

Wilo-Control SC-HVAC (SC, SC-FC, SCe)



uk Інструкція з монтажу та експлуатації

Fig. 1a:

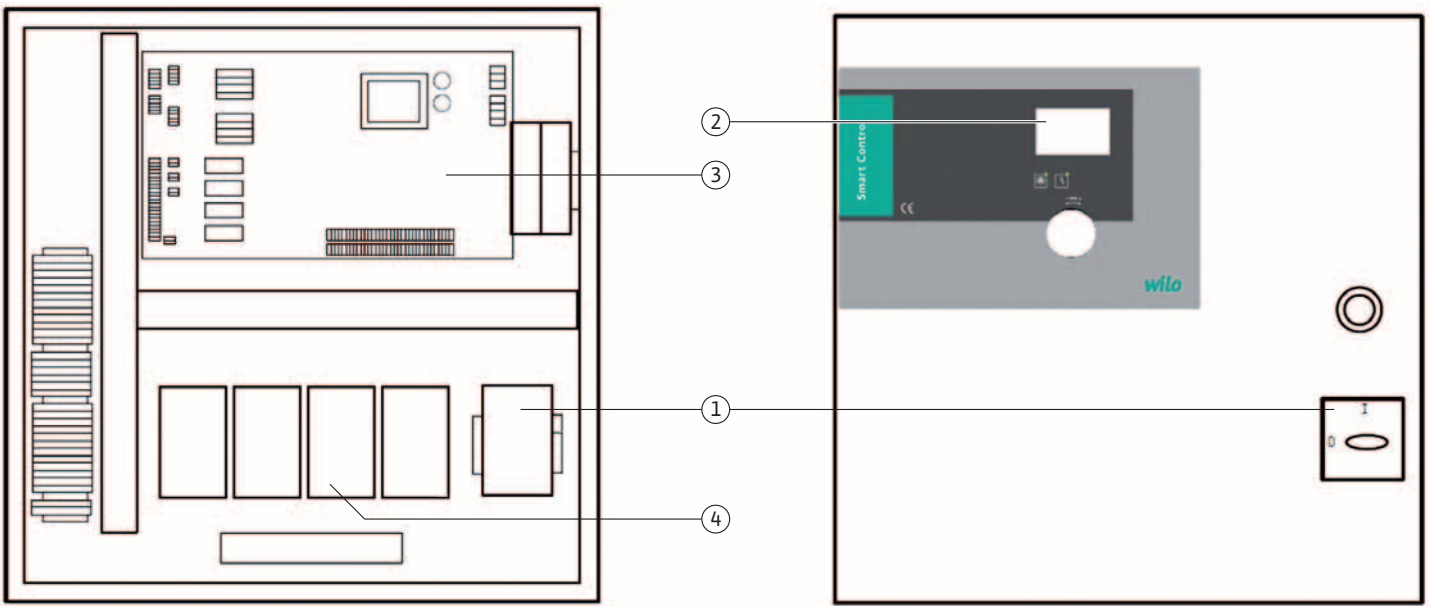


Fig. 1b:

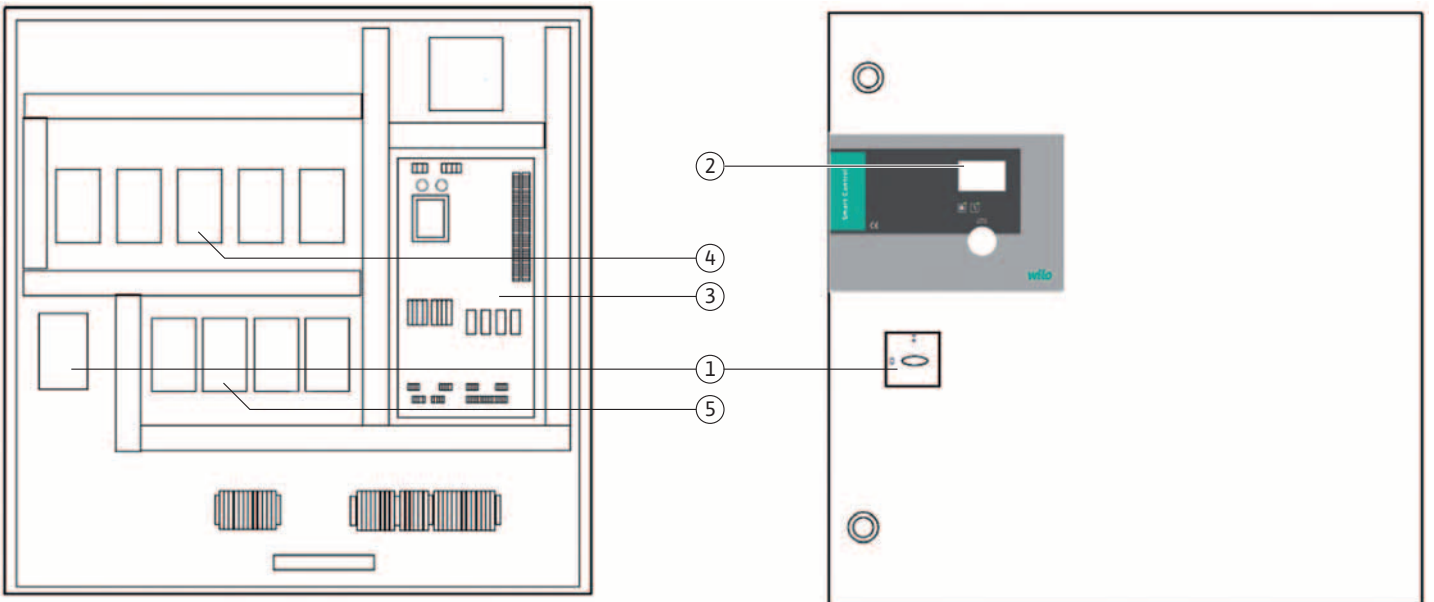


Fig. 1c:

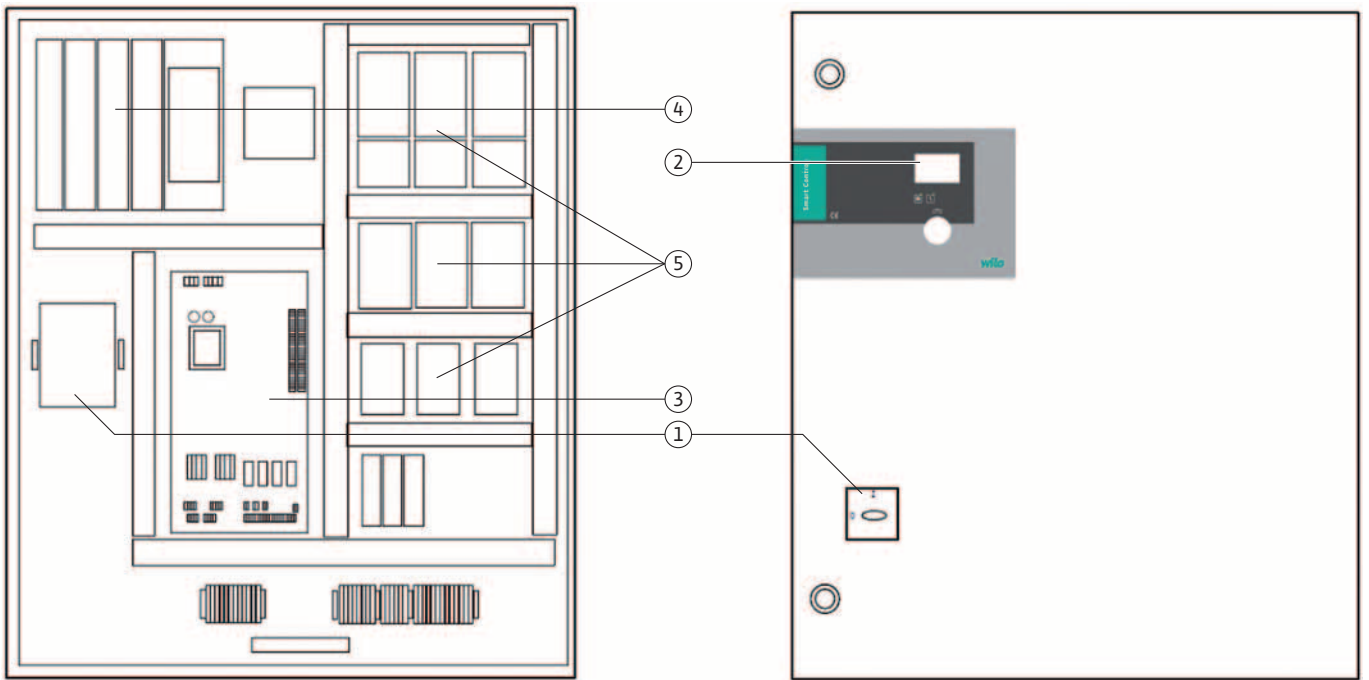


Fig. 1d:

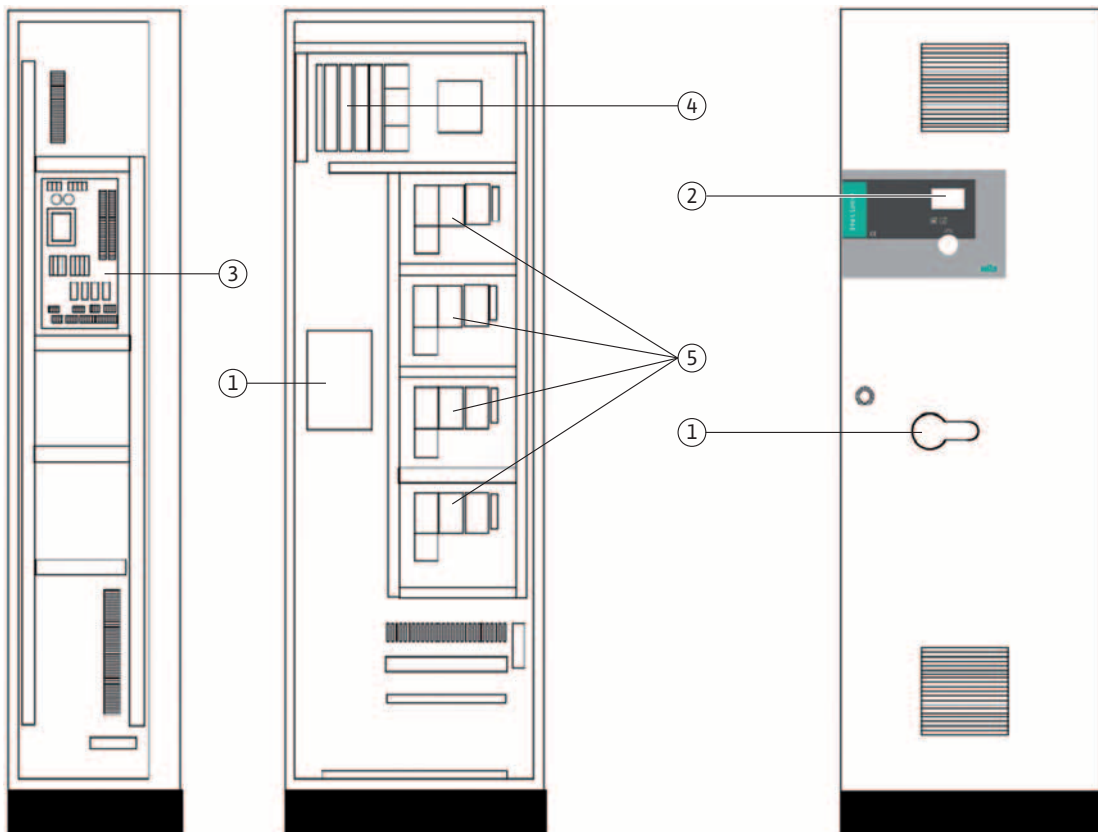


Fig. 1e:

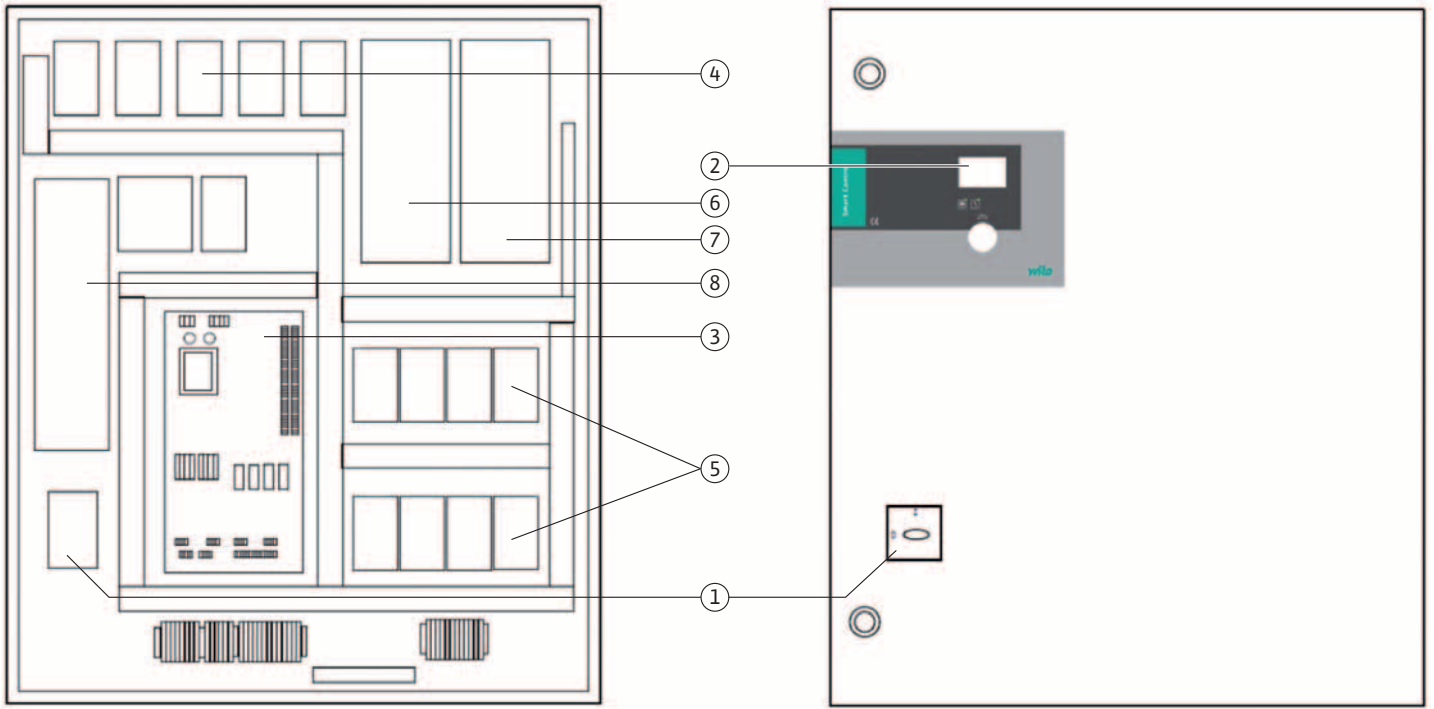


Fig. 1f:

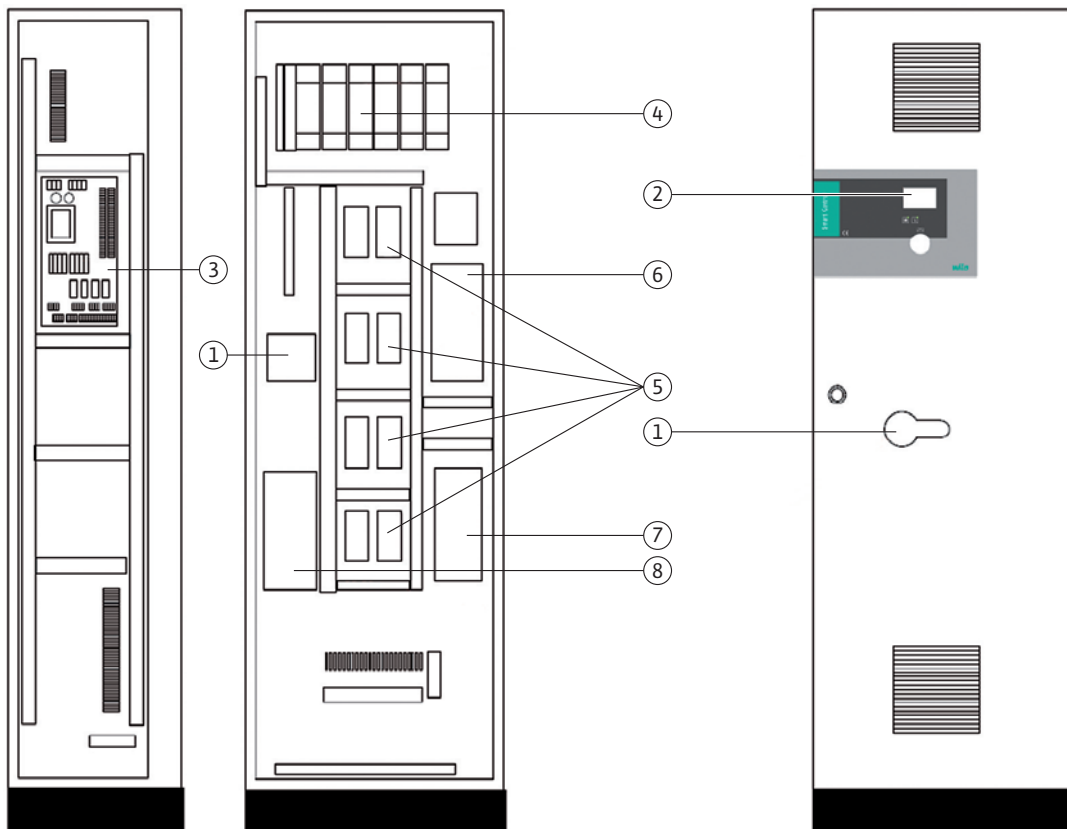


Fig. 1g:

