 Правила техніки безпеки для користувача

Цей прилад можуть використовувати особи з обмеженими фізичними, сенсорними чи розумовими здібностями або нестачею досвіду та знань під наглядом або якщо вони пройшли інструктаж щодо безпечного користування приладом і розуміють можливу небезпеку, яку він може становити. Дітям не дозволяється користуватися цим приладом або гратися з ним. Дітям не дозволяється виконувати очищення та технічне обслуговування.

- Якщо гарячі або холодні компоненти на виробі/установці призводять до небезпечних ситуацій, вони повинні бути захищені на місці встановлення від дотикання.
- Захист від дотикання для рухомих компонентів (напр., муфта) заборонено усувати на працюючому виробі.
- Легкозаймисте паливо не тримати поблизу виробу.
- Витоки небезпечних перекачуваних середовищ (напр., вибухонебезпечних, отруйних, гарячих) повинні виводиться таким чином, щоб не виникала будь-яка загроза для працівників та навколишнього середовища. Слід дотримуватися національних законних розпоряджень.
- Необхідно запобігти небезпеці ураження електричним струмом. Слід дотримуватися місцевих та загальних приписів і вказівок місцевих енергетичних компаній.

2.6 Правила техніки безпеки для робіт з монтажу та технічного обслуговування

Оператор повинен забезпечити виконання усіх монтажних робіт і робіт з технічного обслуговування авторизованим та кваліфікованим персоналом, який був би детально ознайомлений з інструкцією з експлуатації.

Роботи на продукті/установці дозволяється виконувати тільки після його/її повної зупинки. Обов'язково дотримуватися описаної в інструкції з монтажу та експлуатації методики повної зупинки продукту/установки.

Безпосередньо після завершення робіт необхідно знову повернути на місце усі запобіжні та захисні пристрої або увімкнути їх.

2.7 Самовільна видозміна конструкції та виготовлення запасних частин

Самовільні видозміни конструкції та виготовлення запасних частин загрожують безпеці виробу/персоналу та роблять недійсними надані виробником пояснення з техніки безпеки.

Зміни виробу дозволяється здійснювати тільки за згодою виробника.

Використання оригінальних запасних частини та авторизованого виробником допоміжного обладнання слугує дотриманню заходів безпеки. Використання інших запчастин звільняє виробника від відповідальності за можливі наслідки.

2.8 Заборонені методи експлуатації

Експлуатаційна безпека працюючого виробу забезпечується лише під час його використання за призначенням відповідно до розділу 4 та 5 інструкції з експлуатації. Допустимі величини параметрів, указані в каталозі/паспорті, в жодному разі не повинні бути порушені.

3 Транспортування та тимчасове зберігання

При отриманні негайно перевірити виріб та транспортну упаковку на предмет пошкоджень під час транспортування. При виявленні пошкоджень під час транспортування слід повідомити відправника про необхідні заходи у відповідні терміни.



ОБЕРЕЖНО! Небезпека для людей та загроза матеріальних збитків!
Неправильне транспортування й неправильне тимчасове зберігання приладу можуть призвести до матеріальних збитків та тілесних ушкоджень.

- Під час транспортування й тимчасового зберігання захищати насос, вкл. упаковку, від впливу вологи, морозу та механічного пошкодження.
- Розмоклі упаковки втрачають свою міцність і можуть призвести до тілесних ушкоджень внаслідок випадання виробу.
- Для транспортування насос можна переносити лише за корпус двигуна/насоса, його ніколи не можна переносити за модуль/клемну коробку, кабель чи конденсатор зовнішнього розташування.

4 Використання за призначенням

Циркуляційні насоси застосовуються для перекачування рідин у

- системах водяного опалення
- контурах охолоджувальної та холодної води
- закритих промислових циркуляційних системах.



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ! Небезпека для здоров'я!
З причини застосованих матеріалів не дозволяється використовувати насоси типу TOP-S/-SD/-RL/-I у галузі питної води або продуктів харчування.

5 Дані про виріб

5.1 Код типу

Наприклад: TOP-S 25/5 EM	
TOP	Циркуляційний насос, мокрий ротор
S	-S/-RL = стандартний тип
	-SD = стандартний тип, здвоєний насос
	-I = промисловий тип
25	Різьбове з'єднання [mm]: 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼)
	Фланцеве з'єднання: DN 32, 40, 50, 65, 80, 100
	Комбінований фланець (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
/5	Максимальна висота подачі в [m] при Q = 0 м³/год
EM	EM = однофазний двигун
	DM = трифазний двигун

5.2 Технічні характеристики	
Макс. подача	Залежно від типу насоса, див. каталог
Макс. висота подачі	Залежно від типу насоса, див. каталог
Число обертів	Залежно від типу насоса, див. каталог
Мережева напруга	1~230 В за DIN IEC 60038 3~400 В за DIN IEC 60038 3~230 В* за DIN IEC 60038 (Додатково з перемикальним штекером) *Вияток: TOP-S/-SD 80/15 та 80/20 Інші напруги див. заводську табличку
Номинальний струм	Див. заводську табличку
Частота	Див. заводську табличку (50 або 60 Гц)
Клас ізоляції	Див. заводську табличку
Клас захисту	Див. заводську табличку
Споживана потужність P ₁	Див. заводську табличку
Номинальні внутрішні діаметри	Див. код типу
З'єднувальні фланці	Див. код типу
Вага насоса	Залежно від типу насоса, див. каталог
Допустима температура навколишнього середовища	-20 °C до +40 °C
Макс. відн. вологість повітря	≤ 95%
Допустимі середовища для перекачування TOP-S/-SD/-RL/-I	Вода системи опалення (відповідно до VDI 2035) Водогліколеві суміші, макс. процентне співвідношення 1:1 (при наявності домішок гліколю необхідне коригування робочих характеристик насоса відповідно до підвищеної в'язкості і в залежності від процентного співвідношення компонентів суміші). Застосовувати тільки відомі марки з інгібіторами антикорозійного захисту, дотримуватися даних виробника та паспортів безпеки. При застосуванні інших середовищ потрібно мати дозвіл від виробника насоса. Спеціальні виконання зі стійкими до середовища матеріалами (напр., оливне виконання) можливі на запит.
Допустима температура середовища	<u>Вода системи опалення:</u> TOP-S/-SD/-RL: від -20 °C до +130 °C (короткочасно (2 год): +140 °C) Вияток: TOP-S 25/13; TOP-S/-SD 80/15 і 80/20: -20 °C до +110 °C TOP-I: -20 °C до +110 °C TOP-S/-SD/-RL: при застосуванні з Wilo-Protect-модулем C: -20 °C до +110 °C

5.2 Технічні характеристики	
Макс. допустимий робочий тиск:	Див. заводську табличку
Рівень звукового тиску викидів	< 50 дБ(А) (в залежності від типу насоса)
Випромінювання перешкод	EN 61000-6-3
Стійкість до перешкод	EN 61000-6-2



ОБЕРЕЖНО! Небезпека для людей та загроза матеріальних збитків! Недопустимі перекачувані середовища можуть зруйнувати насос, а також викликати тілесні ушкодження. Слід обов’язково дотримуватися паспортів безпеки та даних виробника!

Мінімальний тиск притоку (вище атмосферного тиску) на всмоктуваль-
ному патрубку насоса для запобігання кавітаційним шумам (при темпера-
турі середовища T_{Med}):

TOP-S/-SD/-RL			TOP-I
T_{Med}	Rp 1, Rp 1¼, DN 32/40	DN 50, DN 65, DN 80, DN 100	Rp ¾, Rp 1
+50 °C	0,05 бар	0,3 бар	0,5 бар
+80 °C	–	–	0,8 бар
+95 °C	0,5 бар	1,0 бар	–
+110 °C	1,1 бар	1,6 бар	2,0 бар
+130 °C	2,4 бар (*)	2,9 бар (*)	–

(*) недійсний для TOP-S 25/13, TOP-S/-SD 80/15, TOP-S/-SD 80/20

Значення дійсні до 300 м над рівнем моря, надбавка для вищих положень:
0,01 бар/100 м зростання висоти.

5.3 Об’єм постачання

- Насос у комплекті
 - 2 ущільнення різьбового з’єднання
 - Теплоізоляційний кожух з двох частин (лише одинарний насос); не для TOP-RL і TOP-I
 - 8 шт. Підкладні шайби M12
(для фланцевих гвинтів M12 при комбінованому фланцевому виконанні DN 32–DN 65)
 - 8 шт. Підкладні шайби M16
(для фланцевих гвинтів M16 при комбінованому фланцевому виконанні DN 32–DN 65)
 - Інструкція з монтажу та експлуатації

5.4 Допоміжне приладдя

Додаткове приладдя замовляється окремо.

- Wilo-Protect-модуль C
 - Перемикальний штекер для 3~230 В
- Детальний перелік див. у каталозі.

6 Опис та функціонування

6.1 Опис насоса

Насос споряджений двигуном з мокрим ротором (однофазний (1~) або трифазний (3~) струм, **напругу під'єднання до мережі та частоту мережі див. заводську табличку**, у якому всі обертові частини обтікаються перекачуванним середовищем. В залежності від конструкції середовище приймає на себе змащування валу ротора, змонтованого на підшипниках ковзання.

Двигун має перемикання числа обертів. Перемикання числа обертів у залежності від клемної коробки виконане різними способами. Як перемикач числа обертів, через переставляння перемикального штекера або через внутрішнє чи зовнішнє шунтування контактів (див. введення в експлуатацію/перемикання числа обертів).

Як додаткове приладдя для напруги 3 ~230 В може постачатися відповідний перемикальний штекер.

Розподіл клемних коробок по окремих типах насосів описаний у розділі "Клемні коробки" (глава 6.2).

TOP-SD:

Для здвоєного насоса обидва вставні блоки мають однакову конструкцію і розміщені у загальному корпусі насоса.

6.2 Клемні коробки

Для усіх типів насоса існують сім клемних коробок (Мал. 4), які згідно Таблиці 1 долучені до типів насоса:

Під'єднання до мережі	Макс. споживана потужність P_1 (див. дані заводської таблички)	Тип клемної коробки	
		TOP-RL, TOP-I	TOP-S, TOP-SD
1~	$95 \text{ Вт} \leq P_1 \text{ max} \leq 265 \text{ Вт}$	1	1/2
	$320 \text{ Вт} \leq P_1 \text{ max} \leq 400 \text{ Вт}$	–	3/4/5
	$650 \text{ Вт} \leq P_1 \text{ max} \leq 960 \text{ Вт}$	–	5
3~	$95 \text{ Вт} \leq P_1 \text{ max} \leq 270 \text{ Вт}$	6	6
	$305 \text{ Вт} \leq P_1 \text{ max} \leq 3125 \text{ Вт}$	–	7

Таблиця 1: Розподіл "тип клемної коробки – тип насоса" (див. також Мал. 4)

Спорядження клемних коробок наведене у Таблиці 2:

Тип клемної коробки	Світлова індикація напрямку обертання (Мал. 4, Поз. 1)	Перемикання числа обертів (Мал. 4, Поз. 3)
1	–	Перемикач числа обертів, 3-ступеневий
2	–	Внутрішній або зовнішній, шунтування контактів "x1-x2" або "x1-x3" або "x1-x4"
3	–	Перемикач числа обертів, 3-ступеневий
4	–	Внутрішній або зовнішній, шунтування контактів "x1-x2" або "x1-x3" або "x1-x4"
5	– 2)	Перемикальний штекер, 2-ступеневий
6	X (внутрішній)	Перемикальний штекер, 3-ступеневий
7	X 1)	Перемикальний штекер, 3-ступеневий

Таблиця 2: Спорядження клемних коробок

- 1) Світлові повідомлення проведені через загальний світловод у кришці, так що їх світіння можна побачити ззовні.
- 2) При підімкненні мережевої напруги лампа горить зеленим світлом
- Індикатор напрямку обертання горить зеленим світлом при підімкненні мережевої напруги і правильному напрямку обертання; при неправильному напрямку обертання індикатор вимикається (див. главу "Введення в дію").
 - Світлова сигналізація про несправність горить червоним, якщо спрацював вмонтований захист двигуна.

7 Установка та електричне підключення



НЕБЕЗПЕЧНО! Небезпека для життя!

Неправильне встановлення та неправильне електричне під'єднання можуть бути небезпечними для життя. Необхідно запобігти небезпеці ураження електричним струмом.

- Встановлення та електричне під'єднання проводяться лише за допомогою фахівців та згідно з чинними приписами!
- Дотримуйтесь приписів для запобігання нещасним випадкам!
- Дотримуйтесь приписів місцевих енергетичних компаній!
- Насоси з попередньо змонтованим кабелем:
- Ніколи не тягнути за кабель насоса
- Не згинати кабель.
- Не ставити будь-які предмети на кабель

7.1 Установка



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ! Небезпека тілесних ушкоджень!

Неналежна установка може призвести до тілесних ушкоджень.

- Виникає небезпека прищемлення
- Виникає небезпека травматизму від гострих країв/задирок. Надівати придатні захисні засоби (напр., рукавиці)!
- Виникає небезпека травматизму від падіння насоса/двигуна. Зафіксувати насос/двигун за необхідності придатними вантажозахватними пристроями проти падіння.



ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!

Неналежне встановлення може призвести до матеріальних збитків.

- Встановлення проводиться лише кваліфікованими фахівцями!
- Дотримуватися національних і регіональних приписів!
- Насос дозволяється переносити тільки тримаючи за корпус двигуна/насоса. Не за модуль/клемну коробку!
- Встановлення в межах будівлі:
 - Насос повинен встановлюватися в сухому, добре провітрюваному приміщенні. Температури навколишнього середовища нижче -20°C не допускаються.
- Встановлення за межами будівлі (зовнішнє встановлення):
 - Встановлювати насос у шахті (напр., світлова шахта, кільцева шахта) з кришкою або у шафі/корпусі у якості захисту від негоди. Температури навколишнього середовища нижче -20°C не допускаються.
 - Запобігати впливу на насос прямих сонячних променів.
 - Насос захищати таким чином, щоб не забруднювалися канавки для стоку конденсату (Мал. 6).
 - Захищати насос проти дощу. Водяні краплі зверху допустимі за умови, що електричне під'єднання виконане відповідно до інструкції з монтажу й експлуатації та належним чином закриті.



ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!

Якщо температура навколишнього середовища виходить за межі допустимого діапазону, необхідно забезпечити достатню вентиляцію/опалення.

- Перед встановленням насоса виконати усі зварювальні та лютиві роботи.



ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!

Забруднення із системи труб можуть зруйнувати насос під час експлуатації. Перед встановленням насоса промити систему труб.

- Передбачити встановлення запірної арматури перед насосом та після нього.
- Прикріпити трубопроводи придатними пристроями до підлоги, стелі або стіни таким чином, щоб насос не приймав на себе вагу трубопроводів.
- При монтажі на підвідному трубопроводі відкритих установок необхідно відвести захисний підвідний трубопровід перед насосом (DIN EN 12828).

- Перед монтажем одинарного насоса за необхідності зняти обидві напівоболонки теплоізоляції.
- Монтувати насос у добре доступному місці таким чином, щоб потім можна було легко виконати перевірку або заміну.
- Під час встановлення/монтажу слід дотримуватися:
 - Не виконувати монтаж під напругою з горизонтально розташованим валом насоса (див. монтажні положення за Мал. 2). Клемна коробка двигуна не повинна вказувати вниз; можливо корпус двигуна потрібно розвернути після відгвинчування гвинтів з внутрішнім шестигранником (див. главу 9).
 - Напрямок потоку середовища повинен відповідати стрілці напрямку на корпусі насоса або на фланці насоса.

7.1.1 Встановлення насоса з різьбовим з'єднанням

- Перед монтажем насоса встановити відповідні трубні різьбові з'єднання.
- При монтажі насоса застосувати додані пласкі ущільнення між всмоктувальним/напірним патрубком та трубними різьбовими з'єднаннями.
- Нагвинтити накидні гайки на різьбу всмоктувального/напірного патрубка та затягнути відповідним гайковим або трубним ключем.



ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!

При затягуванні гвинтових з'єднань утримувати насос проти двигуна. Не за модуль/клемну коробку!

- Перевірити герметичність трубних різьбових з'єднувань.
- Одинарний насос:
Розмістити та притиснути обидві напівоболонки теплоізоляції передпуском таким чином, щоб напрямні штифти були зафіксовані у протилежних отворах.

7.1.2 Встановлення насоса з фланцевим з'єднанням

Монтаж насосів з комбінованим фланцем PN6/10 (фланцеві насоси, номінальний внутрішній діаметр DN 32 до включно DN 65)



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ! Небезпека для людей та загроза матеріальних збитків! При неправильному встановленні фланцеве з'єднання може зазнати пошкоджень і стати негерметичним. Виникає небезпека травматизму і небезпека матеріальних збитків від гарячого середовища, що витікає.

- Ніколи не з'єднувати два комбінованих фланці один з одним!
- Насоси з комбінованим фланцем не допускаються для робочих тисків PN16.
- Застосування запобіжних елементів (напр., пружинні кільця) може призвести до негерметичності у фланцевому з'єднанні. Через це вони не допускаються. Між головкою гвинта/гайки та комбінованим фланцем необхідно застосувати додані підкладні шайби (Мал. 3, Поз. 1).

- Допустимі моменти затягнення відповідно до нижченаведеної таблиці не дозволяється перевищувати також при застосуванні гвинтів з підвищеною міцністю (≥ 4.6), оскільки інакше можуть з'явитися щербини у зоні країв подовжених отворів. З цієї причини гвинти втрачають своє попереднє затягнення і фланцеве з'єднання може стати негерметичним.
- Застосовувати достатньо довгі гвинти. Різьба гвинта повинна виходити мін. на один різбовий хід з-під гайки гвинта (Мал. 3, Поз. 2).

DN 32, 40, 50, 65	Номинальний тиск PN 6	Номинальний тиск PN 10/16
Діаметр гвинта	M12	M16
Клас міцності	≥ 4.6	≥ 4.6
Допустимий момент затягнення	40 Нм	95 Нм
Мін. довжина гвинта при		
• DN 32/DN 40	55 мм	60 мм
• DN 50/DN 65	60 мм	65 мм

DN 80, 100	Номинальний тиск PN 6	Номинальний тиск PN 10/16
Діаметр гвинта	M16	M16
Клас міцності	≥ 4.6	≥ 4.6
Допустимий момент затягнення	95 Нм	95 Нм
Мін. довжина гвинта при		
• DN 80	65 мм	65 мм
• DN 100	70 мм	70 мм

- Змонтувати між фланцями насоса та зустрічними фланцями відповідні пласкі ущільнення.
- Затягнути фланцеві гвинти за два кроки навхрест до приписаного моменту затягнення (див. таблицю 7.1.2).
 - Крок 1: 0,5 x доп. момент затягнення
 - Крок 2: 1,0 x доп. момент затягнення
- Перевірити герметичність фланцевих різбових з'єднань.
- Одинарний насос:
Розмістити та притиснути обидві напівоболонки теплоізоляції перед пуском таким чином, щоб напрямні штифти були зафіксовані у протилежних отворах.

7.1.3 Ізолювання насоса в установках охолодження/кондиціонування

- Типоряди TOP-S/-SD/-RL/-I придатні для використання в установках охолодження/кондиціонування з температурами перекачуваного середовища до -20°C .
- Теплоізоляційні кожухи одинарних насосів, які входять до комплекту поставки, допускаються однак тільки для систем опалення з температурами перекачуваного середовища від $+20^{\circ}\text{C}$, оскільки ці теплоізоляційні кожухи не закривають герметично корпус насоса.
- При застосуванні в установках охолодження та кондиціонування використовувати звичайні антидифузійні ізоляційні матеріали.



ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!

Якщо антидифузійну ізоляцію встановлює замовник, корпус насоса дозволяється ізолювати тільки до стику з двигуном, щоб отвори для зливання конденсату були вільні й конденсат, що виникає у двигуні, міг без перешкод витікати (Мал. 6). Інакше наростання конденсату в двигуні може призвести до електричної несправності.

7.2 Електричне під'єднання



НЕБЕЗПЕЧНО! Небезпека для життя!

Під час неправильного електричного під'єднання виникає небезпека для життя через ураження струмом.

- Електричне під'єднання і всі пов'язані з ним роботи виконуються лише електромонтером, який має дозвіл місцевого постачальника електроенергії, та відповідно до місцевих приписів.
- Перед виконанням робіт на насосі необхідно повністю вимкнути напругу живлення. Через те, що при цьому ще продовжує існувати небезпечна для людей контактна напруга (конденсатори), роботи на модулі можна розпочинати лише через 5 хвилин (тільки однофазне виконання). Перевірити, чи знеструмлені усі під'єднання (також безпотенційні контакти).
- Якщо модуль/клемна коробка пошкоджена, насос не вводити в експлуатацію.
- Якщо несанкціоновано знімаються елементи регулювання і керування на модулі/клемній коробці, виникає небезпека ураження електрострумом при торканні до внутрішніх електричних деталей та контактів під плівкою спереду.



ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!

Неправильне електричне підключення може привести до матеріальних збитків.

При прикладенні неправильної напруги двигун може отримати пошкодження!

- Тип струму та напруга в мережі повинні відповідати даним на заводській таблиці.

- Електричне під'єднання повинне виконуватися через стаціонарний під'єднувальний провід, що забезпечений штекерним пристроєм або полюсним вимикачем щонайменше з 3 мм ширини розмикання контактів.
- Захист запобіжником зі сторони мережі живлення: 10 А інерційний.
 - Здвоєні насоси: Обидва двигуни здвоєного насоса з окремим ізольованим проводом для під'єднання до мережі та окремим захистом запобіжником зі сторони мережі живлення.
- Насоси можна застосовувати без обмежень також в існуючих установках із запобіжним вимикачем в електромережі та без нього. При визначенні параметрів запобіжного вимикача в електромережі враховувати кількість під'єднаних насосів та номінальні струми їх двигунів.
- При застосуванні насоса в установках з температурами води понад 90°C необхідно використовувати відповідний термостійкий з'єднувальний провід.
- Всі з'єднувальні проводи необхідно прокласти таким чином, щоб вони в жодному разі не торкалися трубопроводу та/або корпусу насоса й двигуна.
- Для забезпечення захисту від крапельної вологи та від надмірного натягу кабельного різьбового з'єднання (PG 13,5) необхідно використовувати з'єднувальний провід із зовнішнім діаметром 10 – 12 мм і монтувати так, як представлено на Мал. 5. Додатково кабель слід зігнути поблизу від різьбового з'єднання у відповідну петлю для відведення крапельної вологи, що виникає. Закрити та міцно пригвинтити незайняті кабельні різьбові з'єднання наявними ущільнювальними шайбами.
- Запускати насоси тільки з належним чином пригвинченою кришкою модуля. Звертати увагу на правильну посадку ущільнення кришки.
- Насос/установку належним чином уземлити.

7.2.1 Захист двигуна



НЕБЕЗПЕЧНО! Небезпека для життя!

Під час неправильного електричного під'єднання виникає небезпека для життя через ураження струмом.

Якщо провід мережі й провід WSK проводяться разом у 5-жильному кабелі, провід WSK не дозволяється контролювати безпечною наднизькою напругою.



ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!

Якщо термічний контакт обмотки (WSK, клема 10/15) насоса не з'єднується із захистом двигуна, двигун може зазнати пошкодження через термічне перевантаження!

Насос з типом клемної коробки		Запуск	Квитування несправності
TOP-S TOP-SD TOP-RL TOP-I 1~230 В	1 ($P_{1max} \leq 265 \text{ Вт}$)	Внутрішнє переривання напруги двигуна	Автоматичне після охолодження двигуна
	2 ($P_{1max} \leq 265 \text{ Вт}$)	Внутрішнє переривання напруги двигуна	Автоматичне після охолодження двигуна
	3 ($320 \text{ Вт} \leq P_{1max} \leq 400 \text{ Вт}$)	WSK та зовнішній пускач (SK602(N) / SK622 (N) або інший прилад керування/регулювання)	3 SK602/SK622: ручне після охолодження двигуна на пускачі 3 SK602N/SK622N: автоматичне
	4 ($320 \text{ Вт} \leq P_{1max} \leq 400 \text{ Вт}$)	WSK та зовнішній пускач (SK602(N) / SK622 (N) або інший прилад керування/регулювання)	3 SK602/SK622: ручне після охолодження двигуна на пускачі 3 SK602N/SK622N: автоматичне
	5 ($650 \text{ Вт} \leq P_{1max} \leq 960 \text{ Вт}$)	WSK та зовнішній пускач (SK602(N) / SK622 (N) або інший прилад керування/регулювання)	3 SK602/SK622: ручне після охолодження двигуна на пускачі 3 SK602N/SK622N: автоматичне
Насос з типом клемної коробки		Запуск	Квитування несправності
TOP-S TOP-SD TOP-I 3~400 В	6 ($P_{1max} \leq 270 \text{ Вт}$)	Внутрішнє переривання фази двигуна	- Вимкнути мережеву напругу - Охолодити двигун - Увімкнути мережеву напругу
	7 ($305 \text{ Вт} \leq P_{1max} \leq 3125 \text{ Вт}$)	WSK та зовнішній пускач (SK602(N) / SK622 (N) або інший прилад керування/регулювання)	3 SK602/SK622: ручне після охолодження двигуна на пускачі 3 SK602N/SK622N: автоматичне

- Налаштування за потреби наявного термічного запуску повинне виконуватися на відповідний макс. струм (див. заводську табличку) ступеня числа обертів, у якому працює насос.

Пускачі захисту двигуна

Якщо пускачі Wilo SK 602(N)/SK 622(N) використовуються в наявних установках, до них можуть під'єднуватися насоси з повним захистом двигуна (WSK). Виконати під'єднання до мережі, а також під'єднання пускача (дотримуватися даних заводської таблички) відповідно до схем з'єднання Мал. 7а: 1~230 В: $320 \text{ Вт} \leq P_{1max} \leq 400 \text{ Вт}$, з WSK

7.2.2 Режим роботи з частотним перетворювачем

Трифазні двигуни типоряду TOP-S/-SD/-I можуть під'єднуватися до частотного перетворювача. При режимі роботи з частотними перетворювачами повинні застосовуватися вихідні фільтри для зниження шуму та для запобігання шкідливим пікам напруги.

Для зниження шуму рекомендується використовувати синусоїдальний фільтр (LC-фільтр) замість du/dt -фільтру (RC-фільтр).

Слід дотримуватися таких граничних значень:

- Швидкість зростання напруги $du/dt < 500$ В/мкс
- Піки напруги $\hat{u} < 650$ В

Такі граничні значення на під'єднувальних клемх насоса не дозволяється занижувати нижче номінального значення:

- $U_{\min} = 150$ В
- $f_{\min} = 30$ Гц

При низьких вихідних частотах частотного перетворювача індикатор напрямку обертання насоса може згаснути.

8 Введення в експлуатацію



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ! Небезпека для людей та загроза матеріальних збитків!

Пуск насоса без різьбової заглушки, вкл. пласке ущільнення, не допускається, оскільки середовище, що витікає, може стати причиною пошкоджень!

Перед введенням в дію насоса перевірити, чи він правильно змонтований і підімкнений.

8.1 Заповнення та видалення повітря

Заповнити та видалити повітря з установки належним чином. Видалення повітря з відсіку ротора насоса виконується автоматично вже після короткого часу експлуатації. Короткочасний сухий хід не пошкоджує насос.



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ! Небезпека для людей та загроза матеріальних збитків!

Розкриття верхньої частини двигуна чи фланцевого з'єднання/різьбового трубного з'єднання з метою видалення повітря не допускається!

- Виникає небезпека отримання опіків!

Середовище, що витікає, може призвести до тілесних ушкоджень та матеріальних збитків.

При відкриванні повітровідвідного гвинта для видалення повітря може статися витікання гарячого середовища у рідкому або пароподібному стані або стрімкий його викид під високим тиском.

- Якщо торкнутися насоса, можна отримати опіки!

В залежності від робочого стану насоса або установки (температури перекачуваного середовища) весь насос може стати дуже гарячим.

Насоси з повітроводними гвинтами (видно на головці двигуна; Мал. 1, Поз. 1) можуть провітрюватися за потреби наступним чином:

- Вимкнути насос.
- Закрити запірну арматуру з напірної сторони.
- Захистити електричні частини від витоку води.
- Обережно відкрити повітровідвідний гвинт (Мал. 1, Поз. 1) за допомогою відповідного ключа.



ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!

Насос може заблокуватися при відкритому повітровідвідному гвинті залежно від рівня робочого тиску.

Зі сторони всмоктування насоса повинен бути необхідний тиск притоку!

- Обережно кілька разів перемістити назад вал двигуна за допомогою викрутки.
- Знову закрити повітровідвідний гвинт через 15 – 30 секунд.
- Увімкнути насос.
- Знову відкрити запірну арматуру.



ВКАЗІВКА! Неповне видалення повітря призводить до виникнення шумів у насосі та установці. За необхідності повторити процес.

8.2 Контроль напрямку обертання

- Контроль напрямку обертання при трифазному режимі роботи:
Напрямок обертання, в залежності від клемної коробки, показується індикатором на клемній коробці або усередині клемної коробки (Мал. 4, Поз. 1). При правильному напрямку обертання індикатор горить зеленим світлом. При неправильному напрямку обертання індикатор залишається темним. Для перевірки напрямку обертання коротко увімкнути насос. При неправильному напрямку обертання слід діяти таким чином:
 - Знеструмити насос.
 - Поміняти місцями 2 фази у клемній коробці.
 - Знову запустити насос.

Напрямок обертання двигуна повинен збігатися зі стрілкою напрямку обертання на заводській табличці.

8.2.1 Перемикання числа обертів



НЕБЕЗПЕЧНО! Небезпека для життя!

Під час виконання робіт на відкритій клемній коробці виникає небезпека ураження електричним струмом від дотикання до з'єднувальних клем під напругою.

- Відключити установку від напруги та захистити проти несанкціонованого повторного увімкнення!
- Під час експлуатації не допускається перемикання ступенів.
- Перемикання ступенів повинен виконувати лише кваліфікований персонал.

Для однофазних насосів з типом клемної коробки 1, 3 (Мал. 4):

Зняти кришку клемної коробки після відгвинчування гвинтів кріплення, налаштувати внутрішні 3-ступеневі перемикачі обертання (Мал. 4, Поз. 3) за символом необхідного ступеня числа обертів у клемній коробці та закрити належним чином кришку клемної коробки.
Налаштований ступінь числа обертів може зчитуватися також при закритій кришці клемної коробки через оглядове вікно.

