

## Wilo-Control SC2.0-Booster



**bg** Инструкция за монтаж и експлоатация



## Съдържание

|           |  |           |           |  |           |
|-----------|--|-----------|-----------|--|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Обща информация.....</b>                      | <b>4</b>  | <b>12</b> | <b>Резервни части .....</b>  | <b>60</b> |
| 1.1       | За тази инструкция .....                         | 4         | <b>13</b> | <b>Изхвърляне.....</b>   | <b>60</b> |
| 1.2       | Авторско право.....                              | 4         | 13.1      | Информация относно събирането на употребявани<br>електрически и електронни продукти..... | 60        |
| 1.3       | Запазено право за изменения.....                 | 4         | <b>14</b> | <b>Приложение .....</b>  | <b>60</b> |
| 1.4       | Изключване на гаранция и отговорност .....       | 4         | 14.1      | Системни импеданси .....   | 61        |
| <b>2</b>  | <b>Безопасност .....</b>                         | <b>4</b>  | 14.2      | ModBus: Типове данни .....   | 62        |
| 2.1       | Обозначения на изискванията за безопасност ..... | 4         | 14.3      | ModBus: Преглед на параметрите.....  | 63        |
| 2.2       | Обучение на персонала .....                      | 5         |           |  |           |
| 2.3       | Електротехнически работи .....                   | 6         |           |  |           |
| 2.4       | Работи по монтаж/демонтаж .....                  | 6         |           |  |           |
| 2.5       | Работи по техническото обслужване .....          | 6         |           |  |           |
| 2.6       | Задължения на оператора.....                     | 7         |           |  |           |
| 2.7       | Неразрешен режим на работа.....                  | 7         |           |  |           |
| <b>3</b>  | <b>Приложение/употреба .....</b>                 | <b>7</b>  |           |  |           |
| 3.1       | Употреба по предназначение .....                 | 7         |           |  |           |
| <b>4</b>  | <b>Транспорт и съхранение .....</b>              | <b>8</b>  |           |  |           |
| 4.1       | Доставка.....                                    | 8         |           |  |           |
| 4.2       | Транспорт .....                                  | 8         |           |  |           |
| 4.3       | Съхранение.....                                  | 8         |           |  |           |
| <b>5</b>  | <b>Описание на продукта .....</b>                | <b>8</b>  |           |  |           |
| 5.1       | Конструкция.....                                 | 8         |           |  |           |
| 5.2       | Начин на работа .....                            | 10        |           |  |           |
| 5.3       | Режими на работа .....                           | 11        |           |  |           |
| 5.4       | Технически характеристики .....                  | 20        |           |  |           |
| 5.5       | Кодово означение на типовете .....               | 20        |           |  |           |
| 5.6       | Комплект на доставката .....                     | 21        |           |  |           |
| 5.7       | Окомплектовка.....                               | 21        |           |  |           |
| <b>6</b>  | <b>Монтаж и електрическо свързване.....</b>      | <b>21</b> |           |  |           |
| 6.1       | Видове инсталиране .....                         | 21        |           |  |           |
| 6.2       | Електрическо свързване.....                      | 22        |           |  |           |
| <b>7</b>  | <b>Обслужване .....</b>                          | <b>26</b> |           |  |           |
| 7.1       | Обслужващи елементи .....                        | 26        |           |  |           |
| 7.2       | Управление на менюто.....                        | 29        |           |  |           |
| 7.3       | Потребителски нива .....                         | 55        |           |  |           |
| <b>8</b>  | <b>Пускане в експлоатация.....</b>               | <b>55</b> |           |  |           |
| 8.1       | Подготвителни работи .....                       | 56        |           |  |           |
| 8.2       | Заводска настройка.....                          | 56        |           |  |           |
| 8.3       | Посока на въртене на мотора .....                | 56        |           |  |           |
| 8.4       | Защита на мотора .....                           | 56        |           |  |           |
| 8.5       | Сигнални датчици и опционални модули .....       | 56        |           |  |           |
| <b>9</b>  | <b>Извеждане от експлоатация.....</b>            | <b>56</b> |           |  |           |
| 9.1       | Обучение на персонала.....                       | 56        |           |  |           |
| 9.2       | Задължения на оператора.....                     | 56        |           |  |           |
| 9.3       | Извършване извеждане от експлоатация.....        | 57        |           |  |           |
| <b>10</b> | <b>Поддръжка.....</b>                            | <b>58</b> |           |  |           |
| 10.1      | Работа по поддръжката .....                      | 58        |           |  |           |
| <b>11</b> | <b>Повреди, причини и отстраняване.....</b>      | <b>58</b> |           |  |           |
| 11.1      | Индикация на повреда .....                       | 59        |           |  |           |
| 11.2      | Архивна памет за грешки.....                     | 59        |           |  |           |
| 11.3      | Кодове на грешки .....                           | 59        |           |  |           |

## 1 Обща информация

### 1.1 За тази инструкция

Инструкцията е част от продукта. Спазването на инструкцията е предпоставка за правилната работа и употреба:

- Прочетете внимателно инструкцията преди всякакви дейности.
- Съхранявайте инструкцията на достъпно по всяко време място.
- Спазвайте всички данни за продукта.
- Спазвайте всички маркировки на продукта.

Оригиналната инструкция за експлоатация е на немски език. Инструкциите на всички други езици представляват превод на оригиналната инструкция за експлоатация.

### 1.2 Авторско право

WILO SE ©

Разпространението и копирането на този документ, използването и съобщаването на съдържанието му са забранени, освен ако не са изрично разрешени. В случай на нарушения се дължи обезщетение за вреди. Всички права запазени.

### 1.3 Запазено право за изменения

Wilo си запазва правото да променя данните без предупреждение и не поема отговорност за технически неточности и/или пропуски. Възможно е използваните изображения да се различават от оригинала; те служат за примерното онагледяване на продукта.