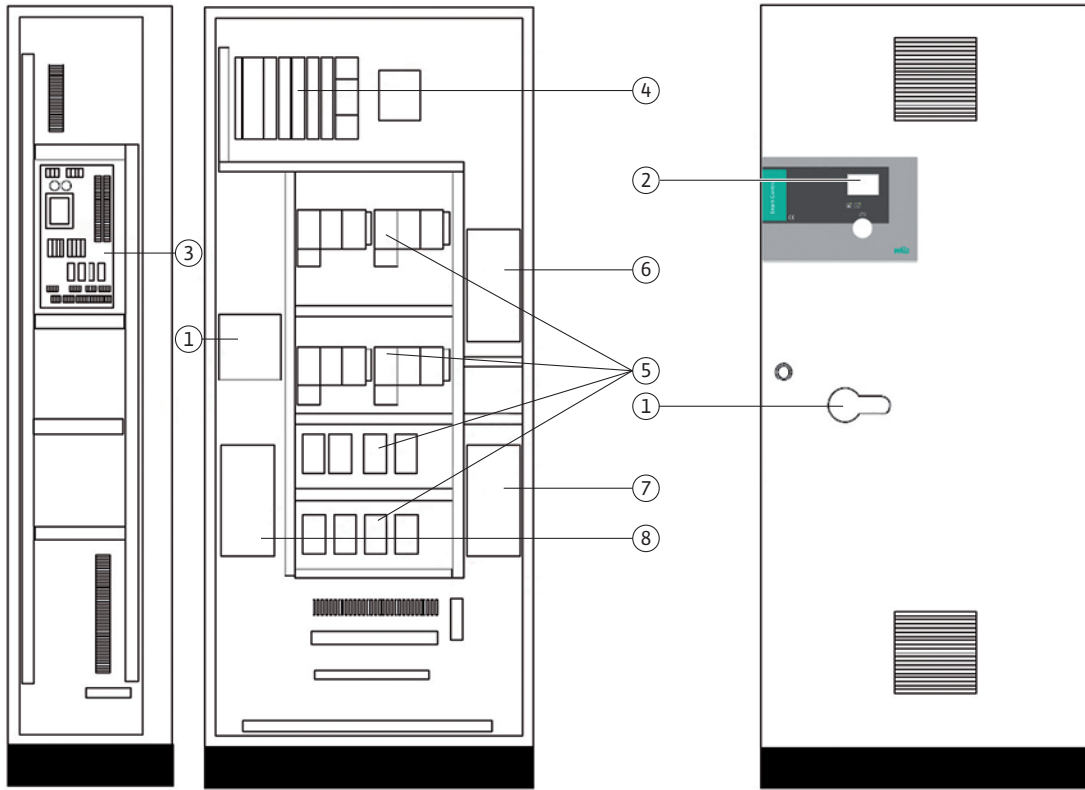


Fig. 2:

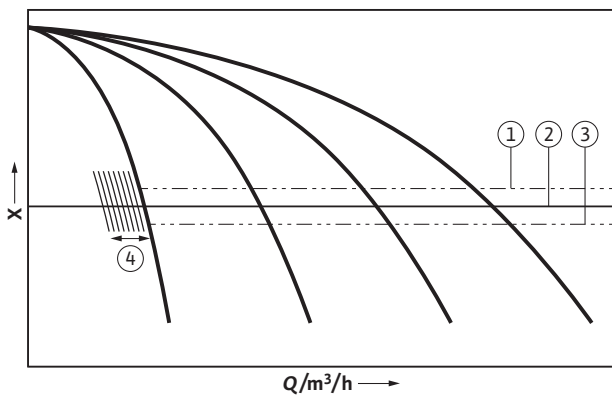


Fig. 3:

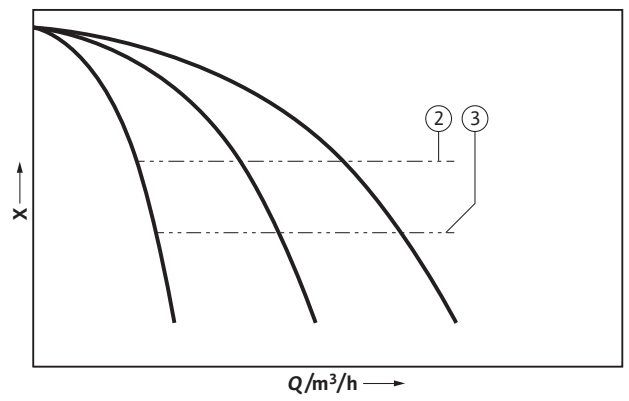


Fig. 4a:

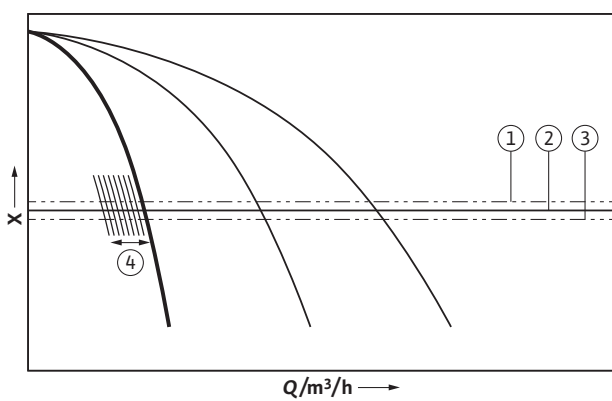


Fig. 4b:

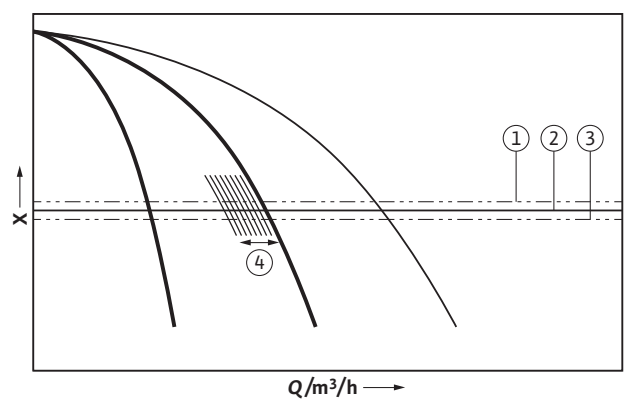


Fig. 4c:

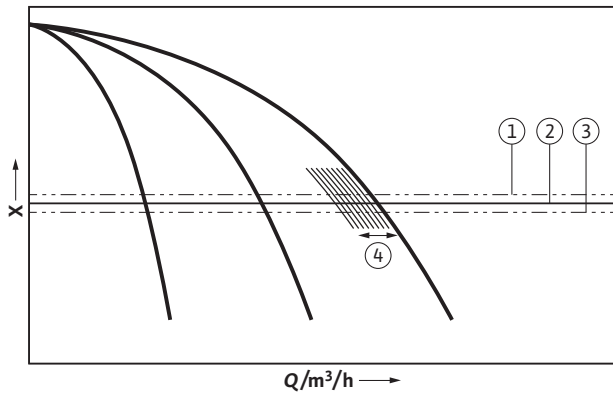


Fig. 5:

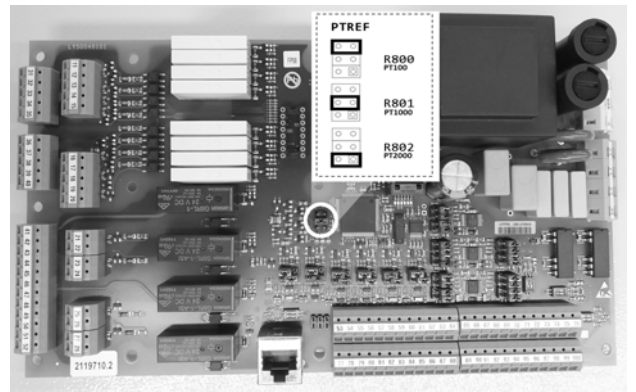


Fig. 6:

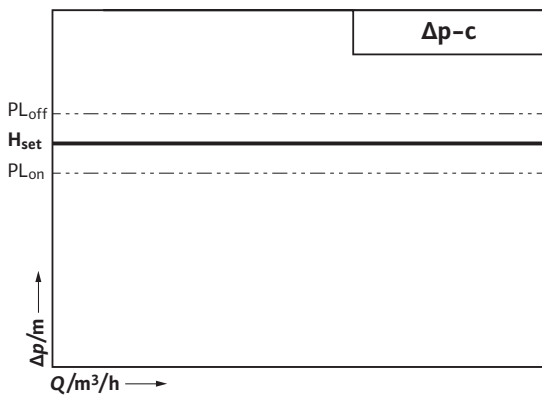


Fig. 7:

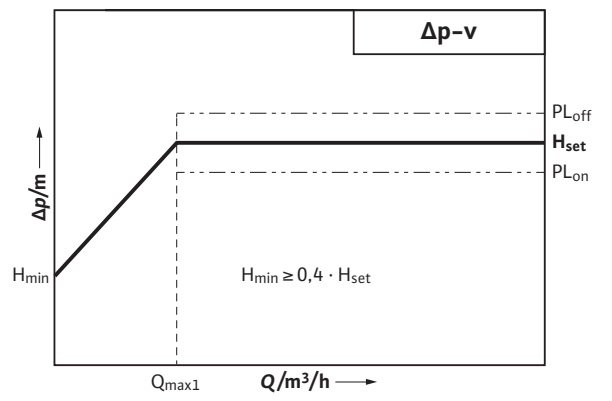


Fig. 8:

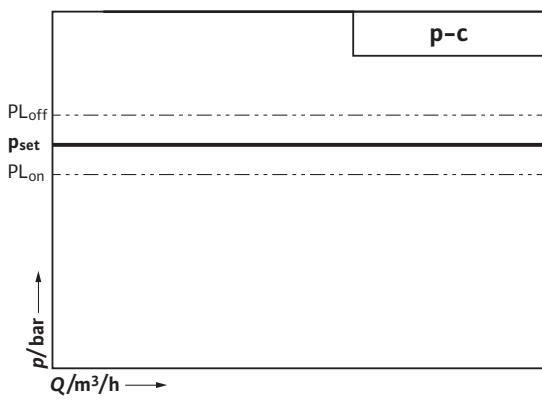


Fig. 9:

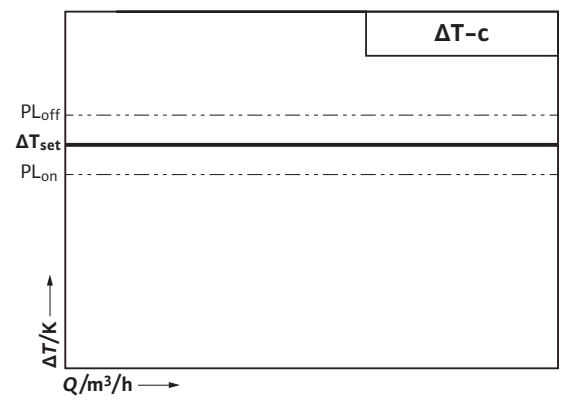


Fig. 10:

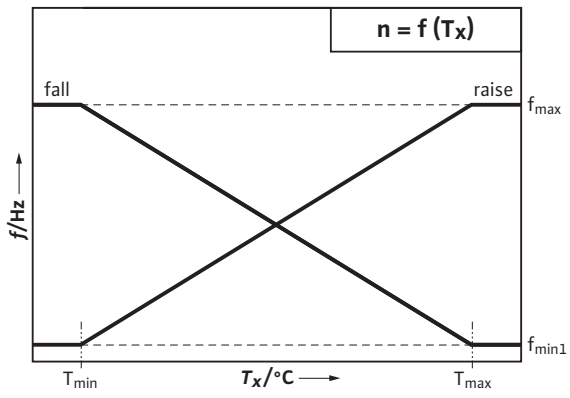
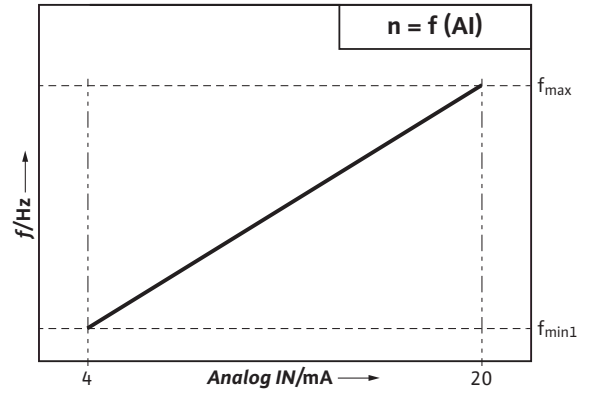


Fig. 11:



1	Загальні положення	3
2	Заходи безпеки	3
2.1	Позначення вказівок у інструкції з експлуатації.....	3
2.2	Кваліфікація персоналу	4
2.3	Небезпека під час недотримання правил техніки безпеки	4
2.4	Роботи з усвідомленням техніки безпеки.....	4
2.5	Правила техніки безпеки для користувача	4
2.6	Правила техніки безпеки для робіт із монтажу та технічного обслуговування.....	5
2.7	Самовільна видозміна конструкції та виготовлення запасних частин	5
2.8	Заборонені методи експлуатації	5
3	Транспортування та тимчасове зберігання	5
4	Використання за призначенням	5
5	Дані про виріб	6
5.1	Типовий код.....	6
5.2	Технічні характеристики.....	6
5.3	Комплект постачання	6
5.4	Додаткове приладдя	7
6	Опис та функціонування	7
6.1	Опис виробу.....	7
6.1.1	Опис функціонування	7
6.1.2	Конструкція регулятора.....	7
6.2	Функціонування та обслуговування	8
6.2.1	Режими роботи комутаційних пристроїв	8
6.2.2	Способи керування	12
6.2.3	Захист двигуна	13
6.2.4	Обслуговування комутаційного пристрою.....	14
6.2.5	Структура меню.....	20
6.2.6	Панелі керування.....	36
7	Установка та електричне підключення	36
7.1	Установка.....	37
7.2	Електричне під'єднання.....	37
7.2.1	Під'єднання до мережі	37
8	Введення в експлуатацію	43
8.1	Заводські налаштування.....	43
8.2	Перевірка напрямку обертання двигуна.....	43
8.3	Налаштування захисту двигуна	44
8.4	Сигнальний датчик та опційні модулі	44
9	Технічне обслуговування	44
10	Несправності, їх причини та усунення	44
10.1	Індикація несправності та квітання.....	44
10.2	Накопичувач для статистики несправностей.....	45
11	Запасні частини	45
12	Видалення відходів	46

1 Загальні положення

Про цей документ

Мова оригінальної інструкції з монтажу та експлуатації — німецька. Решта мов цієї інструкції є перекладами оригінальної інструкції з експлуатації.

Інструкція з монтажу та експлуатації є складовою частиною виробу. Її потрібно завжди тримати поруч із виробом. Точне дотримання цієї інструкції є передумовою для використання виробу згідно з призначенням і його правильного обслуговування.

Інструкція з монтажу та експлуатації відповідає виконанню виробу і стану взятих за основу приписів із техніки безпеки та стандартів, чинних на момент передачі її до друку.

Декларація про відповідність нормам ЄС

Копія декларації про відповідність нормам ЄС є складовою частиною цієї інструкції з монтажу та експлуатації.

У разі внесення не погоджених із нами технічних змін у зазначених там конструкціях чи недотримання зроблених у цій інструкції з монтажу та експлуатації заяв щодо безпеки виробу/персоналу ця декларація втрачає законну силу.

2 Заходи безпеки

Ця інструкція з монтажу та експлуатації містить основні вказівки, яких необхідно дотримуватися під час монтажу, експлуатації та технічного обслуговування. Тому цю інструкцію з монтажу та експлуатації слід обов'язково прочитати монтеру й уповноваженому кваліфікованому персоналу/оператору перед монтажем і введенням в експлуатацію.

Дотримуйтеся не лише загальних правил техніки безпеки, зазначених у головному пункті «Заходи безпеки», а й спеціальних правил техніки безпеки, що додаються в наведених далі головних пунктах під символами небезпеки.

2.1 Позначення вказівок у інструкції з експлуатації

Символи



Загальний символ небезпеки



Небезпека через електричну напругу



ВКАЗІВКА

Сигнальні слова

НЕБЕЗПЕКА!

Дуже небезпечна ситуація.

Нехтування призводить до смерті або надважких травм.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ!