Для однофазних насосів з типом клемної коробки 2, 4 (Мал. 4):

- Перемикання числа обертів у клемній коробці:
 - Зняти кришку клемної коробки після відгвинчування гвинтів кріплення, налаштувати необхідний ступінь числа обертів відповідно до типу клемної коробки 2 / 4 за допомогою перекладання кабельної перемички, закрити належним чином кришку клемної коробки.
- Зовнішнє перемикання числа обертів за межами клемної коробки (насоси з кабельним виконанням):
 - Для зовнішнього перемикання ступенів числа обертів кабель можна під'єднувати відповідно до схеми з'єднань Мал. 7b. Зняти кришку клемної коробки після відгвинчування гвинтів кріплення, видалити кабельну перемичку, ввести та під'єднати кабель через різьбове з'єднання PG, закрити належним чином кришку клемної коробки. Кінець кабелю необхідно під'єднати до зовнішнього 3-ступеневого перемикача.



ВКАЗІВКА! За відсутності під'єднання кабельної перемички або за її неправильного під'єднання насос не працює. Здійснити під'єднання за типом клемної коробки 2 / 4 або за схемою з'єднань Мал. 7b.

Для однофазних та трифазних насосів з типом клемної коробки 5, 6, 7 (Мал. 4):

Перемикальний штекер у клемній коробці можна налаштувати на максимум два чи три ступені (залежно від типу клемної коробки). Зняти кришку клемної коробки після відгвинчування гвинтів кріплення; витягати і знову вставляти перемикальний штекер (Мал. 4, Поз. 3) тільки при вимкненому насосі, щоб символ необхідного ступеня числа обертів у клемній коробці показував відповідне маркування перемикального штекера.

Налаштований ступінь числа обертів може зчитуватися також при закритій кришці клемної коробки через оглядове вікно.



ВКАЗІВКА! Якщо при здвоєному насосі водночас працюють обидва окремих насоси, попередньо вибрані числа обертів обох насосів повинні бути однаковими.

8.3 Виведення з експлуатації

Для виконання робіт з технічного обслуговування/ремонтно-відновлювальних робіт або демонтажу насос необхідно вивести з експлуатації.



НЕБЕЗПЕЧНО! Небезпека для життя!

Під час робіт із електричними приладами існує небезпека для життя через ураження струмом.

- Роботи на електричній частині насоса принципово повинні виконуватися лише кваліфікованим електромонтажником.
- Під час усіх робіт з технічного обслуговування та ремонтно-відновлювальних робіт насос необхідно знеструмити та захистити від несанкціонованого повторного увімкнення.



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ! Небезпека отримання опіків!

В залежності від робочого стану насоса або установки (температури перекачуваного середовища) весь насос може стати дуже гарячим.

Якщо торкнутися насоса, можна отримати опіки!

Охолодити установку та насос до кімнатної температури.

9 Технічне обслуговування

Перед роботами з технічного обслуговування/чищення та ремонтно-відновлювальними роботами взяти до уваги глави "Виведення з експлуатації" і "Демонтаж/монтаж двигуна". Слід дотримуватися вказівок з техніки безпеки у главі 2.6, 7 і 8.

Після виконання робіт з технічного обслуговування та ремонтно-відновлювальних робіт установити або під'єднати насос відповідно до глави "Встановлення та електричне під'єднання". Увімкнення установки здійснюється відповідно до глави "Введення в дію".

9.1 Демонтаж/монтаж двигуна



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ! Небезпека тілесних ушкоджень!

- Якщо торкнутися насоса, можна отримати опіки!
В залежності від робочого стану насоса або установки (температури перекачуваного середовища) весь насос може стати дуже гарячим.
- За високих температур середовища і тисків системи виникає небезпека опіків від гарячого середовища, що витікає.
Перед демонтажем двигуна закрити наявні запірні арматури з обох сторін насоса, охолодити насос до кімнатної температури та спорожнити блокований відвід установки. За відсутності запірних арматур спорожнити установку.
- Дотримуватися даних виробника та паспортів безпеки до можливих добавок в установці.
- Виникає небезпека травмування через падіння двигуна після відгвинчення гвинтів кріплення. Дотримуватися національних приписів щодо запобігання нещасним випадкам, а також можливих внутрішніх робочих, експлуатаційних інструкцій та правил техніки безпеки оператора. За потреби надівати захисні засоби!
- Роторна частина при монтажі/демонтажі верхньої частини двигуна може випасти та травмувати людей. Не утримувати верхню частину двигуна робочим колесом донизу.

Якщо необхідно лише перемістити клемну коробку в інше положення, то немає потреби повністю витягати двигун з корпусу насоса. Двигун можна повертати у корпусі насоса у вставленому стані в необхідне положення (дотримуватися допустимих монтажних положень за Мал. 2).



ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!

Якщо при проведенні робіт з технічного обслуговування або ремонтно-відновлювальних робіт верхня частина двигуна відділяється від корпусу насоса, ущільнювальне кільце, яке розташоване між верхньою частиною двигуна і корпусом насоса, замінюється на нове. При монтажі верхньої частини двигуна слід звертати увагу на правильну посадку ущільнювального кільця.

- Для зняття двигуна відгвинтити 4 гвинти з внутрішнім шестигранником.



ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!

Не пошкодити ущільнювальне кільце, яке міститься між верхньою частиною двигуна і корпусом насоса. Ущільнювальне кільце повинно без деформацій розташовуватися на відігнутій до робочого колеса кромці кришки підшипника.

- Після монтажу знову затягнути 4 гвинти з внутрішнім шестигранником навхрест.
- Введення насоса в дію див. главу 8.

10 Несправності, їх причини та усунення

Усунення неполадок проводиться лише кваліфікованими фахівцями!
Дотримуватися вказівок з техніки безпеки в главі 9!

Несправність	Причина	Усунення
Установка шумить.	Повітря в установці	Видалити повітря з установки.
	Подача насоса надто велика.	Знизити потужність насоса перемиканням на більш низьке число обертів.
	Висота подачі насоса надто висока.	Знизити потужність насоса перемиканням на більш низьке число обертів.
Насос шумить.	Кавітація через недостатній тиск притоку.	Перевірити підтримання тиску/підпору системи і за необхідності підвищити у межах допустимого діапазону.
	Сторонні предмети перебувають у корпусі насоса або робочому колесі.	Видалити сторонні предмети після демонтажу вставного блока.
	У насосі є повітря.	Видалити повітря з насоса/установки.
	Запірні арматури установки відкриті не повністю.	Відкрити запірні арматури повністю.
Потужність насоса надто мала.	Сторонні предмети перебувають у корпусі насоса або робочому колесі.	Видалити сторонні предмети після демонтажу вставного блока.
	Неправильний напрямок перекачування.	Поміняти місцями напірну та всмоктувальну сторону насоса. Дотримуватися символу напрямку потоку на корпусі насоса або фланці насоса.
	Запірні арматури установки відкриті не повністю.	Відкрити запірні арматури повністю.
	Неправильний напрямок обертання.	Виправити електричне під'єднання у клемній коробці: Дотримуватися стрілки напрямку обертання на заводській табличці
	(тільки при трифазному режимі роботи) тип клемної коробки 6/7:	
	Світло вимкнуте	Поміняти дві фази на клемі живлення.

Несправність	Причина	Усунення
Насос не працює при увімкнутій подачі електроживлення	Електричний захист запобіжником несправний/спрацював.	Замінити/увімкнути електричний захист запобіжником. При повторному спрацюванні захисту запобіжником: • Перевірити насос на електричну несправність. • Перевірити мережевий кабель до насоса і електричне під'єднання.
	Спрацював запобіжний вимикач в електромережі.	Увімкнути запобіжний вимикач в електромережі. При повторному спрацюванні запобіжного вимикача в електромережі: • Перевірити насос на електричну несправність. • Перевірити мережевий кабель до насоса і електричне під'єднання.
	Низька напруга	Перевірити напругу на насосі (дотримуватися даних заводської таблички).
	Пошкодження обмотки	Звернутися в сервісний центр.
	Клемна коробка несправна.	Звернутися в сервісний центр.
	Конденсатор несправний (тільки при однофазному режимі роботи). Тип клемної коробки 1/2/3/4/5	Замінити конденсатор.
	Кабельна перемичка перемикання числа обертів відсутня/неправильно змонтована. Тип клемної коробки 2/4	Правильно змонтувати кабельну перемичку, див. Мал. 4/7b
	Перемикач числа обертів не змонтований. Тип клемної коробки 5/6/7	Змонтувати перемикач числа обертів.

Несправність		Насос не працює при увімкнутій подачі електроживлення						
Причина	Захист двигуна вимкнув насос, за умови:							
	a) При вимкненні через гідравлічне перевантаження насоса.	b) При вимкненні через блокування насоса.	c) При вимкненні через надто високу температуру перекачуваного середовища.	d) При вимкненні через надто високу температуру навколишнього середовища.				
Усунення	a) Обмежити подачу насоса з напірної стори до робочої точки, яка знаходиться на робочій лінії.	b) За необхідності відгвинтити повітровідвідний гвинт (можна побачити ззовні) на насосі та перевірити або деблокувати плавний хід ротора насоса обертанням шліцевого кінця валу за допомогою викрутки. Альтернативно: Демонтаж верхньої частини двигуна і перевірка; за потреби виконати розблокування обертанням робочого колеса. Якщо блокування неможливо усунути, звернутися в сервісний центр.			c) Знизити температуру перекачуваного середовища, див.дані заводської таблички.	d) Знизити температуру навколишнього середовища, напр., за допомогою ізоляції трубопроводів і арматур.		
Індикація	Світлова індикація у типі клемної коробки							
	1	2	3	4	5	6	7	
	-	-	-	-	зеле-ний	зеле-ний	зеле-ний	
Квитування несправності	Тип клемної коробки 1/2: Автоскидання, після охолодження двигуна насос знову автоматично запускається.							
	Тип клемної коробки 3/4/5/7: Якщо WSK був під'єднаний до зовнішнього приладу керування SK602/SK622, необхідно здійснити скидання його параметрів. Для приладу керування SK602N/SK622N квітування виконується автоматично після охолодження двигуна.							
	Тип клемної коробки 6: Після пуску захисту двигуна вимкнути напругу живлення. Охолодити насос протягом приблизно 8 – 10 хвилин та знову підімкнути до напруги живлення.							

Якщо несправності в роботі не усунено, зверніться до спеціалізованого підприємства або до найближчої станції технічного обслуговування Wilo чи найближчого представництва.

11 Запасні частини

Замовлення запчастин виконується через місцеве спеціалізоване підприємство та/або через сервісний центр Wilo.

Щоб уникнути зустрічних запитань і помилкових замовлень, для кожного замовлення вказуйте усі дані, що наведені на заводській табличці.

12 Утилізація

При належній утилізації цього виробу і його переробці для повторного використання уникаються загрози екологічній шкоди та небезпека для здоров'я людей.

1. Для видалення відходів виробу, а також деталей з нього, необхідно звертатися до державних або приватних компаній з переробки відходів.
2. Додаткова інформація з належного видалення відходів видається у адміністрації міста, управлінні з питань утилізації або там, де придбаний виріб.



ВКАЗІВКА!

Насос не можна здавати разом з побутовим сміттям!

З додатковою інформацією щодо утилізації можна ознайомитися на сайті www.wilo-recycling.com

Можливі технічні зміни!

1 Opšte

O ovom dokumentu

Jezik originalnog uputstva za upotrebu je nemački. Svi ostali jezici ovog uputstva su prevod originalnog uputstva za upotrebu. Uputstvo za ugradnju i upotrebu je sastavni deo proizvoda. Uvek treba da se čuva u blizini proizvoda. Potpuno uvažavanje ovog uputstva je preduslov za pravilnu upotrebu i pravilno rukovanje proizvodom. Ovo Uputstvo za montažu i upotrebu odgovara relevantnoj verziji proizvoda i podleže važećim standardima sigurnosti u trenutku objavljivanja

2 Sigurnost

Ovo uputstvo za upotrebu sadrži osnovne napomene kojih se treba pridržavati u toku montaže, upotrebe i održavanja. Stoga, monter i nadležno stručno osoblje/korisnik obavezno treba da pročitaju ovo uputstvo za upotrebu pre montaže i puštanja u rad.

Ne treba poštovati samo opšte sigurnosne instrukcije, navedena u glavnoj tački Sigurnost, već i specijalne sigurnosne instrukcije, navedene pod sledećim glavnim tačkama sa simbolima o opasnosti.

2.1 Napomene pri radu sa Uputstvom za upotrebu

Simboli:



Opšta opasnost



Opasnost od visokog napona



NAPOMENA:

Reči za opomenu:

OPASNOST!

Moguća opasnost.

Nepoštovanje dovodi do smrti ili teških povreda.

UPOZORENJE!

Rukovaoc može da zadobije (ozbiljne) povrede „Upozorenje“ znači da može doći do (teških) telesnih povreda, ako se napomena ne poštuje.

OPREZ!

Postoji rizik oštećenja proizvoda/uređaja. „Oprez“ se odnosi na moguća oštećenja proizvoda ukoliko se napomene ne uvažavaju.

NAPOMENA: Korisna informacija o upotrebi proizvoda. Skreće pažnju na moguće probleme.

Napomene koje su postavljene direktno na proizvodu, kao npr.

- strelica smera obrtanja, simbol smera strujanja
 - Oznake za priključke
 - Natpisna pločica
 - Nalepnice sa upozorenjem
- moraju se poštovati i moraju se održavati u potpuno čitljivom stanju.

2.2 Kvalifikacija osoblja

Osoblje za montažu, rukovanje i održavanje mora da poseduje odgovarajuće kvalifikacije za navedene radove. Područje odgovornosti, nadležnost i nadzor osoblja treba obezbediti korisnik. Ako osoblje ne raspolaže s potrebnim znanjem, treba ga obučiti i uputiti. Ako je potrebno, to može biti po nalogu korisnika, putem proizvođača proizvoda.

2.3 Opasnost u slučaju nepoštovanja sigurnosnih instrukcija

Nepoštovanje sigurnosnih instrukcija može da ugrozi bezbednost ljudi, životne sredine i proizvoda/postrojenja. Nepoštovanje sigurnosnih instrukcija dovodi do gubitka svih prava na nadoknadu štete.

Detaljnije, nepoštovanje sigurnosnih instrukcija dovodi, na primer, do sledećeg

- Opasnosti od električnog, mehaničkog ili bakteriološkog uticaja na čoveka,
- Opasnost po životnu sredinu usled curenja opasnih materija,
- Oštećenja nepokretnosti,
- Neizvršavanja važnih funkcija proizvoda/uređaja,
- Neizvršavanja potrebnih procedura održavanja i popravke.

2.4 Rad sa svešču o sigurnosti

Sigurnosne instrukcije navedene u ovom uputstvu za upotrebu, postojeći nacionalni propisi za sprečavanje nesreća, kao i eventualne interne radne, pogonske i bezbednosne propise operatora.

2.5 Sigurnosne instrukcije za radnika

Ovaj uređaj mogu da koriste osobe sa umanjanim fizičkim, čulnim ili mentalnim sposobnostima ili osobe bez odgovarajućeg iskustva i znanja, ako su pod nadzorom odn. ako su upućene u bezbedno korišćenje uređaja i ako razumeju opasnosti koje iz toga proističu. Deca ne smeju da koriste ovaj uređaj ili da se igraju s njim. Čišćenje i održavanje od strane korisnika ne smeju da vrše deca.

- Ako vruće ili hladne komponente na proizvodu/instalaciji predstavljaju opasnost, na objektu se mora sprečiti njihovo dodirivanje.
- Zaštita od dodirivanja na komponentama koje se kreću (npr. spojnica) se ne smeju skidati u toku rada proizvoda.
- Lako zapaljive materijale, u principu, treba držati dalje od proizvoda.
- Curenje opasnih fluida (npr. eksplozivnih, otrovnih, vrućih) mora da se odvodi, tako da ne dovodi u opasnost okolinu i ljude. Treba poštovati nacionalne zakonske odredbe.

- Opasnost od udara električne struje mora se u potpunosti eliminisati. Treba poštovati napomene lokalnih ili opštih propisa i mesnih preduzeća za snabdevanje električnom energijom.

2.6 Sigurnosne instrukcije za inspekciju i montažu

Operator se mora pobrinuti da sve radove na montaži i održavanju obavlja ovlašćeno i kvalifikovano osoblje, koje je dovoljno informisano detaljnim proučavanjem uputstva za upotrebu.

U načelu se svi radovi na proizvodu/uređaju smeju izvoditi samo dok on ne radi. Obavezno se mora poštovati postupak za stavljanje proizvoda / instalacije u mirovanje, opisan u uputstvu za ugradnju i upotrebu.

Neposredno nakon završetka radova se moraju vratiti, odnosno uključiti sve sigurnosne i zaštitne naprave.

2.7 Nedozevoljene promene i proizvodnja rezervnih delova

Nedozevoljene promene i proizvodnja rezervnih delova ugrožavaju bezbednost proizvoda/osoblja i poništavaju deklaraciju proizvođača o sigurnosti.

Promene na proizvodu su dopuštene samo nakon konsultacija sa proizvođačem. Originalnim rezervnim delovima i opremom autorizovanom od proizvođača se postiže sigurnost. Upotreba drugih delova poništava odgovornost za posledice toga.

2.8 Nekorektna upotreba

Pogonska bezbednost isporučenog proizvoda zagarantovana je samo u slučaju propisne primene u skladu sa poglavljem 4 i 5 Uputstva za upotrebu. Granične vrednosti navedene u katalogu ili na listu sa podacima, se ni u kom slučaju, ne smeju prekoračiti.

3 Transport i privremeno skladištenje

Prilikom prijema odmah proveriti proizvod i transportnu ambalažu na oštećenje u toku transporta. Ako se utvrde transportna oštećenja, kod špeditera treba preduzeti neophodne korake u okviru odgovarajućih rokova.



OPREZ! Opasnost od povreda i oštećenja nepokretnosti!

Nepравilan transport i nepravilno privremeno skladištenje mogu dovesti do oštećenja proizvoda i povreda.

- **Prilikom transporta i privremenog skladištenja pumpa se zajedno sa ambalažom mora zaštititi od vlage, mraza i mehaničkih oštećenja.**
- **Razmekšana ambalaža gubi svoju čvrstinu i zbog ispadanja proizvoda može da dovede do povreda.**
- **Pumpa prilikom transporta sme da se nosi samo na kućištu motora/pumpe, nikada na kutiji modula/priključnoj kutiji, kablju ili spoljašnjem kondenzatora.**

4 Propisna primena

Cirkulacione pumpe se koriste za pumpanje fluida u

- Toplovodnim instalacijama grejanja
- Cirkulacijama rashladne i hladne vode
- zatvorenim industrijskim cirkulacionim sistemima



UPOZORENJE! Opasnost po zdravlje!

Na osnovu korišćenih materijala pumpe serije TOP-S/-SD/-RL/-I ne mogu da se koriste na području potrošne vode ili području namirnica.

5 Informacija o proizvodu

5.1 Način označavanja

Primer: TOP-S 25/5 EM	
TOP	Cirkulaciona pumpa, vlažni rotor
S	-S/-RL = standardni tip -SD = standardni tip, dupleks pumpa -I = industrijski tip
25	Navojni priključak [mm]: 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) Prirubnički priključak: DN 32, 40, 50, 65, 80, 100 Kombinovana prirubnica (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
/5	Maksimalni napor pumpe u [m] kod Q = 0 m³/h
EM	EM = jednofazni motor DM = trofazni motor

5.2 Tehnički podaci

Maks. protok	Zavisno od tipa pumpe, vidi katalog
Maks. napor pumpe	Zavisno od tipa pumpe, vidi katalog
Broj obrtaja	Zavisno od tipa pumpe, vidi katalog
Mrežni napon	1~230 V u skladu sa DIN IEC 60038 3~400 V u skladu sa DIN IEC 60038 3~230 V* u skladu sa DIN IEC 60038 (opciono sa preklopnim utikačem) *Izuzetak: TOP-S/-SD 80/15 i 80/20 Za druge napone vidi natpisnu pločicu
Nominalna struja	Vidi natpisnu pločicu
Frekvencija	Vidi natpisnu pločicu (50 ili 60 Hz)
Klasa izolacije	Vidi natpisnu pločicu
Klasa zaštite	Vidi natpisnu pločicu
Potrošnja električne energije P ₁	Vidi natpisnu pločicu
Nominalni prečnici	Vidi način označavanja
Priključna prirubnica	Vidi način označavanja
Težina pumpe	Zavisno od tipa pumpe, vidi katalog
Dozvoljena temperatura okoline:	-20 °C do +40 °C
Maks. rel. vlažnost vazduha	≤ 95%

5.2 Tehnički podaci

Dozvoljeni fluidi TOP-S/-SD/-RL/-I	Voda za grejanje (prema VDI 2035) Mešavine voda/glikol, maks. odnos mešanja 1:1 (kod pri- meša glikola, podaci o transportu pumpe moraju da se koriguju u skladu sa većim viskozitetom, zavisno od pro- centualnog odnosa mešanja). Koristite samo kvalitetne proizvode sa inhibitorima zaštite od korozije, vodite računa o podacima proizvođača i bezbednosnim listo- vima. Pri korišćenju drugih fluida potrebno je i odobrenje od strane proizvođača pumpe. Poseban model sa materijalima otpornim na fluide (npr. model na ulje) moguć na zahtev.
Dozvoljena temperatura flu- ida	Voda za grejanje: TOP-S/-SD/-RL: -20 °C do +130 °C (kratkotrajno (2h): +140 °C) Izuzetak: TOP-S 25/13; TOP-S/-SD 80/15 i 80/20: -20 °C do +110 °C TOP-I: -20 °C do +110 °C TOP-S/-SD/-RL: kod primene sa Wilo-Protect-modulom C: -20 °C do +110 °C
Maksimalni dozvoljeni radni pritisak	vidi natpisnu pločicu
Nivo buke emisije	< 50 dB(A) (u zavisnosti od tipa pumpe)
Emitovanje smetnji	EN 61000-6-3
Otpornost na smetnje	EN 61000-6-2



OPREZ! Opasnost od povreda i oštećenja nepokretnosti!

Nedozvoljeni fluidi mogu da razore pumpu i mogu da prouzrokuju povrede fizičke povrede. Bezbednosni listovi i podaci proizvođača se moraju poštovati!

Najmanji pritisak (iznad atmosferskog pritiska) na usisnom nastavku pumpe radi sprečavanja zvuka kavitacije (pri međutemperaturi T_{Med}):

TOP-S/-SD/-RL			TOP-I
T_{Med}	Rp 1, Rp 1¼, DN 32/40	DN 50/DN 65 DN 80, DN 100	Rp ¾, Rp 1
+50 °C	0,05 bar	0,3 bar	0,5 bar
+80 °C	-	-	0,8 bar
+95 °C	0,5 bar	1,0 bar	-
+110 °C	1,1 bar	1,6 bar	2,0 bar
+130 °C	2,4 bar (*)	2,9 bar (*)	-

(*) ne važi za TOP-S 25/13, TOP-S/-SD 80/15, TOP-S/-SD 80/20

Vrednosti važe do 300 m iznad mora, dodatak za više lokacije:
0,01 bar/100 m visinske razlike.

5.3 Obim isporuke

- Pumpa kompletna
- 2 zaptivača kod navojnog priključka
- Dvodielna obloga toplotne izolacije (samo pojedinačna pumpa); ne kod TOP-RL i TOP-I
- 8 kom. podloške M12
(za priрубničke zavrtnje M12 kod verzija sa kombinovanom priрубnicom DN 32–DN 65)
- 8 kom. podloške M16
(za priрубničke zavrtnje M16 kod verzija sa kombinovanom priрубnicom DN 32–DN 65)
- Uputstvo za ugradnju i upotrebu

5.4 Dodatna oprema

Dodatna oprema mora posebno da se poruči:

- Wilo-Protect-modul C
 - Preklopni utikač za 3~230 V
- Za detaljan spisak pogledajte katalog

6 Opis i funkcija

6.1 Opis pumpe

Pumpa je opremljena motorom sa vlažnim rotorom (naizmenična struja (1~) ili trofazna struja (3~), **napon mrežnog priključka i frekvenciju mreže pogledajte na natpisnoj pločici**, u kojem oko svih rotirajućih delova teče fluid. Zavisno od tipa konstrukcije fluid preuzima podmazivanje vratila rotora sa kliznim ležajem. Motor sa mogućnošću prebacivanja broja obrtaja. Prebacivanje broja obrtaja je izvedeno na različite načine, zavisno od priključne kutije. Kao prekidač za biranje broja obrtaja, prebacivanjem preklopnog utikača ili internim odnosno eksternim premošćivanjem kontakata (vidi Puštanje u rad/prebacivanje broja obrtaja). Kao dodatna oprema se za napon 3 ~ 230 V može isporučiti odgovarajući preklopni utikač.

Dodeljivanje priključnih kutija pojedinim tipovima pumpi opisano je u odeljku „Priključne kutije“ (poglavlje 6.2).

TOP-SD:

Kod dupleks pumpe, oba utična kompleta su identično konstruisana i smeštena u zajedničkom kućištu pumpe.

6.2 Priključne kutije

Za sve tipove pumpe postoji sedam priključnih kutija (sl. 4), koje se u skladu sa tabelom 1 dodeljuju tipovima pumpe:

Mrežni priključak	Maks. potrošnja struje P ₁ (vidi podatke na natpisnoj pločici)	Tip priključne kutije	
		TOP-RL, TOP-I	TOP-S, TOP-SD
1~	95 W ≤ P ₁ maks ≤ 265 W	1	1/2
	320 W ≤ P ₁ maks ≤ 400 W	–	3/4/5
	650 W ≤ P ₁ maks ≤ 960 W	–	5
3~	95 W ≤ P ₁ maks ≤ 270 W	6	6
	305 W ≤ P ₁ maks ≤ 3125 W	–	7

Tabela 1: Dodeljivanje tipa priključne kutije – tipa pumpe (vidi i sl. 4)

Oprema priključnih kutija može da se pronade u tabeli 2:

Tip priključne kutije	Kontrolna lampica smera obrtanja	Prebacivanje broja obrtaja
	(Sl. 4, poz. 1)	(Sl. 4, poz. 3)
1	–	Prekidač za biranje broja obrtaja, 3–stepeni
2	–	Interno ili eksterno, Premošćivanje kontakata „x1–x2“ ili „x1–x3“ ili „x1–x4“
3	–	Prekidač za biranje broja obrtaja, 3–stepeni
4	–	Interno ili eksterno, Premošćivanje kontakata „x1–x2“ ili „x1–x3“ ili „x1–x4“
5	– 2)	Preklopni utikač, 2–stepeni
6	X (unutrašnji)	Preklopni utikač, 3–stepeni
7	X 1)	Preklopni utikač, 3–stepeni

Tabela 2: Oprema priključnih kutija

- 1) Svetlosni signali se preko zajedničkog svetlovoda dovode u poklopac, tako da se oni mogu spolja videti.
2) Lampica svetli zeleno kada postoji mrežni napon

- Kontrolna lampica smera obrtanja svetli zeleno kada postoji mrežni napon i kada je smer obrtanja ispravan, pri pogrešnom smeru obrtanja kontrolna lampica je isključena (vidi poglavlje Puštanje u rad).
- Lampica indikatora smetnje svetli crveno kada se aktivira integrisana zaštita motora.

7 Instalacija i električno povezivanje



OPASNOST! Opasno po život!

Neppravilna instalacija i nepravilno električno povezivanje mogu biti opasni po život. Opasnost od udara električne struje mora se u potpunosti eliminirati.

- Instalaciju i električno povezivanje sme da vrši samo stručno osoblje u skladu sa važećim propisima!
- Poštujte propise o sprečavanju nesreća!
- Poštujte propise lokalnih preduzeća za snabdevanje električnom energijom! Pumpe s prethodno montiranim kablom:
- Nikada ne vucite kabl pumpe
- Ne savijajte kabl.
- Ne stavljajte predmete na kabl

7.1 Instalacija



UPOZORENJE! Opasnost od povrede!

Neppravilna instalacija može da dovede do povreda.

- Postoji opasnost od prignječenja
- Postoji opasnost od povreda zbog oštih ivica/rubova. Nosite prikladnu zaštitnu opremu (npr. rukavice)!
- Postoji opasnost od povreda usled padanja pumpe/motora. Pumpu/motor prema potrebi osigurajte od padanja prikladnim sredstvima za prihvat tereta.



OPREZ! Opasnost od oštećenja nepokretnosti!

Neppravilna instalacija može prouzrokovati štetu.

- Instalaciju sme da obavlja samo stručno osoblje!
- Poštujte nacionalne i regionalne propise!
- Za transport pumpa sme da se nosi samo na motoru/kućištu pumpe. Nikada na modulu/priključnoj kutiji!
- Instalacija unutar zgrade:
 - Instalirajte pumpu u suvoj i dobro provetrenoj prostoriji. Temperature okoline manje od -20°C nisu dozvoljene.
- Instalacija van zgrade (postavljanje na otvorenom):
 - Pumpa mora da se instalira u šaht (npr. prozirni šaht, kružni šaht) sa poklopcem ili u nekom ormaru/kućištu koji služe kao zaštita od vremenskih prilika. Temperature okoline manje od -20°C nisu dozvoljene.
 - Mora se izbegavati direktno zračenje sunca na pumpu.
 - Pumpu treba zaštititi tako da žljebovi odvoda za kondenzat ne sadrže nečistoće (sl. 6).
 - Pumpu štiti od kiše. Kapljice odozgo su dozvoljene uz preduslov da se električno povezivanje izvede prema Uputstvu za ugradnju i upotrebu i da je propisno zatvoreno.



OPREZ! Opasnost od štete na pumpi!

U slučaju prekoračenja/nedostizanja dozvoljene temperature okoline neophodna je dovoljna ventilacija/grejanje

- Pre instalacije pumpe izvedite sve radove zavarivanja i lemljenja.



OPREZ! Opasnost od štete na pumpi!

Nečistoće iz cevnog sistema mogu da unište pumpu u toku rada. Pre instalacije pumpe isperite cevni sistem.

- Predvideti zaporne ventile ispred i iza pumpe.
- Cevovodi moraju da se pričvrste prikladnim napravama na pod, tavanicu ili zid tako da pumpa ne nosi težinu cevovoda.
- Prilikom ugradnje u polazni vod otvorenih postrojenja sigurnosni polazni vod mora da se odvaja ispred pumpe (DIN EN 12828).
- Pre ugradnje pojedinačne pumpe eventualno skinite dve poluobloge toplotne izolacije.
- Montirajte pumpu na dobro pristupačnom mestu, tako da je kasnije moguća laka provera ili zamena.
- U toku montaže/instalacije se mora voditi računa o sledećem:
 - Izvršite montažu bez naprezanja sa vodoravnim vratilom pumpe (v. ugradne položaje u skladu sa sl. 2). Priključna kutija motora ne sme da pokazuje na dole; po potrebi kućište motora posle otpuštanja inbus vijaka mora da se okrene (vidi poglavlje 9).
 - Smer strujanja fluida mora da odgovara simbolu za smer strujanja na kućištu pumpe odn. na prirubnici pumpe.