### 1.4 Изключване на гаранция и отговорност

Wilo не поема никаква гаранция или отговорност в следните случаи:

- Недостатъчно оразмеряване поради непълни или грешни данни на оператора или възложителя
- Неспазване на тази инструкция
- Използване не по предназначение
- Неправилно съхранение или транспорт
- Неправилен монтаж или демонтаж
- Недостатъчна техническа поддръжка
- Неправилни ремонтни дейности
- Недостатъчна строителна основа
- Химически, електрически или електромагнитни въздействия
- Износване

## 2 Безопасност

Тази глава съдържа основни указания, за отделните фази на експлоатация. Неспазването на тези указания може да доведе до следните опасности:

- Опасност за хората поради електрически, електромагнитни или механични въздействия
- Застрашаване на околната среда чрез изтичане на опасни вещества
- Материални щети
- Загуба на важни функции

Неспазването на тези указания води до загуба на правото Ви за обезщетение.

**Допълнително да се спазват указанията и изискванията за безопасност в следващите глави!**

### 2.1 Обозначения на изискванията за безопасност

В тази инструкция за монтаж и експлоатация се използват и различно се представят изискванията за безопасност, свързани с материални щети и телесни увреждания:

- Изискванията за безопасност за предотвратяване на телесни увреждания започват със сигнална дума, като ги **предхожда съответният символ.**



## ОПАСНОСТ

### Вид и източник на опасността!

Последици от опасността и указания за тяхното предотвратяване.

- Изискванията за безопасност за предотвратяване на материални щети започват със сигнална дума и са изобразени **без** символ.

## ВНИМАНИЕ

### Вид и източник на опасността!

Последици или информация.

### Сигнални думи

- **Опасност!**  
Неспазването води до смърт или тежки наранявания!
- **Предупреждение!**  
Неспазването може да доведе до (тежки) наранявания!
- **Внимание!**  
Неспазването може да причини материални щети, възможна е пълна щета.
- **Забележка!**  
Важна забележка за работа с продукта

### Символи

В тази инструкция са използвани следните символи:



Общ символ за опасност



Опасност от електрическо напрежение



Указания

### Указания на продукта

Съблюдавайте всички поставени на продукта указания и маркировки и ги поддържайте в четливо състояние.

- Символ за посока на въртене/посока на протичане
- Маркировка за връзките
- Фирмена табелка
- Предупредителни стикери

## 2.2 Обучение на персонала

- Персоналът е инструктиран според местните приложими разпоредби за предотвратяване на злополуки.
- Персоналът е прочел и разбрал инструкцията за монтаж и експлоатация.
- Електротехнически дейности: обучен електротехник  
Лице с подходящо специализирано образование, познания и опит, за да може да разпознава и предотвратява опасни ситуации, свързани с електричество.

### 2.3 Електротехнически работи

- Работи по монтаж/демонтаж: обучен електротехник  
Познания на инструменти и крепежни материали за различни конструкции
- Обслужване/управление: Обслужващ персонал, инструктиран за начина на функциониране на цялата система

### 2.4 Работи по монтаж/демонтаж

- Работите по електроинсталациите да се извършват винаги от електротехник.
- Преди всички работи продуктът да се изключва от електроснабдителна мрежа и да се подsigури срещу повторно включване.
- Спазвайте местните разпоредби при свързването към електричестката мрежа.
- Спазвайте изискванията на местното енергоснабдително дружество.
- Заземете продукта.
- Спазване на технически данни.
- Незабавно да се смени захранващия кабел.
- Да се носят лични предпазни средства:
  - Защитни обувки
  - Защитни работни ръкавици, предпазващи от порезни рани
  - Защитна каска (при използване на подежни приспособления)
- На мястото на приложение трябва да се спазват действащите закони и нормативната уредба за охрана на труда и предотвратяване на аварии и нещастни случаи.
- Спазвайте процедурата за спиране на продукта/системата, описана в инструкцията за монтаж и експлоатация.
- Всички работи по продукта/системата да се извършват само в състояние на покой.
- Изключете продукта от захранващата мрежа и го обезопасете срещу неототоризирано повторно включване.

### 2.5 Работи по техническото обслужване

- Да се носят лични предпазни средства:
  - Защитни очила от затворен тип
  - Защитни обувки
  - Защитни работни ръкавици, предпазващи от порезни рани
- На мястото на приложение трябва да се спазва националното законодателство и нормативната уредба за безопасност и здраве при работа.
- Спазвайте процедурата за спиране на продукта/системата, описана в инструкцията за монтаж и експлоатация.

- Изпълняват се само онези дейности по поддръжката, които са описани в инструкцията за монтаж и експлоатация.
- При поддръжката и ремонта трябва да се използват само оригинални резервни части на производителя. Производителят не носи отговорност за щети от какъвто и да е характер, породени от използването на неоригинални резервни части.
- Изключете продукта от захранващата мрежа и го обезопасете срещу неоторизирано повторно включване.
- Всички въртящи се части трябва да са спрели.
- Инструментите да се съхраняват на определените за това места.
- След приключване на работите всички предпазни и контролни устройства трябва да се монтират обратно и да се проверят за правилното им функциониране.

## 2.6 Задължения на оператора

- Инструкция за монтаж и експлоатация трябва да се предостави на езика на персонала.
- Да се организира обучение на персонала за посочените дейности.
- Поддържайте поставените на продукта табели за техника на безопасност и указателните табелки винаги чисти и четливи.
- Персоналът трябва да бъде инструктиран за начина на функциониране на системата.
- Трябва да се изключат всякакви опасности от електрически ток.
- В интерес на един безопасен технологичен процес собственикът трябва да установи разпределение на задачите на персонала.

Забранява се работата с продукта на деца и лица под 16-годишна възраст или с ограничени физически, сензорни или умствени способности! Лица под 18 години трябва да бъдат наблюдавани от специалист!

## 2.7 Неразрешен режим на работа

- Експлоатационната безопасност на доставения продукт се гарантира само при употреба по предназначение съгласно глава 4 от инструкцията за монтаж и експлоатация.
- Посочените в каталога/таблицата с параметрите гранични стойности трябва да се спазват.

