

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

UA Інструкція з монтажу та експлуатації

2 115 932-Ed.03/2011-05

Fig. 1:

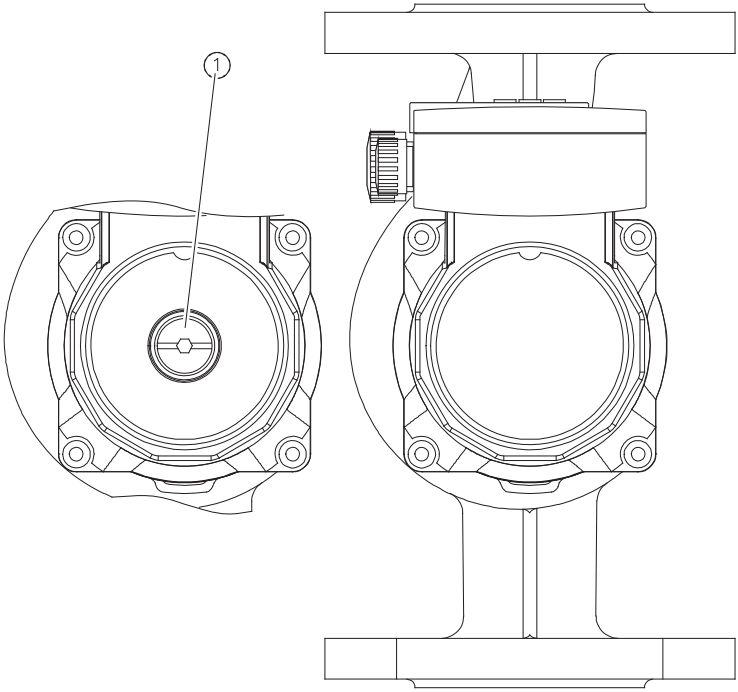


Fig. 2:

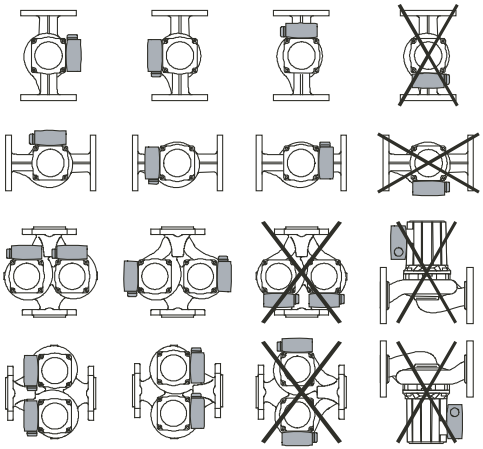


Fig. 3:

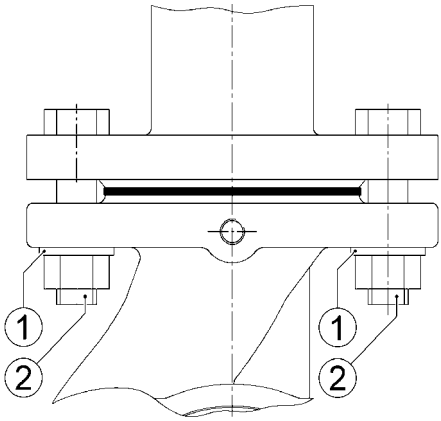
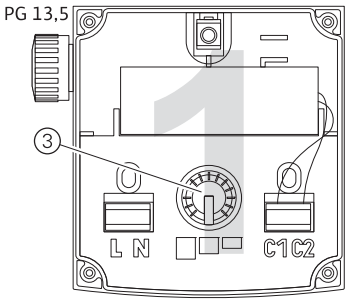
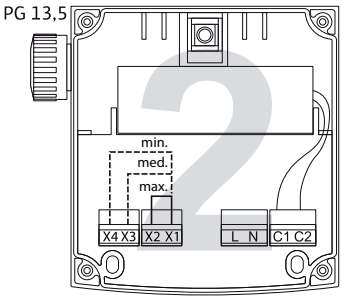
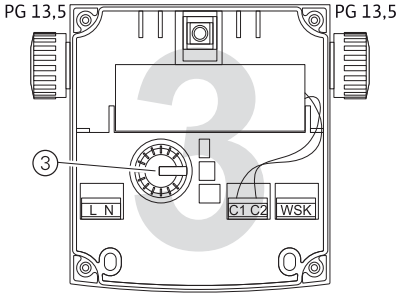
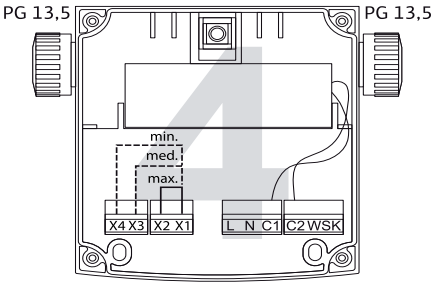


Fig. 4: 1~


PG 13,5
1
3
L N
C1 C2


PG 13,5
2
min.
med.
max.
X4 X3
X2 X1
L N
C1 C2


PG 13,5
PG 13,5
3
3
L N
C1 C2
WSK


PG 13,5
PG 13,5
4
min.
med.
max.
X4 X3
X2 X1
L N C1
C2 WSK

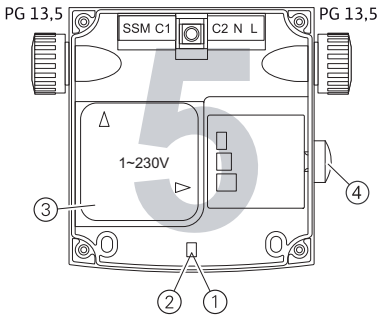
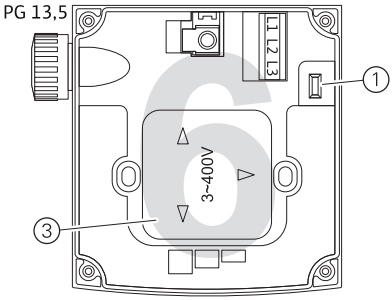