7.1.1 Instalacija pumpe sa cevnim navojnim spojem

- Pre montaže pumpe instalirajte odgovarajuće cevne navojne spojeve.
- Prilikom montaže pumpe koristite priložene pljosnate zaptivače između usisnog/potisnog nastavka i cevni navojnih spojeva.
- Navijte preturzne navrtke na navoje usisnog/potisnog nastavka i pritegnite ih prikladnim ključem ili cevastim kleštima.



OPREZ! Opasnost od štete na pumpi!

Prilikom zatezanja navojnih priključaka držite pumpu na motoru. Nikada na modulu/priključnoj kutiji!

- Proverite nepropusnost cevni navojnih spojeva
- Pojedinačna pumpa:
Postaviti i stisnuti dve poluobloge toplotne izolacije pre puštanja u rad, tako da vodeći klinovi nalegnu u otvore na suprotnoj strani.

7.1.2 Instalacija pumpe sa prirubnicom

Montaža pumpe sa kombinovanom prirubnicom PN6/10
(pumpe sa prirubnicom DN 32 do zaključno sa DN 65)


UPOZORENJE! Opasnost od povreda i štete na pumpi!

Pri nepravilnoj instalaciji može doći do oštećenja i propuštanja prirubničkog spoja. Postoji opasnost od povreda i opasnost od oštećenja nepokretnosti usled vrućeg fluida koji izlazi.

- Nikada nemojte spajati dve kombinovane prirubnice!
- Pumpe sa kombinovanom prirubnicom nisu dozvoljene za radne pritiske PN16.
- Upotreba osiguravajućih elemenata (npr. opružni prstenovi) može da dovede do propuštanja na prirubničkom spoju. Stoga oni nisu dozvoljeni. Između glave zavrtnja/navrtke i kombinovane prirubnice moraju da se koriste pri-ložene podloške (sl. 3, poz. 1) .
- Dozvoljeni momenti pritezanja u skladu sa sledećom tabelom ne smeju da se prekorače ni kada se koriste zavrtnji veće čvrstoće (≥ 4.6), jer inače može doći do pojave odlamanja u području ivica uzdužnih rupa. Na taj način zavrtnji gube svoje prednaprezanje i na prirubničkom spoju može da dođe do propu-štanja.
- Koristite dovoljno dugačke zavrtnje. Navoj zavrtnja mora da štrči iz navrtke za najmanje jedan navojni korak (sl. 3, poz. 2).

DN 32, 40, 50, 65	Nominalni pritisak PN 6	Nominalni pritisak PN 10/16
Prečnik zavrtnja	M12	M16
Klasa čvrstoće	≥ 4.6	≥ 4.6
Dozvoljeni moment pritezanja	40 Nm	95 Nm
Min. dužina zavrtnja pri		
• DN 32/DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm

DN 80, 100	Nazivni pritisak PN 6	Nazivni pritisak PN 10/16
Prečnik zavrtnja	M16	M16
Klasa čvrstoće	≥ 4.6	≥ 4.6
Dozvoljeni moment pritezanja	95 Nm	95 Nm
Min. dužina zavrtnja pri		
• DN 80	65 mm	65 mm
• DN 100	70 mm	70 mm

- Montirati odgovarajuće pljosnate zaptivače između prirubnica pumpe i kontra prirubnica.
- Zategnuti unakrsno prirubničke zavrtnje u 2 koraka do propisanog momenta pritezanja (vidi Tabelu 7.1.2).
 - Korak 1: 0,5 x dozv. moment pritezanja
 - Korak 2: 1,0 x dozv. moment pritezanja
- Proverite nepropusnost prirubničkih spojeva

- Pojedinačna pumpa:
Postaviti i stisnuti dve poluobloge toplotne izolacije pre puštanja u rad, tako da vodeći klinovi nalegnu u otvore na suprotnoj strani.

7.1.3 Izolacija pumpe u rashladnim/klima uređajima

- Serije TOP-S/-SD/-RL/-I su prikladne za primenu u rashladnim i klima uređajima sa temperaturama fluida do -20°C .
- Obloge toplotne izolacije pojedinačnih pumpi koje su deo obima isporuke dozvoljene su samo u instalacijama grejanja sa temperaturama fluida od $+20^{\circ}\text{C}$, jer te obloge toplotne izolacije ne obuhvataju kućište pumpe na nedifuzioni način.
- Prilikom primene u rashladnim i klima uređajima koristite standardne nedifuzione izolacione materijale.



OPREZ! Opasnost od štete na pumpi!

Ako se nedifuziona izolacija montira na strani objekta, onda kućište pumpe sme da se izoluje samo do razdvojnog procepa prema motoru, kako bi otvori za odvod kondenzata ostali slobodni i kako bi kondenzat koji nastane u motoru mogao nesmetano oticati (sl. 6). Inače rastući nivo kondenzata u motoru može da dovede do električnog kvara.

7.2 Električno povezivanje



OPASNOST! Opasno po život!

Pri nepravilnom električnom povezivanju postoji opasnost po život zbog strujnog udara.

- Električno povezivanje i sve sa tim povezane aktivnosti sme da izvodi samo električar ovlašćen od strane lokalnog preduzeća za snabdevanje električnom energijom i u skladu sa lokalno važećim propisima.
- Pre rada na pumpi napon napajanja mora da se isključi na svim polovima. Zbog još postojećeg napona dodira (kondenzatora), koji predstavlja opasnost po ljude, rad na modulu sme da se započne tek nakon isteka vremena od 5 minuta (samo 1~--verzije). Proverite da li su svi priključci (i beznaponski kontakti) bez napona.
- Kada je modul/priključna kutija oštećena, nemojte puštati u rad pumpu.
- U slučaju nedozvoljenog odstranjivanja elemenata za podešavanje i komandnih elemenata na modulu/priključnoj kutiji postoji opasnost od strujnog udara pri dodiru unutrašnjih električnih komponenta.



OPREZ! Opasnost od štete na pumpi!

Neppravilno električno povezivanje može da dovede do oštećenja na pumpi. Prilikom dovođenja pogrešnog napona može doći do oštećenja motora.

- Vrsta struje i napon priključka na mrežu moraju odgovarati podacima na natpisnoj pločici.

- Električno povezivanje mora da se izvrši preko krutog priključnog voda koji je opremljen utičnom napravom ili višepolnim prekidačem sa širinom kontakta od najmanje 3 mm.
- Osiguranje na strani mreže: 10 A, tromi.
 - Dupleks pumpe: Opremite oba motora dupleks pumpe jednim posebnim vodom za mrežni priključak koji se može isključiti i posebnim osiguračem na strani mreže.
- Pumpe se bez ograničenja mogu koristiti i u postojećim instalacijama sa i bez prekostrujne zaštitne sklopke. Prilikom dimenzionisanja prekostruje zaštitne sklopke vodite računa o broju priključenih pumpi i njihovim nazivnim strujama motora.
- Prilikom primene pumpi u postrojenjima sa temperaturom vode od preko 90°C mora da se koristi priključni vod koji je otporan na visoke temperature.
- Svi priključni vodovi treba da se polože tako da nikako ne može da dođe do kontakta sa cevovodom i/ili kućištem pumpe odn. motora.
- Kako bi se obezbedila zaštita od kapljica i popuštanje zatezanja navojnog priključka kabla (PG 13,5), mora da se koristi priključni vod spoljnog prečnika od 10 – 12 mm i da se montira kao što je prikazano na sl. 5. Osim toga se kabl u blizini navojnog priključka mora saviti u jednu odvodnu petlju radi odvoda eventualnih kapljica. Nezaузete navojne priključke kabla zatvoriti postojećim zaptivnim pločicama i čvrsto zavrnuti.
- Pustiti pumpe u rad samo sa propisno zavrnutim poklopcem modula. Voditi računa o ispravnom naleganju zaptivača poklopca.
- Propisno uzemljiti pumpu/postrojenje.

7.2.1 Zaštita motora



OPASNOST! Opasno po život!

Prilikom nepravilnog povezivanja postoji opasnost po život zbog strujnog udara.

Ako se mrežni i WSK vod vodi zajedno sa 5-žilnim kablom, WSK vod ne sme da se kontroliše zaštitnim niskim naponom.



OPREZ! Opasnost od štete na pumpi!

Ako se termički zaštitni kontakt namotaja (WSK, stezaljka 10 i 15) pumpe ne priključi na zaštitu motora, može doći do oštećenja motora zbog termičkog preopterećenja!

Pumpa sa tipom priključne kutije		Aktiviranje	Reset smetnje
TOP-S TOP-SD TOP-RL TOP-I	1 ($P_1 \text{ maks} \leq 265 \text{ W}$)	Interni prekidi napona motora	Nakon hlađenja motora automatski
	2 ($P_1 \text{ maks} \leq 265 \text{ W}$)	Interni prekidi napona motora	Nakon hlađenja motora automatski
1~230 V	3 ($320 \text{ W} \leq P_1 \text{ maks} \leq 400 \text{ W}$)	WSK i eksterni uređaj za isključenje (SK602(N) / SK622 (N) ili neki drugi pre-klopni/regulacioni uređaj)	Nakon hlađenja motora kod SK602/SK622: manuelno na uređaju za isključenje kod SK602N/SK622N: automatski
	4 ($320 \text{ W} \leq P_1 \text{ maks} \leq 400 \text{ W}$)	WSK i eksterni uređaj za isključenje (SK602(N) / SK622 (N) ili neki drugi pre-klopni/regulacioni uređaj)	Nakon hlađenja motora kod SK602/SK622: manuelno na uređaju za isključenje kod SK602N/SK622N: automatski
	5 ($650 \text{ W} \leq P_1 \text{ maks} \leq 960 \text{ W}$)	WSK i eksterni uređaj za isključenje (SK602(N) / SK622 (N) ili neki drugi pre-klopni/regulacioni uređaj)	Nakon hlađenja motora kod SK602/SK622: manuelno na uređaju za isključenje kod SK602N/SK622N: automatski

Pumpa sa tipom priključne kutije		Aktiviranje	Reset smetnje
TOP-S TOP-SD TOP-I	6 ($P_1 \text{ maks} \leq 270 \text{ W}$)	Interni prekid jedne faze motora	• Prekinuti mrežni napon • Ostaviti da se motor ohladi • Uključiti mrežni napon
3~400 V	7 ($305 \text{ W} \leq P_1 \text{ maks} \leq 3125 \text{ W}$)	WSK i eksterni uređaj za isključenje (SK602(N) / SK622 (N) ili neki drugi pre-klopni/regulacioni uređaj)	Nakon hlađenja motora kod SK602/SK622: manuelno na uređaju za isključenje kod SK602N/SK622N: automatski

- Podešavanje eventualno postojeće termičke aktivacije mora da se izvrši na odgovarajuću maks. struju (vidi natpisnu pločicu) stepena broja obrtaja u kom pumpa radi.

Uređaji za isključenje zaštite motora

Ako u postojećim postrojenjima postoje Wilo uređaji za isključenje SK 602(N)/SK 622(N), na njih mogu da se priključe pumpe sa potpunom zaštitom motora (WSK). Izvesti mrežni priključak kao i priključak (voditi računa o podacima na natpisnoj pločici) uređaja za isključenje prema šemi povezivanja sl. 7a:
1~230 V: $320 \text{ W} \leq P_1 \text{ maks} \leq 400 \text{ W}$, sa WSK

7.2.2 Rad sa frekventnim regulatorom

Trofazni motori serije TOP-S/-SD/-I mogu da se priključe na frekventni regulator. Prilikom rada sa frekventnim regulatorima treba da se koriste izlazni filteri za smanjenje šuma i za sprečavanje pojave štetnih vršnih napona.

Za smanjenje šuma se preporučuje sinusni filter (LC filter) umesto du/dt filtera (RC filteri).

Treba se pridržavati sledećih graničnih vrednosti:

- Brzina porasta napona $du/dt < 500 \text{ V}/\mu\text{s}$
- Vršni naponi $\hat{u} < 650 \text{ V}$

Ne smeju se potkoračiti sledeće granične vrednosti na priključnim stezaljkama pumpe:

- $U_{\min} = 150 \text{ V}$
- $f_{\min} = 30 \text{ Hz}$

Kod niskih izlaznih frekvencija frekventnog regulatora može doći do gašenja kontrolne lampice za smer obrtanja pumpe.

8 Puštanje u rad



UPOZORENJE! Opasnost od povreda i štete na pumpi!

Puštanje u rad pumpe bez zavrtnja za zatvaranje uključujući i pljosnati zaptivač nije dozvoljeno, jer fluid koji izlazi može da prouzrokuje oštećenja!

Pre puštanja u rad pumpe proverite da li je pumpa pravilno montirana i priključena.

8.1 Punjenje i odzračivanje

Pravilno napuniti i odzračiti postrojenje. Odzračivanje prostora rotora pumpe se vrši samostalno već posle kratkog vremena rada. Kratkotrajni rad na suvo ne šteti pumpi.



UPOZORENJE! Opasnost od povreda i oštećenja nepokretnosti!

Otpuštanje glave motora, zavrtnja za diferencijalni pritisak (sl. 3 poz. 3) ili prirubničkog spoja/cevnog navojnog spoja radi odzračivanja, nije dozvoljeno!

- **Postoji opasnost od oparivanja!**
Fluid koji izlazi može da dovede do povreda i štete na pumpi.
Prilikom otvaranja zavrtnja za odzračivanje može doći do izlazenja odn. do izbacivanja pod visokim pritiskom vrućeg fluida u obliku tečnosti ili pare.
- **Postoji opasnost od opekotina prilikom dodirivanja pumpe!**
Zavisno od radnog stanja pumpe odn. postrojenja (temperature fluida) cela pumpa može da se veoma zagreje.

Pumpe sa zavrtnjima za odzračivanje (vidljivi na glavi motora; sl. 1, poz. 1) po potrebi mogu da se odzračie na sledeći način:

- Isključiti pumpu.
- Zatvoriti zaporni organ na pritisnoj strani.
- Električne delove zaštitite od vode koja izlazi.
- Zavrtnaj za odzračivanje (sl. 1, poz. 1) oprezno otvoriti prikladnim alatom.



OPREZ! Opasnost od oštećenja nepokretnosti!

Kada je zavrtnaj za odzračivanje otvoren, pumpa u zavisnosti od visine radnog pritiska može da blokira.

Na usisnoj strani pumpe mora da postoji potrebni ulazni pritisak!

- Pomoću odvijača više puta oprezno gurnite vratilo motora unazad.
- Posle 15 do 30 s ponovo zatvorite zavrtanj za odzračivanje.
- Uključite pumpu.
- Ponovo otvorite zaporni ventil.



NAPOMENA! Nepotpuno odzračivanje dovodi do stvaranja šumova u pumpi i postrojenju. Po potrebi ponovite postupak.

8.2 Kontrola smera obrtanja

- Kontrola smera obrtanja pri 3~:
Smer obrtanja, zavisno od priključne kutije, pokazuje lampica na odn. u priključnoj kutiji (sl. 4, poz. 1). Pri pravilnom smeru obrtanja lampica svetli zeleno. Pri pogrešnom smeru obrtanja lampica ostaje ugašena. Radi provere smera obrtanja kratko uključite pumpu. Pri pogrešnom smeru obrtanja postupite na sledeći način:
 - Isključite napon pumpe.
 - Zamenite dve faze u priključnoj kutiji.
 - Ponovo pustite u rad pumpu.
 Smer obrtanja motora mora da bude saglasan sa strelicom smera obrtanja na natpisnoj pločici.

8.2.1 Prebacivanje broja obrtaja



OPASNOST! Opasno po život!

Prilikom radova na otvorenoj priključnoj kutiji postoji opasnost od strujnog udara pri dodiru priključnih stezaljki pod naponom.

- Isključiti napon postrojenja i osigurati od neovlašćenog ponovnog uključivanja.
- U toku rada nije moguće prebacivanje stepena.
- Prebacivanje stepena sme da obavlja samo stručno osoblje.

Kod 1~ pumpe sa tipom priključne kutije 1, 3 (sl. 4):

Skinuti poklopac priključne kutije posle otpuštanja pričvrtnih vijaka, unutrašnji 3-stepeni obrtni prekidač (sl. 4, poz. 3) podesiti na simbol željenog stepena broja obrtaja u priključnoj kutiji i propisno zatvoriti poklopac priključne kutije. Podešeni stepen broja obrtaja može da se očitava kroz prozorčić i kada je poklopac priključne kutije zatvoren.

Kod 1~ pumpe sa tipom priključne kutije 2, 4 (sl. 4):

- Prebacivanje broja obrtaja u priključnoj kutiji:
 - Skinuti poklopac priključne kutije posle otpuštanja pričvrtnih vijaka, podesiti željeni stepen broja obrtaja prema tipu priključne kutije 2/4 prepodešavanjem kablovskog mosta, popisno zatvoriti poklopac priključne kutije.
- Eksterno prebacivanje broja obrtaja van priključne kutije (pumpe sa kablovskim izvodom):

- Za eksterno prebacivanje stepena broja obrtaja može da se priključi kabl u skladu sa šemom povezivanja sl. 7b. Skinuti poklopac priključne kutije posle otpuštanja pričvrtnih vijaka, skinuti kablovski most, ubaciti i priključiti kabl kroz PG navojni priključak, propisno zatvoriti poklopac priključne kutije. Kraj kabla mora da se priključi na eksterni 3-stepeni prekidač.



NAPOMENA! Ako kablovski most nije priključen ili je pogrešno priključen, pumpa se neće pokrenuti. Izvršite priključivanje u skladu sa tipom priključne kutije 2/4 odn. šemom povezivanja sl. 7b.

Kod 1~ i 3~ pumpe sa tipom priključne kutije 5, 6, 7 (sl. 4):

Preklopni utikač u priključnoj kutiji može da se podesi na maksimalno dva odn. tri stepena (zavisno od tipa priključne kutije).

Skinuti poklopac priključne kutije posle otpuštanja pričvrtnih vijaka, izvući preklopni utikač (sl. 4, poz. 3) samo kada je pumpa isključena i ponovo ga utaknite tako da odgovarajuća oznaka preklopnog utikača prikazuje simbol željenog stepena broja obrtaja.

Podešeni stepen broja obrtaja može da se očitava kroz prozorčić i kada je poklopac priključne kutije zatvoren.



NAPOMENA! Ako kod dupleks pumpe obe pojedinačne pumpe istovremeno rade, podešeni brojevi obrtaja od obe pumpe moraju biti identični.

8.3 Stavljanje van pogona

Pumpa mora da se stavi van pogona kod radova održavanja/popravke ili prilikom demontaže.



OPASNOST! Opasno po život!

Prilikom radova na električnim aparatima postoji opasnost po život zbog strujnog udara.

- **Radove na električnom delu pumpe u principu sme da izvodi samo kvalifikovani električar.**
- **Prilikom svih radova na održavanju ili popravkama, mora da se isključi napon pumpe i ona mora da se osigura od ponovnog uključivanja.**



UPOZORENJE! Opasnost od opekotina!

Zavisno od radnog stanja pumpe odn. postrojenja (temperature fluida) cela pumpa može da se veoma zagreje. Postoji opasnost od opekotina prilikom dodirivanja pumpe.

Ostavite postrojenje i pumpu da se ohlade do sobne temperature.

9 Održavanje

Pre radova održavanja/čišćenja i popravke obratite pažnju na poglavlje „Zaustavljanje van pogona“ i „Demontaža/montaža motora“. Moraju se slediti sigurnosne instrukcije iz poglavlja 2.6, 7 i 8.

Posle završenih radova održavanja i popravke, ugraditi odn. priključiti pumpu u skladu sa poglavljem „Instalacija i električno povezivanje“. Uključivanje postrojenja se vrši u skladu sa poglavljem „Puštanje u rad“.

9.1 Demontaža/montaža motora



UPOZORENJE! Opasnost od povrede!

- Postoji opasnost od opekotina prilikom dodirivanja pumpe! Zavisno od radnog stanja pumpe odn. postrojenja (temperature fluida) cela pumpa može da se veoma zagreje.
- Pri visokim temperaturama fluida i pritiscima u sistemu postoji opasnost od oparivanja zbog vrućeg fluida koji izlazi.
Pre demontaže motora zatvorite postojeće zaporne ventile na obe strane pumpe, ostavite pumpu da se ohladi do sobne temperature i ispraznite blokiranu granu postrojenja. Ako ne postoje zaporni ventili, ispraznite postrojenje.
- Vodite računa o podacima proizvođača i bezbednosnim listovima u vezi sa mogućim aditivima u postrojenju.
- Opasnost od povreda zbog padanja motora posle otpuštanja pričvrsnih vijaka. Poštujte nacionalne propise o sprečavanju nesreća, kao i eventualne interne radne, pogonske i bezbednosne propise operatora. Po potrebi nosite ličnu zaštitnu opremu!
- Jedinica rotora može da ispadne prilikom montaže/demontaže glave motora i može da povredi ljude. Nemojte držati glavu motora sa radnim kolom okrenutim nadole.

Ako je potrebno samo dovesti priključnu kutiju u drugi položaj, onda motor ne mora da se kompletno izvuče iz kućišta pumpe. Motor može da se okrene u željeni položaj i dok se nalazi u kućištu pumpe (vodite računa o dozvoljenim ugradnim položajima u skladu sa sl. 2).



OPREZ! Opasnost od oštećenja nepokretnosti!

Ako se prilikom radova održavanja ili popravke glava motora odvaja od kućišta pumpe, O-prsten koji se nalazi između glave motora i kućišta pumpe mora da se zameni novim prstenom. Prilikom montaže glave motora mora da se vodi računa o ispravnom naleganju O-prstena.

- Radi otpuštanja motora, otpustiti 4 inbus zavrtnja.



OPREZ! Opasnost od štete na pumpi!

Nemojte oštetiti O-prsten koji se nalazi između glave motora i kućišta pumpe. O-prsten neiskrenut mora da leži na rubu štitnika ležaja koji je okrenut prema radnom kolu.

- Posle montaže ponovo unakrsno pritegnuti 4 inbus zavrtnja.
- Za puštanje u rad pumpe pogledajte poglavlje 8.

10 Smetnje, uzroci i otklanjanje

**Otklanjanje smetnji sme da obavlja samo kvalifikovano stručno osoblje!
Vodite računa o sigurnosnim instrukcijama u poglavlju 9!**

Smetnja	Uzrok	Otklanjanje
Postrojenje pravi buku.	Ima vazduha u postroje- nju.	Odzračiti postrojenje.
	Protok pumpe je prevelik.	Smanjiti snagu pumpe prebaciva- njem na niži broj obrtaja.
	Napor pumpe je previsok.	Smanjiti snagu pumpe prebaciva- njem na niži broj obrtaja.
Pumpa pravi buku.	Kavitacija usled nedovolj- nog ulaznog pritiska.	Proveriti održavanje pritiska/pode- šeni pritisak sistema i po potrebi povećati unutar dozvoljenog pod- ručja.
	Strano telo se nalazi u kućištu pumpe ili radnom kolu.	Ukloniti strano telo posle demon- taže utičnog kompleta.
	U pumpi se nalazi vazduh.	Odzračiti pumpu/postrojenje.
	Zaporni ventili postrojenja nisu potpuno otvoreni.	Potpuno otvoriti zaporne ventile.
Snaga pumpe je pre- mala.	Strano telo se nalazi u kućištu pumpe ili radnom kolu.	Ukloniti strano telo posle demon- taže utičnog kompleta.
	Smer pumpanja je pogre- šan.	Zameniti pritisnu i usisnu stranu pumpe. Vodite računa o simbolu smera protoka na kućištu pumpe, odn. na prirubnici pumpe.
	Zaporni ventili postrojenja nisu potpuno otvoreni.	Potpuno otvoriti zaporne ventile.
	Pogrešan smer obrtanja.	Korigovati električno povezivanje u priključnoj kutiji: Voditi računa o strelici smera obr- tanja na natpisnoj pločici.
	(Samo kod 3~) tip priključne kutije 6/7:	
	Lampica je isključena	Zameniti dve faze na mrežnoj stezaljci.

Smetnja	Uzrok	Otklanjanje
Pumpa ne radi kada je uključen dovod struje.	Električni osigurač je neispravan/reagovao.	Zameniti/uključiti električni osigurač. Pri ponovljenom reagovanju osigurača: • Proveriti pumpu na električni kvar. • Proveriti mrežni kabl prema pumpi i električno povezivanje.
	Prekostrujna zaštitna sklopka je reagovala.	Uključiti prekostrujnu zaštitnu sklopku. Pri ponovljenom reagovanju prekostrujne zaštitne sklopke • Proveriti pumpu na električni kvar. • Proveriti mrežni kabl prema pumpi i električno povezivanje.
	Podnapon	Proveriti napon na pumpi (voditi računa o natpisnoj pločici).
	Oštećenje namotaja	Potražiti službu za korisnike.
	Priključna kutija je neispravna.	Potražiti službu za korisnike.
	Kondenzator je neispravan (samo kod 1~). Tip priključne kutije 1/2/3/4/5	Zameniti kondenzator
	Kablovski most prebacivanja broja obrtaja nije montiran/ pogrešno je montiran. Priključna kutija 2/4	Ispravno montirati kablovski most vidi sl. 4/7b
	Utikač za biranje broja obrtaja nije montiran. Tip priključne kutije 5/6/7	Montirati utikač za biranje broja obrtaja.

Smetnja	Pumpa ne radi kada je uključen dovod struje.						
Uzrok	Zaštita motora je isključila pumpu, što je uslovljeno sledećim:						
	a) pri isključenju zbog hidrauličkog preopterećenja pumpe.	b) pri isključenju zbog blokade pumpe.	c) pri isključenju zbog previsoke temperature fluida.	d) pri isključenju zbog previsoke temperature okoline.			
Otklanjanje	a) Pumpu na pritisnoj strani prigušiti na radnu tačku koja se nalazi na radnoj krivi.	b) Po potrebi ukloniti zavrtanj za odzračivanje (spolja vidljiv) na pumpi i okretanjem kraja vratila sa žlje pomoću odvijača proveriti odn. deblokirati okretanje rotora pumpe. Alternativno: Demontaža glave motora i provera; po potrebi izvršiti deblokiranje okretanjem rotora. Ako blokada ne može da se otkloni mora se potražiti služba za korisnike.	c) Sniziti temperaturu fluida, vidi podatak na natpisnoj pločici.	d) Sniziti temperaturu okoline, npr. izolacijom cevovoda i armature.			
Prikaz	Prikaz lampice u tipu priključne kutije						
	1	2	3	4	5	6	7
	-	-	-	-	zeleno	zeleno	zeleno
Reset smetnje	Tip priključna kutija 1/2:						
	Auto-reset, posle hlađenja motora pumpa se automatski ponovo pokreće.						
	Tip priključna kutija 3/4/5/7:						
	Ako je WSK priključen na eksterni upravljački uređaj SK602/SK622, on se mora resetovati. Kod upravljačkog uređaja SK602N/SK622N Reset se automatski vrši posle hlađenja motora.						
	Priključna kutija 6:						
	Posle aktiviranja zaštite motora isključite mrežni napon. Pustite pumpe da se hlade oko 8 do 10 min i ponovo priključite napon napajanja.						

Ako se smetnja u radu ne može otkloniti, obratite se stručnom servisu i najbližoj Wilo službi za korisnike ili predstavništvu.

11 Rezervni delovi

Porudžbina rezervnih delova se odvija preko mesnih specijalizovanih tehničara i/ili Wilo službe za korisnike.

Da biste izbegli povratna pitanja i pogrešnu porudžbinu, kod svake porudžbine treba da navedete sve podatke sa natpisne pločice.

12 Odlaganje

Propisnim odlaganjem i pravilnim recikliranjem ovog proizvoda sprečavaju se šteta po životnu sredinu i opasnost po lično zdravlje.

1. Za odlaganje proizvoda, kao i njegovih delova, koristite usluge javnih ili privatnih preduzeća za odlaganje otpada.
2. Dodatne informacije o pravilnom odlaganju se mogu dobiti u gradskoj upravi, direkciji za odlaganje otpada ili na mestu gde je proizvod kupljen.



NAPOMENA!

Pumpa ne spada u kućno smeće!

Dodatne informacije u vezi sa temom recikliranja pogledajte pod www.wilo-recycling.com

Zadržavamo prava na tehničke promene!

1 Ümumi

Bu sənəd haqqında məlumat

İstifadə təlimatları ilkin olaraq alman dilində hazırlanmışdır. Bu təlimatların bütün başqa dillərdə olan mətni orijinal istifadə təlimatlarının tərcüməsidir. Bu quraşdırma və istifadə qaydaları məhsulun ayrılmaz hissəsidir. Onlar məhsulun quraşdırıldığı yerdə hazır şəkildə saxlanmalıdır. Bu qaydalara ciddi əməl etmək məhsulun düzgün şəkildə istifadəsi və düzgün işləməsi üçün mühüm şərtidir. Bu quraşdırma və istifadə qaydaları məhsulun müvafiq versiyasına və çapa verildiyi gün etibarlı olan təhlükəsizlik standartlarına uyğun gəlir.

2 Təhlükəsizlik

Bu istifadə qaydalarına quraşdırma, istifadə və istismar zamanı əməl edilməsi lazım olan ümumi məlumatlar daxildir. Bu səbəbdən də, bu istifadə qaydaları quraşdırma və istifadəyə verilməzdən qabaq xervis xidməti göstərən texniki işçi və mütəxəssis/əməliyyatçı tərəfindən heç bir səhvə yol verilmədən oxunmalıdır.

"Təhlükəsizlik" bəndi altında yalnız əməl edilməsi lazım olan ümumi təhlükəsizlik qaydaları deyil, həmçinin aşağıdakı əsas bəndlər daxilində təhlükəsizlik simvolları ilə birlikdə xüsusi təhlükəsizlik qaydaları verilmişdir.

2.1 Əməliyyat təlimatlarında təlimat göstəriciləri

Simvollar:



Ümumi təhlükə simvolu



Elektrik voltajı ilə bağlı təhlükə



QEYD:

Signal sözlər:

TƏHLÜKƏLİDİR!

Ciddi təhlükəli vəziyyət.

Riayət etməmə ölüm və ya ən ağır yaralanma halları ilə nəticələnir.

XƏBƏRDARLIQ!

İstifadəçi (ciddi) travma ala bilər. "Xəbərdarlıq" bu məlumat nəzərə alınmazsa (ciddi) yaralanma halının baş verə biləcəyini göstərir.

DIQQƏT!

Məhsulu/cihazı zədələmək riski vardır. "Ehtiyat tədbiri" bu məlumat nəzərə alınmazsa (ciddi) yaralanma halının baş verə biləcəyini göstərir.

QEYD: Məhsuldan istifadəyə dair faydalı məlumatlar. Bu diqqəti mümkün problemlərə cəlb edir.