## 3 Приложение/употреба

### 3.1 Употреба по предназначение

Таблото за управление служи за автоматично, удобно регулиране на системи за повишаване на налягането (едно- и многопомпни системи):

- Control SC-Booster: нерегулирани помпи с постоянни обороти
- Control SCe-Booster: електронно регулируеми помпи с променливи обороти

Област на приложение: водоснабдяване в жилищни сгради, хотели, болници, административни и промишлени сгради. В комбинация с подходящи датчици за

налягане помпите се управляват безшумно и енергоспестяващо. Мощността на помпите се адаптира към постоянно променящите се потребности на водоснабдителната система.

Към употребата по предназначение спада и спазването на тази инструкция. Всяка употреба, която излиза извън тези рамки, се счита за употреба не по предназначение.

## 4 Транспорт и съхранение

### 4.1 Доставка

- След приемане на пратката проверете продукта и опаковката за дефекти (щети, липси).
- Отбележете на документите, съпровождащи пратката наличните дефекти.
- Уведомете транспортната фирма или производителя за дефекти в деня на приемане на пратката. По-късно посочените дефекти не се признават.

### 4.2 Транспорт

#### **ВНИМАНИЕ**

##### **Материални щети поради мокри опаковки!**

Намокрените опаковки могат да се скъсат. Продуктът може да падне небезопасен на земята и да се счупи.

- Внимателно повдигнете мокрите опаковки и незабавно ги подменете!

- Почистете табло за управление.
- Затворете отворите на корпуса водонепропускливо.
- Опаковайте удароустойчиво и водонепропускливо.

### 4.3 Съхранение

#### **ВНИМАНИЕ**

##### **Материални щети поради неправилно съхранение!**

Влагата и определени температури могат да повредят продукта.

- Продуктът трябва да се пази от влага и механични повреди.
- Трябва да се избягват температури извън диапазона от  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

## 5 Описание на продукта

### 5.1 Конструкция

Конструкцията на табло за управление зависи от мощността на помпите, които трябва да бъдат свързани, и от изпълнението.