PG 13,5
SSM C1
C2 N L
PG 13,5
5
1~230V
3
4
2
1

Fig. 4: 3~


PG 13,5
L1 L2 L3
1
6
3~400V
3

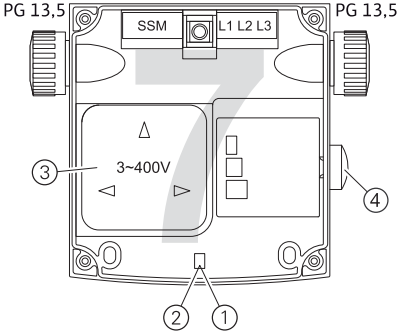
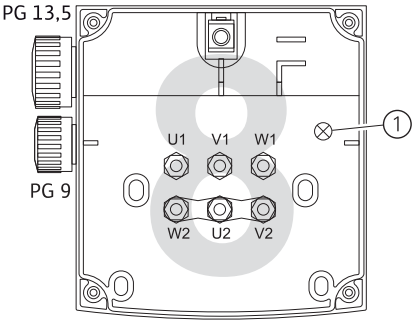

PG 13,5
SSM
L1 L2 L3
PG 13,5
7
3
3~400V
4
2
1

Fig. 4: 1~ / 3~ (3~400V / 3~230V / 1~230V)



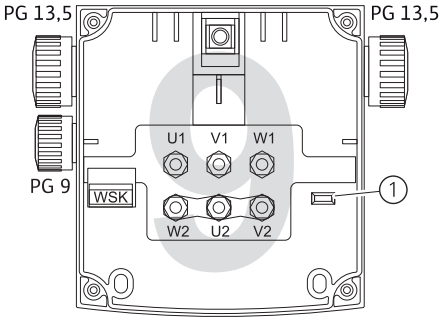


Fig. 5:

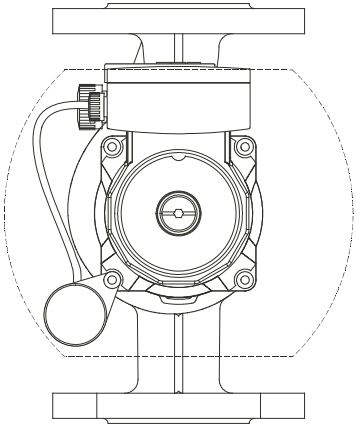


Fig. 6:

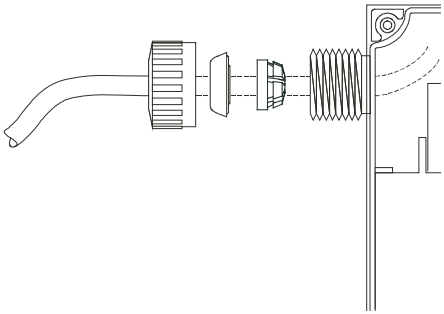


Fig. 7:

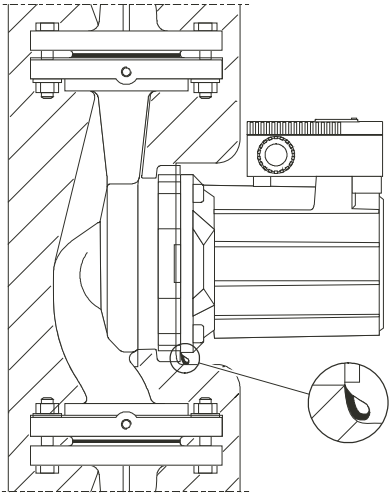


Fig. 8: a

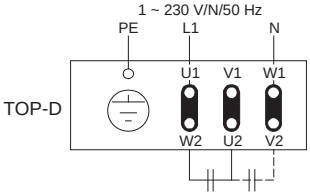


Fig. 8: b

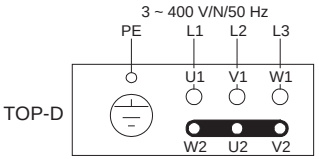


Fig. 8: c

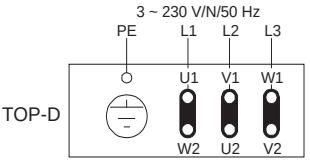


Fig. 8: d

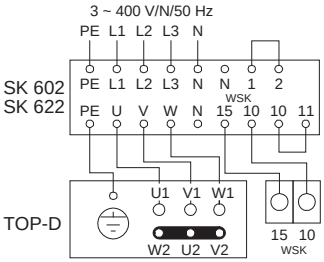


Fig. 8: e

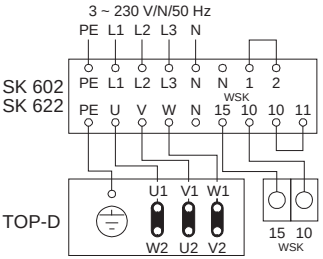


Fig. 8: f

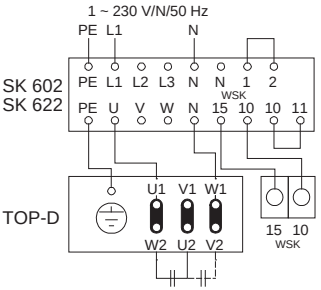


Fig. 8: g

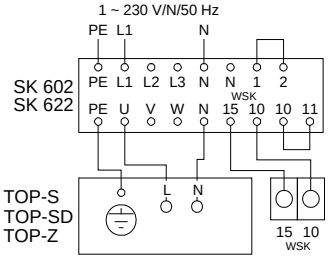
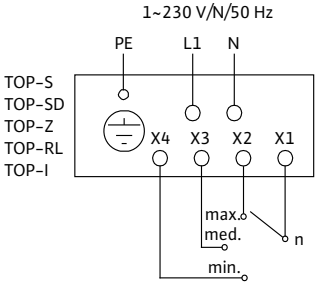


Fig. 8: h



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.
Заява про відповідність нормам ЄС:
Копія заяви про відповідність нормам ЄС є складовою частиною цієї інструкції з експлуатації.
У випадку внесення не погоджених з нами змін в конструкцію виробу ця заява втрачає законну силу.