Birbaşa olaraq məhsulun üzərində göstərilən məlumat, belə ki:

- Fırlanan oxun istiqaməti, hərəkət istiqamətinin simvolu
- Birləşmələr üçün eyniləşdirmə
- Texniki məlumatlar cədvəli
- Xəbərdarlıq etiketi

Ciddi şəkildə qanuni şərtlərə əməl edilməli və saxlanmalıdır.

2.2 Heyətin ixtisaslaşması

Quraşdırma, idarəetmə və texniki xidmət heyəti bu iş üçün münasib ixtisasla malik olmalıdır. Məsuliyyət sahəsi, səlahiyyət dairəsi və heyətin yoxlanılması operator tərəfindən təmin edilməlidir. Əgər heyət lazımı biliyə malik deyilsə, onlara təlim keçilməli və təlimat verilməlidir. Əgər lazım olarsa, bu operatorun tələbinə görə məhsulun istehsalçısı tərəfindən yerinə yetirilə bilər.

2.3 Təhlükəsizlik göstərişlərinə əməl edilmədikdə təhlükə

Təhlükəsizlik göstərişlərinə əməl edilməməsi insanlara zədələnmə riski və ətraf mühitə və məhsula/məhsul vahidinə zərərlə nəticələnə bilər. Təhlükəsizlik göstərişlərinə əməl edilməməsi zərərlərə hər hansı iddianın itirilməsi ilə nəticələnir.

Təfərrüatı ilə göstərişlərə əməl etməmə məsələn, aşağıdakı risklərlə nəticələnə bilər:

- Elektrik, mexaniki və bakterioloji təsirlər nəticəsində insanlara təhlükənin yaranması
- Təhlükəli materialların axması nəticəsində ətraf mühitə zərər
- Əmlakə zərər
- Əhəmiyyətli məhsulda/məhsulun funksiyasında qüsür
- Tələb olunan texniki xidmət və təmir prosedurlarında qüsür

2.4 İşdə təhlükəsizliyin əhəmiyyətini dərk etmək

Quraşdırma və idarəetmə təlimatları da daxil olmaqla təhlükəsizlik təlimatları, hər hansı daxili iş, istismar və operator tərəfindən qoyulan təhlükəsizlik qaydaları ilə birlikdə qəzanın qarşısının alınması üçün mövcud yerli qaydalara riayət edilməlidir.

2.5 Operator üçün təhlükəsizlik göstərişləri

Bu cihaz fiziki, sensor və ya zehni qabiliyyətləri azalmış və ya təcrübə və bilik çatışmazlığı olan şəxslər üçün istifadə edilə bilər, əgər onlar cihazın təhlükəsiz istifadəsi üçün nəzarət və ya təlimat alıblarsa və nəticədə yaranan təhlükələri başa düşüblərsə. Uşaqlara bu cihazdan istifadə etmək və ya oynamaq qadağandır. Təmizlik və istifadəçi baxımı uşaqlar tərəfindən aparılmamalıdır.

- Əgər isti və ya soyuq komponentlər məhsula zərər verirsə, həmin yerdə onların toxunmamasını təmin etmək üçün tədbirlər görülməlidir.

- Hərəkətli komponentlərə (birləşən yerlər kimi) toxunmanı qoruyan mühafizə elementləri cihaz işlək vəziyyətdə olarkən çıxarılmamalıdır.
- Yüksək alışqan materiallar həmişə təhlükəsiz şəkildə məhsuldan uzaq saxlanmalıdır.
- Təhlükəli mayelərin (məs: partlayıcı, zəhərli və ya isti) axıntısı elə təmizlənməlidir ki, insanlara və ya ətraf mühitə zərər etməsin. Yerli əsasnamə müddəalarına əməl edilməlidir.
- Elektrik cərəyanında olan təhlükə aradan qaldırılmalıdır. Yerli direktivlər və ya ümumi direktivlər və yerli enerji təchizatı şirkətləri dəstəklənməlidir.

2.6 Quraşdırma və texniki xidmət işləri üçün təhlükəsizlik göstərişləri

Operator bütün quraşdırma və texniki xidmət işlərinin quraşdırma və istismar təlimatlarını təfəsilatı ilə öyrənən və kifayət qədər məlumatlı olan səlahiyyətli və ixtisaslı şəxslər tərəfindən həyata keçirilməsini təmin etməlidir. Məhsul/cihaz üzərində iş yalnız o işini dayandıran vəziyyətdə aparılmalıdır. Məhsulu/cihazı söndürmək üçün quraşdırma və istifadə üçün göstərilən prosedurlara əməl edilməsi zəruridir.

İş yekunlaşdırıldıqdan sonra dərhal bütün təhlükəsizlik və mühafizə qurğuları yenidən yerinə qoyulmalıdır.

2.7 Ehtiyat hissələrin icazəsiz dəyişdirilməsi və istehsalı

Ehtiyat hissələrin icazəsiz dəyişdirilməsi və istehsalı məhsulun/heyətin təhlükəsizliyinə xələl gətirəcək və istehsalçının təhlükəsizliyə dair bəyan-naməsini hüquqi qüvvədən salacaq.

Məhsulda dəyişikliyə yalnız istehsalçı ilə məsləhətləşdikdən sonra icazə verilə bilər. İstehsalçı tərəfindən səlahiyyət verilən orijinal ehtiyat hissələr və aksesuarlar təhlükəsizliyi təmin edir. Digər hissələrin istifadəsi təsadüfi qəzalara görə bizi məsuliyyətdən azad edir.

2.8 Qeyri-düzgün istifadə

Təchiz olunan məhsulun istismar üçün etibarlılığına yalnız quraşdırma və istismara dair təlimatların 4 və 5-ci Bölməsinə müvafiq olaraq adi qaydada istifadə üçün zəmanət verilir. Son hədd qiyməti heç vaxt kataloq/məlumatlar vərəqəsində göstəriləndən aşağı və ya yuxarı olmamalıdır.

3 Daşınma və müvəqqəti saxlama

Məhsul gələn zaman dərhal onun daşınma zamanı yarana bilər zədələrə görə qablaşdırılmasını yoxlayın. Əgər hər hansı daşınma zədəsi aşkar edilərsə, qeyd olunan müddət ərzində ekspeditorla lazımi prosedurlar həyata keçirilməlidir.



- DIQQƏT! Heyətə və əmlaka zərər riski!**
Qeyri-düzgün daşınma və müvəqqəti saxlama məhsula və heyətə zərər yarada bilər.
- Nasos və onun qablaşdırılması daşınma və müvəqqəti saxlama zamanı nəmdən, donmaqdan və mexaniki zərərdən mühafizə olunmalıdır.
 - Qablaşdırmanın nəmə görə zəif olması məhsulun düşməsinə və heyətin zərər görməsinə səbəb ola bilər.
 - Nasos modul/paylana bilən qutu, kabel və ya xarici kondensatorla deyil, daşındığı zaman yalnız avtomobil/nasos korpusunda daşınmalıdır.

4 Təyinatı üzrə istifadə

- Dövr edən nasos isti suda istilik sistemləri
- sərinləşdirici və soyuq su xətlərində
 - qapalı sənaye xətlərində
 - nasoslanan mayelər üçün istifadə olunur.



XƏBƏRDARLIQ! Sağlamlıq üçün təhlükəli!
Materialların tikintidə istifadəsi səbəbindən TOP-S/-SD/-RL/-I seriyasından olan nasoslar içməli su və ya qida məhsullarına dair təbirlərdə istifadə üçün münasib deyil.

5 Məhsula dair məlumatlar

5.1 Növ açarı

Nümunə: TOP-S 25/5 EM	
TOP	Dövr edən nasos, germetik
S	-S/-RL = Standart növ -SD = Standart növ , ikiixanlı nasos -I = Sənaye növü
25	Vintlə birləşdirmə [mm]: 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) Flansla birləşdirmə: DN 32, 40, 50, 65, 80, 100 Birləşdirici flans (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
/5	Maksimum hidravlik təzyiq in [m] for Q = 0 m³/saat
EM	EM = Bir fazalı mühərrik DM = Üçfazlı mühərrik

5.2 Texniki məlumatlar	
Maksimum axın sürəti	Nasosun növündən asılıdır, kataloqa bax
Maksimum təzyiqlə dolurma hündürlüyü	Nasosun növündən asılıdır, kataloqa bax
Sürət	Nasosun növündən asılıdır, kataloqa bax

5.2 Texniki məlumatlar

Şəbəkə gərginliyi	1~230 V DIN IEC 60038 şərtlərinə müvafiq olaraq 3~400 V DIN IEC 60038 şərtlərinə müvafiq olaraq 3~230 V* DIN IEC 60038 şərtlərinə müvafiq olaraq (seçimə görə ştepsel ilə) *Müstəsna hal: TOP-S/-SD 80/15 və 80/20 Digər gərginliklər üçün texniki pasporta bax
Nominal cərəyan	Texniki pasporta bax
Tezlik	Texniki pasporta bax (50 və ya 60 Hz)
İzolyasiya dərəcəsi	Texniki pasporta bax
Mühafizə dərəcəsi	Texniki pasporta bax
Enerji sərfi P_1	Texniki pasporta bax
Nominal diametrlər	Əsas növə bax
Birləşdirmə flansları	Əsas növə bax
Nasosun çəkisi	Nasosun növündən asılıdır, kataloqa bax
İcazə verilən Ətraf mühitin temperaturu	-20 °C – +40 °C
Maksimum nisbi rütubət	≤ 95%
İcazə verilən maye TOP-S/-SD/-RL/-I	Qızdırıcı su (hər bir VDI 2035) Su/gil qarışıqları, Maksimum qarışıq nisbəti 1:1 (Əgər gil əlavə edilibsə, məhsulun çatdırılmasına dair məlumatlara qarışdırma nisbətinin faizindən asılı olaraq, yüksək özlülüyünə müvafiq olaraq, düzəliş edilməlidir.) Yalnız istehsalçının spesifikasiyalarına və təhlükəsizliyə dair məlumatlar vərəqəsinə müvafiq olan korroziyadan mühafizə inhibitorlarına malik və brend-adı olan mallardan istifadə edin. Digər mayələrin istifadəsi üçün nasosun istehsalçısının razılığı əldə edilməlidir. Tələbə müvafiq olaraq mayeyədavamlı materiallarla (məs: yağla istifadə üçün versiyalar) xüsusi versiyalar.
İcazə verilən maye temperaturu	Qızdırıcı su: TOP-S/-SD/-RL: -20 °C – +130 °C (qısa müddətə (2saat): +140 °C) Müstəsna hal: TOP-S 25/13; TOP-S/-SD 80/15 və 80/20: -20 °C – +110 °C TOP-I: -20 °C – +110 °C TOP-S/-SD/-RL: Əgər Wilo-Protect modulu ilə istifadə olunubsa C: -20 °C – +110 °C
İcazə verilən maksimum istismar təzyiqi	Texniki pasporta bax

5.2 Texniki məlumatlar	
Ayrılan səsli təzyiq səviyyəsi	< 50 dB(A) (nasosun növündən asılı olaraq)
Elektromaqnit səsi	EN 61000-6-3
İnterferensiya müqaviməti	EN 61000-6-2



DIQQƏT! Heyətə və əmlaka zərər riski!
Razılaşdırılmayan mayelər nasosa zərər verə bilər və həmçinin, zədəyə səbəb ola bilər. Müvafiq təhlükəsizliyə dair məlumatlar vərəqəsinə və istehsalçının məlumatlarına ciddi əməl edin!

Kavitasiya səsinin (T_{Med} maye temperaturunda) olmaması üçün nasosun qəbul edildiyi yerdə minimum sorulma təzyiqi (atmosfer təzyiqindən yuxarıdır):

TOP-S/-SD/-RL		TOP-I	
T_{Med}	Rp 1, Rp 1¼, DN 32/40	DN 50, DN 65, DN 80, DN 100	Rp ¾, Rp 1
+50 ?	0,05 bar	0,3 bar	0,5 bar
+80 °C	-	-	0,8 bar
+95 ?	0,5 bar	1,0 bar	-
+110 °C	1,1 bar	1,6 bar	2,0 bar
+130 ?	2,4 bar(*)	2,9 bar(*)	-

(*)TOP-S 25/13, TOP-S/-SD 80/15, TOP-S/-SD 80/20 tətbiq edilmir

Qiymətlər dəniz səviyyəsindən 300 m yuxarılara tətbiq olunur; daha çox yüksəkliklər üçün yol verilən hədd: 0,01 bar/100 m hündürlüyü artır.

5.3 Təchizatın həcmi

- Nasos, tam
 - Yivli birləşmə üçün iki kipgəc
 - İki hissəli termiki izolyasiya korpusu (yalnız bir silindrli nasos); TOP-RL və TOP-I üzrə olmayan
 - 8 x M12 yuyucular (DN 32-DN 65 birləşdirici flans versiyası üzrə M12 burtik ilə vint üçün)
 - 8 x M16 yuyucular (DN 32-DN 65 birləşdirici flans versiyası üzrə M16 burtik ilə vint üçün)
 - Quraşdırma və əməliyyat təlimatları

5.4 Aksesuarlar

Aksesuarlar ayrıca sifariş edilməlidir:

- Wilo-Protect Modulu C
- 3~230 V üçün ştepsel
- Təfəsilatlı siyahı üçün kataloqa bax.

6 Təsvir və funksiya

6.1 Nasosun təsviri

Nasos germetik mühərriklə (tək fazlı (1~) və ya üç fazlı (3~)) ilə bərkidilib, **əsas birləşmə gərginliyi və şəbəkə tezliyi üçün bütün**fırlanan hissələrin maye ilə təmasda olduğu texniki pasporta bax. Dizayn rotor oxunun sürüşmə podşipniki üçün yağlanmanı təmin etmək üçün mayeyə etibar edir.

Mühərrik çoxsürətli dir. Fırlanma tezliyinin dəyişdirilməsi birləşdirici qutudan asılı olaraq müxtəlif yollarla həyata keçirilir. Bu ştəpseldə müxtəlif şəkildə taxmaqla dövriyyənin dəyişdirilməsi ilə, yaxud da əlaqələri daxili və ya xarici çarpazlaşdırmaqla həyata keçirilir (Bax İstismara vermə/sürət üzərində qoşma).

Münasib ştəpsel 3 ~230 V üçün nəzərdə tutulan aksesuarlar kimi təqdim edilir.

Fərdi nasos növlərinə görə paylaşdırıcı qutunun təyinatı (Fəsil 6.2) “Paylaşdırıcı qutu” bölməsində təsvir edilmişdir.

TOP-SD:

İkiqat nasos üçün iki ədəd mühərrikdə qanadlı halqa təchiz edilib və ümumi nasos korpusunda yerbəyirilib.

6.2 Paylaşdırıcı qutular

Bütün nasos növlərini əhatə edən doqquz ədəd paylaşdırıcı qutu var (Şəkil 4). Cədvəl 1-də nasos növlərinə görə paylaşdırıcı qutuların təyinatının siyahısı verilmişdir:

Şəbəkə birləşməsi	Maksimum enerji sərfi P_1 (Texniki pasport məlumatlarına bax)	Paylaşdırıcı qutunun növü	
		TOP-RL TOP-I	TOP-S TOP-SD
1~	$95 \text{ W} \leq P_1 \text{ maksimum}$ $\leq 265 \text{ W}$	1	1/2
	$320 \text{ W} \leq P_1 \text{ maksimum}$ $\leq 400 \text{ W}$	-	3/4/5
	$650 \text{ W} \leq P_1 \text{ maksimum}$ $\leq 960 \text{ W}$	-	5
3~	$95 \text{ W} \leq P_1 \text{ maksimum}$ $\leq 270 \text{ W}$	6	6
	$305 \text{ W} \leq P_1 \text{ maksimum}$ $\leq 3125 \text{ W}$	-	7

Cədvəl 1: Nasos növlərinə görə paylaşdırıcı qutu növlərinin təyin edilməsi (həmçinin bax. Şəkil 4)

Paylaşdırıcı qutular üçün bərkitmələri Cədvəl 2-də tapa bilərsiniz:

Paylaşdırıcı qutunun növü	Fırlanan nəzarət lampasının istiqaməti (Şəkil. 4, bənd 1)	Dəyişə bilən sürətə nəzarət (Şəkil. 4, bənd 3)
1	-	Sürət seçiminin dəyişdirici açarı, 3-addım
2	-	Daxili/xarici Əlaqələrin çarpazlanması "x1-x2" və ya "x1-x3" or "x1-x4"
3	-	Sürət seçiminin dəyişdirici açarı, 3-addım
4	-	Daxili/xarici Əlaqələrin çarpazlanması "x1-x2" və ya "x1-x3" or "x1-x4"
5	- 2)	Şəpəsel, 2-addım
6	X (daxili)	Şəpəsel, 3-addım
7	X 1)	Şəpəsel, 3-addım

Cədvəl 2: Paylaşdırıcı qutuların qurulması

1) Işıq indikator siqnalları siqnalların xaricdən görünə bilməsi və örtülməsi üçün ümumi fibro optik kabelle verilir.

2) Şəbəkədə gərginlik olduğu zaman lampanın işıqları yaşıl olur.

- Fırlanan indikator işığının istiqaməti gərginlik olan zaman yaşıl rəngə keçir və fırlanma istiqaməti düzgün olur; əgər fırlanma istiqaməti düzgün olmazsa, nəzarət işığı sönür ("İstismara vermə" fəslinə bax).
- Əgər elektrik mühərrikinin mühafizəsi dayanıbsa qəza siqnal işığı yanır.

7 Quraşdırma və elektrik birləşməsi



TƏHLÜKƏLİDİR! Ölümcül zədələnmə riski!

Qeyri-düzgün quraşdırma və elektrik birləşdirməsi ölümcül zədə ilə nəticələnə bilər. Elektrik cərəyanında olan təhlükə aradan qaldırılmalıdır.

- Quraşdırma və elektrik birləşdirməsi yalnız ixtisaslı heyət tərəfindən və qüvvədə olan qaydalara müvafiq olaraq həyata keçirilməlidir.**
- Qəzanın qarşısının alınması qaydalarına əməl edilməlidir!**
- Yerli enerji təchizatı şirkətinin qaydalarına riayət edilməlidir!**
- Əvvəlcədən quraşdırılmış kabelle nasoslar:**
- Nasos kabelini heç vaxt dartmayın**
- Kabeli ilişdirməyin.**
- Kabelin üzərinə hər hansı əşya qoymayın**

7.1 Quraşdırma



XƏBƏRDARLIQ! Bədənə zərər riski!

Qeyri-düzgün quraşdırma zədələnmə ilə nəticələnə bilər.

- **Kəsilmə təhlükəsi var**
- **Kəskin ucluq hissələr/daş olduğuna görə zədələnmə riski var. Müna-sib qoruyucu paltar geyinin (məsələn: təhlükəsizlik əlcəkləri)!**
- **Nasosun/mühərrikin düşməsinə görə zədələnmə riski var. Nasos/mühərrikin düşməməsinə təmin etmək üçün münasib qaldırıcı mexa-nizmdən istifadə edin.**



DIQQƏT! Əmlaka zərər riski!

Qeyri-düzgün quraşdırma əmlaka zərər ilə nəticələnə bilər.

- **Quraşdırma işləri yalnız ixtisaslı heyət tərəfindən həyata keçirilməli-dir.**
- **Yerli və regional qaydalara əməl edin.**
- **Nasos daşınmalı olarsa, bu modul/paylaşdırıcı qutu ilə yox, yalnız mühərrik/nasos korpusu ilə həyata keçirilə bilər!**
- Bina daxilində quraşdırma:
 - Nasosu quru, yaxşı ventilyasiya olunan otaqda quraşdırın. -20 °C-dən aşağı ətraf mühit temperaturuna icazə verilmir.
- Bina xaricində quraşdırma (xarici quraşdırma):
 - Nasosu örtüklü durulducu çənin (məsələn: yüngül çən, halqasəkilli çən) içində və ya havadan mühafizə kimi şkafta/korpusda quraşdırın. -20 °C-dən aşağı ətraf mühit temperaturuna icazə verilmir.
 - Nasosun birbaşa gün işığına məruz qalmasının qarşısını alın.
 - Nasos mühafizə tələb edir, belə ki, kondensatın ayrılması üçün qanov çirkənlənməmişdir. (Şəkil 6).
 - Nasosu yağışdan qoruyun. Yuxarıdan suyun sızmasına icazə verilir, o şərtlə ki, elektrik birləşməsi quraşdırma və istismar təlimatlarına müvafiq qurulsun və lazımı qaydada qaynaq edilsin.



DIQQƏT! Əmlaka zərər riski!

Əgər ətraf mühit temperaturu icazə verilən həddən artıq/əksikdirsə lazımi ventilyasiya/qızdırmanı təmin edin.

- Nasosu quraşdırmazdan öncə bütün qaynaq və lehimləmə işlərini həyata keçirin.



DIQQƏT! Əmlaka zərər riski!

Boru sistemlərindən çirkənlənmə istismar zamanı nasosu dağıda bilər. Nasosu quraşdırmazdan öncə, boru sistemini yuyun.

- Klapanları və nasosun yuxarı və aşağı axınının yoxlanmasını təmin edin.
- Müxtəlif birləşdirici detallardan istifadə edərək borunu döşməyə, tavana və ya divara bərkidin ki, nasos borunun çəkisini daşıyasın.

- Açıq sistemlərdə quraşdırıldığı zaman, təhlükəsizliyin təmin edilməsi nasosun yuxarı axınından ayrılmalıdır (DIN EN 12828).
- Lazım olarsa, tək başlıqlı nasosu quraşdırmazdan öncə istilik izolyasiyasının iki yarım qabığını çıxarın.
- Daha sonra asan şəkildə yoxlanılması və ya əvəz edilməsi üçün nasosu asan keçilə bilən yerlərdə quraşdırın.
- Quraşdırma zamanı ehtiyat tədbirlər:
 - Nasosun ötürmə valını horizontal olaraq və gərginlik altında olmadan yığın (bax Şəkil 2-də göstərilən quraşdırma mövqelərinə). Mühərrikin paylaşdırma qutusu aşağıya doğru istiqamətlənməməlidir. Lazım olarsa, vintli açar başlığını boşaldın və mühərrikin korpusunu fırladın (bax Fəsil 9).
 - Mayenin axın istiqaməti nasos korpusunda və ya nasos flansında olan axın istiqaməti simvoluna uyğun olmalıdır.

7.1.1 Yivli borunun nasosun quraşdırılması

- Nasosu quraşdırmazdan öncə yivli boru birləşmələrini quraşdırın.
- Nasosu quraşdırarkən sorucu/təzyiq kanalı və yivli boru birləşmələri arasında təchiz edilən hamar qatlardan istifadə edin.
- Birləşdirici qaykaları sorucu/təzyiq kanalının yivi üzərində bağlayın və onları münasib boru açarı və ya açılıb bağlanan ağızlı açarla bərkidin.



DIQQƏT! Əmlaka zərər riski!

Boru birləşmələrini bərkidərkən, modul/paylaşdırıcı qutu deyil, nas osu mühərrikin sıxılması vəziyyətində saxlayın!

- Yivli boru birləşmələrini axıntıya görə yoxlayın.
- Tək nasos:
İstifadədən öncə istilik izolyasiyasının iki yarım-qabığını bərkidin və yönəldici ştiftin əks dəlikdə bağlanması üçün onları birlikdə itələyin.

7.1.2 Flans sonluqlu nasosun quraşdırılması

PN6/10 birləşdirici flans ilə nasosların yığılması
(Flans-sonluqlu nasoslar DN 32 -DN 65 daxildir)



XƏBƏRDARLIQ! Əmlaka zədə və zərər riski!

Əgər nasos düzgün quraşdırılmazsa, flans birləşməsi zədələne və axıntı yarana bilər. İsti mayenin çıxması səbəbindən əmlaka zərər riski var.

- Heç vaxt iki birləşdirici flansı bir-birinə birləşdirməyin!
- Birləşdirici flansları olan nasoslar PN16 iş təzyiqi üçün münasib deyil.
- Bərkidici elementlərdən istifadə (məs: yaylı halqa) flans birləşməsində axıntı ilə nəticələne bilər. Buna görə də onlara icazə verilmir. Təchiz olunan yuyucular (Şəkil 3, bənd 1) vint başlığı/qayka və birləşdirici flans arasında yerləşdirilməlidir.

- Aşağıda cədvəldə siyahısı verilən icazə verilən ləngimə anı hətta əgər daha yüksək gücə (≥ 4.6) malik vintlər olsa belə artıq olmamalıdır, çünki, əks halda uzun dəliklərin kənarlarında qırıntı yarana bilər. Bu da vintlərin ilkin yüklənməsini itirməsinə səbəb ola bilər və flans birləşməsi axıda bilər.
- Kifayət qədər uzunluğa malik vintlərdən istifadə edin. Vintli yiv qaykadan o tərəfə ən azı bir yiv qədər çıxmalıdır. (Şəkil. 3, bənd 2).

DN 32, 40, 50, 65	Nominal təzyiq PN 6	Nominal təzyiq PN 10/16
Vintin diametri	M12	M16
Möhkəmlik dərəcəsi	≥ 4.6	≥ 4.6
İcazə verilən ləngimə anı	40 Nm	95 Nm
Minimum vint uzunluğu		
• DN 32/DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm

DN 80, 100	Nominal təzyiq PN 6	Nominal təzyiq PN 10/16
Vintin diametri	M16	M16
Möhkəmlik dərəcəsi	≥ 4.6	≥ 4.6
İcazə verilən ləngimə anı	95 Nm	95 Nm
Minimum vint uzunluğu		
• DN 80	65 mm	65 mm
• DN 100	70 mm	70 mm

- Nasos və əks flanslar arasında münasib hamar qatları quraşdırın.
- Flans boltlarını eninə qeyd olunan dartılma anında iki addımda bərkidin. (bax Cədvəl 7.1.2).
 - Addım 1: 0,5 x yol verilən dartılma anı
 - Addım 2: 1,0 x yol verilən dartılma anı
- Flans birləşmələrini axıntıya görə yoxlayın.
- Tək nasos:

İstifadədən öncə istilik izolyasiyasının iki yarım-qabığını bərkidin və yönəldici ştiftin əks dəlikdə bağlanması üçün onları birlikdə itələyin.

7.1.3 Nasosun sərinləşdirici/hava-kondensasiya edici sistemlərdə izolyasiya edilməsi

- TOP-S/-SD/-RL/-I seriyası -20 °C aşağı maye temperaturu ilə refrijerator və hava kondensasiya edici sistemlərdə istifadə üçün münasibdir.
- Tək nasosların daşınma həcminə daxil edilən istilik izolyasiya qabığı yalnız +20 °C və ya daha yüksək maye temperaturunda istilik sistemlərində istifadə edilə bilər, çünki, bu istilik izolyasiya qabıqları nasos korpusunu germetik şəkildə örtür.

- Refrijerator və hava kondensasiya edici sistemlərdə istifadə üçün kommersiya cəhətdən münasib olan germetik istilik izolyasiya materiallarından istifadə edilməlidir.



DIQQƏT! Əmlaka zərər riski!

Əgər müştəri tərəfindən germetik izolyasiya tətbiq olunmuşsa, nasos korpusu yalnız mühərrikin ayrılma nöqtəsinə qədər izolyasiya edilə bilər ki, kondensasiya edici sistemin axıtma gözləri açıq qalır və mühərrikdə yığılan kondensatın maneə olmadan bayıra axmasına imkan yaradır. (Şəkil 6). Əks halda, kondensat mühərrikdə yığıla bilər və elektrik təminatında qüsura səbəb ola bilər.

7.2 Elektrik birləşməsi



TƏHLÜKƏLİDİR! Ölümcül zədələnmə riski!

Qeyri-düzgün elektrik birləşmələri elektrik şokuna görə ölümcül zədə riski yaradır.

- Elektrik birləşmələri və bütün əlaqədar işlərin yerli enerji təchizatı şirkəti tərəfindən təsdiq olunan elektrik tərəfindən və qüvvədə olan yerli qaydalara müvafiq olaraq həyata keçirilməsini təmin edin.
- Nasos üzərində işləməzdən öncə enerji təchizatının bütün qütbləri cərəyandan ayrılmalıdır. Çünki, təhlükəli gərginlik insan üzərində (kondensasiya cihazlarında) bir müddət qalır, 5 dəqiqə keçənə qədər (yalnız 1~ sistemlərinə tətbiq edilir) modulda heç bir işə başlamaq olmaz. Bütün birləşmələrin (potensial azad olmuş kontaktlar da daxil olmaqla) gərginlikdən azad olmasını yoxlayın.
- Modul/paylaşdırıcı qutu zərər görübsə, nasosu işə salmayın.
- Əgər Modul/paylaşdırıcı qutu üzərində təyin olunan və istifadə edilən elementlər yol verilməz şəkildə çıxarılmışsa, daxildə yerləşən elektrik komponentlərinə toxunmaqla elektrik şoku təhlükəsi yarana bilər.



DIQQƏT! Əmlaka zərər riski!

Qeyri-düzgün elektrik birləşməsi əmlaka zərər yarada bilər.

Yalnız gərginlik tətbiq olunmuşsa, mühərrik zərər görə bilər!

- Şəbəkə birləşməsinin cərəyan növü və gərginliyi texniki pasportda verilən spesifikasiyalara uyğun olmalıdır.
- Elektrik birləşməsi konnektor cihazı ilə təchiz edilmiş bərkidilmiş birləşmə xətti və ya ən azı 3 mm enində əlaqə pəncrəsi olan polyus elektrik açarı ilə təmin edilir.
- Şəbəkəətrafı ərimədən mühafizə: 10 A, yavaş.
 - İkiqat nasoslar: İkiqat nasosun hər iki mühərriki üçün şəbəkə ətrafında ayrıca şəbəkə birləşdirici kabel və ayrıca əriməni təmin edir.

- Nasoslar həmçinin, heç bir məhdudiyyət olmadan aşkar edilməyən cərəyandan mühafizə açarı ilə və ya onsuz mövcud quraşdırmalarda istifadə oluna bilər. Aşkar edilməyən cərəyandan mühafizə açarını ölçən zaman birləşdirilmiş nasosların sayını və onların mühərrik cərəyanını nəzərə alın.
- Nasoslar 90 °C-dən yuxarı su temperaturu ilə istifadə olunubsa, münasib istiyə davamlı təchizat kabelindən istifadə edilməlidir.
- Bütün birləşdirici kabellər elə quraşdırılmalıdır ki, onlar nasosa və /və ya nasoslara və ya mühərrik korpusuna toxunmasın.
- Axan suya qarşı mühafizəni və yivli kabel birləşməsinin əyilməməsini təmin etmək üçün (PG 13.5), xarici diametri 10–12 mm olan birləşdirici kabeldən istifadə edilməli və Şəkil 5-də göstərildiyi kimi bərkidilməlidir. Bundan başqa, vintli birləşməyə yaxın olan kabel sallanmayan damcı tutan petlə şəklində əyilməlidir ki, toplanan damcılar düşsün. İstifadə olunmayan yivli kabel birləşmələri təmin olunan səthi qaynaqla batırılmalı və möhkəm burulmalıdır.
- Nasosları yalnız əgər düzgün modulyar örtüklə bərkidilibsə istifadə edin. Örtük izolyasiyasının düzgün şəkildə yerləşdirilməsini yoxlayın.