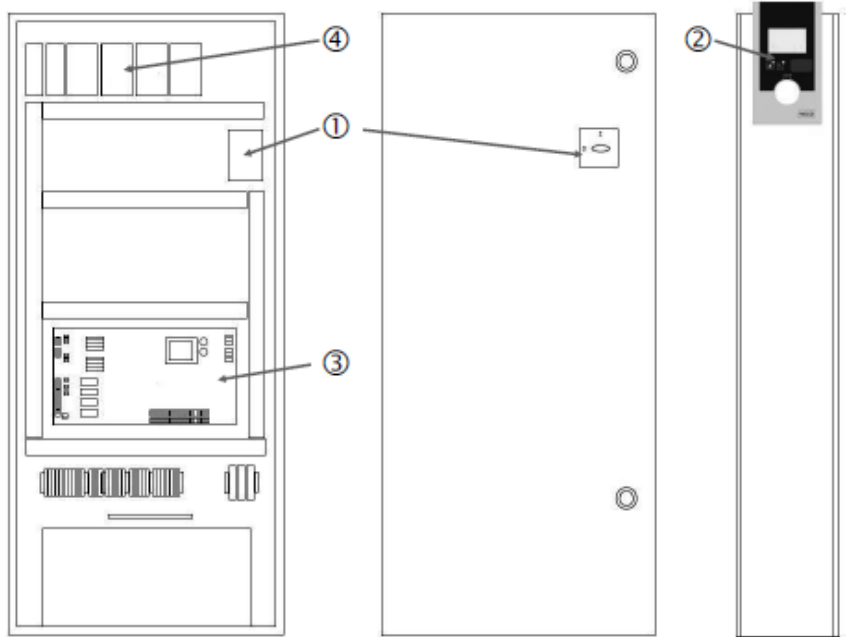


Fig. 1: SCe

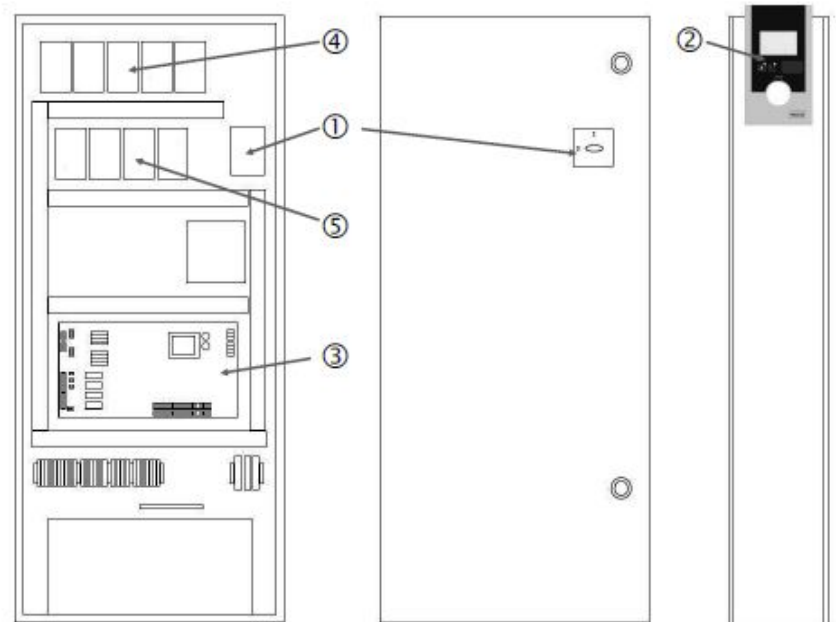


Fig. 2: SC директно свързване

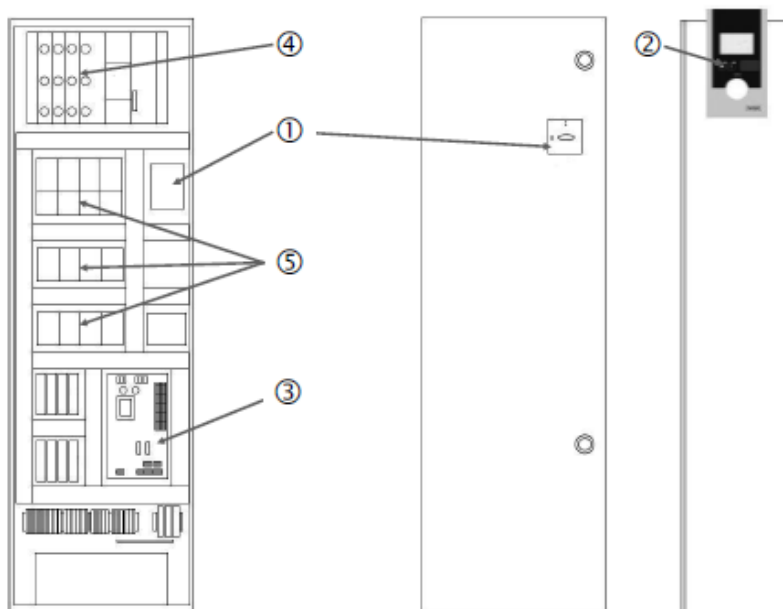


Fig. 3: SC включване звезда-триъгълник

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1 | Главен прекъсвач                    |
| 2 | Интерфейс човек-машина (HMI)        |
| 3 | Основна платка                      |
| 4 | Защита на задвижващите механизми    |
| 5 | Контактори/комбинации от контактори |

Таблото за управление се състои от следните основни компоненти:

- Главен прекъсвач: Включване/изключване на таблото за управление (поз. 1)
- Интерфейс човек-машина (HMI): течнокристален дисплей за индикация на експлоатационните характеристики (виж менютата), светодиоди за индикация на работното състояние (експлоатация/повреда), бутон за избор на меню и за въвеждане на параметри (поз. 2)
- Основна платка: Платка с микроконтролер (поз. 3)
- Защита на задвижващите механизми: Защита с предпазители на моторите на помпите  
 В изпълнение DOL: Защитен прекъсвач на мотора  
 В изпълнение SCe: Защитен прекъсвач за защита на мрежовия захранващ проводник на помпата (поз. 4)
- Контактори/комбинации от контактори: Контактори за допълнително включване на помпите. При табла за управление в изпълнение „SD“ (включване звезда-триъгълник), включително термични изключватели за защита от ток на претоварване (зададена стойност:  $0,58 * I_N$ ) и времеви релета за превключване звезда-триъгълник (поз. 5)

## 5.2 Начин на работа

Системата за регулиране Smart с микроконтролер служи за управление и регулиране на системи за повишаване на налягането с до 4 единични помпи. Налягането в системата се регистрира и регулира в зависимост от натоварването с помощта на съответните датчици за налягане.

### SCe

Всяка помпа разполага с вграден честотен преобразувател. В режим на регулиране Налягане постоянно (p-c) регулирането на оборотите се осъществява само от основната натоварена помпа. В режим на управление с променливо налягане (p-v) всички помпи се управляват и работят на едни и същи обороти, с изключение на случаите, когато една помпа се стартира или спира.

### SC

Всички помпи са с мотори с постоянни обороти. Регулирането на налягането представлява 2-точково регулиране. В зависимост от необходимото натоварване, нерегулираните върхови помпи се включват или изключват автоматично.

## 5.3 Режими на работа

### 5.3.1 Нормален режим с постоянни обороти – SC

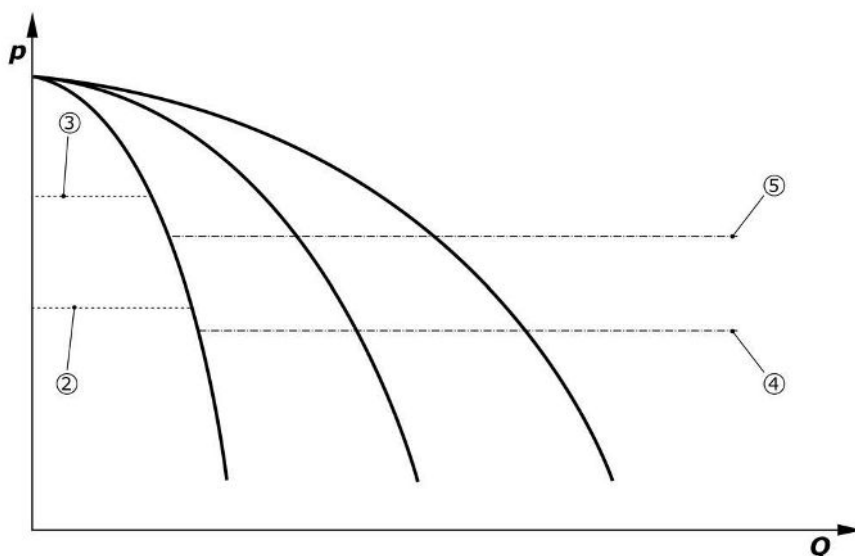


Fig. 4: Нормален режим на таблата за управление с постоянни обороти

|   |   |
|---|---|
| 2 | Прагова стойност за включване на осн. натоварената помпа  |
| 3 | Прагова стойност за изключване на осн. натоварената помпа |
| 4 | Прагова стойност за включване на върховите помпи          |
| 5 | Прагова стойност за изключване на върховите помпи         |

Електронен датчик за налягането подава действителната стойност на налягането като токов сигнал 4 ... 20 mA или 0 ... 20 mA.

- Настройте обхват на измерване: Система → Сензори → Напорна страна обхват на измерване
- Задаване на тип сензор: Система → Сензори → Напорна страна тип сензор

Тъй като тук не съществува възможност за адаптиране на скоростта на осн. натоварената помпа в зависимост от натоварването, системата работи като двуточков регулатор и поддържа налягането в диапазона между праговите стойности за включване и за изключване.

- Настройки за регулиране → Зададени стойности → Включване и изключване на GLP
- Настройки за регулиране → Зададени стойности → Включване и изключване на SLP
- Задайте праговите стойности за включване и изключване спрямо основната зададена стойност (Настройки за регулиране → Зададени стойности → Зададени стойности 1).