Користувач може зазнати (важких) травм. Символ «Попередження» означає, що може бути завдана (значна) шкода здоров'ю в разі ігнорування вказівки.

ОБЕРЕЖНО!

Існує небезпека пошкодження виробу/установки. Символ «Обережно» означає, що виріб може бути пошкоджено внаслідок ігнорування вказівки.

ВКАЗІВКА.

Корисна вказівка щодо використання виробу. Вона звертає увагу користувача на можливі труднощі.

- Розміщені безпосередньо на виробі вказівки, як-от:
- стрілка напрямку обертання,
 - позначки під'єднання,
 - заводська табличка,
 - попереджувальні наклейки,
- мають обов'язково дотримуватися й утримуватися у придатному для читання стані.
- 2.2 Кваліфікація персоналу**
- Персонал, відповідальний за монтаж, обслуговування й технічне обслуговування, повинен мати відповідну кваліфікацію для виконання цих робіт. Зона відповідальності, компетентність і контроль персоналу мають забезпечуватися користувачем. Якщо персонал не має необхідних знань, він повинен пройти навчання й інструктаж. За необхідності це може забезпечити на замовлення керуючого виробник виробу.
- 2.3 Небезпека під час недотримання правил техніки безпеки**
- Недотримання правил техніки безпеки може становити загрозу для людей, навколишнього середовища й виробу/установки. Недотримання правил техніки безпеки призводить до втрати будь-якого права на відшкодування збитків.
- Зокрема, нехтування може загрожувати, наприклад, такими наслідками:
- загроза для людей через електричні, механічні й бактеріологічні впливи;
 - загроза для навколишнього середовища внаслідок протікання небезпечних речовин;
 - матеріальні збитки;
 - відмова важливих функцій виробу/установки;
 - порушення передбаченої технології технічного обслуговування та ремонту.
- 2.4 Роботи з усвідомленням техніки безпеки**
- Слід дотримуватися наведених у цій інструкції з монтажу та експлуатації правил техніки безпеки, чинних національних приписів щодо запобігання нещасним випадкам, а також можливих внутрішніх робочих, експлуатаційних інструкцій та інструкцій з техніки безпеки від керуючого.
- 2.5 Правила техніки безпеки для користувача**
- Цей прилад не призначений для експлуатації особами (зокрема дітьми) з обмеженими фізичними, сенсорними чи психічними можливостями або такими, що не мають достатнього досвіду та/чи знань, за винятком випадків, коли вони знаходяться під наглядом особи, відповідальної за заходи безпеки щодо цих осіб, чи отримали від неї вказівки, як саме експлуатується прилад.
- За дітьми потрібно наглядати, щоб переконатися в тому, що вони не граються з приладом.
- Якщо гарячі або холодні компоненти на виробі/установці можуть спричинити небезпечні ситуації, вони мають бути захищені від доторкання на місці встановлення.
 - Заборонено знімати встановлений на виробі захист від контакту з рухомими компонентами (наприклад, із муфтами) під час його експлуатації.
 - Витоки (наприклад, через ущільнення вала) небезпечних перекачуваних середовищ (наприклад, вибухонебезпечних, отруйних, гарячих) слід відводити так, щоб уникнути загрози для людей і довкілля. Слід дотримуватися національних законодавчих положень.
 - Поблизу виробу принципово заборонено тримати легкозаймисті матеріали.

- Необхідно запобігати загрози ураження електричним струмом. Слід дотримуватися загальних приписів (напр., IEC, VDE та ін.) і вказівок місцевих енергетичних компаній.

2.6 Правила техніки безпеки для робіт із монтажу та технічного обслуговування

Керуючий має забезпечити виконання всіх робіт із монтажу й технічного обслуговування авторизованим і кваліфікованим персоналом, який був детально ознайомлений з інструкцією з монтажу та експлуатації у процесі відповідного навчання.

Роботи на виробі/установці дозволяється виконувати тільки в зупиненому стані. Обов'язково дотримуватися описаного в інструкції з монтажу та експлуатації порядку дій для повної зупинки виробу/установки.

Безпосередньо після завершення робіт необхідно знову повернути на місце всі запобіжні й захисні пристрої та/або забезпечити їх функціонування.

2.7 Самовільна видозміна конструкції та виготовлення запасних частин

Самовільна видозміна конструкції та виготовлення запасних частин загрожують безпеці виробу/персоналу й роблять недійсними надані виробником декларації щодо заходів безпеки.

Модифікувати виріб можна тільки за згодою виробника. Використання оригінальних запасних частин та авторизованого виробником додаткового приладдя забезпечує ефективність заходів безпеки. Застосування інших частин звільняє виробника від відповідальності за можливі наслідки.

2.8 Заборонені методи експлуатації

Експлуатаційну безпеку постаченого обладнання гарантує лише його використання за призначенням відповідно до розділу 4 інструкції з експлуатації. Граничні значення, наведені в каталозі/технічному паспорті, у жодному разі не мають бути перевищені або не досягнуті.

3 Транспортування та тимчасове зберігання

Відразу після отримання виробу: Перевірити виріб на наявність пошкоджень, отриманих під час транспортування; У разі їхнього виявлення слід ужити необхідних заходів у відповідні терміни, повідомивши про пошкодження транспортну компанію.



ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!
Неправильне транспортування й неправильне тимчасове зберігання виробу можуть призвести до матеріальних збитків.

- Комутаційний пристрій потрібно захищати від вологи й механічних пошкоджень.
- На комутаційний пристрій не мають впливати температури за межами діапазону від -10 до $+50$ °C.

4 Використання за призначенням

Призначення

Комутаційний пристрій SC/SCe використовується для автоматичного та зручного регулювання установок з одним чи кількома насосами.

Сфери застосування

Сферами застосування є системи опалення, вентиляції, кондиціонування в житлових будинках, готелях, лікарнях, адміністративних і промислових будівлях. У поєднанні з відповідними давачами сигналів насоси малошумні й енергоощадні. Потужність насосів адаптована до мінливих потреб в системі опалення/водопостачання.

**ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!**

Неправильне застосування/поводження можуть призвести до матеріальних збитків.

- Застосування за призначенням передбачає також дотримання цієї інструкції.
- Будь-яке застосування, крім зазначеного, вважається таким, що не відповідає призначенню.

5 Дані про виріб

5.1 Типовий код

Типовий код складається з наведених нижче елементів.

Приклад: SC-HVAC 4x3,0 DOL FC WM	
SC SCe	Smart Controller для насосів із фіксованим числом обертів Smart Controller для електронних насосів
HVAC	Застосування в системах опалення, вентиляції та кондиціонування
4x	Кількість насосів
3,0	Макс. номінальна потужність P ₂ [кВт]
DOL SD	Direct online (прямий пуск) Пуск «зірка-трикутник»
FC	З частотним перетворювачем (Frequency Converter)
WM BM	Настінне встановлення (Wall Mounted) Підлогове встановлення (Base Mounted)

Табл. 1. Типовий код

5.2 Технічні характеристики

Характеристика	Значення	Примітки
Мережева напруга живлення	3~400 В (L1, L2, L3, PE)	
Частота	50/60 Гц	
Напруга керування	24 В пост. струму, 230 В змін. струму	
Макс. споживання енергії	Див. заводську табличку	
Клас захисту	IP54	
Макс. захист запобіжником зі сторони мережі живлення	Див. електричну схему	
Макс. допустима температура навколишнього середовища	Від 0 до +40 °C	
Електрична безпека	Ступінь забруднення II	

Табл. 2. Технічні характеристики

У разі замовлення запасних частин надайте всі дані заводської таблички.

5.3 Комплект постачання

- Комутаційний пристрій SC/SCe-HVAC
- Електрична схема
- Інструкція з монтажу та експлуатації SC/SCe-HVAC
- Інструкція з монтажу та експлуатації частотного перетворювача (лише для виконання SC...FC)
- Протокол випробувань відповідно до EN60204-1

5.4 Додаткове приладдя

Додаткове приладдя потрібно замовляти окремо:

Додаткове приладдя	Опис
Сигнальна плата	Релейний модуль для видачі окремих сигналів про роботу й несправність
Модуль зв'язку LON	Модуль шинної комунікації для мереж LON
Система комунікації BACnet	Під'єднання до BACnet MSTP (RS485)
Система комунікації ModBus RTU	Під'єднання до ModBus RTU (RS485)

Табл. 3. Додаткове приладдя

6 Опис та функціонування

Опис виробу див. також на Fig. 1a – 1g.

6.1 Опис виробу

6.1.1 Опис функціонування

Інтелектуальна система регулювання, обладнана мікроконтролером, забезпечує регулювання та керування насосними установками, до складу яких входить до 4-х одинарних насосів. У цьому випадку регульований параметр системи реєструють відповідні сигнальні датчики, які потім регулюють її залежно від навантаження.

У виконанні SC усі насоси мають фіксоване число обертів, а регулювання відбувається за 2 точками. Залежно від необхідного навантаження насоси пікового навантаження вмикаються або вимикаються автоматично.

У виконанні SC-FC регулятор впливає на частотний перетворювач, який, у свою чергу, впливає на число обертів основного насоса. Із числом обертів змінюється подача й, таким чином, номінальна потужність насосної установки. Залежно від необхідного навантаження насоси пікового навантаження вмикаються або вимикаються автоматично.

У виконанні SCe кожен насос має (вбудований) частотний перетворювач, у той час як регулювання числа обертів здійснює тільки основний насос.

6.1.2 Конструкція регулятора

Конструкція регулятора залежить від потужності насосів, які під'єднуються, і його виконання (SC, SC-FC, SCe), див.

Fig. 1a. SCe WM

Fig. 1b. SC прямий пуск WM

Fig. 1c. SC пуск зірка-трикутник WM

Fig. 1d. SC пуск зірка-трикутник VM

Fig. 1e. SC-FC прямий пуск WM

Fig. 1f. SC-FC прямий пуск VM

Fig. 1g. SC-FC пуск зірка-трикутник VM

Прилад керування складається із зазначених нижче основних компонентів.

- **Головний вимикач**
Увімкнення/вимкнення комутаційного пристрою (поз. 1).
- **Інтерфейс «людина-машина» (HMI)**
РК-дисплей для відображення експлуатаційних даних (див. меню), світлодіоди для відображення робочих режимів (експлуатація/несправність), кнопка керування для вибору меню та введення параметрів (поз. 2).
- **Основна плата**
Плата з мікроконтролером; версія відповідно до виконання пристрою (SC/SC-FC або SCe) (поз. 3).

- **Захист приводів і частотного перетворювача запобіжником**
захист двигунів насосів і частотного перетворювача запобіжником.
Для приладів у виконанні DOL: захисний вимикач двигуна.
У виконанні SCe: Запобіжний вимикач для захисту запобіжником живильної мережі насосів. (Поз. 4).
- **Контактори/комбінації контакторів**
Контактори для підключення насосів. Для пристроїв у виконанні SD, включно з тепловим реле для захисту від максимального струму (значення налаштування: $0,58 \times I_N$) та реле часу для перемикачів із зірки на трикутник (поз. 5).
- **Частотний перетворювач**
Частотний перетворювач для регулювання числа обертів основного насоса в залежності від навантаження — доступний тільки у виконанні SC-FC (поз. 6).
- **Фільтр двигуна**
Фільтр для забезпечення синусоїдальної напруги двигуна й придушення піків напруги — доступний тільки у виконанні SC-FC (поз. 7).
- **EMV-фільтр**
Фільтр для придушення електромагнітних перешкод зі сторони мережі живлення — доступний тільки у виконанні SC-FC до 7,5 кВт (поз. 8).

6.2 Функціонування та обслуговування



НЕБЕЗПЕКА! Ризик смертельного травмування!

Під час робіт на відкритому комутаційному пристрої виникає небезпека враження електричним струмом від частин під напругою.

- **Роботи повинен виконувати лише кваліфікований персонал!**
- **Дотримуватись приписів щодо запобігання нещасним випадкам!**



ВКАЗІВКА.

Після під'єднання комутаційного пристрою до напруги живлення, а також після кожного переривання подачі живлення комутаційний пристрій повертається в режим роботи, який був налаштований до переривання подачі живлення.

6.2.1 Режими роботи комутаційних пристроїв

Нормальний режим роботи комутаційних пристроїв SC із частотним перетворювачем (FC) (див. Fig. 2)

Електронний сигнальний датчик (діапазон вимірювання можна налаштувати в меню 5.2.1.0) видає фактичне значення регульованих параметрів у вигляді струмового сигналу 4...20 mA. Регулятор у зв'язку з цим підтримує поточний регульований параметр постійним через порівняння заданого/фактичного значення (налаштування основного заданого значення (див. Fig. 2, поз. 1) див. в меню 1.2.1.1). Якщо немає повідомлення Ext. Off і несправність відсутня, працює щонайменше основний насос з мінімальним числом обертів. У разі зростання потреби в потужності спочатку підвищується число обертів основного насоса. Якщо необхідна потужність не може бути забезпечена цим насосом, система регулювання перемикається на насос пікового навантаження або, якщо потреба продовжує зростати, на додаткові насоси пікового навантаження (поріг увімкнення: див. Fig. 2, поз. 2); індивідуальне налаштування для кожного насоса; меню 1.2.2.3/5/7). Насоси пікового навантаження працюють з постійним числом обертів, число обертів основного насоса регулюється відповідно до заданого значення (див. Fig. 2, поз. 4).

Якщо потреба знижується так, що регульований насос працює у своєму нижньому діапазоні потужності й для покриття потреби не використовується насос пікового навантаження, то насос пікового навантаження вимикається (поріг вимкнення: див. Fig. 2, поз. 3); індивідуальне налаштування для кожного насоса; меню 1.2.2.4/6/8).

Час затримки можна налаштувати в меню 1.2.5.2 і 1.2.5.3 для увімкнення та вимкнення насоса пікового навантаження.

Якщо частотний перетворювач несправний, прилад керування працює як прилад керування без частотного перетворювача (див. наступний розділ).

**Нормальний режим роботи
комутаційних пристроїв SC без
частотного перетворювача
(див. Fig. 3)**

Електронний сигнальний датчик (діапазон вимірювання можна налаштувати в меню 5.2.1.0) видає фактичне значення регульованих параметрів у вигляді струмового сигналу 4...20 мА. Оскільки відсутня можливість регулювання числа обертів в залежності від навантаження основного насоса, установка працює як двоточковий регулятор і підтримує регульований параметр у діапазоні між порогами увімкнення та вимкнення (меню 1.2.2.3 – 1.2.2.8). Вони мають бути налаштовані відносно до основного заданого значення (меню 1.2.1.1).

Якщо сигналізація Ext. Off не з'являється і несправність відсутня, працює щонайменше основний насос. Якщо необхідна потужність не може бути забезпечена цим насосом, система регулювання перемикається на насос пікового навантаження або, якщо потреба продовжує зростати, на додаткові насоси пікового навантаження (поріг увімкнення: див. Fig. 3, поз. 2); індивідуальне налаштування для кожного насоса; меню 1.2.2.3/5/7).

Якщо потреба знижується так, що для покриття потреби не використовується насос пікового навантаження, насос пікового навантаження вимикається (поріг вимкнення: див. Fig. 3, поз. 3); індивідуальне налаштування для кожного насоса; меню 1.2.2.4/6/8).

Час затримки можна налаштувати в меню 1.2.5.2 і 1.2.5.3 для увімкнення та вимкнення насоса пікового навантаження.

**Нормальний режим роботи
комутаційних пристроїв SCe
(див. Fig. 3)**

Електронний сигнальний датчик (діапазон вимірювання можна налаштувати в меню 5.2.1.0) видає фактичне значення регульованих параметрів у вигляді струмового сигналу 4...20 мА. Регулятор у зв'язку з цим підтримує регульований параметр постійним через порівняння заданого/фактичного значення (налаштування основного заданого значення (див. Fig. 3, поз. 1) див. в меню 1.2.1.1). Якщо сигналізація Ext. Off не з'являється і несправність відсутня, працює щонайменше основний насос з мінімальним числом обертів (Fig. 4a). Якщо необхідна потужність цього насоса з числом обертів, налаштованим у меню 1.2.3.1, не може бути забезпечена, то інший насос запускається у випадку падіння нижче основного заданого значення (див. Fig. 3, поз. 1) і бере на себе регулювання числа обертів (Fig. 4b). Попередній насос основного навантаження продовжує працювати з макс. числом обертів як насос пікового навантаження. Цей процес повторюється зі збільшенням навантаження до максимальної кількості насосів (тут: 3 насоси — див. Fig. 4c).

Якщо потреба падає, регульований насос вимикається, коли досягається число обертів, налаштоване в меню 1.2.3.2, і одночасно перевищується основне задане значення, а попередній насос пікового навантаження бере на себе регулювання.

Час затримки можна налаштувати в меню 1.2.5.2 і 1.2.5.3 для увімкнення та вимкнення насоса пікового навантаження.

Заміна насосів

Для досягнення максимально рівномірного використання всіх насосів і, таким чином, для вирівнювання часу напрацювання насосів, використовуються різні механізми заміни насосів на вибір.

При кожному запиті (після вимкнення всіх насосів) замінюється насос основного навантаження.

Крім того, можна активувати циклічну заміну основного насоса (меню 5.6.1.0). Час напрацювання між двома процедурами заміни можна налаштувати в меню 5.6.2.0.