7.2.1 Mühərrikin mühafizəsi



TƏHLÜKƏLİDİR! Ölümçül zədələnmə riski!

Qeyri-düzgün elektrik birləşmələri elektrik şokuna görə ölümçül zədə riski yaradır.

Əgər şəbəkə naqilləri və WSK naqili 5-i bir yerdə toplanan kabellərlə birlikdə gətirilibsə, WSK naqili mühafizə edici aşağı gərginlikdən istifadə edərək yoxlanmamalıdır.



DIQQƏT! Əmlaka zərər riski!

Əgər nasosun istilik küləkləmə kontaktı (WSK, qısqaç 10 və 15) mühərrikin mühafizə sisteminə birləşdirilməyibsə, mühərrik istiliyin həddən artıq yüklənməsinə görə zədələne bilər.

Paylaşdırıcı qutu növlü nasos		Kəsilmə	Qəzanın təsdiq olunması
TOP-S TOP-SD TOP-RL TOP-I	1 ($P_1\text{maksimum} \leq 265 \text{ W}$)	Mühərrikin gərginliyinin daxilədən kəsilməsi	Mühərrik soyuduqdan sonra avtomatik
	2 ($P_1\text{maksimum} \leq 265 \text{ W}$)	Mühərrikin gərginliyinin daxilədən kəsilməsi	Mühərrik soyuduqdan sonra avtomatik
1~230 V	3 ($320 \text{ W} \leq P_1\text{maks.} \leq 400 \text{ W}$)	WSK və xaricdən kəsmə cihazı (SK602 (N)/ SK622 (N) və ya digər dəyiş-dirmə cihazı/nəzarət cihazı)	Mühərrik SK602N/ SK622N üzərində soyuduqdan sonra çevirici qurğuda əllə: avtomatik
	4 ($320 \text{ W} \leq P_1\text{maks.} \leq 400 \text{ W}$)	WSK və xaricdən kəsmə cihazı (SK602 (N)/ SK622 (N) və ya digər dəyiş-dirmə cihazı/nəzarət cihazı)	Mühərrik SK602N/ SK622N üzərində soyuduqdan sonra çevirici qurğuda əllə: avtomatik
	5 ($650 \text{ W} \leq P_1\text{maks.} \leq 960 \text{ W}$)	WSK və xaricdən kəsmə cihazı (SK602 (N)/ SK622 (N) və ya digər dəyiş-dirmə cihazı/nəzarət cihazı)	Mühərrik SK602N/ SK622N üzərində soyuduqdan sonra çevirici qurğuda əllə: avtomatik

Paylaşdırıcı qutu növlü nasos		Kəsilmə	Qəzanın təsdiq olunması
TOP-S TOP-SD TOP-I	6 ($P_1\text{maksimum} \leq 270 \text{ W}$)	Mühərrik fazasının daxilədən kəsilməsi	• Şəbəkə gərginliyinin kəsilməsi • Mühərrikin soyumasını gözləyin • Şəbəkə gərginliyinin qoşulması
3~400 V	7 ($305 \text{ W} \leq P_1\text{maks.} \leq 3125 \text{ W}$)	WSK və xaricdən kəsmə cihazı (SK602 (N)/ SK622 (N) və ya digər dəyişdirmə cihazı/nəzarət cihazı)	Mühərrik SK602N/ SK622N üzərində soyuduqdan sonra çevirici qurğuda əllə: avtomatik

- Montaj edilmiş hər hansı istiliyin ayrılmasının təyin olunması nasosun idarə olunduğu sürət diapazonunun maksimum cərəyanına uyğun olmalıdır (bax texniki pasport).

Mühərriki mühafizə edən ayırıcı cihazı

Əgər mövcud sistemlərdə Wilo ayırıcı qurğu SK 602 (N)/ SK 622 (N) varsa, onlara tam mühərrik mühafizəsinə malik nasoslar (WSK) qoşula bilər.

Şəkil. 7a: birləşmə sxeminə müvafiq olaraq, şəbəkə birləşməsinə və həmçinin, ayırıcı qurğunun birləşməsinə (texniki pasportda verilən məlumatlara istinad edin) icra edin:

1~230 V: $320 \text{ W} \leq P_1\text{maksimum} \leq 400 \text{ W}$, ilə WSK

7.2.2 Tezlik dəyişdirici əməliyyat

TOP-S/-SD/-I seriyasından olan üç-fazlı mühərriklər tezlik dəyişdiricisinə qoşula bilər. Tezlik dəyişdiricisini idarə edərkən səsi azaltmaq və gərginliyin artma səsinə görə zərərin qarşısını almaq üçün çıxış filtrindən istifadə edilməlidir.

Səsin azaldılması üçün du/dt filterlərinin (RC filterləri) əvəzinə sinus filterlərindən (LC filterləri) istifadə etmək tövsiyə olunur.

Aşağıdakı son hədd ölçülərinə əməl edilməlidir:

- du/dt < 500 V/μs gərginlik artımının dərəcəsi
- Gərginliyin kəskin artması $\dot{U} < 650 \text{ V}$

Nasosların birləşdirmə terminallarında aşağıdakı son hədd ölçülərini keçmək olmaz:

- $U_{\text{minimum}} = 150 \text{ V}$
- $f_{\text{minimum}} = 30 \text{ Hz}$

Tezlik dəyişdiricisindən aşağı dərəcəli tezliklərdə, nasosda fırlanma indikator işığının istiqaməti itə bilər.

8 İstismara vermə



XƏBƏRDARLIQ! Əmlaka zədə və zərər riski!

Hamar qat da daxil olmaqla germetikləşdirmə vinti olmadan nasosdan istifadəyə icazə verilmir, çünki çıxan maye zərərə səbəb ola bilər.

Nasosu istifadə etməzdən əvvəl onun düzgün quraşdırılmasını və birləşdirilməsini yoxlayın.

8.1 Doldurma və ventilyasiya

Cihazı düzgün şəkildə doldurun və ventilyasiya edin. Nasosun rotor bölməsinin ventilyasiyası qısa istifadə müddətindən sonra avtomatik şəkildə həyata keçirilir. Qısa müddətlər üçün quru şəkildə istifadə nasosa zərər yetirməyəcək.



XƏBƏRDARLIQ! Əmlaka zədə və zərər riski!

Sistemi ventilyasiya etmək məqsədilə mühərrikin başlığını, differensial təzyiq vintini (Şəkil 3, bənd 3) və ya flans birləşməsini/yivli borunu çıxarmağa icazə verilmir!

- Yanma riski var!

Çıxan maye insanları zədələyə və məhsula zərər yetirə bilər.

Ventilyasiya vinti açıldığı zaman isti maye buxar formalı mayədə yüksək təzyiqlə çıxa bilər.

- Nasosa toxunmaq yanmaya səbəb ola bilər!

Nasosun və ya qurğunun (maye temperaturu) işləmə vəziyyətindən asılı olaraq, bütün nasos çox isti ola bilər.

Ventilyasiya vinti olan nasoslar (mühərrik başlığında görünən; Şəkil 1, bənd 1) tələb edildiyi kimi aşağıdakı şəkildə ventilyasiya edilə bilər:

- Nasosu bağlayın.
- Təzyiq tərəfində nəzarət klapanını bağlayın.
- Elektrik hissələrini hər hansı suya təmas etməkdən qoruyun.
- Münasib alətdən istifadə edərək ehtiyatla ventilyasiya vintini (Şəkil 1, bənd 1) açın.



DIQQƏT! Əmlaka zərər riski!

İş təzyiqindən asılı olaraq, ventilyasiya vinti açıq olduğu zaman nasos əzilə bilər.

Nasosun sorma hissəsində lazımi sorulma təzyiqi olmalıdır!

- Vinataçan vasitəsilə bir neçə dəfə mühərrik valını ehtiyatla arxaya itələyin.
- 15–30 saniyədən sonra ventilyasiya vintini geriye açın.
- Nasosu qoşun.
- Nəzarət klapanını yenidən açın.



QEYD! Natamam ventilyasiya nasosda və qurğuda səsin yaranması ilə nəticələnenəkdir. Lazım olarsa, proseduru təkrar edin.

8.2 Fırlanma istiqamətinin yoxlanması

- 3~ üçün fırlanma istiqamətinin yoxlanması:
Paylaşdırıcı qutudan asılı olaraq fırlanma istiqaməti işıqla və ya paylaşdırıcı qutuda göstərilir. (Şəkil 4, bənd 1). Əgər fırlanma istiqaməti düzgündürsə, işıq yaşıl rəngdə yanır. Əgər fırlanma istiqaməti düzgün deyilsə, işıq tünd rəng olaraq qalır. Fırlanma istiqamətini yoxlamaq üçün tez nasosu qoşun. Əgər fırlanma istiqaməti düzgün deyilsə, aşağıdakı kimi edin:
 - Nasosu elektrikdən izolyasiya edin.
 - Paylaşdırıcı qutuda 2 fazanı dəyişin.
 - Nasosu yenidən işə salın.Mühərrikin fırlanma istiqaməti texniki pasportda verilən fırlanma oxu istiqamətinə uyğun olmalıdır.

8.2.1 Dəyişə bilən sürətə nəzarət



TƏHLÜKƏLİDİR! Ölümçül zədələnmə riski!

Açıq paylaşdırıcı qutu üzərində işləyən zaman işlək vəziyyətdə olan terminala toxunmaqla elektrik şoku təhlükəsi yarana bilər.

- Sistemi enerji təchizatından ayırın və onun yenidən qoşulmasının qarşısının alınmasını təmin edin.
- Əməliyyat zamanı mərhələnin əvəz edilməsinə icazə verilmir.
- Yalnız mütəxəssis heyət addımının növbəti ilə əvəzlənməsini həyata keçirə bilər.

1, 3 növlü paylaşdırıcı qutusu olan 1~ nasoslar üçün (Şəkil. 4):

Paylaşdırıcı qutu örtüyünün bərkidilməsi üçün vinti açın, daha sonra paylaşdırıcı qutu örtüyünü çıxarın, qutu daxilində (Şəkil 4, bənd 3) 3-addımlı döndərici açarı lazım olan sürət mərhələsi simvoluna qoşun, paylaşdırıcı qutu örtüyünü düzgün şəkildə təkrar bərkidin.

Paylaşdırıcı qutu örtüyü bağlı olduqda, sürət mərhələsinin təyin edilməsi görüntü pəncərəsindən izləyə bilər.

2, 4 növlü paylaşdırıcı qutusu olan 1~ nasoslar üçün (Şəkil. 4):

- Paylaşdırıcı qutuda sürətin dəyişdirilməsi:
 - Paylaşdırıcı qutu örtüyünün bərkidilməsi üçün vinti açın, daha sonra paylaşdırıcı qutu örtüyünü çıxarın, kabel sədlərini dəyişməklə 2/4 növlü paylaşdırıcı qutu üçün lazım olan sürət mərhələsini seçin, daha sonra paylaşdırıcı qutu örtüyünü düzgün şəkildə təkrar bərkidin.
- Paylaşdırıcı qutunun xaricində sürətin dəyişdirilməsi (kabel versiyası olan nasos):
 - Sürət mərhələsinin xaricdən dəyişdirilməsi üçün, kabel Şəkil 7b-də verilən birləşdirmə sxeminə göstəriləni kimi birləşdirilməlidir. Paylaşdırıcı qutu örtüyünün bərkidilməsi üçün vinti açın, daha sonra paylaşdırıcı qutu örtüyünü çıxarın, kabel sədlərini çıxarın, PG kabel kipiğecindən kabele ötürün və onu birləşdirin, daha sonra paylaşdırıcı qutu örtüyünü düzgün şəkildə təkrar bərkidin. Kabelin sonu xarici 3-mərhələli açara birləşdirilməlidir.



QEYD! Əgər kabel sədləri birləşdirilməyib və ya düzgün birləşdirilməyib, nasos işə düşməyəcək. Birləşdirmələri 2/4 növlü paylaşdırıcı qutu və Şəkil 7b.-də verilən birləşdirmə sxeminə əsasən həyata keçirin.

5, 6, 7 növlü paylaşdırıcı qutusu olan 1~ və 3~ nasoslar üçün (Şəkil. 4):

Paylaşdırıcı qutuda ştepsel bir, maksimum iki və ya iki addımla qoşula bilər (paylaşdırıcı qutunun növündən asılı olaraq).

Paylaşdırıcı qutu örtüyünün bərkidilməsi üçün vinti açın, daha sonra paylaşdırıcı qutu örtüyünü çıxarın, ştepseli yalnız nasos söndürüldüyü zaman çəkin (Şəkil 4, bənd 3), daha sonra elə yerləşdirin ki, paylaşdırıcı qutuda lazım olan sürət mərhələsi simvolu ştepselin müvafiq nişanlanması ilə göstərilsin.

Paylaşdırıcı qutu örtüyü bağlı olduqda, sürət mərhələsinin təyin edilməsi görünüşü pəncərəsindən izlənə bilər.



QEYD! Əgər ikiqat nasosda, hər bir nasos ayrıca eyni vaxtda işləyirsə, seçilən sürət hər iki nasos üçün eyni olmalıdır.

8.3 İstismardan çıxarmaq

Nasos texniki xidmətin aparılmasından, təmir və ya sökmə işlərindən əvvəl istismardan çıxarılmalıdır.



TƏHLÜKƏLİDİR! Ölümçül zədələnmə riski!

Elektrik avadanlığı ilə işləyərkən ölümçül elektrik şoku yarana bilər.

- Əsas prinsip olaraq, nasosun elektrik cərəyanı olan hissələrində işlərin ixtisaslı elektrik tərəfindən həyata keçirilməsini təmin edin.
- Hər hansı texniki xidmət və ya təmir işinə başlamazdan əvvəl nasosu enerji təchizatından ayırın və onun səlahiyyəti olmayan şəxslər tərəfindən yenidən qoşulmamasından əmin olun.



XƏBƏRDARLIQ! Yanma riski!

Nasosun və ya qurğunun (maye temperaturu) işləmə vəziyyətindən asılı olaraq, bütün nasos çox isti ola bilər. Nasosa toxunmaq yanmaya səbəb ola bilər.

Sistemin və nasosun otaq temperaturuna qədər soyumasını gözləyin.

9 Texniki xidmət

Texniki xidmət/təmizləmə və təmir işlərini həyata keçirməzdən əvvəl “Demontaj/mühərrikin quraşdırılması” və “İstismardan çıxarma” fəsilərini oxuyun. 2.6, 7 və 8-ci Fəsillərdə təhlükəsizliyə dair təlimatlara riayət edilməlidir.

Müvəffəqiyyətli texniki xidmət və təmir işlərindən sonra nasosu “Quraşdırma və elektrik birləşməsi” fəsinə müvafiq olaraq quraşdırın və birləşdirin. Sistemi “İstismara vermə” fəsinə təsvir olunduğu kimi qoşun.

9.1 Mühərrikin sökülməsi/quraşdırılması



XƏBƏRDARLIQ! Bədənə zərər riski!

- **Nasosa toxunmaq yanmaya səbəb ola bilər!**
Nasosun və ya qurğunun (maye temperaturu) işləmə vəziyyətindən asılı olaraq, bütün nasos çox isti ola bilər.
- **Yüksək maye temperaturu və sistem təzyiqində isti mayenin çıxması səbəbindən yanma riski var.**
Mühərriki sökməzdən əvvəl, nasosun hər iki tərəfində mövcud nəzarət klapanlarını bağlayın, nasosun otaq temperaturuna qədər soyumasını gözləyin və sistemdən ayrılan maye hissəsini axıdın. Əgər nəzarət klapanları bərkidilməyibsə, bütün sistemi axıdın.
- **Qurğuda mümkün əlavələr üzrə istehsalçının məlumatlarına və təhlükəsizliyə dair məlumatlar vərəqəsinə riayət edin.**
- **Montaj vintlərinin bərkidilməməsinə görə mühərrikin düşməsi nəticəsində zədələnmə riski var.** Qəzanın qarşının alınmasına dair yerli qaydalara və həmçinin, operatorun daxili işləri, şirkətin təhlükəsizlik qaydalarına əməl edin. Lazım gələrsə, qoruyucu geyim geyinin və qoruyucu avadanlıqdan istifadə edin!
- **Mühərrik başlığının quraşdırılması/sökülməsi zamanı rotor qurğusu düşə və heyəti zədələyə bilər.** Qanadlı halqası olan mühərriki üzə aşağı tutmayın.

Əgər yalnız paylaşdırıcı qutu təkrar quraşdırılmalıdırsa, mühərriki nasos korpusundan tamamilə çıxarmağa ehtiyac yoxdur. Mühərrik nasos korpusuna birləşdirilibsə istənilən istiqamətə fırladıla bilər (bax icazə verilən quraşdırma mövqeləri üçün Şəkil 2).



DIQQƏT! Əmlaka zərər riski!

Əgər mühərrikin başlığı yalnız texniki xidmət və ya təmir işləri məqsədilə nasos korpusundan çıxarılıbsa, mühərrik başlığı və nasos korpusu arasında yerləşən bərkitmə halqası yenisi ilə əvəz olunmalıdır. Mühərrik başlığını quraşdıran zaman, bərkitmə halqasının düzgün yerləşdirilməsini yoxlayın.

- Mühərriki dayandırmaq üçün dörd lampa başlıqlı vinti açın.



DIQQƏT! Əmlaka zərər riski!

Mühərrik başlığı və nasos korpusu arasında yerləşən bərkitmə halqasını zədələməyin. Bərkitmə halqası qanadlı halqa ilə üz-üzə olan dayaq plitəsinin künc sonluğunda yerləşdirilməli və burulmamalıdır.

- Quraşdırmadan sonra dörd lampa başlıqlı vinti yenidən çarpazşəkili bərkidin.
- Nasosun istismara verilməsi üçün, bax Fəsil 8.

10 Qəzalar, səbəblər və tədbirlər

Qəzalara görə tədbirlərin yalnız ixtisaslı heyət tərəfindən görülməsini təmin edin! Fəsil 9-da verilən təhlükəsizliyə dair təlimatlara riayət edin!

Qəza	Səbəb	Nəticələrin aradan qaldırılması üçün tədbirlər
Sistemdə səs-küy var.	Sistemdə hava var.	Sistemin ventilyasiya edilməsi.
	Nasosda axın sürəti çox yüksəkdir.	Aşağı sürət rejimini qoşmaqla nasos enerjisini azaldın.
	Nasosun təzyiqlə doldurulma hündürlüyü çox yüksəkdir.	Aşağı sürət rejimini qoşmaqla nasos enerjisini azaldın.
Nasos səs edir.	Təzyiqin kifayət qədər təchiz olunmaması səbəbindən kavitasiya.	Təzyiqin sabitliyini/təzyiq təchizatını yoxlayın və lazım gələrsə, onları yol verilə bilən həddə artırın.
	Nasos korpusu və ya qanadlı halqda yad cisimlər.	Mühərrikin qanadlı halqasını sökdükdən sonra, yad cisimləri çıxarın.
	Nasos daxilində hava.	Nasosun/sistemin ventilyasiyası.
	Sistemdə nəzarət klapanları tam şəkildə açılmayıb.	Nəzarət klapanlarını tam açın.
Nasos gücü çox aşağıdır.	Nasos korpusu və ya qanadlı halqda yad cisimlər.	Mühərrikin qanadlı halqasını sökdükdən sonra, yad cisimləri çıxarın.
	Qeyri-düzgün axın istiqaməti.	Təzyiqin artan tərəfini və nasosun sorma hissəsini dəyişin. Nasos korpusu və ya nasos flan-sında istiqamət işarəsinə istinad edin.
	Sistemdə nəzarət klapanları tam şəkildə açılmayıb.	Nəzarət klapanlarını tam açın.
	Qeyri-düzgün fırlanma istiqaməti.	Paylaşdırıcı qutuda elektrik birləşmələrini düzəldin: Texniki pasportda fırlanma oxu istiqamətinə istinad edin
	(yalnız 3~ üçün) 6/7 növlü paylaşdırıcı qutu:	
	İndikator lampası sönmə	Şəbəkədə enerji mənbəyində iki fazanın dəyişdirilməsi.

Qəza	Səbəb	Nəticələrin aradan qaldırılması üçün tədbirlər
Elektrik enerjisi açıq olduqda nasos işə düşmür.	Kəsilmiş/qüsurlu qurğuda ərimədən mühafizə.	Ərimədən mühafizə elementinin dəyişdirilməsi/qoşulması. Ərimədən mühafizə sistemi yenidən dayanırsa: - Nasosda elektrik qüsurlarını yoxlayın. - Nasosa gedən şəbəkə kabelini və elektrik birləşmələrini yoxlayın.
	Aşkar edilməyən cərəyandan mühafizə kəsilmişdir.	Aşkar edilməyən cərəyandan mühafizə açarını qoşun. Əgər aşkar edilməyən cərəyandan mühafizə yenidən kəsilsə: - Nasosda elektrik qüsurlarını yoxlayın. - Nasosa gedən şəbəkə kabelini və elektrik birləşmələrini yoxlayın.
	Çatışmayan gərginlik	Nasosda gərginliyi yoxlayın (texniki pasporta istinad edin).
	Qanadların zədələnməsi Damage to the windings	Müştəri xidməti ilə əlaqə saxlayın.
	Paylaşdırıcı qutu qüsurludur.	Müştəri xidməti ilə əlaqə saxlayın.
	Kondensator qüsurludur (yalnız 1~ üçün). 1/2/3/4/5 paylaşdırıcı qutu növü	Kondensatoru dəyişin.
	Sürətin dəyişdirilməsi üçün kabel səddi quraşdırılmayıb/yalnış quraşdırılıb. 2/4 paylaşdırıcı qutu növü	Kabel səddini düzgün quraşdırın, bax Şəkil 4.7b
	Sürət seçmə ştəpseli bərkidilməyib. 5/6/7 paylaşdırıcı qutu növü	Sürət seçmə ştəpselini quraşdırın.

Qəza		Elektrik enerjisi açıq olduqda nasos işə düşmür.						
Səbəb	Mühərrikin mühafizə qurğusu nasosu söndürmüşdür, çünki:							
		a) Nasosun həddən artıq hidravlik yüklənməsi səbəbindən sönüb.	b) Nasos daxilində maneə yarandığına görə sönüb.	c) Həddən artıq maye temperaturu olduğuna görə sönüb.	d) Həddən artıq mühit temperaturu olduğuna görə sönüb.			
Nəticələrin aradan qaldırılması üçün tədbirlər	a) Təzyiqin artan hissəsində nasosun təzyiq-sərf xarakteristikasına görə nasosu iş nöqtəsinə nizamlayın. b) Lazım gələrsə, ventilyasiya vintini (xaricdən görünən) nasosdan çıxarın və vintaçandan istifadə edərək dəşilmiş valın ucunu çevirməklə nasos rotorunun sərbəst işləməsinə yoxlayın; lazım gələrsə blokadadan çıxarın. Alternativ olaraq: Mühərrik başlığını sökün və yoxlayın; lazım gələrsə, qanadlı halqanı çevirməklə blokadadan çıxarın. Əgər maneəni aradan qaldırmaq mümkün deyilsə, müştəri xidmətləri ilə əlaqə saxlayın.							
		c) Mayenin temperaturunu azaldın, bax. Texniki pasport məlumatları.	d) Ətraf mühit temperaturunu azaldın, məsələn: boru və birləşdirici detalları izolyasiya etməklə.					
Display	Paylaşdırıcı qutu növündə işıq displeyləri							
		1	2	3	4	5	6	7
		-	-	-	-	yaşıl	yaşıl	yaşıl
Qəzanın təsdiq olunması	1/2 paylaşdırıcı qutu növü	Avtomatik yenidən quraşdırma: mühərrik soyuduqdan sonra, nasos avtomatik olaraq yenidən işinə başlayır.						
	3/4/5/7 paylaşdırıcı qutu növü	Əgər WSK SK602/SK622 xarici sürət dəyişdirmə mexanizminə birləşdirilibsə, bu yenidən quraşdırılmalıdır. SK602N/SK622N sürət dəyişdirmə mexanizmi ilə mühərrik soyuduqdan sonra avtomatik olaraq qeydiyyat aparılır.						
	Paylaşdırıcı qutu növü 6:	Mühərrik mühafizəsi dayandıqdan sonra, şəbəkə gərginliyini söndürün. Nasosun təxminən 8–10 dəqiqə soyumasını gözləyin, daha sonra enerji təchizatını yenidən qoşun.						

Əgər istismar qəzasının nəticələrini aradan qaldırmaq mümkün deyilsə, xahiş edirik, mütəxəssis texniklə və ya ən yaxın Wilo müştəri xidmətləri məntəqəsi və ya nümayəndəsi ilə məsləhətləşin.

11 Ehtiyat hissələr

Ehtiyat hissələr yerli peşəkar texniklər və/və ya Wilo müştəri xidmətləri vasitəsilə sifariş verilə bilər.

Şübhələrin və düzgün olmayan sifarişlərin baş verməməsi üçün, texniki pasportda verilən bütün məlumatlar hər sifarişdə təqdim edilməlidir.

12 Yerləşdirmə

Bu məhsulun lazımi qaydada yerləşdirilməsi və təkrar istifadəsi ətraf mühitə zərərin və insan sağlamlığına risklərin qarşısını alır.

1. Bütün məhsulu və ya onun bir hissəsini yerləşdirən zaman dövlət və ya özəl satış təşkilatlarından istifadə edin.
2. Lazımi qaydada yerləşdirmə ilə bağlı ətraflı məlumat üçün, xahiş edirik, yerli şura və ya lazımsız tullantıların yerləşdirilməsi ofisi və ya məhsulu əldə etdiyiniz təchizatçı ilə əlaqə saxlayın.



QEYD!

Nasos məişət tullantıları ilə birlikdə atılmamalıdır.

Təkrar istifadə üzrə ətraflı məlumat üçün, www.wilo-recycling.com veb-səhifəsinə baxın

Əvvəlcədən xəbərdarlıq etmədən dəyişdirilə bilər!