Ако няма съобщение „Външно изкл.“ и не е налице повреда и задвижванията и автоматичния режим са активирани, осн. натоварената помпа се стартира при спадане на стойността под праговата стойност за включване (2). Ако необходимата мощност не може да бъде реализирана от тази помпа, се включва една върхова помпа, а ако необходимата мощност продължава да се увеличава – и още върхови помпи (прагова стойност за включване (4)).

- Настройки за регулиране → Готовност → Задвижващи механизми, автоматика
- Задаване на прагова стойност на включване поотделно за всяка помпа: Настройки за регулиране → Зададени стойности → Включване и изключване на SLP

Когато потреблението спадне дотолкова, че повече не е необходима върхова помпа за реализиране на необходимата мощност, то върховата помпа се изключва (праговата стойност за изключване: (5); индивидуално регулируема за всяка помпа).

- Задаване на прагова стойност на изключване поотделно за всяка помпа: Настройки за регулиране → Зададени стойности → Включване и изключване на SLP

Когато вече няма активирана върхова помпа, то при превишаване на праговата стойност за изключване (3) и след изтичане на времето на закъснение осн. натоварената помпа се изключва.

- Задаване прагова стойност на изключване: *Настройки за регулиране* → *Зададени стойности* → *Включване и изключване на GLP*
- Задаване на време на закъснение: *Настройки за регулиране* → *Зададени стойности* → *Закъснения*

За включване, респективно изключване на върховата помпа могат да бъдат зададени времена на закъснение.

- Задаване на времена на закъснение: *Настройки за регулиране* → *Зададени стойности* → *Закъснения*

### 5.3.2 Нормален режим с регулиране на оборотите – SCe

При изпълнение SCe можете да избирате между 2 режима на регулиране:

- p-c
- p-v

#### Режим на регулиране p-c, режим Vario

- Задаване на режим Vario: *Настройки за регулиране* → *Регулиране* → *Избор на GLP схема*

Електронен датчик за налягането подава действителната стойност на налягането като токов сигнал 4 ... 20 mA или 0 ... 20 mA. Вследствие на това регулаторът поддържа системното налягане постоянно, като сравнява зададената и действителна стойност.

- Задаване на обхват на измерване датчик за налягане: *Система* → *Сензори* → *Напорна страна обхват на измерване*
- Задаване на тип сензор: *Система* → *Сензори* → *Напорна страна тип сензор*
- Задаване на основна зададена стойност (1): *Настройки за регулиране* → *Зададени стойности* → *Зададени стойности 1*

Ако няма съобщение „Външно изкл.“ и не е налице повреда и задвижванията и автоматичния режим са активирани, осн. натоварената помпа се стартира при спадане на стойността под праговата стойност за включване (2).

- *Настройки за регулиране* → *Готовност* → *Задвижващи механизми, автоматика*
- Задаване на прагова стойност на включване поотделно за всяка помпа: *Настройки за регулиране* → *Зададени стойности* → *Включване и изключване на GLP*

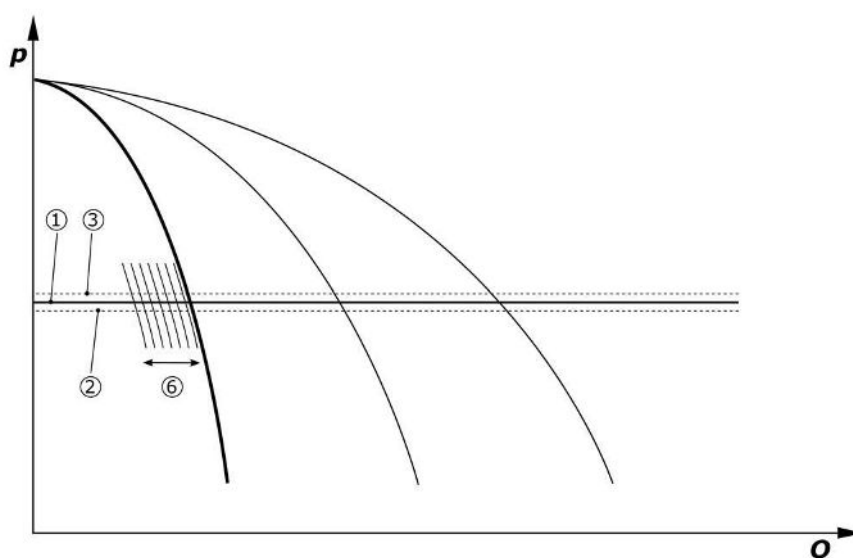


Fig. 5: Стартиране на зависимата от натоварването осн. натоварена помпа с управление на оборотите

Когато необходимата мощност вече не може да бъде реализирана от тази помпа при зададените обороти, то при спадане на стойността под основната зададена стойност (1) се включва допълнителна помпа и поема регулирането на оборотите.

- Задаване на оборотите: *Система* → *Честотен преобразувател* → *Гранични стойности*

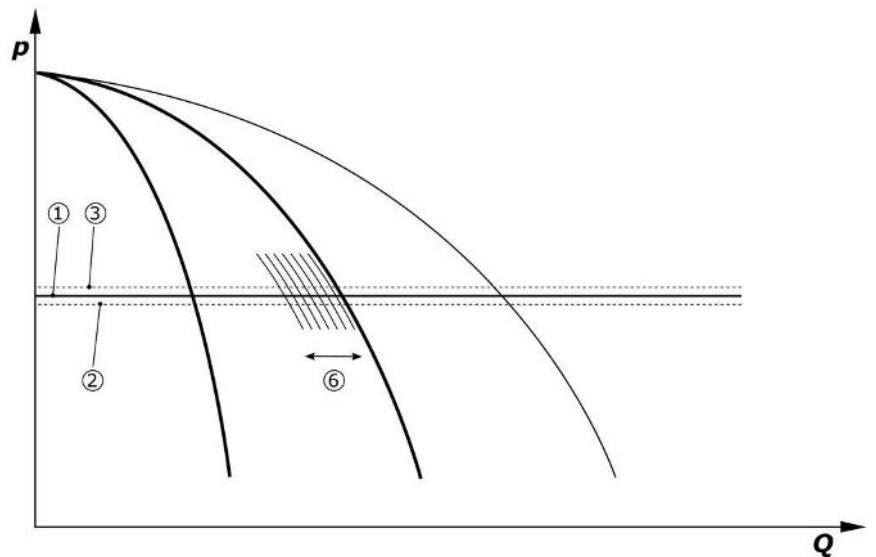


Fig. 6: Стартиране на втората помпа

Предишната осн. натоварена помпа продължава да работи на максимални обороти като върхова помпа. С увеличаване на натоварването този процес се повтаря до достигане на максималните обороти на помпите (тук 3 помпи).