Резервний насос

Один насос можна визначити як резервний. Активація цього режиму роботи призведе до того, що цей насос не буде запускатися в нормальному режимі. Він буде вмикатися тільки у випадку, коли певний насос виходить з ладу через несправність. Однак резервний насос підпорядковується системі контролю в період простою та бере участь у пробному пуску. Оптимізація робочого часу гарантує, що кожен насос одного разу стане резервним насосом.

Ця функція налаштована на заводі й може змінюватися тільки сервісним центром Wilo.

Пробний пуск насоса

Щоб уникнути тривалих простоїв, можна активувати циклічний пробний пуск насосів (меню 5.7.1.0). В меню 5.7.2.0 можна налаштувати час між двома пробними пусками. У виконанні SSe і SC...FC можна налаштувати число обертів насоса (під час пробного пуску) (меню 5.7.3.0).

Пробний пуск виконується, тільки якщо установка перебуває в простій. Пробний пуск **не** виконується, якщо комутаційний пристрій перебуває в стані Ext. Off.

Нестача води (лише для способу керування Др-с)

За допомогою сигналізації реле тиску на вході або поплавкового вимикача приймального бака система регулювання може отримувати сигнали про нестачу води через нормальнозамкнутий контакт. По закінченні часу затримки, налаштованого в меню 1.2.5.4, насоси вимикаються. Якщо сигнальний вхід знову закривається протягом часу затримки, це не призводить до вимкнення.

Повторний пуск установки після вимкнення через нестачу води відбувається автоматично після закриття сигнального входу (час затримки згідно з меню 1.2.5.5).

Сигналізація про несправність скидається автоматично після повторного пуску. Однак вона може бути прочитана в накопичувачі для статистики.

Контроль максимального й мінімального тиску (лише для способу керування Др-с)

В меню 5.4.0.0 можна налаштувати граничні значення для безпечної експлуатації установки.

Перевищення максимального тиску (меню 5.4.1.0) призводить до затримки (меню 5.4.4.0) вимкнення всіх насосів. Активізується узагальнений сигнал про несправності.

Після того, як тиск впаде нижче порога увімкнення, нормальний режим буде розблоковано.

В меню 5.4.2.0 можна налаштувати поріг тиску контролю мінімального тиску, а в меню 5.4.5.0 — час затримки. Поведінку приладу керування у випадку падіння нижче цього порога тиску можна вибрати в меню 5.4.3.0 (вимкнення всіх насосів або подальша експлуатація). В будь-якому випадку активізується узагальнений сигнал про несправності.

Ext. Off

Можливе зовнішнє вимкнення регулятора через нормальнозамкнутий контакт. Ця функція має пріоритет, вимикаючи всі насоси, що працюють в автоматичному режимі.

	Насоси можна запускати в ручному режимі. Функція захисту від замерзання активна.
Експлуатація при несправності давача	У разі несправності давача (наприклад обрив проводу) поведінку приладу керування можна налаштувати в меню 5.2.3.0. Система на вибір буде або вимкнена, або продовжить роботу з насосом. У виконанні SCe і SC...FC роботу цього насоса можна налаштувати в меню 5.2.4.0.
Режим роботи насосів	В меню 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1 і 3.2.4.1 можна вибрати режим роботи насосів (Hand, Вимк., Auto). У виконанні SCe число обертів можна налаштувати в режимі роботи Hand (меню 3.2.1.2, 3.2.2.2, 3.2.3.2 і 3.2.4.2).
Перемикання заданого значення	Система регулювання може працювати з двома різними заданими значеннями. Їх налаштування виконується в меню 1.2.1.1 і 1.2.1.2. Задане значення 1 є основним заданим значенням. Перемикання на задане значення 2 здійснюється шляхом замикання зовнішнього цифрового входу (відповідно до електричної схеми). Коли задане значення 2 = 0, усі насоси вимикаються, а функція захисту від замерзання активується.
Дистанційне налаштування заданого значення	За допомогою відповідних клем (відповідно до електричної схеми) можна виконати дистанційне налаштування заданого значення через аналоговий струмовий сигнал (4 – 20 mA). Цю функцію можна активувати в меню 5.3.1.0. Вхідний сигнал завжди пов'язаний з діапазоном вимірювання давача (наприклад: DDG 40: 20 mA відповідає 40 м (WS)). У разі способу керування ΔT -с значення 4 – 10 mA відносяться до 0 – 150 K. Коли зовнішнє задане значення = 0, усі насоси вимикаються, а функція захисту від замерзання активується.
Функція узагальненого сигналу про роботу (SBM)	У меню 5.5.1.0 можна налаштувати потрібну функцію SBM. Можна вибрати між Ready (комутаційний пристрій готовий до роботи) та «Run» (працює щонайменше один насос).
Повертання логіки узагальненого сигналу про несправності (SSM)	У меню 5.5.2.0 можна налаштувати бажану логіку SSM. У цьому разі можна вибрати між негативною логікою (у випадку помилки спадаючий фронт сигналу = fall) або позитивною (у випадку помилки висхідний фронт сигналу = raise).
Захист від замерзання (не для способу керування Dr-c)	За допомогою сигналізації термостата захисту від замерзання система регулювання може отримувати сигнали системи захисту від замерзання через нормально замкнений контакт. Коли сигнальний вхід відкривається, це призводить до затримки ввімкнення насоса з мінімальним числом обертів та активації узагальненого сигналу про несправність. Після закриття нормально замкненого контакту установка знову перемикається в заданий автоматичний режим. Сигналізація про несправність скидається автоматично, але може бути прочитана в накопичувачі для статистики. Робота із захистом від замерзання можлива лише у випадку, коли установка вимикається через задане значення 2, аналогове зовнішнє задане значення або Ext. Off.

Перемикання насосів за сигналом про несправність у багатонасосній установці

Прилад керування SC з частотним перетворювачем (FC)

У разі несправності насоса основного навантаження він вимикається, а інший насос перемикається на частотний перетворювач. Якщо частотний перетворювач несправний, прилад керування працює як прилад керування SC без частотного перетворювача.

Прилад керування SC без частотного перетворювача

У разі несправності насоса основного навантаження він вимикається, а один з насосів пікового навантаження керується як насос основного навантаження.

Прилади керування SSe

У разі несправності насоса основного навантаження він вимикається, а інший насос бере на себе функцію регулювання.

Несправність насоса пікового навантаження завжди призводить до його вимкнення й під'єднання іншого насоса пікового навантаження (можливо, також резервного насоса).

6.2.2 Способи керування

Основний спосіб керування установки можна попередньо вибрати в меню 1.1.1.0 – 1.1.1.8.

Електронний сигнальний датчик (діапазон вимірювання можна налаштувати в меню 5.2.1.0) видає фактичне значення регульованих параметрів у вигляді, наприклад, струмового сигналу 4...20 мА. У пристроях зі входом для температурного датчика зміну опору реєструють датчі PT100 або PT1000 (залежно від налаштування ремічки, див. Fig. 5).

На вибір доступні наведені далі способи керування:

Δp -с (постійний перепад тиску — див. Fig. 6)

В умовах змінюваного навантаження (витрати) перепад тиску (між 2 точками установки) постійно підтримується відповідно до заданого значення.

Можливий режим експлуатації декількох насосів.

Δp -v (змінний перепад тиску — див. Fig. 7) (лише для SSe/SC...FC)

Регульоване задане значення установки налаштовують залежно від витрати і регулюють лише в разі, коли працює один насос, між H_{min} (меню 1.2.1.3) і заданим значенням (задане значення $\geq H_{min} \geq 0,4 \times$ задане значення). Додатково потрібно ввести нульову висоту подачі (H0) насоса (меню 1.2.1.1.).

Після ввімкнення одного або кількох насосів пікового навантаження залежно від навантаження установка працює в режимі Δp -с.

Можливий режим експлуатації декількох насосів. Можливе зовнішнє аналогове задане значення.

Δp -с (постійний абсолютний тиск — див. Fig. 8)

В умовах змінюваного навантаження (витрати) тиск на виході установки постійно підтримується відповідно до заданого значення.

Можливий режим експлуатації декількох насосів.

ΔT -с (постійний перепад температури — див. Fig. 9)

В умовах змінюваного навантаження (витрати) перепад температури (між 2 точками установки; підвідний трубопровід/зворотний трубопровід) постійно підтримується відповідно до заданого значення.

Можливий режим експлуатації декількох насосів.

 $n=f(T)$ (режим керування числом обертів — залежно від температури — див. Fig. 10)

Число обертів основного насоса встановлюється залежно від вхідної температури (спосіб керування вибирають відповідно до потрібного температурного входу). Можна вибрати висхідну чи спадаючу залежність входу керування (меню 1.2.4.4).

Число обертів основного насоса встановлюють між f_{\min} і f_{\max} (1.2.6.1. і 1.2.6.2) та T_{\min} і T_{\max} (1.2.1.1 і 1.2.1.2).

Режим експлуатації декількох насосів неможливий.

 $n=f(AI)$ (режим керування — див. Fig. 11)

За допомогою відповідних клем (згідно з електричною схемою) можна виконати дистанційне налаштування числа обертів основного насоса через аналоговий струмовий сигнал (4 – 20 mA).

Число обертів основного насоса встановлюють між f_{\min} і f_{\max} (1.2.6.1. і 1.2.6.2) (4 mA відповідає f_{\min} ; 20 mA — f_{\max}).

Режим експлуатації декількох насосів неможливий.

6.2.3 Захист двигуна**Захист від перегрівання**

Двигуни з WSK (термічний контакт обмотки) повідомляють приладу керування про перегрівання обмотки, розмикаючи біметалевий контакт. Під'єднання WSK виконується відповідно до електричної схеми.

Несправності двигунів, обладнаних терморезистором (PTC) для захисту від перегрівання, можна виявити за допомогою додаткових реле опрацювання даних.

Захист від перевантаження за струмом

Двигуни з прямим запуском захищено захисними вимикачами двигуна з термічними та електромагнітними реле. Струм відключення ($I_{\text{номін.}}$) має бути налаштований безпосередньо на захисному вимикачі двигуна.

Двигуни з пуском Y- Δ захищені тепловими реле перевантаження. Вони встановлюються безпосередньо на контактори двигуна. Струм розмикання має бути налаштований і складати $0,58 \times I_{\text{номін.}}$ за умови використання пуску Y- Δ насоса.

Усі пристрої захисту двигуна захищають двигун під час роботи з частотним перетворювачем або при роботі з живленням від електромережі. Несправності насоса, виявлені комутаційним пристроєм, призводять до вимкнення відповідного насоса й активації узагальненого сигналу про несправності. Після усунення причини несправності помилку необхідно квітувати. Захист двигуна активний також у ручному режимі й призводить до вимкнення відповідного насоса.

У виконанні SCe двигуни насосів захищені за допомогою механізмів, вбудованих у частотні перетворювачі. Повідомлення про несправності частотного перетворювача обробляються в комутаційному пристрої, як описано вище. Квітвання після усунення помилки не потрібно.

6.2.4 Обслуговування комутаційного пристрою

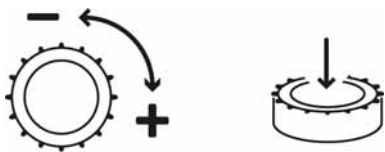


Fig. 11: Активація кнопки керування

Елементи керування

- **Головний вимикач** увімк/вимк (із можливістю замикання в положенні «Вимк.»)
- **РК-дисплей** відображує робочий режим насосів, регулятора та частотного перетворювача. Кнопку керування використовують для вибору меню та введення параметрів. Щоб змінити значення або рівні меню, слід покрутити кнопку, а щоб вибрати й підтвердити — натиснути на неї (Fig. 11).

Нижче наведено приклад відображення інформації на дисплеї (див. Fig. 12).

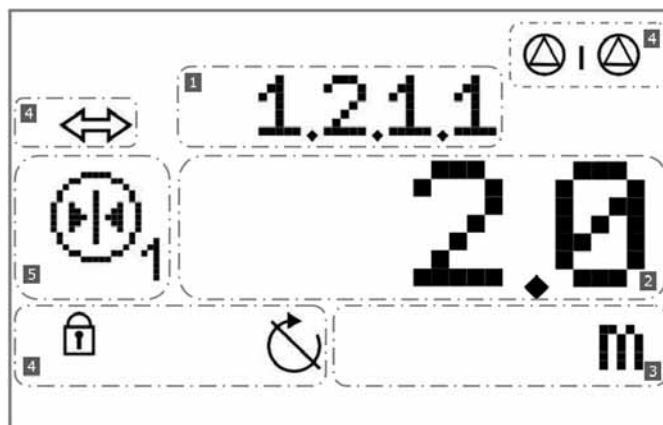




Fig. 12: Структура дисплея

Елементи дисплея

Позиція	Опис
1	Номер меню
2	Індикація значень
3	Індикація одиниць
4	Стандартні символи
5	Графічні символи

Застосовані зазначені далі графічні символи.

Символ	Функція/опис	Доступність
	Назад (коротке натискання: один рівень меню, довге натискання: головний екран)	Усі варіанти виконання пристрою
	Меню EASY	Усі варіанти виконання пристрою
	Меню EXPERT	Усі варіанти виконання пристрою
	Сервіс	Усі варіанти виконання пристрою
	Сервіс підключено до системи	Усі варіанти виконання пристрою
	1-ше значення: сервіс не підключено до системи 2-ге значення: значення індикації — введення неможливе	Усі варіанти виконання пристрою
	Символ статусу насосів: насос доступний, але вимкнений	Усі варіанти виконання пристрою
	Символ статусу насосів: насос працює з регулюванням числа обертів (індикація змінюється залежно від числа обертів насоса)	SCe, SC...FC
	Символ статусу насосів: насос працює з макс. числом обертів або фіксованим залежно від мережі	Усі варіанти виконання пристрою
	Параметр	Усі варіанти виконання пристрою
	Інформація	Усі варіанти виконання пристрою
	Помилка	Усі варіанти виконання пристрою
	Квитування помилки	Усі варіанти виконання пристрою
	Квитування помилок	Усі варіанти виконання пристрою
	Налаштування сигналізації	Усі варіанти виконання пристрою
	Насос	Усі варіанти виконання пристрою
	Насос 1	Усі варіанти виконання пристрою
	Насос 2	Усі варіанти виконання пристрою
	Насос 3	Усі варіанти виконання пристрою

Символ	Функція/опис	Доступність
	Насос 4	Усі варіанти виконання пристрою
	Заміна насосів	Усі варіанти виконання пристрою
	Пробний пуск насоса	Усі варіанти виконання пристрою
	Задане значення	Усі варіанти виконання пристрою
	Мінімальна висота подачі, задане значення 1 (лише Δp-v)	SCe, SC...FC
	Задане значення 1	Усі варіанти виконання пристрою
	Мінімальна висота подачі, задане значення 2 (лише Δp-v)	SCe, SC...FC
	Задане значення 2	Усі варіанти виконання пристрою
	Нульова висота подачі (лише Δp-v)	SCe, SC...FC
	Зовнішнє задане значення	Усі варіанти виконання пристрою
	Пороги перемикання	Усі варіанти виконання пристрою
	поріг увімкнення	Усі варіанти виконання пристрою
	поріг вимкнення	Усі варіанти виконання пристрою
	Фактичне значення	Усі варіанти виконання пристрою
	Давач: тип сигналу	Усі варіанти виконання пристрою
	Давач: діапазон вимірювання	Усі варіанти виконання пристрою
	Давач: помилка	Усі варіанти виконання пристрою
	Число обертів	SCe, SC...FC
	Число обертів насоса	SCe, SC...FC
	Число обертів насоса 1	SCe, SC...FC

Символ	Функція/опис	Доступність
	Число обертів насоса 2	SCe, SC...FC
	Число обертів насоса 3	SCe, SC...FC
	Число обертів насоса 4	SCe, SC...FC
	Число обертів у ручному режимі	SCe
	Максимальне число обертів	SCe, SC...FC
	Мінімальне число обертів	SCe, SC...FC
	Частотний перетворювач	SCe, SC...FC
	Позитивна лінійна стадія	SCe, SC...FC
	Негативна лінійна стадія	SCe, SC...FC
	Час затримки ввімкнення й вимкнення насосів	Усі варіанти виконання пристрою
	Час налаштування	Усі варіанти виконання пристрою
	Час роботи за інерцією	Усі варіанти виконання пристрою
	Налаштування PID-параметрів	SCe, SC...FC
	Налаштування пропорційної складової	SCe, SC...FC
	Налаштування інтегральної складової	SCe, SC...FC
	Налаштування диференціальної складової	SCe, SC...FC
	Спосіб керування	Усі варіанти виконання пристрою
	Режим роботи приладу керування	Усі варіанти виконання пристрою
	Режим роботи насоса	Усі варіанти виконання пристрою
	Режим готовності	Усі варіанти виконання пристрою