1 概述

文献介绍

原版说明书以德语撰写。所有其他语种的说明书均为其翻译件。
本安装和操作说明书是产品的组成部分。凡安装有本产品处，必须提供本说明书。严格遵守这些说明是按规定使用及正确操作产品的前提。安装及操作说明的编印符合产品的设计型式和基本安全技术标准的状态。

2 安全

本安装及操作说明包含了在安装、运行和保养过程中须注意的基本提示。因此，服务技术人员、负责专家 / 操作人员务必在安装和调试之前认真阅读这些操作说明，不得有任何遗漏。
该说明不仅在“安全”要点下列出了必须遵守的一般安全须知，还用危险符号指明了多条特别安全指令，主要有以下几点。

2.1 操作说明的危险提示标识

图标：



一般性危险图标



电压造成的危险



提示：

信号词：

危险！
紧急危险情况。
如不遵守，可能导致死亡或重伤。

警告！
用户可能会受（重）伤。“警告”表示，如果忽略此信息，有发生严重人身伤害的可能。

注意！
产品 / 设备有受损的危险。“注意”表示，如果忽略这条提示，有发生产品受损的可能。

提示：处理产品时的有用信息。它提醒人们注意可能会出现的问题。

直接出现在产品上的信息，如

- 旋转方向箭头、流动方向符号
 - 连接标识符
 - 铭牌
 - 警告标签
- 必须严格遵守并使其保持清晰可见。

2.2 工作人员资格鉴定

安装、操作和保养人员必须具备相应资质才能进行这项工作。运营者应确保相关人员的责任范围、职责并对其进行监督。如果操作人员不具备必要的知识，则必须接受培训和指导。如果有必要，运营商可以委托产品的生产商进行培训和指导。

2.3 违反安全说明时出现的危险情况

不遵守安全指示可能导致人员受伤，并对环境和产品 / 设备造成损害。不遵守安全指示会导致无法对损害进行任何索赔。

不遵守指示所带来的风险逐条细列如下：

- 电气、机械和细菌影响对人员所造成的危害，
- 有害物质泄漏会对环境造成破坏，
- 物品损伤，
- 产品 / 设备的重要功能失效，
- 所需的维护和修理程序失效。

2.4 工作中的安全意识

包含在这些安装和操作说明中的安全说明，现有的事故预防国家法规以及任何内部工作、操作和安全规章等，操作人员都必须遵守。

2.5 用户安全说明

此装置可由生理、感知或心理有缺陷或缺少经验和相关知识的人员进行操作，但前提是有人对其进行监管或其接受过有关安全使用装置的培训且已了解操作装置可能带来的危险。儿童不得使用或玩弄此装置。禁止由儿童进行清洁和维护。

- 如果产品 / 设备上的热或冷组件会导致危险，则必须由安装方负责采取防触碰措施。
- 如果产品是在运行中，不得拆除用于防止接触运动部件（如连接器）的保护装置。
- 高度易燃材料应始终与产品保持安全距离。
- 必须排出危险流体（例如易爆、有毒、灼热）的泄漏物，以免对人员和环境造成危害。务必要遵守国家法规。
- 务必消除电气危险。注意地方或通用法规以及当地能源供应公司的规定。

2.6 有关安装和维护工作的安全指示

运营者须保证所有安装和保养工作均由经授权和具备资质的专业人员执行，且这些人员必须已经通过深入研习安装及操作说明而掌握了足够的信息。

必须在产品 / 设备处于停滞状态时，才能对其进行操作。安装和操作说明中所描述的关闭产品 / 设备的步骤是强制性的，务必遵守。

工作结束后，必须马上将所有的安全及防护设备放回原处和 / 或使其启动。

2.7 自行改装与生产备件

未经许可的改装和零配件生产会有损于产品 / 人员的安全，并会造成与安全有关的制造商声明无效。

只能在与制造商协商后，才能对产品进行修改。使用原装备件及生产商指定的附件是保证安全的需要。若使用他方零部件，我方不承担相应责任。

2.8 不允许的操作方式

只有符合安装及操作说明第 4 和第 5 节“规定用途”时才能保证供货产品的安全运行。切勿超过或低于目录 / 数据页中给出的极限值。

3 运输和临时存放

收到产品和运输包装时，应立即检查是否有运输损伤。如果确定有运输损伤，则须在运输公司规定的时限内采取相应的步骤予以解决。



注意！人身及物品损伤危险！

不当的运输和临时存放可能导致产品损坏和人身伤害。

- 运输和临时存放时，应避免水泵及包装受潮、受霜冻影响和出现机械损伤。
- 包装变软后将失去其坚固性，并可能因产品掉出而造成人身伤害。
- 运输时，水泵只能通过电机 / 泵壳承载，切勿借助模块 / 接线盒、电缆或者位于外部的冷凝器。

4 规定用途

循环泵用于泵送液体至

- 热水加热系统、
- 冷却水和冷水循环回路、
- 封闭的工业循环系统、
等。



警告！有危害健康的危险！

由于所使用的材料，**TOP-S/-SD/-RL/-I** 系列水泵不允许用于饮用水或食品领域。

5 产品相关数据

5.1 型号代码

示例：TOP-S 25/5 EM	
TOP	循环泵，湿转子
S	-S/-RL = 标准型 -SD = 标准型，双头泵 -I = 工业型
25	螺纹接头 [mm]：20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) 法兰接口：DN 32, 40, 50, 65, 80, 100 组合法兰 (PN 6/10)：DN 32, 40, 50, 65
/5	最大扬程 [m]，当 Q = 0 m³/h 时
EM	EM = 单相电机 DM = 三相电机

5.2 技术数据	
最大流量	取决于水泵型号，参见目录
最大扬程	取决于水泵型号，参见目录
速度	取决于水泵型号，参见目录
供电电压	1~230 V，根据 DIN IEC 60038 3~400 V，根据 DIN IEC 60038 3~230 V*，根据 DIN IEC 60038 (选配转换插头) * 例外：TOP-S/-SD 80/15 和 80/20 其他电压见铭牌
额定电流	见铭牌
频率	见铭牌 (50 或 60 Hz)
绝缘等级	见铭牌
防护等级	见铭牌
输入功率 P ₁	见铭牌
公称直径	见型号代码
连接法兰	见型号代码
泵重	取决于水泵型号，参见目录
允许的环境温度	-20 °C 至 +40 °C
最大相对空气湿度	≤ 95 %
允许的流体 TOP-S/-SD/-RL/-I	热水 (符合 VDI 2035 标准) 水 / 乙二醇混合物，最大混合比 1:1 (混合乙二醇时，应根据较高黏度，取决于混合百分比，来修正水泵的输送数据)。 只能使用含防腐抑制剂的名牌产品，注意生产商说明和安全数据表。若使用其他介质，则需要泵生产商的许可。 我方可应要求提供采用耐介质 (如机油) 材料的特殊型式。

5.2 技术数据

允许的 介质温度	热水 : TOP-S/-SD/-RL: -20 °C 至 +130 °C (短时 2 h) : +140 °C) 例外 : TOP-S 25/13 ; TOP-S/-SD 80/15 和 80/20 : -20 °C 至 +110 °C TOP-I: -20 °C 至 +110 °C TOP-S/-SD/-RL: 与 Wilo 保护模块 C 连用时 : -20 °C 至 +110 °C
最大允许的工作压力	见铭牌
发射声压级	< 50 dB(A) (取决于水泵型号)
干扰释放	EN 61000-6-3
抗干扰性	EN 61000-6-2



注意！人身及物品损伤危险！
不允许的流体可能造成水泵损毁及人身伤害。务必注意安全数据表和生产
商说明！
为避免气蚀噪音，水泵吸水口处的最小入口压力（超过大气压力）（在介
质温度 T_{介质} 下）：

TOP-S/-SD/-RL			TOP-I
T _{介质}	Rp 1, Rp 1¼, DN 32/40	DN 50, DN 65, DN 80, DN 100	Rp ¾, Rp 1
+50 °C	0.05 bar	0.3 bar	0.5 bar
+80 °C	-	-	0.8 bar
+95 °C	0.5 bar	1.0 bar	-
+110 °C	1.1 bar	1.6 bar	2.0 bar
+130 °C	2.4 bar (*)	2.9 bar (*)	-

(*) 不适用于 TOP-S 25/13、TOP-S/-SD 80/15、TOP-S/-SD 80/20

这些数值适用于海平面以上最高 300 m 的情况，对于更高位置：
每升高 100 m 增加 0.01 bar。

5.3 供货范围

- 水泵整体
 - 2 个用于螺纹接口的密封件
 - 两件式隔热壳（仅限单头泵）；不适用于 TOP-RL 和 TOP-I
 - 8 件 M12 垫片（用于 DN 32 – DN 65 组合法兰型的 M12 法兰螺栓）
 - 8 件 M16 垫片（用于 DN 32 – DN 65 组合法兰型的 M16 法兰螺栓）
- 安装及操作说明

5.4 附件

- 附件必须单独订购：
- Wilo 保护模块 C
 - 3~230 V 转换插头
- 详细列表参见目录。

6 产品说明及功能

6.1 水泵说明

该水泵配有一个湿转子电机（单相交流电 (1~) 或三相交流电 (3~)），电源电压和电源频率见铭牌，流体环绕其中所有正在旋转的零件流动。受结构型式限制，流体负责润滑滑动轴承型转子轴。电机可调节转速。根据接线盒以不同方式执行转速调节。充当转速选择开关、通过改插转换插头或通过内置或外置触点跨接件（参见试运行 / 转速调节）。用于 3 ~230 V 电压的相应转换插头可作为附件提供。接线盒与水泵型号的一一对应参见“接线盒”章节（章节 6.2）中的说明。

TOP-SD:

双头泵上有两个结构相同的插入件，安装在同一泵壳内。

6.2 接线盒

针对所有水泵型号有七种接线盒 (Fig. 4)，它们在表 1 中与水泵型号相对应：

电源连接	最大功耗 P_1	接线盒型号	
	(见铭牌数据)	TOP-RL, TOP-I	TOP-S, TOP-SD
1~	$95\text{ W} \leq P_1 \text{ 最大} \leq 265\text{ W}$	1	1/2
	$320\text{ W} \leq P_1 \text{ 最大} \leq 400\text{ W}$	-	3/4/5
	$650\text{ W} \leq P_1 \text{ 最大} \leq 960\text{ W}$	-	5
3~	$95\text{ W} \leq P_1 \text{ 最大} \leq 270\text{ W}$	6	6
	$305\text{ W} \leq P_1 \text{ 最大} \leq 3125\text{ W}$	-	7

表 1：接线盒型号与水泵型号的对应关系（另请参见 Fig. 4）

接线盒设备参见表 2：

接线盒型号	旋转方向指示灯 (Fig. 4, 序号 1)	转速调节装置 (Fig. 4, 序号 3)
1	-	转速选择开关, 3 级
2	-	外置或内置, 触点跨接件 “x1-x2” 或 “x1-x3” 或 “x1-x4”
3	-	转速选择开关, 3 级
4	-	外置或内置, 触点跨接件 “x1-x2” 或 “x1-x3” 或 “x1-x4”
5	- 2)	转换插头, 2 级
6	X (内置)	转换插头, 3 级
7	X 1)	转换插头, 3 级

表 2：接线盒设备

- 1) 光信号灯经由同一光导管导入顶盖，以便能从外面看到其发光。
2) 存在供电电压时，灯亮起绿色

- 当存在供电电压且旋转方向正确时，旋转方向指示灯亮起绿色；若旋转方向错误，则指示灯熄灭（参见试运行章节）。
- 内置电机保护装置被触发后，故障指示灯亮起红色。

7 安装及电气连接



危险！生命危险！

不当安装和电气连接可能造成生命危险。务必消除电气危险。

- 仅允许由专业人员根据适用的法规执行安装和电气连接！
- 遵守事故预防法规！
- 遵守当地能源供应公司的规定！
- 带预装电缆的水泵：
- 切勿拉拔水泵电缆
- 不要弯折电缆。
- 不要将任何物品放到电缆上

7.1 安装



警告！人身伤害危险！

不当安装可能导致人身伤害。

- 有挤伤危险
- 锋利边缘 / 毛刺有致伤危险。穿戴适当的防护装备（如手套）！
- 水泵 / 电机落下有致伤危险。必要时用适当的吊具防止水泵 / 电机落下。



注意！物品损伤危险！
不当安装可能导致物品损伤。

- 仅允许由专业人员执行安装！
- 遵守国家和地区法规！
- 运输时，水泵只能通过电机 / 泵壳承载。切勿借助模块 / 接线盒！
- 安装在建筑物内部：
 - 将水泵安装在干燥、通风良好的室内。环境温度不允许低于 -20°C 。
- 安装在建筑物外部（室外安装）：
 - 将水泵安装在带盖板的集水坑（如采光井、圆形井）内或机柜 / 耐气候外壳内。环境温度不允许低于 -20°C 。
 - 必须避免阳光直射水泵。
 - 保护水泵，以免冷凝水排水槽受到污染 (Fig. 6)。
 - 为水泵采取防雨措施。允许从上方滴水，前提是已根据安装及操作说明执行电气连接并已正确进行封闭。



注意！物品损伤危险！
超过 / 低于允许的环境温度时，请确保充分通风 / 供热。

- 应在安装水泵前完成所有焊接和钎焊作业。



注意！物品损伤危险！
来自管道系统的污垢可能会损坏运行期间的水泵。安装水泵前冲洗管道系统。

- 在水泵前后安装止回阀。
- 用合适的装置将管路固定在地面、天花板或墙壁上，以免水泵承载管路重量。
- 在开放式设备的预流管路中进行安装时，必须在水泵前面将安全型预流管路分流 (DIN EN 12828)。
- 安装单头泵前，必要时取下两个隔热半壳。
- 将水泵安装在容易够到的位置，以便日后检查或更换。
- 安装期间应注意：
 - 对水平放置的泵轴进行无应力安装（安装位置见 Fig. 2）。电机接线盒不允许朝下；可能需要在松开内六角螺栓后转动电机壳（参见第 9 章）。
 - 流体的流动方向必须与泵壳或泵法兰上的流动方向符号一致。

7.1.1 安装螺纹管接头式水泵

- 安装水泵前，先安装合适的螺纹管接头。
- 安装水泵时，在入口 / 压力喷嘴和螺纹管接头之间放入随附的平面密封件。
- 将锁紧螺母拧到入口 / 压力喷嘴的螺纹上并用适当的套筒扳手或管钳拧紧。



注意！物品损伤危险！
拧紧螺钉连接时，将水泵反向固定在电机上。不要借助模块 / 接线盒！

- 检查螺纹管接头的密封性。
- 单头泵：
试运行前将两个隔热半壳对接并压到一起，以便导向销卡入对置钻孔。

7.1.2 安装法兰式水泵

安装带组合法兰 PN 6/10 的水泵
(法兰式水泵 DN 32 至 DN 65)



警告！人身及物品损伤危险！
不当安装可能导致法兰连接受损和发生泄漏。溢出的高温流体有造成人身伤害和物品损伤的危险。

- 切勿将两个组合法兰相互连接！
- 带组合法兰的水泵不允许用于工作压力 **PN 16**。
- 使用防松元件（如弹簧垫圈）可能会导致法兰连接泄漏。因此不允许使用。在螺栓头 / 螺母头与组合法兰之间必须使用随附的垫圈 (Fig. 3, 项号 1)。
- 即便使用强度更高 (≥ 4.6) 的螺栓，也不得超过下表中的允许拧紧力矩，否则纵孔的边缘区域可能会出现碎裂。这样螺栓就将失去其预紧力，并且法兰连接可能会出现泄漏。
- 使用足够长的螺栓。螺栓的螺纹必须从螺母中伸出至少一个螺距 (Fig. 3, 项号 2)。

DN 32, 40, 50, 65	额定压力 PN 6	额定压力 PN 10/16
螺栓直径	M12	M16
强度等级	≥ 4.6	≥ 4.6
允许的拧紧力矩	40 Nm	95 Nm
以下情况下的最小螺栓长度		
• DN 32/DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm

DN 80, 100	额定压力 PN 6	额定压力 PN 10/16
螺栓直径	M16	M16
强度等级	≥ 4.6	≥ 4.6
允许的拧紧力矩	95 Nm	95 Nm
以下情况下的最小螺栓长度		
• DN 80	65 mm	65 mm
• DN 100	70 mm	70 mm

- 在水泵法兰与反向法兰之间安装合适的平面密封件。
- 将法兰螺栓分 2 步按照规定的拧紧力矩交叉拧紧（参见表 7.1.2）。
 - 第 1 步：0.5 x 允许的拧紧力矩
 - 第 2 步：1.0 x 允许的拧紧力矩
- 检查法兰连接的密封性。
- 单头泵：
 - 试运行前将两个隔热半壳对接并压到一起，以便导向销卡入对置钻孔。

7.1.3 水泵在冷却系统 / 空调内的隔热

- TOP-S/-SD/-RL/-I 系列适合在最低低至 -20°C 的流体温度下用于冷却系统和空调。
- 但包含在供货范围内的单头泵隔热壳仅允许在高于 +20 °C 的流体温度下用于供暖系统，因为该隔热壳无法防扩散地包围泵壳。
- 若用于冷却系统和空调，应使用市售的防扩散隔热材料。



注意！物品损伤危险！

若由客户方负责安装防扩散隔热层，则泵壳的隔热层只能延伸至与电机的分界线，以免堵住冷凝水排水口，使电机内产生的冷凝水能够不受阻碍地流出 (Fig. 6)。否则电机内积聚的冷凝水可能导致电气故障。

7.2 电气连接



危险！生命危险！

如果电气连接不当，电击会造成生命危险。

- 电气连接和所有相关工作只允许由有当地供电部门许可证的电气安装人员完成，并应遵守当地适用的法规。
- 在水泵上作业前，必须全极中断供电电压。由于还有威胁人身安全的接触电压（冷凝器），只有在 5 分钟后才能开始在模块上作业（仅限 1~ 型式）。检查是否所有接口（也包括无电势触点）均不带电。
- 若模块 / 接线盒损坏，则不要将水泵投入运行。

- 若未经许可移除模块 / 接线盒上的调整与操作元件，则在接触内置电气部件时有遭受电击的危险。



注意！物品损伤危险！

不当的电气连接可能会导致物品损伤。

施加错误电压可能会使电机受损！

- 电源连接的电流类型和电压必须与铭牌上的数据一致。
- 必须通过一条固定的连接线进行电气连接，该连接线应配有一个插接装置或触点间隙宽度至少达 3 mm 的全极开关。
- 电源侧保险丝：10 A 慢断。
 - 双头泵：双头泵的两个电机配有一条单独的可断开电源连接线和一根单独的电源侧保险丝。
- 水泵也可不受限制地用于有无漏电断路器的现有安装设备中。确定漏电断路器尺寸时，注意所连接水泵的数量及其电机额定电流。
- 当水泵在水温超过 90 °C 的设备中使用时，必须使用具有相应耐热性的连接线。
- 敷设所有连接线时，确保绝无法接触到管路和 / 或泵壳及电机外壳。
- 为了确保电缆接头 (PG 13.5) 的防滴水 and 应力解除，应使用外径为 10 – 12 mm 的连接线并如 Fig. 5 中所示进行安装。另外，应将电缆在螺纹接头附近朝向排水管路弯曲，以导出产生的滴水。用现有的密封垫圈封闭未占用的电缆接头，并牢固拧紧。
- 仅在已正确拧紧模块顶盖的情况下，方可将水泵投入运行。注意顶盖密封件需放置正确。
- 按照规定将水泵 / 设备接地。

7.2.1 电机保护



危险！生命危险！
如果电气连接不当，电击会造成生命危险。
若电源线与 **WSK** 线一起被引入一根 5 芯电缆中，则不得通过安全特低电压监控 **WSK** 线。



注意！物品损伤危险！
若水泵的线圈保护触点 (**WSK**, 端子 **10** 和 **15**) 未连接至电机保护，则电机可能因热过载而受损！

水泵及接线盒型号		触发	故障确认
TOP-S	1	电机电压内部中断	待电机冷却后自动进行
TOP-SD	($P_1 \text{ 最大} \leq 265 \text{ W}$)		
TOP-RL	2	电机电压内部中断	待电机冷却后自动进行
TOP-I	($P_1 \text{ 最大} \leq 265 \text{ W}$)		
1~230 V	3 ($320 \text{ W} \leq P_1 \text{ 最大} \leq 400 \text{ W}$)	WSK 和外部继电器 (SK602(N)/SK622(N) 或其他开关器 / 控制器)	待电机冷却后，对于 SK602/SK622：在继电器上手动进行；对于 SK602N/SK622N：自动进行
	4 ($320 \text{ W} \leq P_1 \text{ 最大} \leq 400 \text{ W}$)	WSK 和外部继电器 (SK602(N)/SK622(N) 或其他开关器 / 控制器)	待电机冷却后，对于 SK602/SK622：在继电器上手动进行；对于 SK602N/SK622N：自动进行
	5 ($650 \text{ W} \leq P_1 \text{ 最大} \leq 960 \text{ W}$)	WSK 和外部继电器 (SK602(N)/SK622(N) 或其他开关器 / 控制器)	待电机冷却后，对于 SK602/SK622：在继电器上手动进行；对于 SK602N/SK622N：自动进行

水泵及接线盒型号		触发	故障确认
TOP-S	6	电机相位内部断开	• 中断供电电压 • 让电机冷却下来 • 接通供电电压
TOP-SD	($P_1 \text{ 最大} \leq 270 \text{ W}$)		
TOP-I	7	WSK 和外部继电器 (SK602(N)/SK622(N) 或其他开关器 / 控制器)	待电机冷却后，对于 SK602/SK622：在继电器上手动进行；对于 SK602N/SK622N：自动进行
3~400 V	($305 \text{ W} \leq P_1 \text{ 最大} \leq 3125 \text{ W}$)		

- 必须将可能存在的热触发装置设为水泵运行速度等级的相应最大电流（见铭牌）。

电机保护继电器

若现有设备中存在 Wilo 继电器 SK 602(N)/SK 622(N)，则可将带有充分电机保护 (WSK) 的水泵可连接至此。根据电路图完成电源连接及继电器的连接（注意铭牌数据），Fig. 7a：

1~230 V: $320\text{ W} \leq P_1 \text{ 最大} \leq 400\text{ W}$ ，带 WSK

7.2.2 变频器运行

TOP-S/-SD/-I 系列的三相交流电机可以连接到变频器上。带变频器运行时，应使用输出滤波器以降低噪声和抑制有害的超压情况。建议使用正弦波滤波器（LC 滤波器）而非 du/dt 滤波器（RC 滤波器）来降噪。

请遵守以下限值：

- 电压上升速度 $du/dt < 500\text{ V}/\mu\text{s}$
- 超压 $\hat{u} < 650\text{ V}$
在水泵的连接端子上不得低于以下限值：
- $U_{\text{最小}} = 150\text{ V}$
- $f_{\text{最小}} = 30\text{ Hz}$
当变频器的输出频率较低时，水泵的旋转方向指示灯可能会熄灭。

8 试运行



警告！人身及物品损伤危险！

不允许在没有螺旋塞及平面密封件的情况下试运行水泵，因为溢出的流体可能造成损伤！

试运行水泵前，检查是否已将其正确安装并连接。

8.1 填充和排气

为设备适当地填充和排气。在短时间运行后，水泵转子室已自动完成通风。短时干运转不会损坏水泵。



警告！人身及物品损伤危险！

不允许为了通风而松开电机头、差压螺栓（Fig. 3，项号 3）或法兰连接 / 螺纹管接头！

- 有烫伤危险！
溢出的流体可能导致人身和物品损伤。
打开排气螺栓时，可能会有液态或者气态的高温流体溢出或在高压下喷出。
- 接触水泵时有烫伤危险！
视水泵或设备的运行状态（流体温度）而定，整个水泵可能会很烫。

必要时，可以按照下述说明为带有排气螺塞
(在电机头上可见；Fig. 1，项号 1) 的水泵通风：

- 关闭水泵。
- 关闭出口侧断流装置。
- 保护电气零件免受溢出水损坏。
- 使用合适的工具小心地打开排气螺塞 (Fig. 1，项号 1)。



注意！物品损伤危险！

打开排气螺塞后，根据工作压力水平，水泵可能出现堵转。
在水泵的抽吸侧必须存在必要的入口压力！

- 使用螺丝刀多次小心地回推电机轴。
- 15 到 30 秒后，重新关闭排气螺塞。
- 接通水泵。
- 重新打开断流装置。



提示！：通风不充分将导致水泵和设备发出噪音。必要时重复操作。

8.2 检查旋转方向

- 对 3~ 检查旋转方向：
视接线盒而定，旋转方向将通过接线盒 (Fig. 4，项号 1) 表面或内部的指示灯进行显示。若旋转方向正确，则指示灯亮起绿色。若旋转方向错误，则指示灯保持黑暗。短暂接通水泵以检查旋转方向。若旋转方向错误，则进行如下操作：
 - 将水泵断电。
 - 交换接线盒内的 2 个相位。
 - 将水泵重新投入运行。
 电机的旋转方向必须与铭牌上的旋转方向箭头一致。

8.2.1 转速调节装置



危险！生命危险！

在打开的接线盒上作业时，存在因接触带电的连接端子而遭受电击的危险。

- 将设备断电，采取措施防止意外重新接通。
- 运行期间不允许调节速度等级。
- 仅允许由专业人员调节速度等级。

对于采用接线盒型号 **1、3 (Fig. 4)** 的 **1~ 水泵**：

松开紧固螺钉后取下接线盒盖，将内置的 3 级旋转开关 (Fig. 4，项号 3) 调到接线盒内所需速度等级的符号上，再正确关闭端子盖。

在接线盒盖关闭的情况下，也能通过观察窗读取设置的速度等级。

对于采用接线盒型号 2、4 (Fig. 4) 的 1~ 水泵：

- 接线盒内的转速调节：
 - 松开紧固螺钉后取下接线盒盖，根据接线盒型号 2/4 通过移置电缆桥架调整至所需的速度等级，再正确关闭端子盖。
- 接线盒以外的外部转速调节装置（带有电缆引导装置的水泵）：
 - 对于外部的速度等级调节装置，可根据电路图 Fig. 7b 连接电缆。松开紧固螺钉后取下接线盒盖，移除电缆桥架，通过 PG 型螺纹接头引入和连接电缆，再正确关闭端子盖。电缆末端应连接在一个外部的 3 级开关上。



提示！：如若不然，或电缆桥架连接错误，水泵将无法启动。根据接线盒型号 2/4 或电路图 Fig. 7b 进行连接。

对于采用接线盒型号 5、6、7 (Fig. 4) 的 1~ 和 3~ 水泵：

接线盒内的转换插头可调到最多两个或三个等级上

（视接线盒型号而定）。

松开紧固螺钉后取下接线盒盖，仅在水泵已关闭时将转换插头

(Fig. 4, 项号 3) 拔下再重新插入，以便转换插头上的相应标记显示接线盒内所需速度等级的符号。

在接线盒盖关闭的情况下，也能通过观察窗读取设置的速度等级。



提示！：若双头泵的两个单泵同时运行，则两个水泵的预选速度必须一致。

8.3 拆除

进行保养 / 修理工作或拆卸时，必须将水泵拆除。



危险！生命危险！

在电气设备上工作时，触电会导致生命危险。

- 原则上，在水泵电气零件上的工作仅允许由有资质的电气安装人员执行。
- 实施任何保养和修理工作前，应将水泵断电，并采取措施防止意外重新接通。



警告！有烫伤危险！

视水泵或设备的运行状态（流体温度）而定，整个水泵可能会很烫。接触水泵有烫伤危险。

使设备和水泵冷却至室温。

9 保养

实施保养 / 清洁与修理工作前，应通读“拆除”和“电机的拆卸 / 安装”章节中的内容。遵循章节 2.6、7 和 8 中的安全指示。

完成保养和修理工作后，根据“安装及电气连接”章节安装或连接水泵。

根据“试运行”章节中的说明接通设备。

9.1 电机的拆卸 / 安装



警告！人身伤害危险！

- 接触水泵时有烫伤危险！
视水泵或设备的运行状态（流体温度）而定，整个水泵可能会很烫。
- 当介质温度和系统压力较高时，溢出的高温流体会造成人员烫伤危险。
拆卸电机前，关闭水泵两侧的止回阀，使水泵冷却至室温，再排空断开的设备支路。若缺少止回阀，则将设备排空。
- 注意有关设备中可能存在的添加物的生产商说明和安全数据表。
- 松开紧固螺钉后，电机落下有致伤危险。应遵守事故预防国家法规以及运营者的任何内部工作、运行和安全规章等。必要时穿戴防护装备！
- 转子单元可能在安装 / 拆卸电机头时掉出并造成人身伤害。不要将电机头的叶轮朝下。

若只需将接线盒移到另一位置，则电机无需从泵壳中完全拔出。电机可在插入泵壳中的情况下旋转至所需位置（允许的安装位置参见 Fig. 2）。



注意！物品损伤危险！

如果在实施保养或修理工作时将电机头同泵壳分离，则必须更换电机头与泵壳之间的 **O 型圈**。安装电机头时，注意正确放置 **O 型圈**。

- 通过松开 4 个内六角螺栓来松开电机。



注意！物品损伤危险！

不要损坏电机头与泵壳之间的 **O 型圈**。**O 型圈**必须无扭转地平放在指向叶轮的轴承盖弯边内。

- 安装后重新交叉拧紧 4 个内六角螺栓。
- 水泵的试运行参见第 8 章。

10 故障、原因和排除方法

只能让有资质的专业人员进行故障排除！遵守第 9 章中的安全指示！

故障	原因	排除方法
设备发出噪音。	设备中有空气。	给设备排气。
	水泵的流量过大。	通过调低速度来降低水泵功率。
	水泵的扬程过大。	通过调低速度来降低水泵功率。
水泵发出噪音。	入口压力不足导致气蚀。	检查稳压 / 系统供给压力，并在必要时在允许范围内增压。
	泵壳或叶轮内有异物。	拆卸插入件后清除异物。
	水泵中有空气。	给水泵 / 设备排气。
	设备的止回阀未完全打开。	完全打开止回阀。
水泵的功率过低。	泵壳或叶轮内有异物。	拆卸插入件后清除异物。
	输送方向错误。	调换水泵的出口侧和入口侧。注意泵壳或泵法兰上的流动方向符号。
	设备的止回阀未完全打开。	完全打开止回阀。
	旋转方向错误。	修正接线盒内的电气连接：注意铭牌上的旋转方向箭头
	(仅限 3~) 接线盒型号 6/7：	
	指示灯熄灭	交换电源端子的两个相位。
水泵在已接通供电时仍不运行	电气保险丝损坏 / 触发。	更换 / 接通电气保险丝。 若保险丝反复触发： • 检查水泵有无电气故障。 • 检查水泵的电源线和电气连接。
	漏电断路器已触发。	接通漏电断路器。 若漏电断路器反复触发： • 检查水泵有无电气故障。 • 检查水泵的电源线和电气连接。
	低电压	检查水泵的电压（见铭牌）。
	线圈损坏	申请售后服务。
	接线盒损坏。	申请售后服务。
	冷凝器损坏（仅限 1~）。 接线盒型号 1/2/3/4/5	更换冷凝器。
	未安装转速调节装置的电缆桥架 / 安装有误。接线盒型号 2/4	正确安装电缆桥架，参见 Fig. 4/7b
	未安装转速选择插头。 接线盒型号 5/6/7	安装转速选择插头。

故障	水泵在已接通供电时仍不运行。						
原因	电机保护装置已关闭水泵，条件是：						
	a) 因水泵液压过载而关闭。	b) 因水泵堵转而关闭。	c) 因流体温度过高而关闭。	d) 因环境温度过高而关闭。			
排除方法	a) 在出口侧将水泵节流到特征曲线上的某一工况点。	b) 必要时移除水泵上的排气螺塞（外部可见）并借助螺丝刀通过转动开槽轴端来检查水泵转子的活动性或解除堵转。 或可选择： 拆卸电机头并检查；必要时通过转动叶轮来解除堵转。若无法排除堵转，则请申请售后服务。	c) 降低流体温度，见铭牌数据。	d) 降低环境温度，如通过给管路和阀门隔热。			
显示	接线盒内指示灯的显示						
	1	2	3	4	5	6	7
	-	-	-	-	绿色	绿色	绿色
故障确认	接线盒型号 1/2： 自动复位，待电机冷却后，水泵自动重新启动。						
	接线盒型号 3/4/5/7： 若 WSK 连接到外部控制开关 SK602/SK622 上，应将其重置。对于控制开关 SK602N/SK622N，待电机冷却后将自动进行确认。						
	接线盒型号 6： 电机保护装置触发后，中断供电电压。使水泵冷却约 8 到 10 分钟，再重新接通供电电压。						

如果无法排除运行故障，请联系专业经销商或最近的 **Wilo** 售后服务点或者代理商。

11 备件

请通过当地的专业经销商和 / 或 Wilo 售后服务部门订购备件。
为了避免核实询问和订错货物，每次订购时请提供铭牌上的所有数据。

12 废弃处理

按规定废弃处理以及正确回收该产品可避免污染环境和危害人身健康。

1. 该产品及其部件的废弃处置应由公共或私营废弃处理公司完成。
2. 请将关于正确废弃处理此产品的详细信息转达给市政管理部门、废弃处理管理处或购得该产品的地方。



提示！：

此水泵不属于生活垃圾！

关于回收问题的详细信息请访问

www.wilo-recycling.com

如有更改，恕不另行通知！







Pioneering for You

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com



١١ قطع الغيار

يتم طلب قطع الغيار عبر شركة متخصصة محلية و/أو عبر مركز خدمة عملاء Wilo. لتجنب تكرار الاستفسارات والأخطاء في الطلب، يجب عند كل طلب ذكر جميع البيانات الفنية المدونة على لوحة الصنع.

١٢ التخلص من البقايا

من خلال التخلص السليم من هذا المنتج وإعادة تدويره طبقاً للتعليمات، فإنك تتجنب إلحاق أضرار بالبيئة أو التسبب في مخاطر صحية للأشخاص.

١. للتخلص من هذا المنتج أو أجزاء منه، يجب الاستعانة بالمؤسسات الخاصة والعامة المعنية بالتخلص من المنتجات.

٢. يمكن الحصول على المزيد من المعلومات بشأن التخلص من المنتجات بشكل سليم لدى إدارة المدينة أو الهيئة المسؤولة عن تهيئة المنتجات المستعملة أو من المكان الذي اشتريت منه المنتج.

إرشاد!



لا تتخلص من المضخة بإلقائها في النفايات المنزلية!

تجد مزيداً من المعلومات حول موضوع إعادة التدوير في الموقع الإلكتروني

www.wilo-recycling.com

نحتفظ بحق إدخال تعديلات فنية!