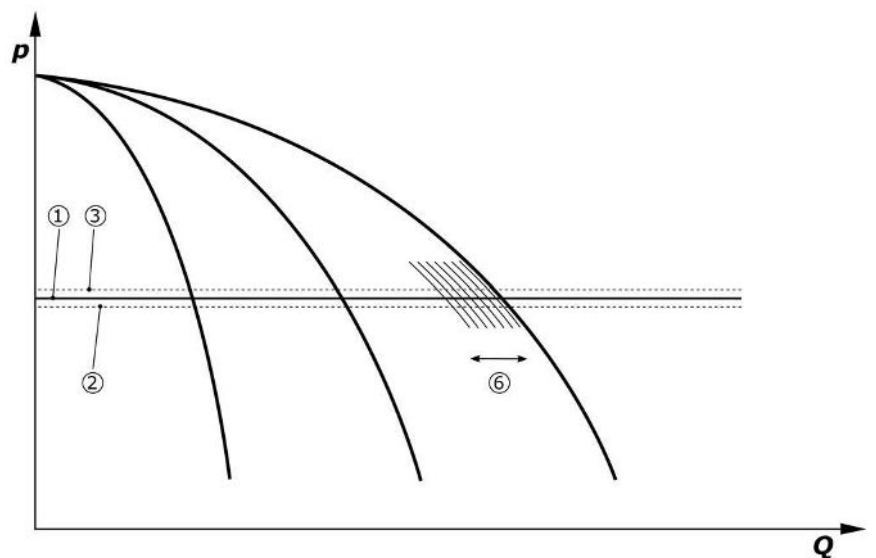


Fig. 7: Стартиране на третата помпа

|   |   |
|---|---|
| 1 | Основна зададена стойност Системно налягане               |
| 2 | Прагова стойност за включване на осн. натоварената помпа  |
| 3 | Прагова стойност за изключване на осн. натоварената помпа |
| 4 | Прагова стойност за включване на върховите помпи          |
| 5 | Прагова стойност за изключване на върховите помпи         |
| 6 | Зададена стойност на оборотите на осн. натоварената помпа |

При понижаване на потребността, управляващата помпа се изключва при достигане на зададените обороти и едновременно надхвърляне на основната зададена стойност. Досегашната върхова помпа поема регулирането.

- Задаване на оборотите: Система → Честотен преобразувател → Гранични стойности

Когато вече няма активирана върхова помпа, то при превишаване на праговата стойност за изключване (3) и след изтичане на времето на закъснение, при необходимост след тест за нулев дебит, осн. натоварената помпа се изключва.

- Задаване прагова стойност на изключване: Настройки за регулиране → Зададени стойности → Включване и изключване на GLP

- Задаване на време на закъснение: *Настройки за регулиране* → *Зададени стойности* → *Закъснения*

За включване, респективно изключване на върховата помпа могат да бъдат зададени времена на закъснение.

- Задаване на времена на закъснение: *Настройки за регулиране* → *Зададени стойности* → *Закъснения*

#### Режим на регулиране p-c, каскаден режим

В режим на осн. натоварена помпа „Каскада“, същата не сменя при включване или изключване на върховата помпа, а само се адаптират оборотите.

- Задаване на режим: *Настройки за регулиране* → *Регулиране* → *Избор на GLP схема*

#### Режим на регулиране p-v

Електронен датчик за налягането подава действителната стойност на налягането като токов сигнал 4 ... 20 mA или 0 ... 20 mA. След това таблото за управление поддържа налягането в системата постоянно чрез сравняване на зададена/ действителна стойност.

- Настройте обхват на измерване: *Система* → *Сензори* → *Напорна страна обхват на измерване*
- Задаване на тип сензор: *Система* → *Сензори* → *Напорна страна тип сензор*

Зададената стойност зависи при това от текущия дебит и се намира между зададената стойност при нулев дебит (2) основната зададена стойност (1) при максимален дебит на системата (без резервна помпа) (3).

- *Настройки за регулиране* → *Зададени стойности* → *Зададени стойности 1*

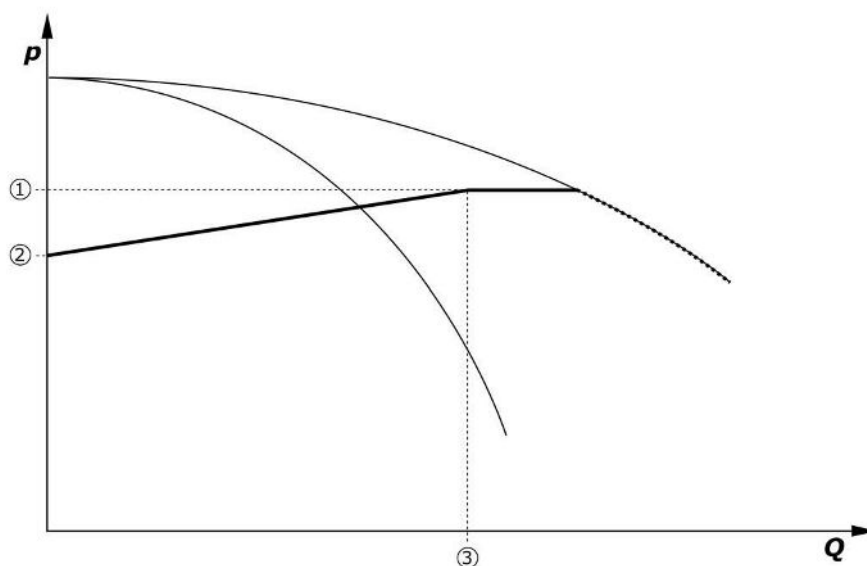


Fig. 8: Зададена стойност в зависимост от дебита

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 1 | Основна зададена стойност         |
| 2 | Зададена стойност при нулев дебит |
| 3 | Максимален дебит на системата     |

Типични зададени стойности за зададената стойност при нулев дебит можете да видите във Fig. 6.