Символ	Функція/опис	Доступність
	Граничні значення (лише р-с)	Усі варіанти виконання пристрою
	Максимальний тиск (лише р-с)	Усі варіанти виконання пристрою
	Мінімальний тиск (лише р-с)	Усі варіанти виконання пристрою
	Максимальний тиск: час затримки (лише р-с)	Усі варіанти виконання пристрою
	Мінімальний тиск: час затримки (лише р-с)	Усі варіанти виконання пристрою
	Поріг максимального тиску (лише р-с)	Усі варіанти виконання пристрою
	Поріг мінімального тиску (лише р-с)	Усі варіанти виконання пристрою
	Поведінка в разі мінімального тиску (лише р-с)	Усі варіанти виконання пристрою
	Дані про комутаційний пристрій, тип контролера, ідентифікаційний номер, програмне/мікропрограмне забезпечення	Усі варіанти виконання пристрою
	Експлуатаційні дані	Усі варіанти виконання пристрою
	Напрацьовані години	Усі варіанти виконання пристрою
	Напрацьовані години насоса 1	Усі варіанти виконання пристрою
	Напрацьовані години насоса 2	Усі варіанти виконання пристрою
	Напрацьовані години насоса 3	Усі варіанти виконання пристрою
	Напрацьовані години насоса 4	Усі варіанти виконання пристрою
	Цикл перемикачів	Усі варіанти виконання пристрою
	Цикл перемикачів насоса 1	Усі варіанти виконання пристрою
	Цикл перемикачів насоса 2	Усі варіанти виконання пристрою
	Цикл перемикачів насоса 3	Усі варіанти виконання пристрою
	Цикл перемикачів насоса 4	Усі варіанти виконання пристрою

Символ	Функція/опис	Доступність
	Обмін даними	Усі варіанти виконання пристрою
	Параметри зв'язку	Усі варіанти виконання пристрою
	ModBus	Усі варіанти виконання пристрою
	BACnet	Усі варіанти виконання пристрою
	Параметри SSM	Усі варіанти виконання пристрою
	Параметри SBM	Усі варіанти виконання пристрою
	Спрацювала функція захисту від замерзання	Усі варіанти виконання пристрою
	Визначення нестачі води (лише р-с)	Усі варіанти виконання пристрою
	Час затримки, повторний запуск після визначення нестачі води (лише р-с)	Усі варіанти виконання пристрою
	Час роботи за інерцією в разі визначення нестачі води (лише р-с)	Усі варіанти виконання пристрою
	Насос пікового навантаження: поріг увімкнення	Усі варіанти виконання пристрою
	Насос пікового навантаження 1: поріг увімкнення	SC, SC...FC
	Насос пікового навантаження 2: поріг увімкнення	SC, SC...FC
	Насос пікового навантаження 3: поріг увімкнення	SC, SC...FC
	Насос пікового навантаження: час затримки вмикання	Усі варіанти виконання пристрою
	Насос пікового навантаження: поріг вимкнення	Усі варіанти виконання пристрою
	Насос пікового навантаження 1: поріг вимкнення	SC, SC...FC
	Насос пікового навантаження 2: поріг вимкнення	SC, SC...FC
	Насос пікового навантаження 3: поріг вимкнення	SC, SC...FC
	Насос пікового навантаження: час затримки вимкнення	Усі варіанти виконання пристрою

Табл. 4. Символи

6.2.5 Структура меню

Система регулювання має структуру меню, що складається з 4 рівнів.

Нижче наведено приклад навігації в окремому меню і введення параметрів (змінювання способу керування з Dr-c на dT-c) (див. Fig. 13).

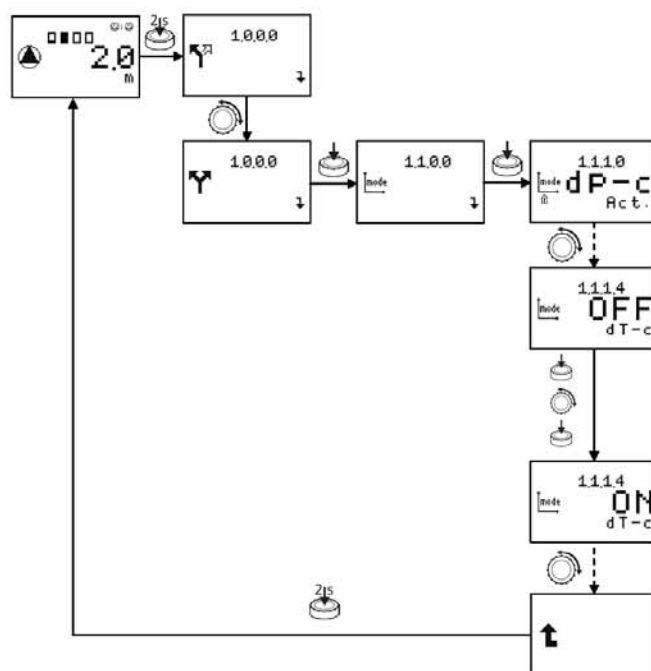
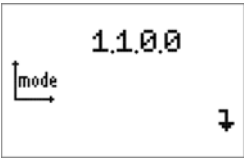
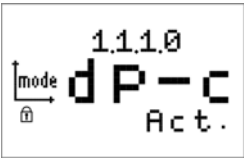
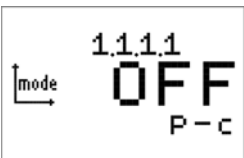
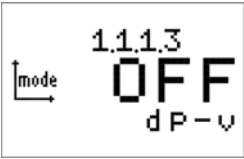
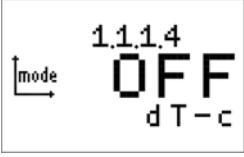
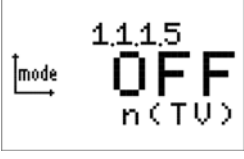


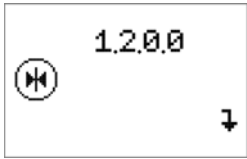
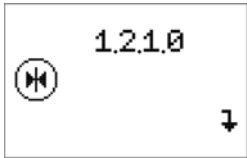
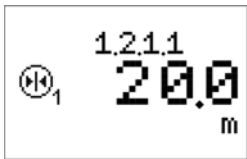
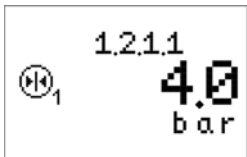
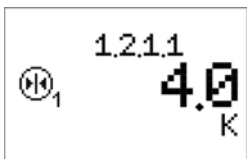
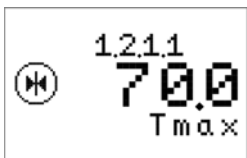
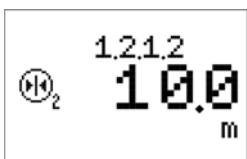
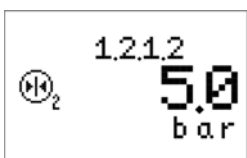
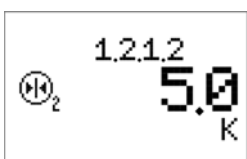



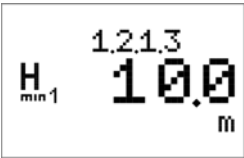
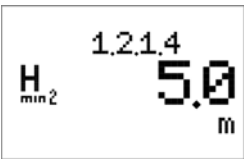
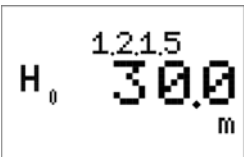
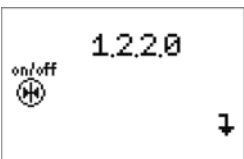
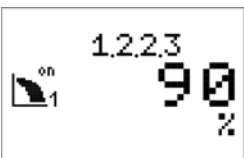
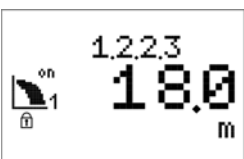
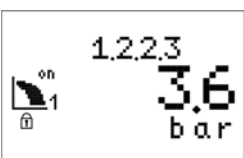
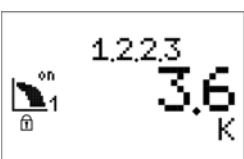
Fig. 13: Навігація та введення параметрів (приклад)

Опис окремих пунктів меню можна побачити у наведеній далі таблиці.

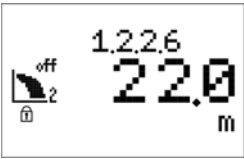
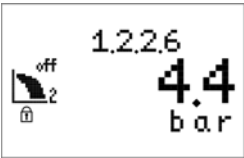
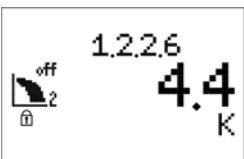
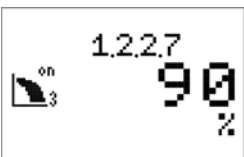
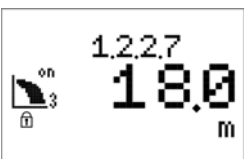
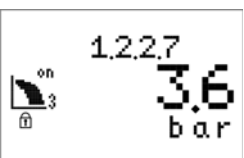
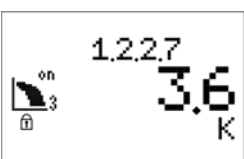
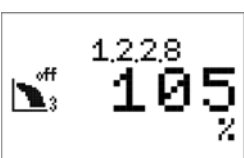
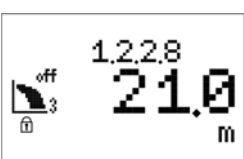
Номер меню/вказівки	Дисплей	Опис	Діапазон параметрів	Заводські налаштування
0		Головний екран відображує стан установки.	–	–
1.0.0.0		Меню EASY дозволяє налаштувати тільки режим регулювання і перше задане значення.	–	–
1.0.0.0		Меню EXPERT містить інші налаштування, які можна використовувати для подальшого налаштування приладу керування.	–	–

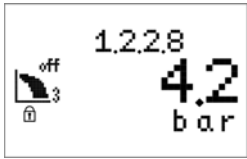
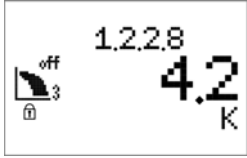
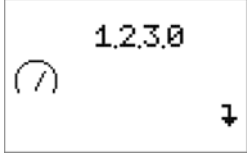
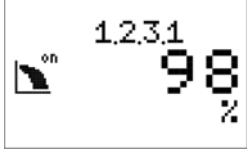
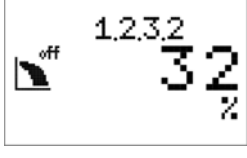
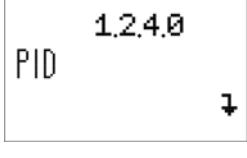
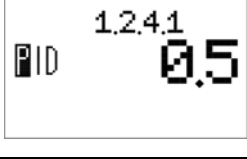
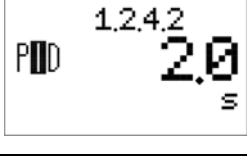
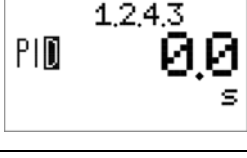
Номер меню/ вказівки	Дисплей	Опис	Діапазон параметрів	Заводські налаштування
1.1.0.0		Меню для вибору потрібного способу керування.	–	–
1.1.1.0		Відображається поточний спосіб керування, деблокований для роботи. Зараз вибраний спосіб керування «Постійний перепад тиску».	p-c Δp-c Δp-v ΔT-c n(f)=TV n(f)=TR n(f)=AI	Δp-c
1.1.1.1		Можливість вибору способу керування «Постійний тиск» (тут вибрано не для роботи).	–	–
1.1.1.3 Лише SCe, SC...FC		Можливість вибору способу керування «Змінний перепад тиску» (тут вибрано не для роботи).	–	–
1.1.1.4		Можливість вибору способу керування «Постійний перепад температури» (тут вибраний не для роботи).	–	–
1.1.1.5 Лише SCe, SC...FC		Можливість вибору способу керування «Режим керування числом обертів — залежно від температури в відповідному трубопроводі» (тут вибрано не для роботи).	–	–
1.1.1.6 Лише SCe, SC...FC		Можливість вибору способу керування «Режим керування числом обертів — залежно від температури у зворотному трубопроводі» (тут вибрано не для роботи).	–	–
1.1.1.7 Лише SCe, SC...FC		Можливість вибору способу керування «Режим керування» (тут вибрано не для роботи).	–	–

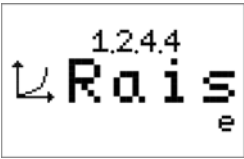

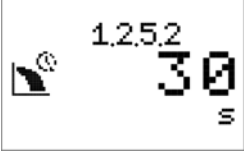
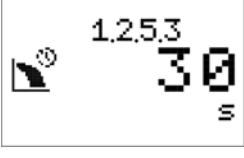
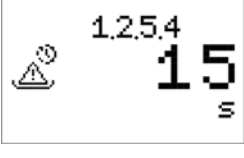
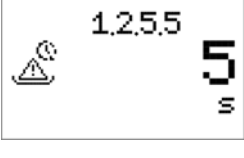
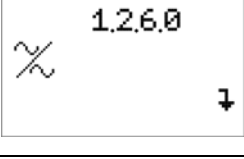
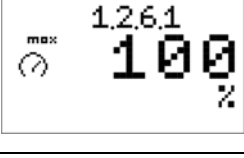
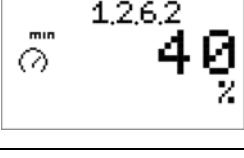
Номер меню/ вказівки	Дисплей	Опис	Діапазон параметрів	Заводські налаштування
1.2.0.0		Задане значення	–	–
1.2.1.0 Не для $n=f(AI)$		Задані значення 1 і 2 (лише для меню EXPERT).	–	–
1.2.1.1 Лише Др-с, Др-ν		Налаштування першого заданого значення	0,0...20,0... діапазон вимірювання давача [м]	20,0 м
1.2.1.1 Лише р-с		Налаштування першого заданого значення	0,0...4,0... діапазон вимірювання давача [бар]	4,0 бар
1.2.1.1 Лише ΔТ-с		Налаштування першого заданого значення	0,0...4,0...150 [К]	4,0 К
1.2.1.1 Лише $n = f(TR)$ $n = f(TV)$		Налаштування максимальної температури	0,0...70,0...170 [°C]	70,0 °C
1.2.1.2 Лише Др-с, Др-ν		Налаштування другого заданого значення	0,0...10,0... діапазон вимірювання давача [м]	10,0 м
1.2.1.2 Лише р-с		Налаштування другого заданого значення	0,0...5,0... діапазон вимірювання давача [бар]	5,0 бар
1.2.1.2 Лише ΔТ-с		Налаштування другого заданого значення	0,0...5,0...150 [К]	5,0 К

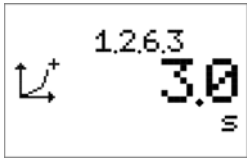
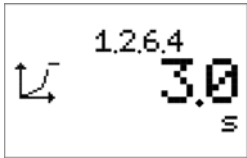

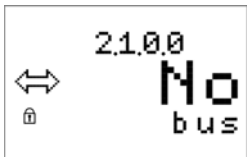

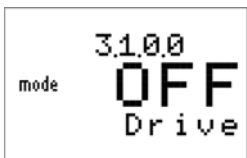
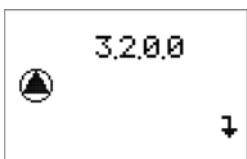
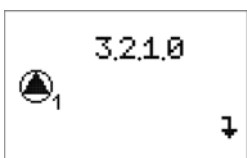

Номер меню/ вказівки	Дисплей	Опис	Діапазон параметрів	Заводські налаштування
1.2.1.2 Лише n = f(TR) n = f(TV)		Налаштування мінімальної температури	-40,0...20,0...70,0 [°C]	20,0 °C
1.2.1.3 Лише Др-v		Налаштування мінімально допустимої висоти подачі для першого заданого значення.	0,0...10,0... діапазон вимірювання давача [м]	10,0 м
1.2.1.4 Лише Др-v		Налаштування мінімально допустимої висоти подачі для другого заданого значення	0,0...5,0... діапазон вимірювання давача [м]	5,0 м
1.2.1.5 Лише Др-v		Налаштування нульової висоти подачі насоса	0,0...30,0... діапазон вимірювання давача [м]	30,0 м
1.2.2.0 Лише SC, SC...FC		Порогові значення	-	-
1.2.2.3		Налаштування порогу увімкнення 1-го насоса пікового навантаження (в % від активного заданого значення)	75...90...100 [%]	90 %
1.2.2.3 Лише Др-с, Др-v		Поріг увімкнення 1-й насос пікового навантаження	-	-
1.2.2.3 Лише р-с		Поріг увімкнення 1-й насос пікового навантаження	-	-
1.2.2.3 Лише ДТ-с		Поріг увімкнення 1-й насос пікового навантаження	-	-