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



КОРИСНА 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 вказівки.

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
- умовні позначення для гідророз'ємів
- заводська табличка
- попереджувальна наклейка

повинні обов'язкового 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 при недотриманні 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, наприклад, 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 оператора

Цей прилад не призначений для експлуатації особами (включаючи дітей) з обмеженими фізичними, сенсорними чи психічними можливостями чи такими, що не мають достатнього досвіду та/або знань, за винятком випадків, коли вони перебувають під наглядом відповідальної за них особи чи отримали від неї вказівки стосовно того, яким чином експлуатується прилад.

За дітьми потрібно наглядати, щоб переконатися в тому, що вони не граються з приладом.

- 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.
- Витоки (напр., ущільнення валу) 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 загальних приписів [напр., IEC, VDE та ін.] 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 поаернути на місце усі запобіжні та захисні пристрої або увімкнути їх.

2.7 Самовільні видозміна конструкції та виготовлення запасних частин

Самовільні видозміна 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 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.**
- **Насос дозволяється переносити тільки тримаючи за корпус двигуна/насоса. Ніколи не братися за модуль/клемну коробку, кабель або зовнішньо розміщений конденсатор.**

4 Використання за призначенням

Циркуляційні насоси застосовуються для перекачування рідин у

- системах водяного опалення
- підлоговому опаленні (рекомендація TOP-Z і TOP-I)
- контурах охолоджувальної та холодної води
- закритих промислових циркуляційних системах.

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

Насоси типоряду TOP-Z і TOP-I додатково придатні для застосування у

- системах циркуляції питної води

5 Дані про виріб

5.1 Код типу

Приклад: TOP-S 25/5 EM	
TOP	Циркуляційний насос, мокрий ротор
S	-S/-RL=стандартний тип -SD = стандартний тип, здвоєний насос -Z = одинарний насос для систем циркуляції питної води -D = постійне число обертів (макс. 1400 об/хв) -I = промисловий тип
25	Різьбове з'єднання [мм]: 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) Фланцеве з'єднання: DN 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125 Комбінований фланець (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
/5	Максимальна висота подачі в [м] 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 відповідно до DIN IEC 60038 3~400 В відповідно до DIN IEC 60038 3~230 V* відповідно до DIN IEC 60038 (опційно з перемикальним штекером) ***Виняток:** TOP-S/-SD 80/15 та 80/20 Інші напруги див. заводську табличку
Номінальний струм	Див. заводську табличку
Частота	Див. заводську табличку (50 або 60 Гц)
Клас ізоляції	Див. заводську табличку
Тип захисту:	Див. заводську табличку
Споживана потужність P_1	Див. заводську табличку
Номінальні внутрішні діаметри	Див. код типу
З'єднувальні фланці	Див. код типу
Вага насоса	Залежно від типу насоса, див. каталог
Допустима температура навколишнього середовища	від -20° C до +40° C

5.2 Технічні характеристики	
Макс. відн. вологість повітря	≤ 95%
Допустимі середовища для перекачування TOP-S/-SD/-Z/-D/-RL/-I	Вода системи опалення (відповідно до VDI 2035) Водогліколева суміш, макс. співвідношення суміші 1:1 (при домішуванні гліколю дані подачі насоса необхідно коректувати відповідно до підвищеної в'язкості, залежно від відсоткового співвідношення компонентів) 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.
TOP-Z/-I	Питна вода та вода для підприємств харчової промисловості відповідно до Директиви ЄС про питну воду. Згідно з німецькою Постановою про питну воду 2001 та стандартом DIN 50930-6 в установках необхідно використовувати корпуси насосів з ливарної бронзи (CC 499K) або високоякісної сталі.
Допустима температура середовища	<u>Вода системи опалення:</u> TOP-S/-SD/-D/-RL: від -20° C до +130° C (короткочасно (2 год): +140° C) **Виняток:** TOP-S 25/13; TOP-S/-SD 80/15 та 80/20: від -20° C до +110° C TOP-Z/-I: від -20° C до +110° C TOP-S/-SD/-RL: при застосуванні з Wilo-Protect-модулем C: від -20° C до +110° C
	<u>Питна вода:</u> TOP-Z/-I: до 20 °d: макс. +80° C (короткочасно (2 год): +110° C) **Виняток:** TOP-Z/TOP-I 20/4 та 25/6: до 18 °d: макс. +65° C (короткочасно (2 год): +80° C)
Макс. допустимий робочий тиск:	Див. заводську табличку
Рівень звукового тиску викидів	< 50 дБ(A) (залежно від типу насоса)
Випромінення 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 всмоктувальному патрубку насоса для запобігання кавітаційним шумам (при температурі середовища T_{Med}):

TOP-S/-SD/-RL								
T_{Med}	Rp ¾	Rp 1	Rp 1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
+50° C	0,05 бар				0,3 бар			
+95° C	0,5 бар				1,0 бар			
+110° C	1,1 бар				1,6 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