Принцип на действие (пример: SiBoost Smart 3Helix VE604):

- С основната зададена стойност (1) се избира кривата, която да се използва (тук: 5 bar).
- От пресечната точка на тази крива с максималния дебит на системата (2) (тук  $3 \times 6 = 18 \text{ m}^3/\text{h}$ ) се определя относителната зададена стойност при нулев дебит (3) (тук: 87.5 %). **Линкът не функционира: Виж също <https://app.wilo.com/Standalone/Einstellungsoptimierer-SiBoost/Default.aspx?lang=bg-BG>.**

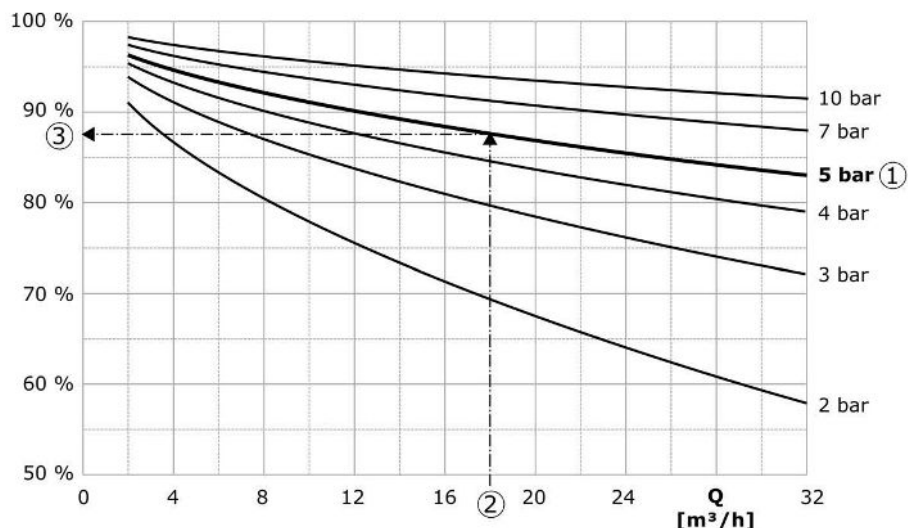


Fig. 9: Типични зададени стойности за зададената стойност при нулев дебит

|   |   |
|---|---|
| 1 | Основна зададена стойност                     |
| 2 | Максимален дебит на системата                 |
| 3 | Относителна зададена стойност при нулев дебит |



### ЗАБЕЛЕЖКА

За да се избегне недостатъчно захранване, зададената стойност при нулев дебит трябва да е по-голяма, от статичното налягане на водата за миене.

Ако няма съобщение „Външно изкл.“ и не е налице повреда и задвижващите механизми и автоматичния режим са активирани, при спадане на стойността под праговата стойност за включване (2) се стартират една или повече помпи с управление на оборотите (Fig. 7). Помпите работят с общи синхронни обороти. Само помпите, които се включват или изключват, могат да имат за кратко време други обороти.

- *Настройки за регулиране → Готовност → Задвижващи механизми, автоматика*
- *Задаване на прагова стойност на включване поотделно за всяка помпа: Настройки за регулиране → Зададени стойности → Включване и изключване на GLP*

В зависимост от необходимата хидравлична мощност на системата варира броят на работещите помпи и се регулират оборотите им, за да се следва p-v кривата на зададената стойност (1). Таблото за управление намалява енергопотреблението на системата.

Когато е активирана само една помпа и потребността продължава да спада, то при превишаване на праговата стойност за изключване (3) и след изтичане на времето на закъснение, при необходимост след тест за нулев дебит, осн. натоварената помпа се изключва.

- *Задаване на прагова стойност на включване поотделно за всяка помпа: Настройки за регулиране → Зададени стойности → Включване и изключване на GLP*
- *Задаване на времена на закъснение: Настройки за регулиране → Зададени стойности → Закъснения*

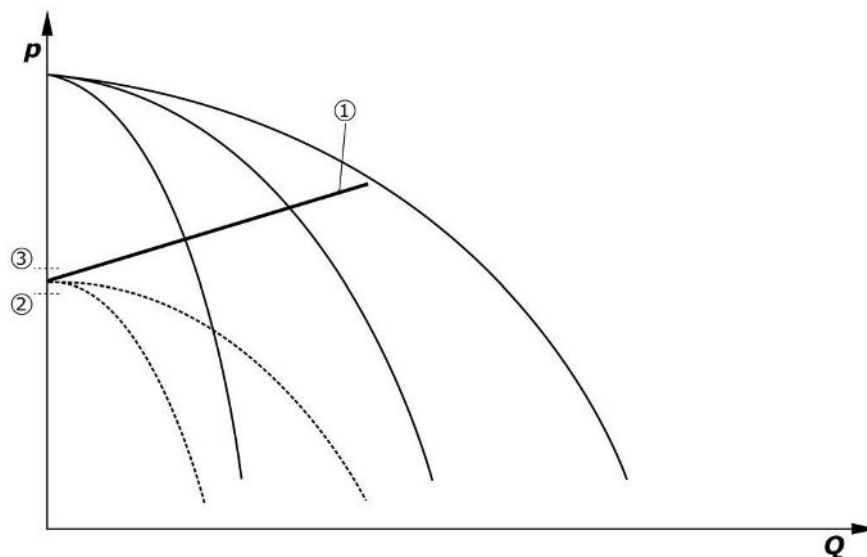


Fig. 10: p-v крива на зададена стойност

|   |                                |
|---|--------------------------------|
| 1 | p-v крива на зададена стойност |
| 2 | Прагова стойност за включване  |
| 3 | Прагова стойност за изключване |

За включване, респективно изключване на върховата помпа могат да бъдат зададени времена на закъснение.