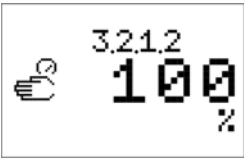

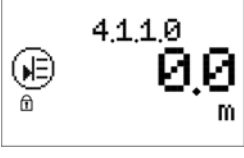
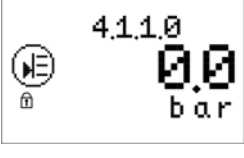
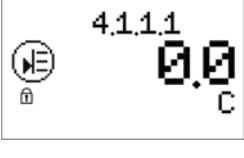
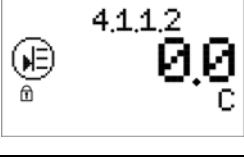
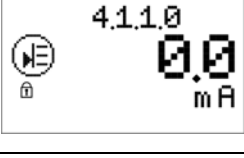
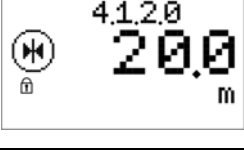
Номер меню/ вказівки	Дисплей	Опис	Діапазон параметрів	Заводські налаштування
1.2.2.4		Налаштування порогу вимкнення 1-го насоса пікового навантаження (в % від активного заданого значення)	100...115...125 [%]	115 %
1.2.2.4 Лише Др-с, Др-в		Поріг вимкнення 1-й насос пікового навантаження	–	–
1.2.2.4 Лише р-с		Поріг увімкнення 1-й насос пікового навантаження	–	–
1.2.2.4 Лише ΔТ-с		Поріг вимкнення 1-й насос пікового навантаження	–	–
1.2.2.5		Налаштування порогу увімкнення 2-го насоса пікового навантаження (в % від активного заданого значення)	75...90...100 [%]	90 %
1.2.2.5 Лише Др-с, Др-в		Поріг увімкнення 2-й насос пікового навантаження	–	–
1.2.2.5 Лише р-с		Поріг увімкнення 2-й насос пікового навантаження	–	–
1.2.2.5 Лише ΔТ-с		Поріг увімкнення 2-й насос пікового навантаження	–	–
1.2.2.6		Налаштування порогу вимкнення 2-го насоса пікового навантаження (в % від активного заданого значення)	100...110...125 [%]	110 %

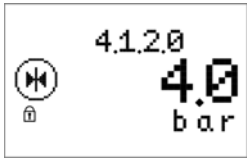
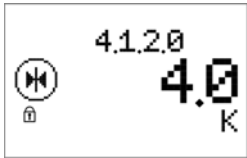
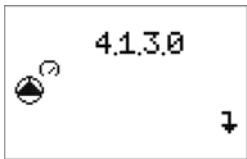
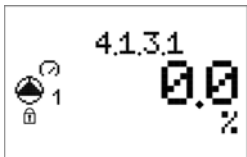
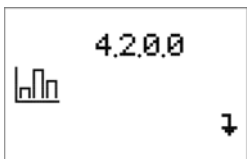
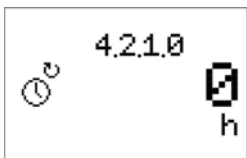
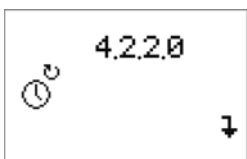
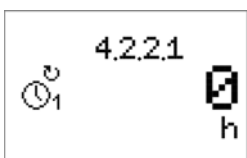
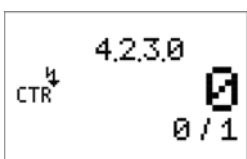
Номер меню/ вказівки	Дисплей	Опис	Діапазон параметрів	Заводські налаштування
1.2.2.6 Лише Др-с, Др-v		Поріг вимкнення 2-й насос пікового навантаження	–	–
1.2.2.4 Лише р-с		Поріг вимкнення 2-й насос пікового навантаження	–	–
1.2.2.6 Лише ΔТ-с		Поріг вимкнення 2-й насос пікового навантаження	–	–
1.2.2.7		Налаштування порогу ввімкнення 3-го насоса пікового навантаження (в % від активного заданого значення)	75...90...100 [%]	90 %
1.2.2.7 Лише Др-с, Др-v		Поріг увімкнення 3-й насос пікового навантаження	–	–
1.2.2.7 Лише р-с		Поріг увімкнення 3-й насос пікового навантаження	–	–
1.2.2.7 Лише ΔТ-с		Поріг увімкнення 3-й насос пікового навантаження	–	–
1.2.2.8		Налаштування порогу ввімкнення 3-го насоса пікового навантаження (в % від активного заданого значення)	100...105...125 [%]	105 %
1.2.2.8 Лише Др-с, Др-v		Поріг вимкнення 3-й насос пікового навантаження	–	–

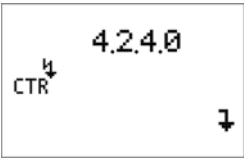
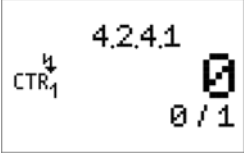
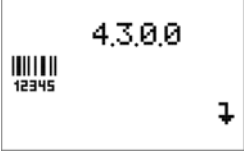
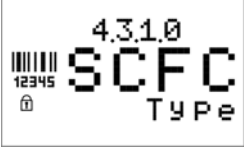
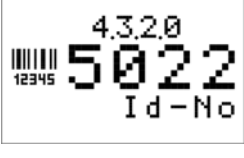


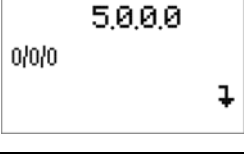
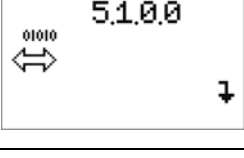
Номер меню/ вказівки	Дисплей	Опис	Діапазон параметрів	Заводські налаштування
1.2.2.8 Лише р-с		Поріг вимкнення 3-й насос пікового навантаження	–	–
1.2.2.8 Лише ΔT-с		Поріг вимкнення 3-й насос пікового навантаження	–	–
1.2.3.0 Лише SCe, SC...FC		Числа обертів	–	–
1.2.3.1		Налаштування насоса пікового навантаження — поріг увімкнення відносно числа обертів основного насоса	78...98... $f_{max}-2$ [%]	98 %
1.2.3.2		Налаштування насоса пікового навантаження — поріг вимкнення відносно числа обертів основного насоса	SCe: $f_{min}+2...32...52$ [%] SC...FC: $f_{min}+2...42...92$ [%]	32 % 42 %
1.2.4.0 Лише SCe, SC...FC		Меню параметрів PID-регулятора	–	–
1.2.4.1		Налаштування коефіцієнта пропорційності	0...0,5...100,0	0,5
1.2.4.2		Налаштування інтегрального коефіцієнта	0,0...2,0...300,0 [с]	2,0 с
1.2.4.3		Налаштування диференційного коефіцієнта	0,0...300,0 [с]	0,0 с

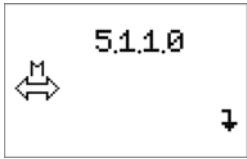
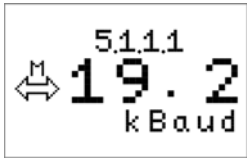
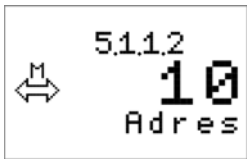

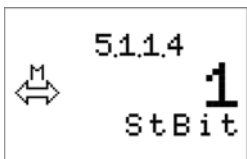
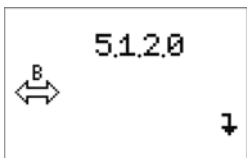
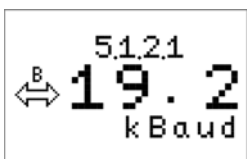
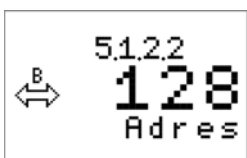

Номер меню/ вказівки	Дисплей	Опис	Діапазон параметрів	Заводські налаштування
1.2.4.4 Лише $n = f(TR)$ $n = f(TV)$		Налаштування характеристичної кривої режиму керування (висхідної або спадаючої)	Raise Fall	Raise
1.2.5.0		Час затримки	–	–
1.2.5.2		Налаштування часу затримки ввімкнення насоса пікового навантаження	0...30...120 [c] Лише р-с: 0...3...120 [c]	30 с 3 с
1.2.5.3		Налаштування часу затримки вимкнення насоса пікового навантаження	0...30...120 [c] Лише р-с: 0...3...120 [c]	120 с 3 с
1.2.5.4 Лише р-с		Налаштування часу роботи за інерцією в разі захисту від сухого ходу	0...15...180 [c]	15 с
1.2.5.5 Лише р-с		Налаштування часу затримки повторного пуску після сухого ходу	0...5...10 [c]	5 с
1.2.6.0 Лише SCe, SC...FC		Параметри частотного перетворювача	–	–
1.2.6.1		Налаштування максимального числа обертів	80...100 [%]	100 %
1.2.6.2		Налаштування мінімального числа обертів	SCe: 15...30...50 [%] SC...FC: 40...90 [%]	30 % 40 %

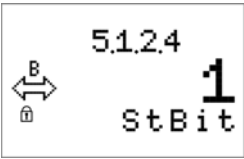
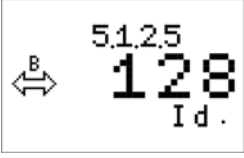
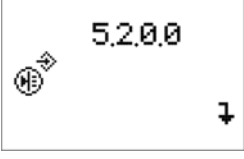
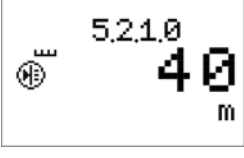
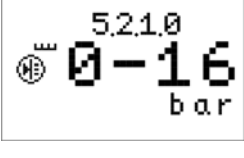
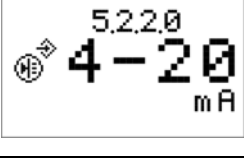

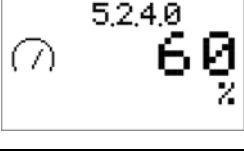
Номер меню/вказівки	Дисплей	Опис	Діапазон параметрів	Заводські налаштування
1.2.6.3		Налаштування часу лінійної стадії розгону	0,0...3,0...10,0 [с]	3,0 с
1.2.6.4		Налаштування часу лінійної стадії зупинки	0,0...3,0...10,0 [с]	3,0 с
2.0.0.0		Обмін даними	–	–
2.1.0.0		Індикація поточно активованої магістральної шини	Ні Modbus BACnet	Ні
3.0.0.0		Меню насоса	–	–
3.1.0.0		Деблокування/зупинка всіх насосів	OFF ON	OFF
3.2.0.0		Одинарні насоси	–	–
Від 3.2.1.0 до 3.2.4.0		Меню насоса 1, 2, 3, 4	–	–
Від 3.2.1.1 до 3.2.4.1		Вибір режиму роботи насоса 1, 2, 3, 4	OFF HAND AUTO	AUTO




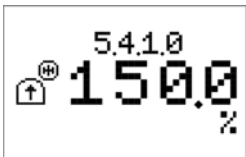
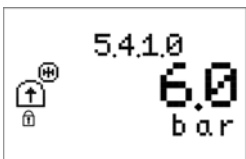
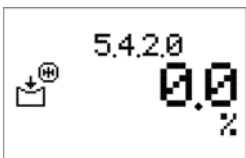
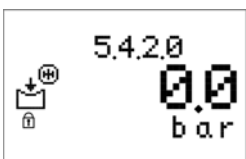
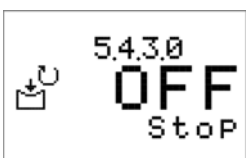
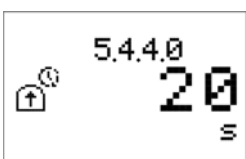
Номер меню/ вказівки	Дисплей	Опис	Діапазон параметрів	Заводські налаштування
Від 3.2.1.2 до 3.2.4.2 Лише SCe		Налаштування числа обертів ручного режиму насоса 1, 2, 3, 4	0...100 [%]	100 %
4.0.0.0		Інформація	–	–
4.1.0.0		Робочий параметр	–	–
4.1.1.0 Лише Δp-c, Δp-v		Фактичне значення	–	–
4.1.1.0 Лише p-c		Фактичне значення	–	–
4.1.1.1 Лише ΔT-c, n = f(TV)		Фактичне значення температури в підвідному трубопроводі	–	–
4.1.1.2 Лише ΔT-c, n = f(TR)		Фактичне значення температури у зворотному трубопроводі	–	–
4.1.1.0 Лише n = f(AI)		Фактичне значення	–	–
4.1.2.0 Лише Δp-c, Δp-v		Активне задане значення	–	–

Номер меню/ вказівки	Дисплей	Опис	Діапазон параметрів	Заводські налаштування
4.1.2.0 Лише р-с		Активне задане значення	–	–
4.1.2.0 Лише ΔТ-с		Активне задане значення	–	–
4.1.3.0 Лише SCe, SC...FC		Число обертів насоса	–	–
Від 4.1.3.1 до 4.1.3.4		Число обертів Насос 1, 2, 3 і 4	–	–
4.2.0.0		Експлуатаційні дані	–	–
4.2.1.0		Повний час напрацювання установки	–	–
4.2.2.0		Час напрацювання насосів	–	–
Від 4.2.2.1 до 4.2.2.4		Загальний час напрацювання насосів 1, 2, 3 і 4	–	–
4.2.3.0		Цикл перемикачів установки	–	–

Номер меню/ вказівки	Дисплей	Опис	Діапазон параметрів	Заводські налаштування
4.2.4.0		Меню циклів перемикачів окремих насосів	–	–
Від 4.2.4.1 до 4.2.4.4		Кількість циклів перемикачів насоса 1, 2, 3 і 4	–	–
4.3.0.0		Дані установки	–	–
4.3.1.0		Тип установки	–	SC SC...FC SCe
4.3.2.0		Серійний номер як біжучий текст	–	–
4.3.3.0		Версія програмного забезпечення	–	–
4.3.4.0		Версія мікропрограмного забезпечення	–	–
5.0.0.0		Налаштування робочих параметрів	–	–
5.1.0.0		Обмін даними	–	–

Номер меню/ вказівки	Дисплей	Опис	Діапазон параметрів	Заводські налаштування
5.1.1.0		Modbus	–	–
5.1.1.1		Вибір швидкості передачі даних	9,6 19,2 38,4 76,8	19,2
5.1.1.2		Налаштування адреси підпорядкованого пристрою	1...10...247	10
5.1.1.3		Вибір парності	even none odd	even
5.1.1.4		Вибір кількості стопових бітів	1 2	1
5.1.2.0		BACnet	–	–
5.1.2.1		Вибір швидкості передачі даних	9,6 19,2 38,4 76,8	19,2
5.1.2.2		Налаштування адреси підпорядкованого пристрою	1...128...255	128
5.1.2.3		Вибір парності	none	none

Номер меню/ вказівки	Дисплей	Опис	Діапазон параметрів	Заводські налаштування
5.1.2.4		Вибір кількості стопових бітів	1	1
5.1.2.5		Налаштування ID екземпляра пристрою BACnet	0...128...9999	128
5.2.0.0		Налаштування датчиків	–	–
5.2.1.0 Лише Dr-s, Dr-v		Вибір діапазону вимірювання	2 10 20 40 60 100 160 250 [м]	40 м
5.2.1.0 Лише p-s		Вибір діапазону вимірювання	0 – 6 0 – 10 0 – 16 0 – 25 [бар]	0 – 16 бар
5.2.2.0		Вибір типу електричного сигналу Увага! Для сигналу напруги на платі має бути обране відповідне налаштування перемички!	0 – 10 В 2 – 10 В 0 – 20 мА 4 – 20 мА	4 – 20 мА
5.2.3.0		Вибір реакції установки в разі помилки датчика	Зупинка Var	Зупинка
5.2.4.0 Лише SCe, SC...FC		Налаштування числа обертів у разі помилки датчика	f_{\min} ...60... f_{\max} [%]	60 %

Номер меню/ вказівки	Дисплей	Опис	Діапазон параметрів	Заводські налаштування
5.3.0.0 Лише Др-с, Др-в, р-с, ΔТ-с		Зовнішнє задане значення	–	–
5.3.1.0		Активація зовнішнього заданого значення Увага! Можливий лише сигнал 4 – 20 mA!	OFF ON	OFF
5.4.0.0 Лише р-с		Граничні значення	–	–
5.4.1.0		Налаштування порогу перемикачів для максимального тиску	100,0...150,0... 300,0	150.0
5.4.1.0		Максимальний тиск	–	–
5.4.2.0		Налаштування порогу перемикачів для мінімального тиску	0,0...100,0 [%]	0,0 %
5.4.2.0		Максимальний тиск	–	–
5.4.3.0		Вибір реакції в разі мінімального тиску	OFF (Stop) ON (Cont)	OFF (Stop)
5.4.4.0		Налаштування часу затримки сигналізації, максимальний тиск	0...20...60 [c]	20 c

Номер меню/ вказівки	Дисплей	Опис	Діапазон параметрів	Заводські налаштування
5.4.5.0		Налаштування часу затримки сигналізації, мінімальний тиск	0...20...60 [с]	20 с
5.5.0.0		Параметри сигнальних виходів	–	–
5.5.1.0		Вибір поведінки реле SBM	Ready Run	Run
5.5.2.0		Вибір поведінки реле SSM	Fall Raise	Raise
5.6.0.0		Заміна насосів	–	–
5.6.1.0		Активація циклічної заміни насосів	ON OFF	ON
5.6.2.0		Налаштування інтервалу між двома замінами насосів	1...6...24 [год]	6 год
5.7.0.0		Пробний пуск насоса	–	–
5.7.1.0		Активація пробного пуску насоса	OFF ON	OFF

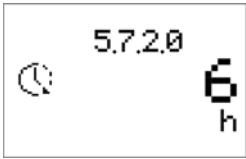
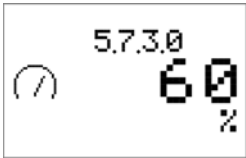

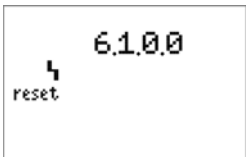
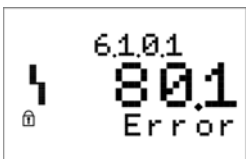
Номер меню/ вказівки	Дисплей	Опис	Діапазон параметрів	Заводські налаштування
5.7.2.0		Налаштування інтервалу між двома пробними пусками насоса	1...6...24 [год]	6 год
5.7.3.0 Лише SCe, SC...FC		Налаштування числа обертів для пробного пуску насоса	f_{\min} ...60... f_{\max} [%]	60 %
6.0.0.0		Повідомлення про несправність	–	–
6.1.0.0		Скидання повідомлень про несправність	–	–
Від 6.1.0.1 до 6.1.1.6		Повідомлення про несправність із 16 останніх повідомлень про несправність (за принципом FIFO)	–	–

Табл. 5. Пункти меню

6.2.6 Панелі керування

Налаштування параметрів приладу керування відбувається через два окремі меню: EASY і EXPERT.