TOP-Z, TOP-I							
T_{Med}	Rp ¾	Rp 1	Rp 1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+50° C	0,5 бар				0,8 бар		
+80° C	0,8 бар				1,0 бар		
+110° C	2,0 бар				3,0 бар		

TOP-D								
T_{Med}	Rp 1	Rp 1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125
+50° C	0,05 бар							
+95° C	0,2 бар					0,3 бар		
+110° C	0,8 бар					0,9 бар		
+130° C	2,1 бар					2,2 бар		

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

5.3 Комплект поставки

- Насос у комплекті
  - 2 ущільнення різьбового з'єднання
  - Двосекційна теплоізоляція (тільки одинарний насос); окрім TOP-RL і TOP-I
  - 8 підкладних шайб M12
    (для фланцевих гвинтів M12 при комбінованому фланцевому виконанні DN 32-DN 65)

- 8 підкладних шайб M16
  (для фланцевих гвинтів M16 при комбінованому фланцевому виконанні DN 32–DN 65)
- Інструкція з монтажу та експлуатації

5.4 Додаткове приладдя

Додаткове приладдя замовляється окремо.

- Wilo-Protect-модуль C
- Перемикальний штекер для 3~230 В
- Ізолювання холодної води ClimaForm
- Для TOP-D при однофазному під'єднанні:
  - Зовнішній конденсатор з монтажним додатковим приладдям

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 перекачуваним середовищем. В залежності від конструкції середовище приймає на себе змащування валу ротора, змонтованого на підшипниках ковзання.

Двигун має перемикання числа обертів (окрім TOP-D). 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 дію/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.

TOP-Z:
Насоси цього типоряду погоджені за вибором матеріалу й конструкції з відповідними Директивами (TrinkwV2001, ACS,WRAS) спеціально до робочих умов у системах циркуляції питної води. Згідно з німецькою Постановою про питну воду 2001 в установках необхідно використовувати корпуси насосів з ливарної бронзи (CC 499K) або високоякісної сталі. При застосуванні типоряду Wilo-TOP-Z в GG (корпус насоса із сірого чавуну) в системах циркуляції питної води у разі потреби слід дотримуватися національних приписів та директив.

TOP-D:
Максимальне число обертів 1400 об/хв, з постійним числом обертів.

6.2 Клемні коробки

Для усіх типів насоса існують дев'ять 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	TOP-Z	TOP-D
1~	P_1max ≤ 85 Вт	–	–	–	8
	95 Вт ≤ P_1max ≤ 265 Вт	1	1/2	1	9
	320 Вт ≤ P_1max ≤ 400 Вт	–	3/4/5	3	9
	650 Вт ≤ P_1max ≤ 960 Вт	–	5	–	–
3~	P_1max ≤ 90 Вт	–	–	–	8
	100 Вт ≤ P_1max ≤ 270 Вт	6	6	6	9
	305 Вт ≤ P_1max ≤ 3125 Вт	–	7	7	9

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)	Світлова сигналізація про несправність (Мал. 4, Поз. 2)	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)	X 1)	Перемикальний штекер, 2-ступеневий
6	X (внутрішній)	–	Перемикальний штекер, 3-ступеневий
7	X 1)	X 1)	Перемикальний штекер, 3-ступеневий
8	X (внутрішній)	–	–
9	X (внутрішній)	–	–

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 Встановлення та електричне під'єднання

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 Встановлення

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!**

- Встановлення в межах будівлі:
  - Насос повинен встановлюватися в сухому, добре провітрюваному та морозостійкому приміщенні.
- 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.
  - Запобігати впливу на насос прямих сонячних променів.
  - Захищати насос проти дощу. Водяні краплі зверху допустимі за умови, що електричне під'єднання виконане відповідно до інструкції з монтажу й експлуатації та клемна коробка належним чином закрита.

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 лютівні роботи.

ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!
Забруднення із системи труб можуть зруйнювати 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 з напірної сторони насоса.
- 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 показувати 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 розсувним або трубним ключем.

ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!
При затягуванні гвинтових з'єднань утримувати насос проти двигуна.
<u>Не</u> за модуль/клемну коробку!

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

7.1.2 Встановлення насоса з фланцевим з'єднанням

Монтаж насосів з комбінованим фланцем PN 6/10
(насоси з фланцевим з'єднанням від DN 32 до DN 65 включно)

ЗАСТЕРЕЖЕННЯ! Небезпека для людей та загроза матеріальних збитків! Фланцеве з'єднання може зазнати пошкоджень і стати негерметичним. Виникає небезпека травматизму/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 PN 16.**
- **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 (див. нижче) 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 різьбовий хід з-під гайки гвинта (Мал. 3, Поз. 2).**

DN 32, 40, 50, 65	Номінальний тиск PN 6	Номінальний 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, 125	Номінальний тиск PN 6	Номінальний 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
• DN 125	70 мм	75 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 різьбових 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 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° C, оскільки ці теплоізоляційні кожухи не закривають герметично корпус насоса.
- При застосуванні в установках охолодження та кондиціонування використовувати антидифузійний охолоджувальний теплоізоляційний кожух Wilo-ClimaForm або інші 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 витекти (Мал. 7). 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 виконується 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).**

ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!
При прикладенні неправильної напруги двигун може отримати пошкодження!