المضخة لا تدور في ظل الإمداد بالتيار.							الخلل
تجهيزة حماية المحرك قامت بإيقاف المضخة بسبب:							السبب
(a) في حالة الإيقاف نتيجة لفرط التحميل الهيدروليكي للمضخة.		(b) في حالة الإيقاف نتيجة لانسداد المضخة.		(c) في حالة الإيقاف بسبب ارتفاع درجة الحرارة للغاية لسائل الضخ.		(d) في حالة الإيقاف بسبب الارتفاع الشديد في درجة الحرارة المحيطة.	
الإصلاح	(a) اختناق المضخة من جانب الضغط على نقطة تشغيل على القيمة المرجعية.		(b) عند اللزوم قم بفك برغي إفراغ الهواء (ظاهر من الخارج) من المضخة وتحقق من سلاسة دوران دوار المضخة من خلال إدارة طرف العمود المشقوق باستخدام مفك أو قم بإزالة سبب الإعاقة. حل بديل: فك رأس المحرك والفحص، أو إزالة الإعاقة عند اللزوم عن طريق لف الطارة الدوارة. إذا لم يمكن إزالة سبب الإعاقة، يجب الاتصال بخدمة العملاء.		(c) خفض درجة حرارة سائل الضخ، انظر بيانات لوحة الصنع.		(d) خفض درجة الحرارة المحيطة، مثلاً من خلال عزل المواسير والمحابس.
البيان	بيان لمبة نوع صندوق الموصلات						
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
	-	-	-	-	أخضر	أخضر	أخضر
تجاوز الخلل	نوع صندوق الموصلات ٢/١: إعادة ضبط أوتوماتيكي، بعد تبريد المحرك يعاد تشغيل المضخة أوتوماتيكياً.						
	نوع صندوق الموصلات ٧/٥, ٣/٤: في حالة توصيل WSK بجهاز تشغيل خارجي SK602/SK622، يجب إرجاع ضبطها. في حالة جهاز التشغيل SK602N/SK622N تتم عملية التجاوز بعد تبريد المحرك تلقائياً.						
	نوع صندوق الموصلات ٦: قطع الجهد الكهربائي الاسمي بعد انطلاق تجهيزة حماية المحرك. اترك المضخة تبرد من ٨ إلى ١٠ دقائق تقريباً ثم أعد تشغيل الإمداد بالكهرباء.						

إذا تعذر التغلب على الخلل، فتوجه إلى فني متخصص أو إلى أقرب مركز خدمة عملاء لشركة Wilo أو وكيل لها.

الخلل	السبب	الاصلاح
المضخة لا تدور في ظل الإمداد بالتيار	خلل بالمصهر الكهربائي/احتراق.	قم بتغيير/تشغيل المصهر الكهربائي. عند تكرار احتراق المصهر: • تأكد من عدم وجود عطل كهربائي في المضخة. • افحص كابيل الكهرباء الخاص بالمضخة والوصلة الكهربائية.
	انطلاق مفتاح الحماية FI.	قم بتشغيل مفتاح الحماية FI. في حالة تكرار انطلاق مفتاح الحماية FI: • تأكد من عدم وجود عطل كهربائي في المضخة. • افحص كابيل الكهرباء الخاص بالمضخة والوصلة الكهربائية.
	جهد كهربائي منخفض	راجع جهد المضخة (تراجع لوحة الصنع).
	ضرر بالملف	اتصل بخدمة العملاء.
	صندوق الموصلات به عطل.	اتصل بخدمة العملاء.
	المكثف به عطل (فقط مع ١). نوع صندوق الموصلات ٥/٤/٣/٢/١	أوقف المكثف.
	قنطرة الكابل لتغيير عدد اللغات غير مركبة/مركبة بشكل خاطئ. نوع صندوق الموصلات ٤/٢:	قم بتركيب قنطرة الكابل بشكل صحيح، انظر شكل 4/7b
	قابس اختيار عدد اللغات غير مركب. نوع صندوق الموصلات ٧/٦/٥:	قم بتركيب قابس اختيار عدد اللغات.

١٠ الاختلالات، أسبابها وكيفية التغلب عليها

يجب دائماً إزالة الاختلالات على يد فنيين متخصصين! تراعى إرشادات الأمان في فصل ٩!

الخلل	السبب	الإصلاح
صدور ضوضاء عن الجهاز.	وجود هواء في الجهاز.	قم بتفريغ هواء الجهاز.
	الكمية التي تضخها المضخة كبيرة للغاية.	قم بخفض قدرة المضخة من خلال التحويل إلى عدد لفات منخفض.
	ارتفاع الضخ المضخة كبير للغاية.	قم بخفض قدرة المضخة من خلال التحويل إلى عدد لفات منخفض.
صدور أصوات من المضخة.	تخوية نتيجة لعدم كفاية ضغط الإمداد.	راجع حالة الضغط/الضغط المسبق للنظام وقم بزيادته في حدود النطاق المسموح.
	وجود جسم غريب في جسم المضخة أو الطارة الدوارة.	قم بإزالة الجسم الغريب بعد فك جسم المضخة.
	وجود هواء في المضخة.	قم بتفريغ هواء المضخة/الجهاز.
	محابس الجهاز ليست مفتوحة بالكامل.	افتح محابس الجهاز بالكامل.
انخفاض شديد في قدرة المضخة.	وجود جسم غريب في جسم المضخة أو الطارة الدوارة.	قم بإزالة الجسم الغريب بعد فك جسم المضخة.
	اتجاه الضخ خاطئ.	قم بتبديل جانبي الضغط والشفط. يراعى رمز اتجاه التدفق على جسم المضخة أو فلانشة المضخة.
	محابس الجهاز ليست مفتوحة بالكامل.	افتح محابس الجهاز بالكامل.
	اتجاه دوران خاطئ.	قم بتصحيح الوصلة الكهربائية في صندوق الموصلات: يراعى سهم اتجاه الدوران على لوحة الصنع
	(فقط مع ٣~) نوع صندوق الموصلات ٧/٦:	
	اللمبة منطفأة	قم بتبديل طورين في طرف الشبكة الكهربائية.

- وحدة الدوار يمكن أن تسقط عند فك/تركيب رأس المحرك وتصيب الأشخاص. لا تقم بتوجيه الطارة الدوارة لرأس المحرك لأسفل.

في حالة نقل صندوق الموصلات إلى موضع آخر، فليس من الضروري إخراج المحرك من جسم المضخة بالكامل. حيث يمكن تدوير المحرك وهو في جسم المضخة إلى الموضع المرغوب (تراجع مواضع التركيب حسب الشكل ٢).



تنبيه! خطر حدوث أضرار مادية!
عند إجراء أعمال صيانة أو إصلاح على رأس المحرك يفصله عن جسم المضخة، يجب استبدال حلقة الإحكام الموجودة بين رأس المحرك وجسم المضخة بواحدة أخرى جديدة. عند تركيب رأس المحرك يجب التأكد من تثبيت حلقة الإحكام بشكل صحيح.

- لحل المحرك ٤ قم بحل البراغي سداسية المقطع.



تنبيه! خطر حدوث أضرار مادية!
احرص على ألا يلحق ضرر بحلقة الإحكام الموجودة بين رأس المحرك وجسم المضخة. ويجب أن تتواجد حلقة الإحكام دون انثناء في حافة لوحة المحمل الموجهة نحو الطارة الدوارة.

- بعد التركيب أعد ربط البراغي السداسية الأربعة بالتقابل.
- بدء تشغيل المضخة انظر الفصل ٨.

٣-٨ إيقاف التشغيل

يجب إيقاف المضخة عند إجراء أعمال صيانة/إصلاح أو الفك.

خطر! خطر على الحياة!



- عند إجراء أعمال على أجهزة كهربائية يكون هناك خطر على الحياة نتيجة للتعرض لصعقة كهربائية.
- الأعمال التي تتم على الجزء الكهربائي للمضخة يجب أن تتم بمعرفة كهربائي متخصص ومعتمد.
- عند إجراء أية أعمال صيانة وإصلاح على المضخة يجب فصلها عن الكهرباء وتأمينها ضد إعادة التشغيل من قبل الغريباء.

تحذير! خطر الإصابة بحروق!



حسب حالة تشغيل المضخة أو النظام (درجة حرارة سائل الضخ)، يمكن أن تصبح المضخة بالكامل شديدة السخونة. خطر الإصابة بحروق في حالة لمس المضخة. اترك الجهاز والمضخة يبردان في درجة حرارة الغرفة.

٩ الصيانة

- يجب مراعاة الفصل "إيقاف التشغيل" و "فك/تركيب المحرك" قبل إجراء أعمال الصيانة /التنظيف.
- يجب اتباع إرشادات الأمان الموضحة في فصل ٢ و ٦ و ٧ و ٨.
- بعد الانتهاء من أعمال الصيانة والإصلاح يجب تركيب المضخة وتوصيلها وفقاً لما ورد في فصل "التركيب والتوصيل بالكهرباء".
- ويتم تشغيل المضخة وفقاً لما ورد في فصل "بدء التشغيل".

١-٩ فك/تركيب المحرك



تحذير! خطر حدوث أضرار للأشخاص!

- خطر الإصابة بحروق في حالة لمس المضخة!
- حسب حالة تشغيل المضخة أو النظام (درجة حرارة سائل الضخ)، يمكن أن تصبح المضخة بالكامل شديدة السخونة.
- في درجات الحرارة المرتفعة للسائل وارتفاع ضغط النظام يكون هناك خطر من الإصابة بالاكنتواء بفعل تسرب السائل الساخن.
- قبل فك المحرك أغلق المحابس الموجودة على جانبي المضخة و اترك المضخة تبرد في درجة حرارة الغرفة ثم قم بتفريغ تفريجة الجهاز. إذا لم تكن هناك محابس قم بتفريغ المضخة.
- يجب مراعاة بيانات الجهة المصنعة وأوراق بيانات مواصفات الحماية الخاصة بالمواد الإضافية المحتملة في الجهاز.
- يكون هناك خطر من الإصابة بفعل سقوط المحرك بعد فك براغي التثبيت. تراعى التعليمات المحلية لتفادي الحوادث وكذلك لوائح العمل والتشغيل والأمان الصادرة عن المشغل. استخدم تجهيزات حماية عند اللزوم!

مع المضخات ١~ ذات نوع صندوق الموصلات ١، ٣ (شكل ٤):

اخلع غطاء صندوق الموصلات بعد فك براغي التثبيت واضبط المفتاح الدوار الداخلي ثلاثي الدرجات (شكل ٤، موضع ٣) على رمز الدرجة المرغوبة لعدد اللفات في صندوق الموصلات ثم أغلق غطاء صندوق الموصلات بشكل سليم.

الدرجة المضبوطة لعدد اللفات يمكن أيضاً قراءتها وغطاء صندوق الموصلات مغلق من خلال نافذة رؤية.

مع المضخات ١~ ذات نوع صندوق الموصلات ٢، ٤ (شكل ٤):

- تغيير عدد اللفات في صندوق الموصلات:
- اخلع غطاء صندوق الموصلات بعد فك براغي التثبيت واضبط الدرجة المرغوبة لعدد اللفات حسب نوع صندوق الموصلات ٢/٤ من خلال تغيير وضعية قنطرة الكابل ثم أغلق غطاء صندوق الموصلات بشكل سليم.
- التغيير الخارجي لعدد اللفات من خارج صندوق الموصلات (المضخات ذات التصميم بالكابل):
- للتغيير الخارجي لدرجات عدد اللفات يمكن توصيل كابل حسب مخطط التوصيل شكل 7b. اخلع غطاء صندوق الموصلات بعد فك براغي التثبيت واخلع قنطرة الكابل ثم قم بتمديد الكابل عبر وصلة القلاووظ PG ثم أعد توصيله، ثم أغلق غطاء صندوق الموصلات بشكل سليم. يجب توصيل طرف الكابل بمفتاح خارجي ثلاثي الدرجات.

إرشاد! لا تعمل المضخة في حالة عدم توصيل قنطرة الكابل أو توصيلها بشكل خاطئ. قم بالتوصيل حسب نوع صندوق الموصلات ٢/٤ أو مخطط التوصيلات شكل 7b.



مع المضخات ١~ و ٣~ ذات نوع صندوق الموصلات ٥، ٦، ٧ (شكل ٤):

يمكن ضبط مفتاح التحويل في صندوق الموصلات على درجتين أو ثلاث (حسب نوع صندوق الموصلات).

اخلع غطاء صندوق الموصلات بعد فك براغي التثبيت واخلع مفتاح التحويل (شكل ٤، موضع ٣) فقط والمضخة متوقفة ثم أعد تركيبه بحيث يظهر رمز الدرجة المرغوبة لعدد اللفات في صندوق الموصلات من العلامة المعنية لمفتاح التحويل.

الدرجة المضبوطة لعدد اللفات يمكن أيضاً قراءتها وغطاء صندوق الموصلات مغلق من خلال نافذة رؤية.

إرشاد! إذا تم تشغيل كلتا المضختين الفرديتين في نفس الوقت بالمضخة المزدوجة، يجب أن يكون عدد اللفات، الذي تم اختياره للمضختين متماثلاً.



المضخات المزودة ببرغي تفريغ الهواء (يمكن رؤيتها على رأس المحرك، بشكل ١، موضع ١) يمكن تفريغ الهواء منها كما يلي:

- إيقاف المضخة.
- أغلق المحبس على جانب الضغط.
- حماية الأجزاء الكهربائية من الماء المتسرب.
- افتح برغي تفريغ الهواء (شكل ١، موضع ١) بحرص بأداة مناسبة.

تنبيه! خطر حدوث أضرار مادية!

يمكن سد المضخة وبرغي تفريغ الهواء مفتوح تبعاً لارتفاع ضغط التشغيل. ويجب أن يتوفر ضغط الإمداد اللازم على جانب الشفط للمضخة!



- حرك عمود المحرك بمفك للخلف عدة مرات بحرص.
- بعد ١٥ إلى ٣٠ ثانية أغلق برغي تفريغ الهواء مرة أخرى.
- تشغيل المضخة.
- إعادة فتح صمام الإيقاف.

إرشاد! تفريغ الهواء بشكل غير كامل يؤدي إلى ضوضاء في المضخة والجهاز. كرر العملية عند اللزوم.



٢-٨ مراقبة اتجاه الدوران

- مراقبة اتجاه الدوران عند ٣~:

يُشار إلى اتجاه الدوران حسب صندوق الموصلات من خلال لمبة على أو في صندوق الموصلات (شكل ٤، الموضع ١). تضيء اللمبة باللون الأخضر إذا كان اتجاه الدوران صحيحاً. تظل اللمبة مطفأة إذا كان اتجاه الدوران خطأً. للتحقق من اتجاه الدوران قم بتشغيل المضخة قليلاً. إذا كان اتجاه الدوران خاطئاً تصرف كما يلي:

- افصل المضخة عن أي مصدر للكهرباء.
- قم بتبديل طورين في صندوق الموصلات.
- أعد تشغيل المضخة.
- اتجاه دوران المضخة يجب أن يطابق سهم اتجاه الدوران على لوحة الصنع.

١-٢-٨ تحويل سرعة الدوران

خطر! خطر على الحياة!



- عند إجراء أعمال على صندوق الموصلات يكون هناك خطر من التعرض لصعقة كهربائية في حالة لمس أطراف التوصيل الموصلة للكهرباء.
- افصل الجهاز عن أي مصدر للكهرباء وقم بتأمينه ضد إعادة التشغيل من قبل الغريباء.
- أثناء التشغيل لا يجوز تغيير الدرجة.
- لا يجوز تغيير الدرجة إلا بمعرفة فنيين متخصصين.

٣-٢-٧ تشغيل محول التردد

المحركات العاملة بالتيار ثلاثي الأطوار لسلسلة الطرازات TOP-S/-SD/-I يمكن توصيلها بمحول للتردد. وعند التشغيل مع محولات للتردد يجب استخدام فلاتر خرج لتقليل الضوضاء ولتجنب حالات الذروة للجهد الكهربائي بشكل ضار.

ينصح باستخدام فلاتر مجوفة (فلاتر LC) بدلاً من فلاتر du/dt (فلاتر RC) لتقليل الضوضاء.

يجب الالتزام بالقيم الحدية التالية:

- سرعة زيادة الجهد $du/dt > 500$ فولت/الميكروثانية
- ذروات الجهد الكهربائي $U > 650$ فولت
- لا يجوز النزول عن القيم الحدية التالية في أطراف توصيل المضخة:
- لفة دقيقة = ١٥٠ فولطاً
- $f_{دقيقة} = 30$ هرتز،
- مع ترددات الخرج المنخفضة لمحولات التردد يمكن أن تنطفئ لمبة مراقبة اتجاه الدوران.

٨ بدء التشغيل

تحذير! خطر على الأشخاص وأضرار مادية!

لا يجوز تشغيل المضخة بدون سدادة قلاووظ تشتمل على جوان مسطح، وإلا فقد يتسرب سائل ويتسبب في وقوع أضرار!



تأكد قبل بدء تشغيل المضخة ما إذا كان قد تم تركيبها وتوصيلها بشكل سليم.

١-٨ الملء والتهوية

يجب ملء وتفريغ الجهاز بشكل سليم. يتم تلقائياً تنفيس هواء حيز المضخة الدوار بعد التشغيل بفترة قصيرة. لا يسبب الدوران الجاف للمضخة لفترة قصيرة أي أضرار.

تحذير! خطر على الأشخاص وأضرار مادية!

لا يسمح بحل رأس المحرك أو مسمار الضغط الفرقي (الشكل ٣ الوضع ٣) أو وصلة الفلاتشة/وصلة قلاووظ الأتايبب لغرض تفريغ الهواء!

- يكون هناك خطر من الإصابة باكتواعات!
- السائل المتسرب يمكن أن يتسبب في إصابات للأشخاص وأضرار مادية. عند فتح برغي تفريغ الهواء يمكن أن يتسرب سائل الضخ في حالة سائلة أو غازية أو تحت ضغط مرتفع.
- خطر الإصابة بحروق في حالة لمس المضخة!
- حسب حالة تشغيل المضخة أو النظام (درجة حرارة سائل الضخ)، يمكن أن تصبح المضخة بالكامل شديدة السخونة.



مضخة مع طراز صندوق الموصلات	الانطلاق	تجاوز الخلل
TOP-S TOP-SD TOP-RL TOP-I	١ P_1 بعد أقصى ≥ 260 واط)	انقطاع داخلي لجهد المحرك بعد برودة المحرك أوتوماتيكياً
٢ P_1 بعد أقصى ≥ 260 واط)	انقطاع داخلي لجهد المحرك بعد برودة المحرك أوتوماتيكياً	
٣ P_1 واط ≥ 320 بعد أقصى ≥ 400 واط)	WSK وجهاز إطلاق خارجي أو SK602(N)/SK622 (N) جهاز تشغيل/تحكم آخر)	بعد تبريد المحرك مع SK602/ SK622: يدوياً بجهاز الإطلاق مع SK602N/SK622N: أوتوماتيكي
٤ P_1 واط ≥ 320 بعد أقصى ≥ 400 واط)	WSK وجهاز إطلاق خارجي أو SK602(N)/SK622(N) جهاز تشغيل/تحكم آخر)	بعد تبريد المحرك مع SK602/ SK622: يدوياً بجهاز الإطلاق مع SK602N/SK622N: أوتوماتيكي
٥ P_1 واط ≥ 320 بعد أقصى ≥ 400 واط)	WSK وجهاز إطلاق خارجي أو SK602(N)/SK622(N) جهاز تشغيل/تحكم آخر)	بعد تبريد المحرك مع SK602/ SK622: يدوياً بجهاز الإطلاق مع SK602N/SK622N: أوتوماتيكي

مضخة مع طراز صندوق الموصلات	الانطلاق	تجاوز الخلل
TOP-S TOP-SD TOP-I	٦ P_1 بعد أقصى ≥ 270 واط)	انقطاع داخلي لأحد أطوار المحرك • قطع جهد الشبكة • ترك المحرك يبرد • تشغيل جهد الشبكة
٧ P_1 واط ≥ 320 بعد أقصى ≥ 3120 واط)	WSK وجهاز إطلاق خارجي أو SK602(N)/SK622(N) جهاز تشغيل/تحكم آخر)	بعد تبريد المحرك مع SK602/ SK622: يدوياً بجهاز الإطلاق مع SK602N/SK622N: أوتوماتيكي

- ضبط الإطلاق الحراري في حالة وجوده يجب أن يتم بناءً على التيار الأقصى المعني (انظر لوحة الصنع) لمعدل لفات المحرك، الذي يتم تشغيل المضخة به.

أجهزة إطلاق تجهيزة حماية المحرك

في حالة وجود أجهزة إطلاق من Wilo SK 602(N)/SK 622(N) في أنظمة قائمة، فمن الممكن توصيل المضخات المزودة بتجهيزة حماية المحرك (WSK) بهذه الأجهزة. ويجب تصميم وصلة الشبكة ووصلة جهاز الإطلاق (مع مراعاة بيانات لوحة الصنع) حسب مخطط التوصيلات شكل 7a:
٢٣٠~١ فولت: P_1 واط ≥ 320 بعد أقصى ≥ 400 واط، مع WSK

- ويجب تمديد جميع كابلات الكهرباء بحيث لا يحدث بأي حال من الأحوال أي تلامس للماسورة و/أو مبيت المضخة أو مبيت المحرك.
- لضمان الحماية من الماء المتقاطر وتخفيف الشد عن وصلة القلاووظ بالكابل (PG 13,5) يجب تركيب وصلة بقطر خارجي ١٠ - ١٢ مم كما هو موضح في شكل ٥. بالإضافة إلى ذلك يجب ثني الكابلات بالقرب من مواضع ربطها عند عروة تصريف أو وصلة تصريف ماء متقاطر. وصلات الكابلات الخالية يجب سدها بأقراص الإحكام الموجودة وإحكام ربطها.
- لا تقم بتشغيل المضخات إلا وغطاء المودبول مربوط بإحكام. وتحقق من الثبات الصحيح لجوان الغطاء.
- ينبغي تأريض المضخة/الجهاز وفقا للتعليمات.

٢-٢-٧ حماية المحرك

خطر! خطر على الحياة!



في حالة التوصيل بالكهرباء بشكل غير سليم يكون هناك خطر على الحياة بفعل الصعق الكهربائي.
في حالة تمديد وصلة شبكة أو وصلة WSK معاً في كابل خماسي الأسلاك، لا يجوز مراقبة وصلة WSK بجهد منخفض للحماية.

تنبيه! خطر حدوث أضرار مادية!



في حالة عدم توصيل ملابس حماية (WSK, طرف ١٠/١٥) للمضخة على تجهيزة حماية المحرك، فقد يتعرض المحرك للضرر بفعل التحميل الحراري!



تنبيه! خطر حدوث أضرار مادية!
في حالة تركيب العزل المحكم ضد الانتشار في المبنى، يجب عزل جسم المضخة حتى الموضع الفاصل للمحرك فقط، وذلك حتى يمكن المحافظة على خلو فتحات تصريف السوائل المتكثفة وتصريف السوائل المتكثفة في المحرك بدون عائق (شكل ٦). وإلا فإن زيادة السوائل المتكثفة في المحرك يمكن أن يؤدي إلى عطل كهربائي.

٢-٧ التوصيل الكهربائي



- خطر! خطر على الحياة!**
في حالة التوصيل بالكهرباء بشكل غير سليم يكون هناك خطر على الحياة بفعل الصعق الكهربائي.
- يجب تنفيذ أعمال التوصيل الكهربائي وجميع المهام المتعلقة بذلك فقط من قبل عامل كهربائي متخصص ومرخص له من شركة الكهرباء المحلية ووفقاً للتعليمات المعمول بها محلياً.
 - وقبل البدء في إجراء أعمال على المضخة يجب قطع الإمداد بالتيار الكهربائي من جميع الأقطاب. لا يجوز البدء في إجراء أعمال على الموديل إلا بعد مرور ٥ دقائق نظراً لوجود جهد كهربائي خطير على الأشخاص في حالة اللمس (المكثفات). تأكد من خلو جميع التوصيلات من الجهد الكهربائي (حتى الملامسات عديمة الجهد).
 - لا تقم بتشغيل المضخة في حالة تضرر الموديل/صندوق الموصلات.
 - في حالة خلع عناصر الضبط والاستخدام بشكل غير مسموح به الموجودة على الموديل/صندوق الموصلات ينشأ خطر حدوث صاعقة كهربائية عند تلامس العناصر التركيبية الكهربائية.



- تنبيه! خطر حدوث أضرار مادية!**
التوصيل الكهربائي غير المطابق للتعليمات يمكن أن يؤدي إلى حدوث أضرار مادية.
عند توصيل جهد كهربائي خاطئ يمكن أن يتلف المحرك!
- حيث إن نوع التيار والجهد بوصلة شبكة الكهرباء يجب أن يتطابق مع البيانات الموضحة على لوحة الصنع.
 - التوصيل بالكهرباء يجب أن يتم عن طريق وصلة ممدودة بشكل ثابت، على أن تكون التوصيلات مزودة بتجهيز قاسية أو مفتاح بجميع الأقطاب باتساع لفتحة التلامس مقداره ٣ مم على الأقل.
 - تأمين شبكة الكهرباء بالمصاهر: ١٠ أمبير، حامل.
 - المضخات المزدوجة: قم بتزويد محركي المضخة المزدوجة بوصلة للشبكة قابلة للتشغيل بشكل مستقل وكذلك مصهر مستقل للشبكة.
 - يمكن استخدام المضخات بدون قيود حتى في التركيبات القائمة وبدون مفتاح حماية FI. عند تحديد أبعاد مفتاح الحماية FI يراعى عدد المضخات الموصلة والتيارات الاسمية للمحركات.
 - عند استخدام المضخة في أجهزة بدرجة حرارة للماء تزيد على ٩٠ °م يجب استخدام وصلة كهرباء تتحمل السخونة بما يتناسب مع ذلك.

الضغط الاسمي PN 10/16	الضغط الاسمي PN 6	DN 32, 40, 50, 65
M16	M12	قطر البرغي
$\leq 4,6$	$\leq 4,6$	فئة الثبات
95 Nm	40 Nm	عزم الربط المسموح به
٦٠ مم	٥٥ مم	أقل طول للبرغي مع
٦٥ مم	٦٠ مم	• DN 32/DN 40 • DN 50/DN65

الضغط الاسمي PN 10/16	الضغط الاسمي PN 6	DN 80, 100
M16	M16	قطر البرغي
$\leq 4,6$	$\leq 4,6$	فئة الثبات
95 Nm	95 Nm	عزم الربط المسموح به
٦٥ مم	٦٥ مم	أقل طول للبرغي مع
٧٠ مم	٧٠ مم	• DN 80 • DN 100

- يجب تركيب جوانات مناسبة بين فلانشات المضخات والفلانشات المقابلة.
- اربط براغي الفلانشات في خطوتين بالتقابل بقيم عزم الربط المقررة (انظر الجدول ١-٧-٢).
- خطوة ١: $\times 0,5$ عزم الربط المسموح
- خطوة ٢: $\times 1,0$ عزم الربط المسموح
- تحقق من إحكام وصلات الفلانشات ضد التسريب.
- المضخة الأحادية:
- قم بتركيب الغطائين الجزئيين للعزل الحراري قبل بدء التشغيل بحيث تثبت الأصابع الدليلية في التجاويف المقابلة.

٣-١-٧ عزل المضخة في أنظمة التبريد/التكييف

- سلاسل الطرازات TOP-S/-SD/-RL/-I مناسبة للاستخدام في أنظمة التبريد والتكييف بدرجات حرارة لسائل الضخ تصل إلى -20°C .
- أغطية العزل الحراري الموجودة ضمن تجهيزات المضخات الأحادية الموردة لا يُسمح بها إلا في أنظمة تدفئة بدرجات حرارة لسائل الضخ بدءاً من $+20^{\circ}\text{C}$ وذلك لأن هذه الأغطية للعزل الحراري لا تحيط بجسم المضخة بشكل محكم ضد الانتشار.
- عند الاستخدام في أنظمة التبريد والتكييف استخدم مواد العزل الأخرى المحكمة ضد الانتشار والمتوافرة في الأسواق.

- قبل تركيب المضخة الأحادية يجب عند اللزوم فك الغطائين الجزئيين لل عزل الحراري.
- قم بتركيب المضخة في موضع يسهل الوصول إليه وبحيث يمكن بسهولة إجراء الأعمال اللاحقة للفحص أو أعمال التغيير.
- يراعى أثناء التثبيت/التركيب:
- يجب أن يتم التركيب بدون إجهاد بحيث يكون عمود المضخة في وضع أفقي (انظر مواضع التركيب حسب الشكل ٢) لا يجب أن يشير صندوق موصلات المحرك ناحية الأسفل، وعند اللزوم يجب لف جسم المحرك بعد حل البراغي سداسية المقطع الداخلي (انظر فصل ٩).
- اتجاه تدفق سائل الضخ يجب أن يماثل رمز اتجاه التدفق الموضح على جسم المضخة أو على فلانشة المضخة.

١-١-٧ تركيب مضخة وصلات قلاووظ المواسير

- قبل تركيب المضخة قم بتركيب وصلات مناسبة لقلاووظ المواسير.
- عند تركيب المضخة استخدم الجوانات المسطحة المرفقة بين فوهة الشفط/الضغط والوصلات القلاووظية للمواسير.
- اربط صواميل الربط على قلاووظ فوهة الشفط/الضغط وأحكم ربطها بمفتاح فكي مناسب أو بكماشة مواسير.

تنبيه! خطر حدوث أضرار مادية!
 عند ربط وصلات القلاووظ قم بتثبيت المضخة على المحرك. لا تقم بتثبيتها على المودبول/صندوق الموصلات



- تحقق من إحكام الوصلات القلاووظية للمواسير ضد التسريب.
- المضخة الأحادية:
- قم بتركيب الغطائين الجزئيين لل عزل الحراري قبل بدء التشغيل بحيث تثبت الأصابع الدليلية في التجاويف المقابلة.

٢-١-٧ تركيب مضخة الفلانشة

تركيب مضخات بفلانشة مشتركة PN6/10
 (المضخات المشفهة DN 32 حتى DN 65)

- تحذير! خطر على الأشخاص وأضرار مادية!**
 في حالة التركيب بشكل غير مطابق للتعليمات قد يلحق الضرر بوصلة الفلانشة أو تصبح غير محكمة. هناك خطر من وقوع إصابات وخطر من وقوع أضرار مادية بفعل تسرب سائل الضخ الساخن.
- لا تقم أبداً بتوصيل فلانشات مشتركة معاً!
 - المضخات ذات الفلانشة المشتركة غير مسموح بها لقيم ضغط التشغيل PN16.
 - استخدام عناصر تأمين (مثل الحلاقات الزنبركية) يمكن أن يؤدي إلى ظهور مواضع تسريب في وصلة الفلانشة. لذا فهي غير مسموح بها. يجب استخدام وردات المبادعة (الشكل ٣، موضع ١) بين رأس البرغي/الصامولة والفلانشة المشتركة.
 - قيم عزم الربط المسموح بها حسب الجدول لا يجوز أيضاً تخطيها عند استخدام براغي ذات ثبات أعلى (≤ ٤,٦) وإلا فقد تظهر تشققات عند موضع حواف الثقوب الطولية. وبذلك تفقد البراغي قدرة الشد المسبق لها ويمكن أن تصبح وصلة الفلانشة غير محكمة.
 - استخدم براغي طويلة بدرجة كافية. قلاووظ البرغي يجب أن يبرز بمقدار مسار قلاووظ واحد على الأقل من صامولة الربط (شكل ٣، الموضع ٢).