Для швидкого введення в експлуатацію, за умови застосування заводських налаштувань, достатньо налаштування способу керування й заданого значення 1 в діапазоні EASY.

Коли потрібно змінити інші параметри, а також прочитати дані приладу, то передбачено меню EXPERT.

Доступ на рівень меню 7.0.0.0 має лише персонал сервісних центрів Wilo.

7 Установка та електричне підключення

Заходи безпеки



НЕБЕЗПЕКА! Ризик смертельного травмування!

Під час робіт з електричними приладами виникає ризик смертельного травмування через ураження струмом.

- Необхідно запобігати загрози ураження електричним струмом.
- Слід дотримуватися загальних приписів (напр., IEC, VDE та ін.) і вказівок місцевих енергетичних компаній.

**НЕБЕЗПЕКА! Ризик смертельного травмування!**

Неправильна установка та неправильне електричне підключення можуть бути небезпечними для життя.

- Електричне під'єднання має виконуватися лише кваліфікованими електриками та згідно з чинними приписами!
- Дотримуватись приписів щодо запобігання нещасним випадкам!

7.1 Установка**Настінний монтаж, WM (wall mounted)**

- Закріпіть настінний пристрій 4 гвинтами 8 мм. При цьому повинен бути забезпечений ступінь захисту за допомогою відповідних заходів.

Підлогове встановлення, BM (base mounted)

- Підлоговий пристрій установлюють автономно на рівній поверхні (достатньої здатності витримувати навантаження). Стандартне виконання має монтажну основу висотою 100 мм для вводу кабелю. Постачання інших варіантів цоколів можливе на запит.

7.2 Електричне під'єднання**Заходи безпеки****НЕБЕЗПЕКА! Ризик смертельного травмування!**

Неправильне електричне під'єднання створює ризик смертельного травмування через можливість ураження струмом.

- Електричне під'єднання повинен здійснювати лише електрикомонтер, що має дозвіл на проведення локальних робіт з електроживлення, у відповідності до місцевих приписів.
- Дотримуватись інструкцій з монтажу та експлуатації на додаткове приладдя!

7.2.1 Під'єднання до мережі**НЕБЕЗПЕКА! Ризик смертельного травмування!**

Навіть якщо головний вимикач вимкнено, з боку живлення наявна небезпечна для життя напруга.

- Дотримуйтесь загальних правил техніки безпеки!

Форма мережі, вид струму й напруга під'єднання до мережі повинні відповідати даним на заводській табличці приладу керування.

Вимоги до мережі**ВКАЗІВКА.**

Згідно з EN / IEC 61000-3-11 комутаційний пристрій і насос потужністю... кВт (колонка 1) призначено для роботи від мережі живлення з повним опором системи Z_{макс.} на будинковому під'єднанні макс.... Ом (колонка 2) з максимальною кількістю... комутацій на годину (колонка 3) (див. таблицю 6).

Якщо повний опір мережі й кількість комутацій за годину більше наведених в таблиці значень, комутаційний пристрій з насосом через несприятливі умови в мережі можуть призвести до тимчасового зниження напруги і шкідливих коливань напруги Flicker.

Через це можуть знадобитися певні заходи, лише після запровадження яких комутаційний пристрій з насосом можна буде експлуатувати на цьому під'єднанні за призначенням. Відповідну інформацію потрібно отримати в місцевій енергетичній компанії (EVU) та у виробника.

	Колонка 1. Потужність [кВт]	Колонка 2. Повний опір системи [Ω]	Колонка 3. Комутацій за годину	
3~400 В	2,2	0,257	12	
2 полюси	2,2	0,212	18	
Прямий пуск	2,2	0,186	24	
	2,2	0,167	30	
	3,0	0,204	6	
	3,0	0,148	12	
	3,0	0,122	18	
	3,0	0,107	24	
	4,0	0,130	6	
	4,0	0,094	12	
	4,0	0,077	18	
	5,5	0,115	6	
	5,5	0,083	12	
	5,5	0,069	18	
	7,5	0,059	6	
	7,5	0,042	12	
	9,0 – 11,0	0,037	6	
	9,0 – 11,0	0,027	12	
	15,0	0,024	6	
	15,0	0,017	12	
	3~400 В	5,5	0,252	18
	2 полюси	5,5	0,220	24
Вхід S-D	5,5	0,198	30	
	7,5	0,217	6	
	7,5	0,157	12	
	7,5	0,130	18	
	7,5	0,113	24	
	9,0 – 11,0	0,136	6	
	9,0 – 11,0	0,098	12	
	9,0 – 11,0	0,081	18	
	9,0 – 11,0	0,071	24	
	15,0	0,087	6	
	15,0	0,063	12	
	15,0	0,052	18	
	15,0	0,045	24	
	18,5	0,059	6	
	18,5	0,043	12	
	18,5	0,035	18	
	22	0,046	6	
	22	0,033	12	
22	0,027	18		

Табл. 6. Повний опір системи та цикли перемикачів

**ВКАЗІВКА.**

Максимальна кількість перемикачів на годину, що вказана в таблиці для кожної потужності, визначається двигуном насоса й не повинна перевищуватися (налаштуйте параметри регулятора відповідним чином, див., наприклад, час роботи за інерцією).

- Установіть захист запобіжником зі сторони мережі живлення відповідно до даних в електричній схемі.
- Кінці кабелю живлення введіть через кабельні нарізні з'єднання та входи для кабелю. Кінці кабелю живлення з'єднайте відповідно до позначення на клемних панелях.

- 4-жильний кабель (L1, L2, L3, PE) має бути наданий замовником. Під'єднання здійснюється до головного вимикача (Fig. 1a-e, поз. 1) або, якщо установка більшої потужності, до клемної панелі відповідно до електричної схеми, PE до шини заземлення.

Під'єднання насосів до мережі



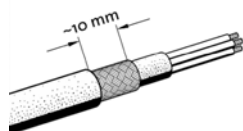
**ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!
Небезпека пошкодження через неналежне поводження.**

- Дотримуйтесь інструкції з монтажу та експлуатації насосів.

Під'єднання до мережі

Під'єднання насосів виконується на клемній панелі відповідно до електричної схеми (SCe: безпосередньо до запобіжного вимикача; див. Fig. 1a, поз. 4), провід захисного заземлення має бути підключений до шини заземлення. Використовуйте екрановані кабелі двигуна.

Накладання кабельних екранів на кабельні нарізні з'єднання ЕМС (SC...FC WM): див. Fig. 14 – 16.



або

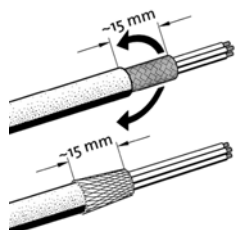


Fig. 14: Накладання кабельних екранів на кабельні нарізні з'єднання ЕМС (SC...FC WM)

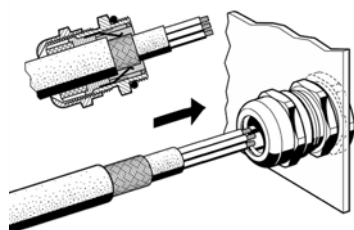


Fig. 15:

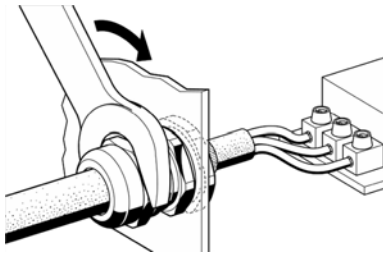


Fig. 16:

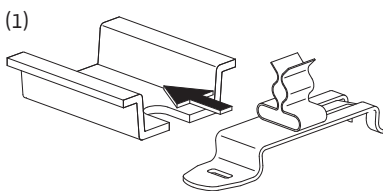


Fig. 17:

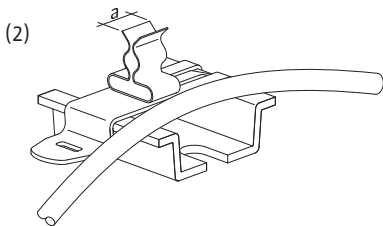


Fig. 18:

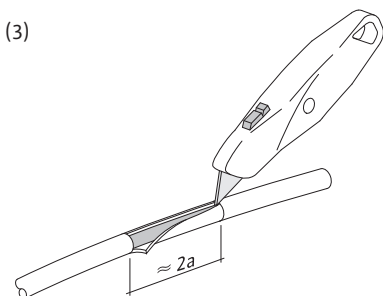


Fig. 19:

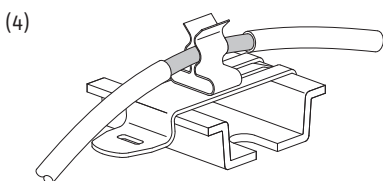


Fig. 20:

Накладання кабельних екранів на затискачах екранів (SC...FC...BM), див. Fig. 17 – 20.



ВКАЗІВКА.

Довжина відрізка (див. Fig. 19) повинна точно відповідати ширині використовуваного затискача!



ВКАЗІВКА.

У разі використання подовження з'єднувальних кабелів насоса, які виходять за межі заводських розмірів, дотримуйтесь вказівок щодо електромагнітної сумісності в керівництві з експлуатації частотного перетворювача (тільки для виконання SC...FC). Заборонено перевищувати максимальну довжину кабелю 30 м.

Під'єднання захисту від перегрівання / несправності насоса

Термічні контакти обмотки (WSK) або сигнальні контакти несправності (виконання SCe) насосів можуть бути під'єднані до клем відповідно до електричної схеми.



ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!
Небезпека пошкодження через неналежне під'єднання.

- Не подавати напругу стороннього джерела на клеми!

Під'єднання сигналізації керування насосом (тільки для виконання SCe)

Аналогові керувальні сигнали насосів (0 – 10 В) можуть бути під'єднані до клем відповідно до електричної схеми. Використовуйте екрановані кабелі — накладайте екрани з обох боків.



ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!
Небезпека пошкодження через неналежне під'єднання.

- Не подавати напругу стороннього джерела на клеми!

Датчик перепаду тиску / датчик тиску (давачі)

Давач під'єднують до клем відповідно до електричної схеми. Використовуйте екранований кабель, закладіть екран з одного боку в розподільній коробці.



ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!
Небезпека пошкодження через неналежне під'єднання.

- Не подавати напругу стороннього джерела на клеми!

Температурний датчик

Давачі під'єднують до клем відповідно до електричної схеми. Виберіть положення перемички за типом давача (див. Fig. 5).



ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!
Небезпека пошкодження через неналежне під'єднання.

- Не подавати напругу стороннього джерела на клеми!

Аналоговий вхід для дистанційного налаштування заданого значення / режиму керування

За допомогою відповідних клем згідно з електричною схемою можна виконати дистанційне налаштування заданого значення або режиму керування через аналоговий сигнал (4...20 мА).

- Використовуйте екранований кабель, закладіть екран з одного боку в розподільній коробці.

Перемикання заданого значення

Перемикання заданого значення 1 на задане значення 2 за допомогою безпотенційного контакту (замикального контакту) може бути примусово виконане через відповідні клеми відповідно до електричної схеми.



ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!
Небезпека пошкодження через неналежне під'єднання.

- Не подавати напругу стороннього джерела на клеми!

Зовнішнє ввімкнення/вимкнення

Після зняття перемички (попередньо встановленої на заводі) дистанційне ввімкнення/вимкнення можна під'єднати за допомогою безпотенційного контакту (нормальнозамкнутого контакту) через відповідні клеми відповідно до електричної схеми.

Зовнішнє ввімкнення/вимкнення

Контакт замкнений	Автоматичний режим увімкнено
Контакт розімкнений	Автоматичний режим ВИМК. З'являється повідомлення у вигляді символу на дисплеї

Табл. 7. Логічна схема зовнішнього увімк/вимк



ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!
Небезпека пошкодження через неналежне під'єднання.

- Не подавати напругу стороннього джерела на клеми!

Захист від замерзання (не для Dr-c)

Реле системи захисту від замерзання можна під'єднати через безпотенційний (нормально замкнений) контакт та відповідні клеми (згідно з електричною схемою).

Захист від замерзання	
Контакт замкнений	Захист від замерзання відсутній
Контакт розімкнений	Аварійна сигналізація захисту від замерзання Активується функція захисту від замерзання

Табл. 8. Логічна схема захисту від замерзання



**ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!
Небезпека пошкодження через неналежне під'єднання.**

- **Не подавати напругу стороннього джерела на клеми!**

Захист від сухого ходу (лише для Dr-c)

Після зняття перемички (попередньо встановленої на заводі) функцію захисту від сухого ходу можна під'єднати за допомогою безпотенційного контакту (нормальнозамкнутого контакту) через відповідні клеми відповідно до електричної схеми.

Захист від сухого ходу	
Контакт замкнений	Нестачі води немає
Контакт розімкнений	Нестача води

Табл. 9. Логічна схема захисту від сухого ходу



**ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!
Небезпека пошкодження через неналежне під'єднання.**

- **Не подавати напругу стороннього джерела на клеми!**

Узагальнені сигнали про роботу/ несправність (SBM/SSM)

Для зовнішньої сигналізації через відповідні клеми відповідно до електричної схеми доступні безпотенційні контакти (перемикальний контакт).

Безпотенційні контакти, макс. навантаження на контакт 250 В~/1 А



**НЕБЕЗПЕКА! Ризик смертельного травмування!
Навіть якщо головний вимикач вимкнено, на цих клеммах може бути небезпечна для життя напруга.**

- **Зважати на загальні правила техніки безпеки!**

Індикація фактичного значення регульованих параметрів

Для можливості зовнішньої індикації/вимірювання фактичного значення регульованих параметрів доступний сигнал 0...10 В через відповідні клеми згідно з електричною схемою. 0...10 В відповідає сигналу давача 0... кінцеве значення давача. Наприклад...

Давач	Діапазон індикації	Напруга/перепад тиску
DDG 40	0...40 м (WS)	1 В = 4 м



**ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!
Небезпека пошкодження через неналежне під'єднання.**

- **Не подавати напругу стороннього джерела на клеми!**

Під'єднання магістральної шини

Магістральну шину (ModBus RTU, BACnet MSTP, LON) можна опціонально під'єднати через відповідні клеми згідно з електричною схемою (використовуйте екрановані кабелі).



- ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!**
Небезпека пошкодження через неналежне під'єднання.
- Не подавати напругу стороннього джерела на клеми!

8 Введення в експлуатацію



- НЕБЕЗПЕКА! Ризик смертельного травмування!**
У разі неналежного введення в експлуатацію існує ризик смертельного травмування.

- Введення в експлуатацію має здійснювати лише кваліфікований персонал!



- НЕБЕЗПЕКА! Ризик смертельного травмування!**
Під час робіт на відкритому комутаційному пристрої виникає небезпека враження електричним струмом від частин під напругою.

- Роботи повинен виконувати лише кваліфікований персонал!

Рекомендоване доручати введення в експлуатацію комутаційного пристрою сервісному центру Wilo.

- Перед першим увімкненням необхідно перевірити правильність виконання проводки на місці встановлення, особливо заземлення.



ВКАЗІВКА.

Перед введенням в експлуатацію підтягніть всі під'єднувальні клеми!

8.1 Заводські налаштування

Система регулювання попередньо налаштована на заводі.
Повторно виконати заводські налаштування може сервісний центр Wilo.

8.2 Перевірка напрямку обертання двигуна

- Шляхом короткочасного ввімкнення насоса в режимі «Ручний» (меню 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1 та 3.2.4.1) перевірити, чи співпадає напрямок обертання насоса під час роботи з живленням від електромережі зі стрілкою на корпусі насоса.
- Якщо напрямок обертання всіх насосів під час роботи з живленням від електромережі неправильний, можна поміняти місцями будь-які 2 фази головного мережевого кабелю.