- Тип струму та напруга в мережі повинні відповідати даним на заводській табличці.
- 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 A 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.
- З'єднувальний провід необхідно прокласти таким чином, щоб він в жодному разі не торкався 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. 6. Крім того, кабель слід зігнути поблизу від різьбового з'єднання у відвідну 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.
- Насоси TOP-D споряджені для усіх напруг під'єднання трифазними двигунами:
  - Для однофазного режиму роботи 1~230 В за схемою Штейнметця (Мал. 8 a).
    Конденсатор з додаткового приладдя повинен монтуватися з доданою кріпильною накладкою на одному з гвинтів кріплення двигуна (Мал. 5). Теплоізоляцію тут необхідно вирізати по виступу. Під'єднувальний провід конденсатора слід проводити через друге кабельне різьбове з'єднання (PG 9).
  - Для трифазного режиму роботи 3~400 В за схемою Y (Мал. 8 b).
  - Для трифазного режиму роботи 3~230 В за схемою Δ (Мал. 8 c).
    Для перемикання напруги з 400 В на 230 В повинні перекладатися відповідні перемички Y-Δ (Мал. 8 a – 8 c).

7.2.1 Загальна сигналізація про несправність (SSM)



НЕБЕЗПЕЧНО! Небезпека для життя!
Під час неправильного електричного під'єднання виникає небезпека для життя через ураження струмом.
Якщо провід мережі й провід SSM проводяться разом у 5-жильному кабелі, провід SSM не дозволяється контролювати безпечною надзвичайно низькою напругою.

Для насосів з типом клемної коробки 5 і 7 (Мал. 4) для зовнішньої сигналізації в системі автоматизації споруди існує загальний сигнал про несправність «SSM» у якості безпотенційного нормальнозамкнутого контакту (макс. контактне навантаження 250 В?/1 А). Контакт розмикається, якщо вмонтований захист двигуна знеструмив двигун. Після ручного скидання (Мал. 4, Поз. 4) на насосі контакт знову замикається та сигнал про несправність квитується.
Якщо загальний сигнал про несправність «SSM» подається на зовнішньому приладі керування/регулювання Wilo на можливості з'єднання «WSK» (клема 15, 10), то несправність, що виникла, квитується спершу на насосі й лише потім на приладі керування/регулювання.

7.2.2 Захист двигуна



ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!
Якщо термічний контакт обмотки (WSK) насоса не з'єднується із захистом двигуна, двигун може зазнати пошкоджень через термічне перевантаження!

Насос з типом клемної коробки		Запуск	SSM	Квитування несправності
TOP-S TOP-SD TOP-Z TOP-RL TOP-I 1~230 В	1 (P_1max ≤ 265 Вт)	Внутрішнє перериання напруги двигуна	–	Автоматичне після охолодження двигуна
	2 (P_1max ≤ 265 Вт)	Внутрішнє перериання напруги двигуна	–	Автоматичне після охолодження двигуна
	3 (320 Вт ≤ P_1max ≤ 400 Вт)	WSK та зовнішній пускач (SK602/SK622 або інший прилад керування/регулювання)	–	Ручне після охолодження двигуна на пускачі
	4 (320 Вт ≤ P_1max ≤ 400 Вт)	WSK та зовнішній пускач (SK602/SK622 або інший прилад керування/регулювання)	–	Ручне після охолодження двигуна на пускачі
	5 (650 Вт ≤ P_1max ≤ 960 Вт)	Полюсне вимкнення двигуна за допомогою вмонтованої електронної системи розімкнення	Запуск SSM виконується паралельно з вимкненням вмонтованої електронної системи розмикання	Ручне після охолодження двигуна на насосі

Насос з типом клемної коробки		Запуск	SSM	Квитування несправності
TOP-S TOP-SD TOP-Z TOP-I 3~400 В	6 (P_1max ≤ 270 Вт)	Внутрішнє перериання фази двигуна	–	• Вимкнути мережеву напругу • Охолодити двигун • Увімкнути мережеву напругу
	7 (305 Вт ≤ P_1max ≤ 3125 Вт)	Полюсне вимкнення двигуна за допомогою вмонтованої електронної системи розімкнення	Запуск SSM виконується паралельно з вимкненням вмонтованої електронної системи розмикання	Ручне після охолодження двигуна на насосі

Насос з типом клемної коробки		Запуск	SSM	Квитування несправності
TOP-D	8 (P_1max ≤ 85 Вт)	–	–	–
	9 (85 Вт ≤ P_1max ≤ 550 Вт)	WSK та зовнішній пускач (SK602/SK622 або інший прилад керування/регулювання)	–	Ручне після охолодження двигуна на пускачі

- 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/SK 622 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. 8 d – 8 g).

TOP-D:
Мал. 8 d:
3~400 В: 100 Вт ≤ P_1max ≤ 550 Вт, клеми двигуна за схемою Y, з WSK,
Мал. 8e:
3~230 В: 100 Вт ≤ P_1max ≤ 550 Вт, клеми двигуна за схемою Δ, з WSK,
Мал. 8f:
1~230 В: 95 Вт ≤ P_1max ≤ 360 Вт, клеми двигуна за схемою Δ, з WSK, встановлений конденсатор

TOP-S/-SD/-Z:
Мал. 8g:
1~230 В: 320 Вт ≤ P_1max ≤ 400 Вт, з WSK

7.2.3 Режим роботи з частотним перетворювачем

Трифазні двигуни типоряду TOP-S/-SD/-D/-Z/-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 û<650 В

Такі граничні значення на під'єднувальних клемах 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 дію

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!

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 з метою видалення повітря не допускається!

- **Якщо торкнутися насоса, можна отримати опіки! В залежності від робочого стану насоса або установки (температури перекачуваного середовища) весь насос може стати дуже гарячим.**
- **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.**

Насоси з повітровідвідними гвинтами (можна побачити у верхній частині 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. 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.
  - Трифазні двигуни, які за допомогою схеми Штейнметця під'єднуються до однофазних мереж, можуть при неправильному під'єднанні конденсатора обертатися у неправильному напрямку. У такому випадку необхідно поміняти місцями під'єднання конденсатора W2 та V2 (штриховане представлення на Мал. 8 a та 8 f).
    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.