- تحذير! خطر حدوث أضرار للأشخاص!**
التركيب غير المطابق للتعليمات يمكن أن يؤدي إلى حدوث أضرار للأشخاص.
- ويكون هناك خطر من الإصابة برضوض
 - يكون هناك خطر من التعرض للإصابة بفعل الحواف/الأطراف الحادة. استخدم تجهيزات حماية مناسبة (قفازات للأيدي مثلاً)!
 - يكون هناك خطر من الإصابة بفعل سقوط المضخة/المحرك. قم بتأمين المضخة/المحرك ضد السقوط عند اللزوم بوسائل مناسبة لرفع الأحمال.



- تنبيه! خطر حدوث أضرار مادية!**
التركيب غير المطابق للتعليمات يمكن أن يؤدي إلى حدوث أضرار مادية.
- يجب دائماً أن يتم التركيب على يد فنيين متخصصين!
 - تراعى التعليمات القانونية والمحلية!
 - عند نقل المضخة لا يجوز حملها إلا من المحرك/جسم المضخة. لا تقم بتثبيتها من الموديول/صندوق الموصلات!

- التركيب داخل مبنى:
- قم بتركيب المضخة في مكان جاف وجيد التهوية. درجات الحرارة المحيطة أقل من ٢٠ °م غير مسموح بها.
- التركيب خارج مبنى (التركيب الخارجي):
- قم بتركيب المضخة في فتحة (فتحة ضوئية أو فتحة دائرية مثلاً) بغطاء في خزانة/جسم كحماية من عوامل الطقس. درجات الحرارة المحيطة أقل من ٢٠ °م غير مسموح بها.
- يجب تجنب سقوط أشعة الشمس المباشرة على المضخة.
- يجب حماية المضخة بحيث تظل تجاوب تصريف المكثفات خالية من الاتساخات (الشكل ٦).
- قم بحماية المضخة من المطر. لا توجد مشكلة من تساقط قطرات الماء من أعلى بشرط أن يكون قد تم عمل الوصلة الكهربائية طبقاً لما هو مشروح في دليل التركيب والتشغيل وأن يتم توصيلها بشكل سليم.



- تنبيه! خطر حدوث أضرار مادية!**
عن تخطي/النزول عن درجة الحرارة المحيطة المسموح بها احرص على توافر تهوية/تدفئة مناسبة.
- قم بعمل جميع أعمال اللحام المطلوبة قبل تركيب المضخة.



- تنبيه! خطر حدوث أضرار مادية!**
وجود اتساخات في المواسير يمكن أن يتلف المضخة أثناء تشغيلها. قم بشطف المواسير قبل تركيب المضخة

- وقم بتركيب تجهيزات غلق أمام وخلف المضخة.
- قم بتثبيت المواسير بتجهيزات مناسبة على الأرضية أو السقف أو الحائط بحيث لا تتعرض المضخة للتحميل بفعل المواسير.
- عند تركيب الدفع الأمامي للأنظمة المفتوحة يجب أن يكون تفرع أمان الدفع الأمامي قبل المضخة (DIN EN 12828).

يمكن معرفة تجهيز صناديق أطراف التوصيل من الجدول ٢:

نوع صندوق أطراف التوصيل	لمبة مراقبة اتجاه الدوران	تحويل عدد اللفات
(الشكل ٤، الموضع ١)	(الشكل ٤، الموضع ٣)	
١	—	مفتاح اختيار عدد اللفات، ثلاثي الدرجات
٢	—	خارجي أو داخلي، مجزئ الأطراف "x1-x4" أو "x1-x3" أو "x1-x2"
٣	—	مفتاح اختيار عدد اللفات، ثلاثي الدرجات
٤	—	خارجي أو داخلي، مجزئ الأطراف "x1-x4" أو "x1-x3" أو "x1-x2"
٥	— ^(٢)	قابس التحويل، ثنائي الدرجات
٦	X (داخلي)	قابس التحويل، ثلاثي الدرجات
٧	X ^(١)	قابس التحويل، ثلاثي الدرجات

جدول ٢: تجهيز صناديق أطراف التوصيل

(١) البلاغات الضوئية موجهة عبر موصل ضوئي مشترك في الغطاء بحيث يمكن رؤية لمباتها من الخارج.

(٢) عند الاقتراب من الجهد الكهربائي الاسمي تضئ المبة باللون الأخضر

- تضئ لمبة مراقبة اتجاه الدوران باللون الأخضر عند الاقتراب من الجهد الكهربائي الاسمي مع اتجاه الدوران الصحيح، ومع اتجاه الدوران الخاطئ تنطفئ لمبة المراقبة (انظر فصل بدء التشغيل).
- لمبة بلاغ الخلل تضئ باللون الأحمر عند انطلاق الخاصية المدمجة لحماية المحرك.

٧ التركيب والتوصيل بالكهرباء

خطر! خطر على الحياة!



التركيب والتوصيل بالكهرباء بشكل غير سليم يمكن أن يمثل خطراً على الحياة. يجب تفادي المخاطر الناتجة عن الطاقة الكهربائية.

- لا يجوز القيام بالتركيب أو التوصيل بالكهرباء إلا على يد فنيين متخصصين، على أن يتم ذلك حسب التعليمات المعمول بها!
- مراعاة اللوائح للوقاية من الحوادث!
- تراعى تعليمات مرفق الكهرباء المحلي!
- المضخات ذات الكابل المركب مسبقاً:
- لا تشد كابل المضخة أبداً
- لا تقم بثنى الكابل.
- لا تضع أي شيء على الكابل

٦ الشرح والوظائف

١-٦ وصف المضخة

المضخة مزودة بمحرك يعمل بدوار رطب (تيار متناوب (١~) أو تيار ثلاثي الأطوار (٣~)، جهد وصلة الكهرباء وترددتها انظر جدول الصنع، ويتم فيه إمداد جميع الأجزاء الدوارة بسائل الضخ. وطبقاً للتصميم يقوم سائل الضخ بتزليق العمود الدوار المركب على محامل. فالمحرك قابل لتحويل عدد اللغات. تحويل عدد اللغات يتم حسب صندوق التوصيلات بطرق مختلفة. حيث يتم إما من خلال مفتاح اختيار عدد اللغات أو من خلال تغيير موضع تركيب قابس التحويل أو من خلال عمل قنطرة داخلية أو خارجية (انظر بدء التشغيل/تحويل عدد اللغات). يتاح كملحق تكميلي للجهد الكهربائي ٣ ~ ٢٣٠ فولط قابس لتحويل عدد اللغات. تخصيص صناديق أطراف التوصيل لطرزات المضخات المختلفة مشروح في جزء "صناديق أطراف التوصيل" (فصل ٦-٢).

TOP-SD:

مع المضخة المزودة يكون طقما التركيب متطابقين في التصميم ومركبين في علبة مشتركة للمضخة.

٢-٦ صناديق الموصلات

بالنسبة لجميع طرازات المضخات توجد سبعة صناديق لأطراف التوصيل (شكل ٤)، ويتم تخصيصها حسب طرازات المضخات، تبعاً للجدول ١:

نوع صندوق أطراف التوصيل	قدرة السحب القصوى P ₁ (انظر بيانات لوحة الصنع)	التوصيل بشبكة الكهرباء
TOP-S TOP-SD	TOP-RL TOP-I	
٢/١	١	~١
٥/٤/٣	—	
٥	—	
٦	٦	~٣
٧	—	

جدول ١: تخصيص طراز صندوق أطراف التوصيل - طراز المضخة (انظر أيضاً الشكل ٤)



تنبيه! خطر على الأشخاص وأضرار مادية!
سوائل الضخ غير المسموح بها يمكن أن تتلف المضخة وتتسبب في أضرار للأشخاص. يجب مراعاة نشرات الأمان وتعليمات الجهة الصانعة
أدنى ضغط للإمداد (أعلى من الضغط الجوي) على فوهة الشفط بالمضخة لتجنب ضوضاء التخوية
(مع درجة حرارة سائل الضخ T_{Med}):

TOP-I	TOP-S/-SD/-RL
Rp 1 ، Rp ¾	DN 65 ، DN 50 DN 100 ، DN 80
، Rp 1 ¼ ، Rp 1 DN 32/40	T_{Med}
٠,٥ بار	٠,٣ بار
٠,٨ بار	—
—	١,٠ بار
٢,٠ بار	١,٦ بار
—	٢,٩ بار (*)
٠,٥ بار	٢,٤ بار (*)

(*) لا يسري مع TOP-S 25/13 ، TOP-S/-SD 80/15 ، TOP-S/-SD 80/20

تسري القيم حتى ٣٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر ، القيمة المضافة للمواضع الأكثر ارتفاعاً:
٠,٠١ بار/١٠٠ متر زيادة في الارتفاع.

٣-٥ التجهيزات الموردة

- المضخة كاملة
- ٢ جوان مع وصلة القلاووط
- غطاء العزل الحراري ذو الجزئين (مضخة واحدة فقط): ليس مع TOP-RL و TOP-I
- ٨ قطع وردات مبادعة M12 (لبراغي الفلانشات M12 مع تصميم الفلانشة المشتركة DN 32-DN 65)
- ٨ قطع وردات مبادعة M16 (لبراغي الفلانشات M16 مع تصميم الفلانشة المشتركة DN 32-DN 65)
- دليل التركيب والتشغيل

٤-٥ الملحقات التكميلية

يجب طلب الملحقات التكميلية بشكل منفصل:

- موديول الحماية C من Wilo
- قابس تحويل لجهد ٢٣٠~٣ فولط
- القائمة التفصيلية، انظر الكتالوج.

٢-٥	البيانات الفنية
الجهد الكهربائي للشبكة	٢٣٠~١ فلوطاً حسب DIN IEC 60038 ٤٠٠~٣ فلوطاً حسب DIN IEC 60038 ٢٣٠~٣ فلوطاً* حسب DIN IEC 60038 (اختياري مع قابس التحويل) *استثناء: TOP-S/-SD 80/15 وكذلك 80/20 القيم الأخرى للجهد الكهربائي، انظر لوحة الصنع
التيار الكهربائي الاسمي	انظر لوحة الصنع
التردد	انظر لوحة الصنع (٥٠ أو ٦٠ هرتز)
فئة العزل	انظر لوحة الصنع
نوع الحماية	انظر لوحة الصنع
قدرة السحب P ₁	انظر لوحة الصنع
أقطار التجويف الاسمية	انظر شرح معاني الطرازات
فلانشة التوصيل	انظر شرح معاني الطرازات
وزن المضخة	تبعاً لطراز المضخة، انظر الكتالوج
درجة الحرارة المحيطة المسموح بها	٢٠° م حتى ٤٠+° م
رطوبة الهواء النسبية المسموح بها	≥ ٩٥٪
سوائل ضخ مسموح بها TOP-S/-SD/-RL/-I	ماء تدفئة (حسب المواصفة VDI 2035) مخاليط الماء/الجليكول، نسبة الخلط القصوى ١:١ (مع مخاليط الجليكول يجب تصحيح بيانات ضخ المضخة حسب قيمة اللزوجة الأعلى، تبعاً للنسبة المئوية للخلط). اقتصر على استخدام موانع الصدأ ذات العلامات التجارية، وتراعى البيانات الصادرة عن الجهة الصانعة ونشرات الأمان. عند استخدام سوائل أخرى يجب الحصول على تصريح من الجهة المصنعة للمضخة. ويمكن توفير تصميمات خاصة مصنوعة من خامات مناسبة للمواد (على سبيل الماء التصميم المناسب للزيت) حسب الطلب.
درجة حرارة السائل المسموح بها	ماء التدفئة: TOP-S/-SD/-RL ٢٠° م إلى ١٣٠° م (لفترة قصيرة (ساعتان): ١٤٠° م) استثناء: TOP-S 25/13، TOP-S/-SD 80/15 و 80/20: ٢٠° م حتى ١١٠° م TOP-I ٢٠° م حتى ١١٠° م TOP-S/-SD/-RL في حالة استخدام موديول الحماية C من Wilo: ٢٠° م حتى ١١٠° م
أقصى ضغط تشغيل مسموح به	انظر لوحة الصنع
مستوى ضغط صوت الانبعاثات	> ٥٠ ديسيبل (A) (تبعاً لنوع المضخة)
التداخل الكهرومغناطيسي	EN 61000-6-3
مقاومة التداخل	EN 61000-6-2



- تنبيه! خطر على الأشخاص وأضرار مادية!**
- النقل والتخزين المؤقت بشكل غير سليم يمكن أن يؤدي إلى حدوث أضرار للمنتج والأشخاص.
 - يراعى عند النقل والتخزين المؤقت حماية المضخة وكذلك عبوة التغليف من الرطوبة والصقيع والأضرار الميكانيكية.
 - فعبوات التغليف المعرضة للرطوبة تفقد تماسكها ويمكن أن تؤدي إلى أضرار للأشخاص في حالة سقوط المنتج منها.
 - لا يسمح بحمل المضخة بغرض نقلها إلا على المحرك/علبة المضخة وليس على الموديول/صندوق الموصلات أو الكابيل أو المكثف الخارجي أبداً.

٤ الاستخدام المطابق للتعليمات

- تُستخدم مضخات التدوير لضخ السوائل في
- أنظمة المياه الساخنة والتدفئة
 - أنظمة التبريد والماء البارد وكذلك
 - أنظمة التقلب الصناعية المغلقة.



تحذير! خطر على الصحة!
نظراً للخامات المستخدمة لا يجوز استخدام مضخات سلسلة الطرازات TOP-S/-SD/-RL/-I في ضخ مياه الشرب أو المواد الغذائية.

٥ بيانات عن المنتج

١-٥ شرح معاني الطرازات

مثال: TOP-S 25/5 EM	
TOP	مضخة تدوير، دوار رطب
S	-S/-RL = طراز قياسي
	-SD = طراز قياسي، مضخة مزدوجة
	-I = طراز صناعي
25	توصيلة قلووظ [مم]: ٢٠ (Rp ¾)، ٢٥ (Rp 1)، ٣٠ (Rp 1¼) الوصلة المشففة: DN 32, 40, 50, 65, 80, 100 شفة مشتركة (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
/5	أقصى ارتفاع للضخ بالمتر مع Q = ٠ متر ^٣ /ساعة
EM	EM = محرك وحيد الطور DM = محرك ثلاثي الأطوار

٢-٥ البيانات الفنية	
كمية الضخ القصوى	تبعاً لطراز المضخة، انظر الكتالوج
أقصى ارتفاع للضخ	تبعاً لطراز المضخة، انظر الكتالوج
سرعة الدوران	تبعاً لطراز المضخة، انظر الكتالوج

- وسيلة الحماية من لمس الأجزاء المتحركة (مثل الفارنة) لا يجوز إزالتها عندما يكون المنتج مشغلاً.
- يجب إبعاد المواد سهلة الاشتعال عن المنتج بشكل أساسي.
- مواضع الترسيب التي يتسرب منها سوائل ضخ خطيرة (قابلة للانفجار أو سامة أو ساخنة مثلاً) ، يجب أن يتم تصريفها بشكل لا يسبب أي خطورة على الأشخاص والبيئة. يجب الالتزام بالتعليمات القانونية الوطنية.
- يجب تفادي المخاطر الناتجة عن الطاقة الكهربائية. يجب مراعاة التعليمات المحلية أو اللوائح العامة وكذلك تعليمات شركة الإمداد بالطاقة المحلية.

٦-٢ إرشادات الأمان لأعمال التركيب والصيانة

- يجب على الجهة المشغلة أن تحرص على أن تتم جميع أعمال التركيب والصيانة على يد فنيين متخصصين معتمدين والتأكد من حصولهم على المعرفة الكافية لذلك من خلال دراستهم لدليل التشغيل.
- لا يجوز إجراء أي عمل على المنتج/النظام إلا في حالة التوقف. يجب الالتزام بالطريقة المشروحة لإيقاف المنتج/النظام في دليل التركيب والتشغيل.
- بعد الانتهاء من إجراء الأعمال مباشرة، يجب إعادة تركيب جميع تجهيزات الأمان والحماية أو تشغيلها مرة أخرى.

٧-٢ تعديل وتصنيع قطع الغيار على المسؤولية الشخصية

- تعديل وتصنيع قطع الغيار على المسؤولية الشخصية، يمثل خطورة على المنتج/الأشخاص ويؤدي إلى إبطال الإرشادات والشروح الصادرة عن الجهة الصانعة بشأن السلامة والأمان.
- لا يجوز إدخال أي تعديلات على المنتج إلا بعد التشاور مع الجهة الصانعة. استخدام قطع الغيار الأصلية والملحقات التكميلية المصرح بها من الجهة الصانعة، تضمن السلامة. يؤدي استخدام أي أجزاء أخرى إلى إلغاء الضمان والعواقب الناجمة عن ذلك.

٨-٢ طرق التشغيل غير المسموح بها

- سلامة تشغيل المنتج المورد لا تكون مضمونة إلا في حالة استخدامه طبقاً للتعليمات حسب جزء ٥ الموجود في دليل التشغيل. القيم الحدية المذكورة في الكتالوج/لوحة البيانات لا يجوز تخطيها أو النزول عنها بأي حال.

٣ النقل والتخزين المؤقت

- عند استلام المنتج وعبوة التغليف المخصصة للنقل يجب فحصها فوراً للتأكد من عدم حدوث أضرار أثناء النقل. وفي حالة اكتشاف حدوث أضرار أثناء النقل يجب اتخاذ الخطوات اللازمة خلال الفترات الزمنية المناسبة لدى وكيل الشحن.

- إرشادات موجودة على المنتج مباشرةً على سبيل المثال
- سهم اتجاه الدوران، رمز اتجاه التدفق
- علامات للتوصيلات
- لوحة الصنع
- ملصق تحذيري
- يجب مراعاته والحفاظ عليه بشكل كامل وواضح للقراءة.

٢-٢ مؤهلات العاملين

العاملون المسؤولون عن التركيب والاستعمال والصيانة، يجب أن يكون لديهم مؤهلات كافية تتناسب مع هذه الأعمال. ويجب على الجهة المشغلة التأكد من نطاق مسؤولية وتخصص ومراقبة الفنيين. إذا لم يكن الفنيون لديهم المعرفة اللازمة، فسيجب تدريبهم وتوجيههم. وعند اللزوم يمكن أن يتم ذلك عن طريق الجهة الصانعة للمنتج بتكليف من الجهة المشغلة.

٣-٢ الأخطار في حالة عدم مراعاة إرشادات الأمان

- عند عدم مراعاة إرشادات الأمان، يمكن أن يؤدي ذلك إلى تعريض الأشخاص، البيئة والمنتج/النظام للخطر. كما أن عدم مراعاة إرشادات الأمان قد يؤدي إلى فقدان لكل حقوق التعويض عن الأضرار.
- في بعض الأحيان، قد يؤدي عدم مراعاة الإرشادات على سبيل المثال إلى المخاطر التالية:
- مخاطر على الأشخاص نتيجة للتأثيرات الكهربائية والميكانيكية والبكتيرية،
- مخاطر على البيئة في حالة تسرب مواد خطرة،
- أضرار مادية،
- خلل بالوظائف المهمة للمنتج/النظام،
- خلل بالإجراءات المقررة للصيانة والتصليح.

٤-٢ إجراء الأعمال مع اتباع احتياطات الأمان

يجب مراعاة إرشادات الأمان الواردة في دليل التشغيل هذا واللوائح المحلية المعمول بها لتفادي وقوع الحوادث وكذلك مراعاة اللوائح الداخلية بشأن العمل والتشغيل والأمان لدى الجهة المشغلة.

٥-٢ إرشادات الأمان بالنسبة للجهة المشغلة

- يمكن استخدام هذا الجهاز من قبل الأشخاص ذوي القدرات الجسدية أو الحسية أو العقلية القاصرة، أو ذوي القصور في التجربة والمعرفة، في حالة الإشراف عليهم أو تلقينهم بخصوص الاستخدام الآمن للجهاز والأخطار المنبثقة عن ذلك. لا يُسمح للأطفال باستخدام هذا الجهاز أو اللعب به. لا يُسمح بتنفيذ أعمال التنظيف وصيانة المستخدم من قبل الأطفال
- إذا كانت هناك أجزاء ساخنة أو باردة بالمنتج/النظام من شأنها أن تؤدي إلى مخاطر، فيجب تأمين هذه الأجزاء لكي لا يتم لمسها.

١ نقاط عامة

حول هذه المطبوعة

لغة دليل التشغيل الأصلي هي الألمانية. جميع الأدلة المكتوبة بلغات أخرى عبارة عن ترجمة لدليل التشغيل الأصلي.

ويعتبر دليل التركيب والتشغيل جزءاً من المنتج. ويجب أن يكون متاحاً بالقرب من المنتج في أي وقت. مراعاة التوجيهات الواردة في هذا الدليل بدقة شرط أساسي لاستخدام المنتج بشكل صحيح ومطابق للتعليمات. دليل التركيب والتشغيل مطابق لتصميم المنتج ووفقاً لآخر ما توفر من مواصفات ومعايير لازمة للأمان وقت مثول الدليل للطباعة.

٢ الأمان

يشتمل هذا الدليل على إرشادات أساسية تجب مراعاتها عند التركيب والتشغيل والصيانة. لذلك، فإنه من الضروري قبل إجراء عملية التركيب والتشغيل أن يقوم عمال التركيب وكذلك الأشخاص المشغلين/ الفنيين بقراءة دليل التشغيل هذا.

إرشادات السلامة التي تلزم مراعاتها لا تقتصر فقط على الإرشادات المذكورة بشكل عام تحت هذا العنوان الرئيسي، بل إنها تضم أيضاً إرشادات السلامة الخاصة الواردة في العناوين التالية والمصحوبة برموز تدل على الأخطار.

١-٢ تمييز الإرشادات في دليل التشغيل

الرموز:

رمز خطر عام



خطر نتيجة للجهد الكهربائي.



إرشاد:



الكلمات التنبيهية:

خطر!

موقف خطر للغاية.

عدم المراعاة تؤدي إلى الموت أو إلى إصابات بالغة.

تحذير!

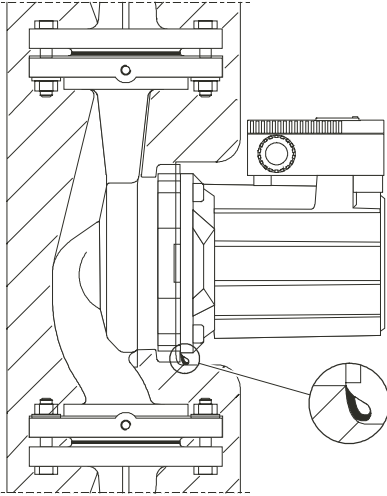
قد يتعرض المستخدم لإصابات (بالغة). "التحذير" يشتمل على احتمال التعرض لأضرار مادية (جسيمة) في حالة تجاهل الإرشاد.

تنبيه!

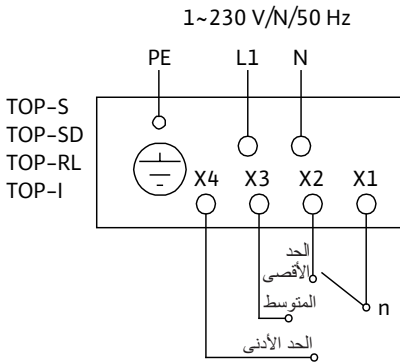
هناك خطر إلحاق الضرر بالمنتج/النظام. "التنبيه" يشير إلى احتمال تعرض المنتج للأضرار في حالة تجاهل الإرشاد.

إرشاد: إرشاد مفيد لاستخدام المنتج. وهو بلغت نظرك أيضاً لبعض الصعوبات المحتملة.

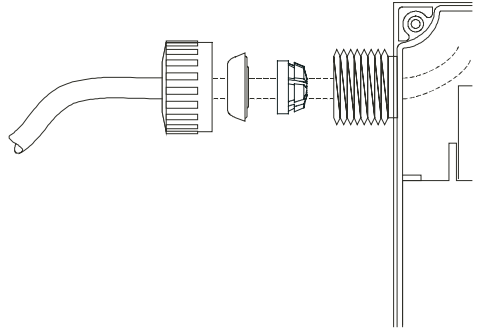
الرسم ٦:



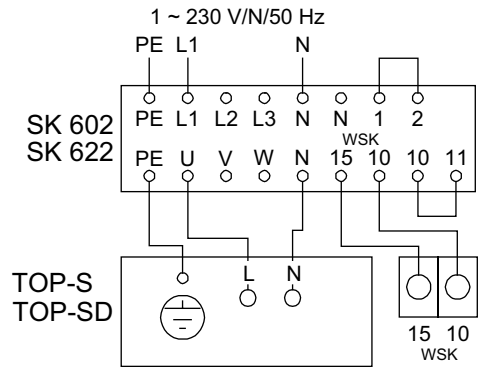
الرسم 7b:

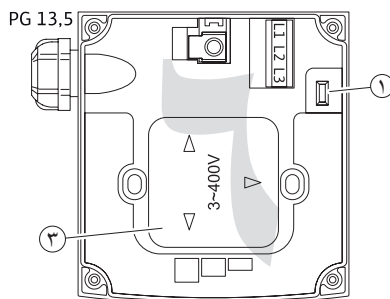
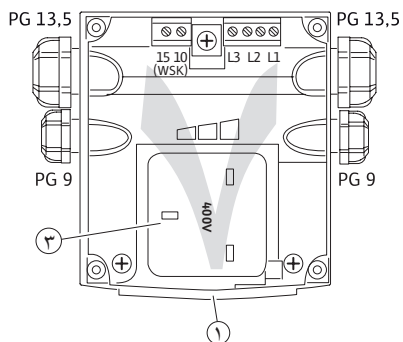
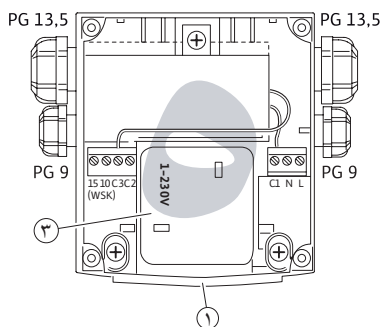
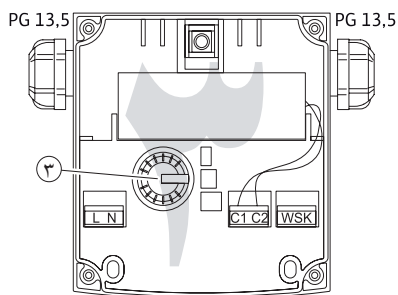
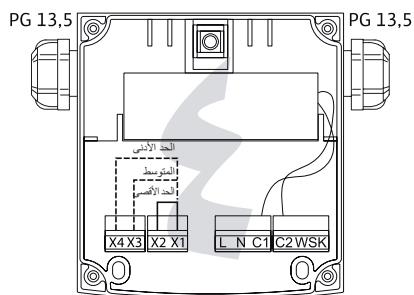
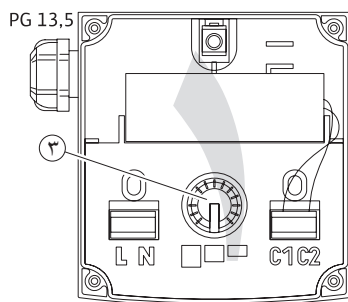
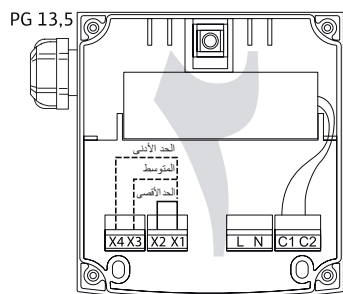


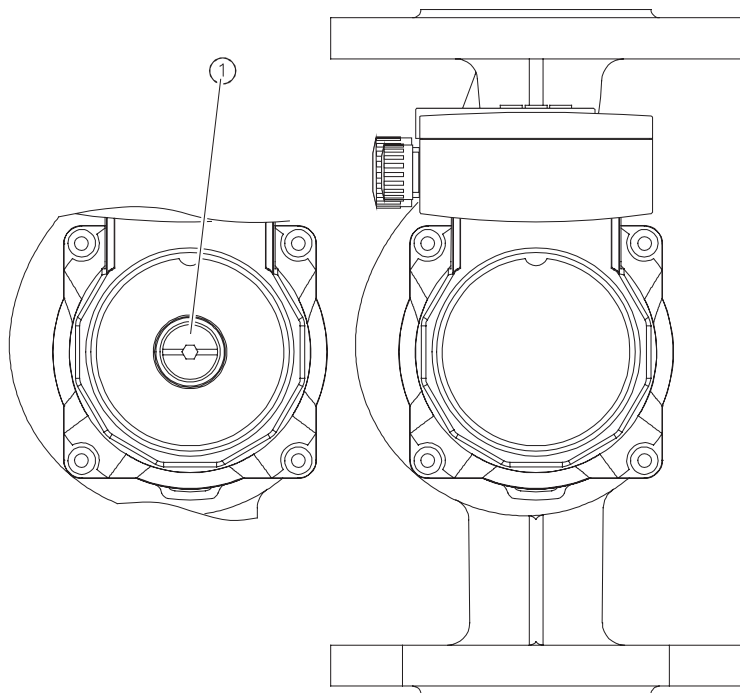
الرسم ٥:



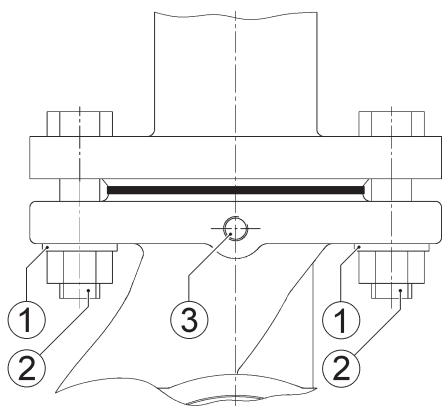
الرسم 7a:



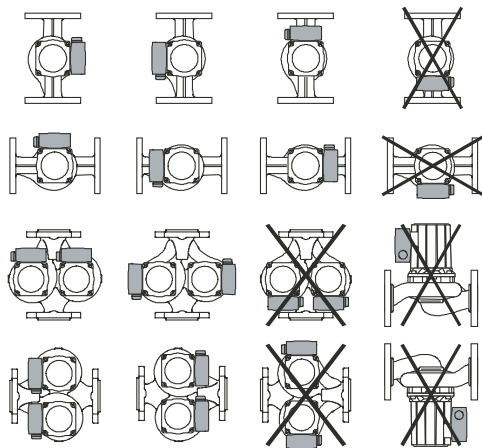




الرسم ٣:



الرسم ٢:



Wilo-TOP-S/-SD/-RL/-I



ar تعليمات التركيب والتشغيل