Прилад керування SC без частотного перетворювача

- Якщо напрямок обертання лише одного насоса в робочій мережі неправильний, для двигунів з прямим пуском (DOL) можна поміняти місцями будь-які дві фази в клемній коробці двигуна.
- Якщо напрямок обертання лише одного насоса під час роботи з живленням від електромережі неправильний, для двигунів з пуском «зірка-трикутник» (SD) слід поміняти місцями 4 під'єднання в клемній коробці двигуна: поміняйте на 2 фазах відповідно початок і кінець обмотки (наприклад, V1 на V2 і W1 на W2).

Прилад керування SC з частотним перетворювачем (FC)

- Робота з живленням від електромережі: див. вище (прилад керування SC без частотного перетворювача).
- Робота частотного перетворювача: переведіть усі насоси в режим роботи Off (меню 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1 і 3.2.4.1), а потім налаштуйте кожен насос окремо на «Автоматичний режим». Потім перевірте напрямок обертання в режимі частотного перетворювача шляхом короткочасного ввімкнення окремого насоса. Якщо напрямок обертання всіх насосів неправильний, можна поміняти місцями будь-які 2 фази на виході частотного перетворювача.

8.3 Налаштування захисту двигуна

- **WSK/PTC:** захист від перегрівання не потребує налаштування.
- **Перевищений струм:** див. главу 6.2.3 «Захист двигуна» на сторінці 13.

8.4 Сигнальний датчик та опційні модулі

Для сигнальних датчиків і додаткових модулів див. інструкцію з їх монтажу та експлуатації.

9 Технічне обслуговування

Роботи з технічного обслуговування й ремонту має виконувати лише кваліфікований персонал!



НЕБЕЗПЕКА! Ризик смертельного травмування!

Під час робіт з електричними приладами виникає ризик смертельного травмування через ураження струмом.

- **Перед усіма роботами з технічного обслуговування й ремонту комутаційний пристрій слід знеструмити й забезпечити від повторного ввімкнення.**
- **Пошкодження на під'єднувальному кабелі має усувати тільки атестований, кваліфікований електрик.**
- Тримайте розподільну шафу в чистоті.
- Очистіть розподільну шафу та вентилятор у разі забруднення. Перевірте, очистіть і в разі надмірного забруднення замініть фільтрувальні прокладки у вентиляторах.
- Починаючи з потужності двигуна 5,5 кВт, перевіряйте захисні контакти в межах сервісних інтервалів на предмет обгорання. У разі сильного обгорання замініть захисні контакти.

10 Несправності, їх причини та усунення

Усувати несправності повинен лише кваліфікований персонал! Дотримуватися правил техніки безпеки з глави 2 «Заходи безпеки» на сторінці 3.

- **Якщо несправність в роботі не вдається усунути, зверніться до найближчого сервісного центру або найближчого представництва Wilo.**

10.1 Індикація несправності та квітування

У разі виникнення несправності засвічується червоний світлодіод несправності, активується загальна сигналізація про несправність та несправність відображується на РК-дисплеї (номер коду помилки).

Несправний насос відображається на головному екрані для відповідного насоса символом стану, що блимає.

Квітувати несправність можна в меню 6.1.0.0, як зазначено нижче (див. Fig. 21).

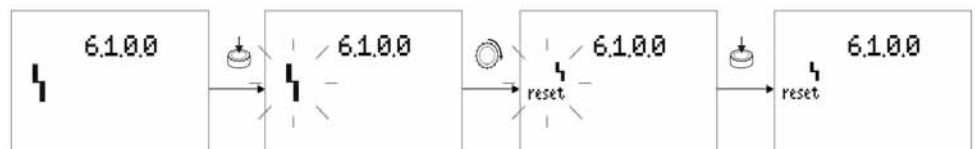


Fig. 21: Квітування помилки

10.2 Накопичувач для статистики несправностей

У приладі керування передбачено пам'ять повідомлень, яка працює за принципом FIFO (First IN First OUT). Об'єм пам'яті розрахований на 16 повідомлень.

Викликати пам'ять помилок можна через меню 6.1.0.1 – 6.1.1.6.

Код	Опис помилки	Причина	Усунення
E40	Пошкоджено давач	Давач несправний	Замініть давач.
		Відсутнє електричне з'єднання з давачем	Відремонтуйте електричне з'єднання.
E60	Перевищено максимальний тиск	Тиск на виході установки піднявся (наприклад через несправність регулятора) вище значення, встановленого в меню 5.4.1.0.	Перевірте роботу регулятора. Перевірте монтаж.
E61	Тиск нижчий за мінімальний	Тиск на виході установки впав нижче значення, встановленого в меню 5.4.2.0 (наприклад через пошкодження труби)	Перевірте, чи відповідає значення налаштування місцевим умовам. Перевірте трубопровід і за потреби виконайте ремонт.
E62	Нестача води	Спрацював захист від сухого ходу	Перевірте прилив/бак розриву струменю; насоси повторно запускаються автоматично.
E64	Захист від замерзання.	Спрацював термостат захисту від замерзання	Перевірте зовнішню температуру.
E80.1 – E80.4	Помилка насоса 1...4	Перегрівання обмотки (WSK/PTC)	Очистіть ребра охолодження; двигуни розраховані на температуру навколишнього середовища +40 °C (див. також інструкцію з монтажу та експлуатації насоса).
		Спрацював захист двигуна (перевищений струм або коротке замикання в лінії живлення)	Перевірте насос (згідно з інструкцією з монтажу та експлуатації насоса) і лінію живлення.
		Був активований узагальнений сигнал про несправність частотного перетворювача насоса (тільки виконання SCe)	Перевірте насос (згідно з інструкцією з монтажу та експлуатації насоса) і лінію живлення.
E82	Помилка частотного перетворювача	Частотний перетворювач повідомив про помилку	Прочитайте помилку частотного перетворювача та дійте відповідно до інструкції з монтажу та експлуатації частотного перетворювача.
		Спрацював захист двигуна частотного перетворювача (наприклад, коротке замикання лінії живлення ЧП, перевантаження під'єданого насоса)	Перевірте під'єднання до мережі, за потреби відремонтуйте. Перевірте насос (згідно з інструкцією з монтажу та експлуатації насоса).

Табл. 10. Коди, причини й усунення помилок

11 Запасні частини

Запасні частини замовляють через місцеве спеціалізоване підприємство і/або через сервісний центр Wilo.

Щоб уникнути додаткових питань і неправильних замовлень, кожного разу слід вказувати всі дані, які наведені на заводській таблиці.



ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!

Бездоганне функціонування виробу може забезпечити лише використання оригінальних запасних частин.

- Використовувати виключно оригінальні запасні частини **Wilo**.
- Необхідні для замовлення запасних частин дані:
 - номери запасних частин;
 - назви запасних частин;
 - усі дані заводської таблички.



ВКАЗІВКА.

Перелік оригінальних запасних частин: див. документацію запасних частин Wilo (www.wilo.com).

12 Видалення відходів

Належне видалення відходів цього виробу і їх переробка з метою повторного використання дозволяє уникнути екологічної шкоди і небезпеки для здоров'я людей.

Видалення відходів згідно з приписами потребує спорожнення і очищення.

Мастильні матеріали слід зібрати. Компоненти потрібно розділити залежно від матеріалів (метал, пластмаса, електроніка).

1. Для видалення відходів виробу, а також частин з нього, слід звернутися до державних або приватних компаній з переробки відходів.
2. Додаткова інформація щодо належного видалення відходів надається в адміністрації міста, органах із питань видалення відходів або за місцем придбання виробу.

Можливі технічні зміни!











D **EG – Konformitätserklärung**
GB **EC – Declaration of conformity**
F **Déclaration de conformité CE**

(gemäß 2006/95/EG Anhang III,B und 2004/108/EG Anhang IV,2,
according 2006/95/EC annex III,B and 2004/108/EC annex IV,2,
conforme 2006/95/CE appendice III B et 2004/108/CE appendice IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die folgenden elektronischen Schaltgeräte der Baureihen:
Herewith, we declare that the types of electronic switch boxes of the series:
Par le présent, nous déclarons que les types de coffrets électroniques des séries :

W-CTRL-SC-X (Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben.
W-CTRL-SC-X...FC *The serial number is marked on the product site plate.*
W-CTRL-SCE-X *Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)*

(with X : B for Booster ; H for HVAC ; L for Lift)

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

Niederspannungsrichtlinie **2006/95/EG**
Low voltage directive
Directive basse-tension

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

und entsprechender nationaler Gesetzgebung.
and with the relevant national legislation.
et aux législations nationales les transposant.

angewendete harmonisierte europäische Normen, insbesondere: **EN 61439-1, EN 61439-2,**
as well as following relevant harmonized European standards: **EN 60204-1,**
ainsi qu’aux normes européennes harmonisées suivantes: **EN 61000-6-1:2007,**
EN 61000-6-2:2005,
EN 61000-6-3+A1:2011*,
EN 61000-6-4+A1:2011

Außer für die Ausführung **W-CTRL_SC-X...FC** entspricht **EN 61000-6-3+A1:2011** bis **7,5 kW**
** Except for the version* *complies with* *until*
Excepté pour la version *conforme à* *jusque’ à*

Dortmund, 25. Februar 2013


Holger Herchenhein
Quality Manager

wilo

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

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
De veiligheidsdoelstellingen van de laagspanningsrichtlijn worden overeenkomstig bijlage I, nr. 1.5.1 van de machinerichtlijn 2006/42/EG aangehouden.
Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG
gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder:
zie vorige pagina

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
Os objetivos de proteção da diretiva de baixa tensão são cumpridos de acordo com o anexo I, nº 1.5.1 da diretiva de máquinas 2006/42/CE.
Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG
normas harmonizadas aplicadas, especialmente:
ver página anterior

FIN
CE-standardinmukaisuusseloste
Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:
EU-konedirektiivit: 2006/42/EG
Pienjännittdirektiivin suojatavoitteita noudattaen konedirektiivin 2006/42/EY liitteen I, nro 1.5.1 mukaisesti.
Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG
käytetyt yhteensovitettut standardit, erityisesti:
katso edellinen sivu.

CZ
Prohlášení o shodě ES
Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:
Směrnice ES pro strojí zařízení 2006/42/ES
Cíle týkající se bezpečnosti stanovené ve směrnici o elektrických zařízeních nízkého napětí jsou dodrženy podle přílohy I, č. 1.5.1 směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES.
Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES
použité harmonizační normy, zejména:
viz předchozí strana

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
Οι απαιτήσεις προστασίας της οδηγίας χαμηλής τάσης τηρούνται σύμφωνα με το παράρτημα Ι, αρ. 1.5.1 της οδηγίας σχετικά με τα μηχανήματα 2006/42/ΕΓ.
Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ
Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα:
Βλέπε προηγούμενη σελίδα

EST
EÜ vastavusdeklaratsioon
Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele direktiividele:
Masindirektiiv 2006/42/EÜ
Madalpingedirektiivi kaitses-eesmärgid on täidetud vastavalt masinate direktiivi 2006/42/EÜ I lisa punktile 1.5.1.
Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ
kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti:
vt eelmist lk

SK
ES vyhlásenie o zhode
Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam:
Stroje – smernica 2006/42/ES
Bezpečnostné ciele smernice o nízkom napätí sú dodržiavané v zmysle prílohy I, č. 1.5.1 smernice o strojových zariadeniach 2006/42/ES.
Elektromagnetická zhoda – smernica 2004/108/ES
používané harmonizované normy, najmä:
pozri predchádzajúcu stranu

M
Dikjarazzjoni ta' konformità KE
B'dan il-mezz, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet rilevanti li ġejjin:
Makkinarju – Direttiva 2006/42/KE
L-oġġettivi tas-sigurta tad-Direttiva dwar il-Vultaġġ Baxx huma konformi mal-Anness I, Nru 1.5.1 tad-Direttiva dwar il-Makkinarju 2006/42/KE.
Kompatibilità elettromanjetika – Direttiva 2004/108/KE
kif ukoll standards armonizzati b'mod partikolari:
ara l-paġna ta' qabel

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
Gli obiettivi di protezione della direttiva macchine vengono rispettati secondo allegato I, n. 1.5.1 dalla direttiva macchine 2006/42/CE.
Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG
norme armonizzate applicate, in particolare:
vedi pagina precedente

S
CE– försäkran
Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:
EG–Maskindirektiv 2006/42/EG
Produkten uppfyller säkerhetsmålen i lågspänningsdirektivet enligt bilaga I, nr 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EG.
EG–Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG
tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet:
se föregående sida

DK
EF-overensstemmelseserklæring
Vi erklærer herved, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:
EU–maskindirektiver 2006/42/EG
Lavspændingsdirektivets mål om beskyttelse overholdes i henhold til bilag I, nr. 1.5.1 i maskindirektivet 2006/42/EF.
Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG
anvendte harmoniserede standarder, særligt:
se forrige side

PL
Deklaracja zgodności WE
Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:
dyrektywą maszynową WE 2006/42/WE
Przestrzegane są cele ochrony dyrektywy niskonapięciowej zgodnie z załącznikiem I, nr 1.5.1 dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.
dyrektywą dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE
stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności:
patrz poprzednia strona

TR
CE Uygunluk Teyid Belgesi
Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:
AB-Makina Standartları 2006/42/EG
Alçak gerilim yönergesinin koruma hedefleri, 2006/42/AT makine yönergesi Ek I, no. 1.5.1'e uygundur.
Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG
kismen kullanılan standartlar için:
bkz. bir önceki sayfa

LV
EC – atbilstības deklarācija
Ar šo mēs apliecinām, ka šis izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem:
Mašīnu direktīva 2006/42/EK
Zemsprieguma direktīvas drošības mērķi tiek ievēroti atbilstoši Mašīnu direktīvas 2006/42/EK pielikumam I, Nr. 1.5.1.
Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK
piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā:
skatīt iepriekšējo lappusi

SLO
ES – izjava o skladnosti
Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom:
Direktiva o strojih 2006/42/ES
Cilji Direktive o nizkonapetostni opremi so v skladu s priložo I, št. 1.5.1 Direktive o strojih 2006/42/EG doseženi.
Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES
uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem:
glejte prejšnjo stran

BG
EO–Декларация за съответствие
Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:
Машинна директива 2006/42/EO
Целите за защита на разпоредбата за ниско напрежение са съставени съгласно. Приложение I, № 1.5.1 от Директивата за машини 2006/42/EC.
Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO
Хармонизирани стандарти:
вж. предната страница

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
Se cumplen los objetivos en materia de seguridad establecidos en la Directiva de Baja tensión según lo especificado en el Anexo I, punto 1.5.1 de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE.
Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG
normas armonizadas adoptadas, especialmente:
véase página anterior

N
EU–Overensstemmelseserklæring
Vi erklærer herved at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:
EG–Maskindirektiv 2006/42/EG
Lavspenningsdirektivets vernemål overholdes i samsvar med vedlegg I, nr. 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EF.
EG–EMV–Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG
anvendte harmoniserte standarder, særlig:
se forrige side

H
EK-megfelelőségi nyilatkozat
Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:
Gépek irányelv: 2006/42/EK
A kisesztülsztégű irányelv védelmi előírásait a 2006/42/EK gépekre vonatkozó irányelv I. függelékének 1.5.1. sz. pontja szerint teljesíti.
Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK
alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen:
lásd az előző oldalt

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
Требования по безопасности, изложенные в директиве по низковольтному напряжению, соблюдаются согласно приложению I, № 1.5.1 директивы в отношении машин 2006/42/EG.
Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG
Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности:
см. предыдущую страницу

RO
EC-Declarație de conformitate
Prin prezenta declarăm că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile:
Directiva CE pentru mașini 2006/42/EG
Sunt respectate obiectivele de protecție din directiva privind joasa tensiune conform Anexei I, Nr. 1.5.1 din directiva privind mașinile 2006/42/CE.
Compatibilitatea electromagnetică – directiva 2004/108/EG
standarde armonizate aplicate, îndeosebi:
vezi pagina precedentă

LT
EB atitikties deklaracija
Šiuo pažymima, kad šis gaminys atitinka šias normas ir direktyvas:
Mašinių direktyvą 2006/42/EB
Laikomasi Žemos įtampos direktyvos keliamų saugos reikalavimų pagal Mašinių direktyvos 2006/42/EB I priedo 1.5.1 punktą.
Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB
pritaikytus vieningus standartus, o būtent:
žr. ankstesniame puslapyje

BG
EO–Декларация за съответствие
Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:
Машинна директива 2006/42/EO
Целите за защита на разпоредбата за ниско напрежение са съставени съгласно. Приложение I, № 1.5.1 от Директивата за машини 2006/42/EC.
Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO
Хармонизирани стандарти:
вж. предната страница

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

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

Australia

WILO Australia Pty Limited
Murrarie, Queensland,
4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

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

Brazil

WILO Brasil Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
ZIP Code: 13.213-105
T +55 11 2923 (WILO)
9456
wilo@wilo-brasil.com.br

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.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic

WILO CS, 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.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
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
services@matherplatt.com

Indonesia

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

Ireland

WILO Ireland
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.
618-220 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon

WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania

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

Morocco

WILO MAROC SARL
20600 CASABLANCA
T + 212 (0) 5 22 66 09
24/28
contact@wilo.ma

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.
05-506 Lesznowola
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.rs

Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@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 Taiwan Company Ltd.
Sanhong Dist., New Taipei
City 24159
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.,
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine

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

United Arab Emirates

WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free Zone-South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA

WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
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



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

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