- **Знеструмити установку та захистити від 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. 8h. 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. 8h.

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

Перемикальний штекер у клемній коробці можна налаштувати на максимально 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 клемнійкоробці 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.

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



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ! Небезпека отримання опіків!
Залежно від експлуатаційного стану установки 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 главу «Виведення з експлуатації». Слід дотримуватися вказівок з техніки безпеки у главі 2.6.
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.
- **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 корпуса 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. Можливі інструменти:
  - Кутова викрутка з внутрішнім шестигранником
  - Викрутка зі сферичною головкою та внутрішнім шестигранником
  - ¼-дюймовий реверсивний ключ з припасованим різцем

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.

10 Несправності, їх причини та усунення

Усунення несправностей 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 неповністю.	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 стрілки напрямку на корпусі насоса або фланці насоса.
	Запірні арматури установки відкриті неповністю.	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
	(тільки при однофазному режимі роботи) тип клемної коробки 8/9:	
	Світло вимкнуте	Виправити під'єднання конденсатора.
	(тільки при трифазному режимі роботи) тип клемної коробки 8/9:	
	Світло вимкнуте	Поміняти дві фази на клемі живлення.
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 1/2/3/4/5/8/9	Замінити конденсатор.

Несправність	Причина	Усунення
	Кабельна перемичка перемикання числа обертів відсутня/неправильно змонтована. Тип клемної коробки 2/4	Правильно змонтувати кабельну перемичку, див. Мал. 4
	Перемикач числа обертів не змонтований. Тип клемної коробки 5/6/7	Змонтувати перемикач числа обертів.
	Перемички відсутні/неправильно змонтовані. Тип клемної коробки 8/9 у однофазному/трифазному режимі роботи: загоряється зелений індикатор	Правильно змонтувати перемички, див. схеми з'єднань Мал. 8 a–f.

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 сторони 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 й перевірка; за необхідності здійснити деблокування 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	8	9
	–	–	–	–	червоний	зелений	червоний	зелений	зелений
Квитування несправності	**Тип клемної коробки 1/2** Автоскидання, після охолодження двигуна насос знову автоматично запускається.								
	Тип клемної коробки 5/7 Після охолодження двигуна необхідно натиснути кнопку скидання для ручного скасування несправності. Насос знову запускається.								
	Тип клемної коробки 3/4/9 Якщо WSK був під'єднаний до зовнішнього приладу керування, необхідно здійснити скидання його параметрів.								
	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 уникаються заподіяння екологічні шкоди та небезпека для здоров'я людей.

1. Для утилізації виробу, а також деталей з нього, слід звернутися до державних або приватних компаній з переробки відходів.
2. Додаткова інформація з належної утилізації видається в адміністрації міста, управлінні з питань утилізації або там, де виріб був придбаний.

Можливі технічні зміни!

D EG – Konformitätserklärung

GB EC – Declaration of conformity

F Déclaration de conformité CE

(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und2004/108/EG Anhang IV,2,
according 2006/42/EC annex II,1A and2004/108/EC annex IV,2,
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE appendice IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe : **TOP-S/-SD/-Z/-D/-I/-RL**
Herewith, we declare that the product type of the series:
Par le présent, nous déclarons que l'agrégat de la série :

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben. /
The serial number is marked on the product site plate. /
Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:
in its delivered state complies with the following relevant provisions:
est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:

EG-Maschinenrichtlinie **2006/42/EG**
EC-Machinery directive
Directives CE relatives aux machines
Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten.
The protection objectives of the low-voltage directive are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.
Les objectifs protection de la directive basse-tension sont respectées conformément à appendice I, n° 1.5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.

Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie **2004/108/EG**
Electromagnetic compatibility - directive
Compatibilité électromagnétique- directive

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere: **EN 809**
Applied harmonized standards, in particular: **EN 12100-1**
Normes harmonisées, notamment: **EN 12100-2**
EN 14121-1
EN 60335-1
EN 60335-2-51
EN 61000-6-1
EN 61000-6-2
EN 61000-6-3
EN 61000-6-4

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.
If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.
Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:
Authorized representative for the completion of the technical documentation:
Mandataire pour le complément de la documentation technique est :

WILO SE
Division Circulators – PBU Big Circulators
Engineering
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Dortmund, 21.02.2011

i. V.
Erwin Prieß
Quality Manager

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Document: 2105112.2

NL

EG-verklaring van overeenstemming

Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:

EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG

Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG

en overeenkomstige nationale wetgeving

gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder:
zie vorige pagina

I

Dichiarazione di conformità CE

Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:

Direttiva macchine 2006/42/EG

Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG

e le normative nazionali vigenti

norme armonizzate applicate, in particolare:
vedi pagina precedente

E

Declaración de conformidad CE

Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:

Directiva sobre máquinas 2006/42/EG

Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG

y la legislación nacional vigente

normas armonizadas adoptadas, especialmente:
véase página anterior

P

Declaração de Conformidade CE

Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:

Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG

Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG

e respectiva legislação nacional

normas harmonizadas aplicadas, especialmente:
ver página anterior

S

CE- försäkran

Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:

EG–Maskindirektiv 2006/42/EG

EG–Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG

och gällande nationell lagstiftning

tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet:
se föregående sida

N

EU-Overensstemmelseserklæring

Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:

EG–Maskindirektiv 2006/42/EG

EG–EMV–Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG

og tilsvarende nasjonal lovgivning

anvendte harmoniserte standarder, særlig:
se forrige side

FIN

CE-standardinmukaisuusseloste

Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:

EU–konedirektiivit: 2006/42/EG

Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG

ja vastaavaa kansallista lainsäädäntöä

käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti:
katso edellinen sivu.

DK

EF-overensstemmelseserklæring

Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:

EU–maskindirektiver 2006/42/EG

Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG

og gældende national lovgivning

anvendte harmoniserede standarder, særligt:
se forrige side

H

EK-megfelelőségi nyilatkozat

Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:

Gépek irányelv: 2006/42/EK

Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK

valamint a vonatkozó nemzeti törvényeknek és

alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen:
lásd az előző oldalt

CZ

Prohlášení o shodě ES

Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:

Směrnice ES pro strojní zařízení 2006/42/ES

Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES

a příslušným národním předpisům

použité harmonizační normy, zejména:
viz předchozí strana

PL

Deklaracja Zgodności WE

Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:

dyrektywą maszynową WE 2006/42/WE

dyrektywą dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE

oraz odpowiednimi przepisami ustawodawstwa krajowego

stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności:
patrz poprzednia strona

RUS

Декларация о соответствии Европейским нормам

Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:

Директивы ЕС в отношении машин 2006/42/EG

Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG

в соответствии с национальным законодательством

Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности:
см. предыдущую страницу

GR

Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ

Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό σ' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις :

Οδηγίες ΕΚ για μηχανήματα 2006/42/ΕΚ

Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ

καθώς και την αντίστοιχη κρατική νομοθεσία

Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα:
Βλέπε προηγούμενη σελίδα

TR

CE Uygunluk Teyid Belgesi

Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:

AB-Makina Standartları 2006/42/EG

Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG

ve söz konusu ulusal yasalara.

kısmen kullanılan standartlar için:
bkz. bir önceki sayfa

RO

EC-Declarație de conformitate

Prin prezenta declarăm că acest produs aşa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile:

Directiva CE pentru maşini 2006/42/EG

Compatibilitatea electromagnetică – directiva 2004/108/EG

şi legislaţia naţională respectivă

standarde armonizate aplicate, îndeosebi:
vezi pagina precedentă

EST

EÜ vastavusdeklaratsioon

Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele direktiividele:

Masinadirektiiv 2006/42/EÜ

Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ

ja vastavalt asjaomastele siseriiklikele õigusaktidele

kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti:
vt eelmist lk

LV

EC – atbilstības deklarācija

Ar šo mēs apliecinām, ka šis izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem:

Mašīnu direktīva 2006/42/EK

Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK

un atbilstošai nacionālajai likumdošanai

piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā:
skatīt iepriekšējo lappusi

LT

EB atitikties deklaracija

Šiuo pažymima, kad šis gaminys atitinka šias normas ir direktyvas:

Mašinų direktyvą 2006/42/EB

Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB

bei atitinkamamiems šalies įstatymams

pritaikytus vieningus standartus, o būtent:
žr. ankstesniame puslapyje

SK

ES vyhlásenie o zhode

Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam:

Stroje – smernica 2006/42/ES

Elektromagnetická zhoda – smernica 2004/108/ES

a zodpovedajúca vnútroštátna legislatíva

používané harmonizované normy, najmä:
pozri predchádzajúcu stranu

SLO

ES – izjava o skladnosti

Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom:

Direktiva o strojih 2006/42/ES

Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES

in ustrezno nacionalnim zakonom

uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem:
glejte prejšnjo stran

BG

ЕО-Декларация за съответствие

Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:

Машинна директива 2006/42/ЕО

Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/ЕО

и съответното национално законодателство

Хармонизирани стандарти:
вж. предната страница

M

Dikjarazzjoni ta' konformità KE

B'dan il-mezz, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet relevanti li ġejjin:

Makkinarju – Direttiva 2006/42/KE

Kompatibbiltà elettromanjetika – Direttiva 2004/108/KE

kif ukoll standards armonizzati adottati fil-leġiżlazzjoni nazzjonali b'mod partikolari:

ara l-paġna ta' qabel

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

WILO

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 231 4102-0
F +49 231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad Autónoma de Buenos Aires
T+ 54 11 4361 5929
info@salmson.com.ar

Austria
WILO Pumpen Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1014 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2535363
wilo@wilo.by

Belgium
WILO SA/NV
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria Ltd.
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L4
T +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10090 Zagreb
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic
WILO Praha s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Finland OY
02330 Espoo
T +358 207401540
wilo@wilo.fi

France
WILO S.A.S.
78390 Bois d'Arcy
T +33 1 30050930
info@wilo.fr

Great Britain
WILO (U.K.) Ltd.
DE14 2WJ Burton-Upon-Trent
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas AG
14569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint (Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
WILO India Mather and Platt Pumps Ltd.
Pune 411019
T +91 20 27442100
service@pun.matherplatt.co.in

Indonesia
WILO Pumps Indonesia
Jakarta Selatan 12140
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Engineering Ltd.
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera Borromeo (Milano)
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 2785961
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
621-807 Gimhae Gyeongnam
T +82 55 3405890
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 7 145229
mail@wilo.lv

Lebanon
WILO SALMSON Lebanon
12022030 El Metn
T +961 4 722280
wsl@cyberia.net.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

The Netherlands
WILO Nederland b.v.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Norge AS
0975 Oslo
T +47 22 804570
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
05-090 Raszyn
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson Portugal Lda.
4050-040 Porto
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 495 7810690
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO ME – Riyadh
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.co.yu

Slovakia
WILO Slovakia s.r.o.
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
wilo@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Salmson South Africa
1610 Edenvale
T +27 11 6082780
errol.cornelius@salmson.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares (Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO Sverige AB
35246 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland
EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
info@emb-pumpen.ch

Taiwan
WILO-EMU Taiwan Co. Ltd.
110 Taipeh
T +886 227 391655
nelson.wu@wiloemutaiwan.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri San. ve Tic. A.Ş.
34888 Istanbul
T +90 216 6610211
wilo@wilo.com.tr

Ukraina
WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiew
T +38 044 2011870
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free Zone – South – Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
1290 N 25th Ave
Melrose Park, Illinois 60160
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

Wilo – International (Representation offices)

Algeria
Bad Ezzouar, Dar El Beida
T +213 21 247979
chabane.hamdad@salmson.fr

Armenia
0001 Yerevan
T +374 10 544336
info@wilo.am

Bosnia and Herzegovina
71000 Sarajevo
T +387 33 714510
zeljko.cvjetkovic@wilo.ba

Georgia
0179 Tbilisi
T +995 32 306375
info@wilo.ge

Macedonia
1000 Skopje
T +389 2 3122058
valerij.vojneski@wilo.com.mk

Mexico
07300 Mexico
T +52 55 55863209
roberto.valenzuela@wilo.com.mx

Moldova
2012 Chisinau
T +373 22 223501
sergiu.zagurean@wilo.md

Rep. Mongolia
Ulaanbaatar
T +976 11 314843
wilo@magicnet.mn

Tajikistan
734025 Dushanbe
T +992 37 2312354
info@wilo.tj

Turkmenistan
744000 Ashgabad
T +993 12 345838
kerim.kertiyev@wilo-tm.info

Uzbekistan
100015 Tashkent
T +998 71 1206774
info@wilo.uz

March 2011

WILO

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T 0231 4102-0
F 0231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.de

Wilo-Vertriebsbüros in Deutschland

Nord
WILO SE
Vertriebsbüro Hamburg
Beim Strohhause 27
20097 Hamburg
T 040 5559490
F 040 55594949
hamburg.anfragen@wilo.com

Ost
WILO SE
Vertriebsbüro Dresden
Frankenring 8
01723 Kesselsdorf
T 035204 7050
F 035204 70570
dresden.anfragen@wilo.com

Süd-West
WILO SE
Vertriebsbüro Stuttgart
Hertichstraße 10
71229 Leonberg
T 07152 94710
F 07152 947141
stuttgart.anfragen@wilo.com

West
WILO SE
Vertriebsbüro Düsseldorf
Westring 19
40721 Hilden
T 02103 90920
F 02103 909215
duesseldorf.anfragen@wilo.com

Nord-Ost
WILO SE
Vertriebsbüro Berlin
Juliusstraße 52–53
12051 Berlin-Neukölln
T 030 6289370
F 030 62893770
berlin.anfragen@wilo.com

Süd-Ost
WILO SE
Vertriebsbüro München
Adams-Lehmann-Straße 44
80797 München
T 089 4200090
F 089 42000944
muenchen.anfragen@wilo.com

Mitte
WILO SE
Vertriebsbüro Frankfurt
An den drei Hasen 31
61440 Oberursel/Ts.
T 06171 70460
F 06171 704665
frankfurt.anfragen@wilo.com

Kompetenz-Team Gebäudetechnik

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7516
T 01805 R•U•F•W•I•L•O* 7•8•3•9•4•5•6
F 0231 4102-7666

Erreichbar Mo–Fr von 7–18 Uhr.

- Antworten auf
  - Produkt- und Anwendungsfragen
  - Liefertermine und Lieferzeiten
- Informationen über Ansprechpartner vor Ort
- Versand von Informationsunterlagen

* 0,14 €/Min. aus dem Festnetz, Mobilfunk max. 0,42 €/Min.

Kompetenz-Team Kommune Bau + Bergbau

WILO SE, Werk Hof
Heimgartenstraße 1–3
95030 Hof
T 09281 974-550
F 09281 974-551

Werkskundendienst Gebäudetechnik Kommune Bau + Bergbau Industrie

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7900
T 01805 W•I•L•O•K•D* 9•4•5•6•5•3
F 0231 4102-7126
kundendienst@wilo.com

Täglich 7-18 Uhr erreichbar
24 Stunden Technische Notfallunterstützung

- Kundendienst-Anforderung
- Werksreparaturen
- Ersatzteilfragen
- Inbetriebnahme
- Inspektion
- Technische Service-Beratung
- Qualitätsanalyse

Wilo-International

Österreich
Zentrale Wiener Neudorf:
WILO Pumpen Österreich GmbH
Max Weishaupt Straße 1
A-2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
F +43 507 507-15

Vertriebsbüro Salzburg:
Gnigler Straße 56
5020 Salzburg
T +43 507 507-13
F +43 507 507-15

Vertriebsbüro Oberösterreich:
Trattnachtalstraße 7
4710 Grieskirchen
T +43 507 507-26
F +43 507 507-15

Schweiz
EMB Pumpen AG
Gerstenweg 7
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
F +41 61 83680-21

Standorte weiterer Tochtergesellschaften

Argentinien, Aserbaidschan, Belarus, Belgien, Bulgarien, China, Dänemark, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Indien, Indonesien, Irland, Italien, Kanada, Kasachstan, Korea, Kroatien, Lettland, Libanon, Litauen, Niederlande, Norwegen, Polen, Portugal, Rumänien, Russland, Saudi-Arabien, Schweden, Serbien und Montenegro, Slowakei, Slowenien, Spanien, Südafrika, Taiwan, Tschechien, Türkei, Ukraine, Ungarn, USA, Vereinigte Arabische Emirate, Vietnam

Die Adressen finden Sie unter **www.wilo.com**.

Stand August 2010