- Задаване на времена на закъснение: *Настройки за регулиране* → *Зададени стойности* → *Закъснения*

### 5.3.3 Други режими на работа

#### Тест за нулев дебит (само изпълнение SСe)

При експлоатация на само една помпа в долния честотен диапазон и при постоянно налягане циклично се провежда тест за нулев дебит. При това зададената стойност се повишава за кратко до стойност над праговата стойност на изключване на осн. натоварената помпа. Ако след възстановяване на зададената стойност до нормалното ѝ ниво, налягането не спадне отново, значи е налице нулев дебит и след изтичане на времето за работа по инерция осн. натоварената помпа се изключва.

- Задаване прагова стойност на изключване: *Настройки за регулиране* → *Зададени стойности* → *Включване и изключване на GLP*
- Задаване на време на закъснение: *Настройки за регулиране* → *Зададени стойности* → *Закъснения*

В режим на регулиране p-v приемането на нулев дебит се тества чрез понижаване на зададената стойност. Ако действителната стойност спадне до зададената стойност при понижаване, няма нулев дебит.

Параметрите на тест за нулев дебит са предварително настроени фабрично и могат да бъдат променяни само от сервизната служба на Wilo.

#### Размяна на помпите

За да се постигне възможно най-равномерно натоварване на всички помпи и да се изравнят времената на работа на помпите, могат да бъдат приложени различни механизми за размяна на помпите.

- Осн. натоварената помпа се сменя при всяка заявка (след изключване на всички помпи).
- Цикличната смяна на осн. натоварената помпа е активирана фабрично и може да бъде деактивирана в меню (*Настройки за регулиране* → *Допълнителни настройки* → *Смяна на помпата*). Времето на работа между 2 процеса на смяна може да бъде настроено (*Настройки за регулиране* → *Допълнителни настройки* → *Смяна на помпата*).

#### Резервна помпа

Една или повече помпи могат да се определят като резервна помпа. Активирането на този режим на работа води до това, че тези помпи не се задействат при нормален режим на експлоатация. Ако някоя помпа откаже поради повреда, се пуска(т)



резервната(ите) помпа(и). Резервните помпи подлежат на проверка на състоянието на покой и се включват в тестовия ход. Оптимизирането на времето за работа гарантира, че всяка помпа е определена веднъж като резервна помпа.

Фабрично не е предвидена резервна помпа. Резервните помпи могат да бъдат определени от сервизната служба на Wilo.

#### Тестов ход на помпата

За да се избегнат по-продължителни времена на престой, може да се активира цикличен тестов ход на помпите. Може да се зададе времето между 2 тестови хода. При изпълнение SSe оборотите на помпата (по време на тестовия ход) могат да бъдат настроени.

- Активиране на тестов ход на помпата: *Настройки за регулиране → Допълнителни настройки → Тестов ход на помпите*

Тестов ход се изпълнява само при състояние на покой на системата. Може да се определи дали тестовият ход да се извърши и в състояние Външно ИЗКЛ. При Задвижващи механизми ИЗКЛ. не се извършва тестов ход.

- Задаване на тестов ход на помпите при Външно изкл.: *Настройки за регулиране → Допълнителни настройки → Тестов ход на помпите*

#### Недостиг на вода

Съобщение за недостиг на вода може да бъде подаден към системата за регулиране през НЗ контакт посредством сигнализация от датчика за предналягане или от поплавъчния превключвател в приемния резервоар. При системи в изпълнение SSe входното налягане се следи от аналогов сензор за входно налягане. Може да се определи прагът на налягането за защита от работа на сухо. Дигиталният контакт за недостиг на вода може да се използва допълнително към сензора за входно налягане.

- Определяне на праг на налягането за защита от работа на сухо: *Настройки за регулиране → Настройки за контрол → Работа на сухо*

След изтичане на времето на закъснение помпите се изключват. Ако в рамките на времето на закъснение сигналният вход бъде затворен отново или входното налягане се покачи над прага на налягането (само за SSe), помпите не се изключват.

- Задаване на време на закъснение: *Настройки за регулиране → Настройки за контрол → Работа на сухо*

Повторно пускане на системата след изключване поради недостиг на вода се извършва автоматично след затваряне на сигналния вход или превишаване на прага на входно налягане за отмяна на работата на сухо.

След повторното пускане сигналът за повреда се изчиства автоматично, може обаче да бъде открит в паметта за грешките.

#### Контрол на максималното и минималното налягане

Могат да се задават гранични стойности за безопасна работа на системата.

- Задаване на гранични стойности за максимално и минимално налягане: *Настройки за регулиране → Настройки за контрол*

При превишаване на максималното налягане помпите се изключват. Активира се общият сигнал за повреда.

- Задаване на максимално налягане: *Настройки за регулиране → Настройки за контрол → Максимално налягане*

При спадане на налягането под прага за включване отново се активира нормален режим.

Ако налягането не спадне поради системни причини, грешката може да бъде нулирана чрез увеличаване на прага на превключване и последващо потвърждаване на грешката.

- Нулиране на грешка: *Взаимодействие/Комуникация → Аларми → Потвърждение*

Могат да бъдат зададени прагът на налягането за функцията за контрол на минималното налягане и времето на закъснение. При спадане на прага на налягането може да се избере поведението на табло за управление: Изключване на всички помпи или режим на продължаване на работата. Общият сигнал за повреда се активира винаги при спад. При избор на „Изключване на всички помпи“ грешката трябва да се потвърди ръчно.

- Задаване на минимално налягане: *Настройки за регулиране* → *Настройки за контрол* → *Минимално налягане*

#### **Външно ИЗКЛ.**

Съществува възможност за външно деактивиране на таблото за управление посредством един НЗ контакт. Тази функция има приоритет, изключват се всички помпи, които работят в автоматичен режим на работа.

#### **Експлоатация при грешка на сензора за изходно налягане**

При повреда на сензор за изходно налягане (напр. прекъсване на проводник) може да се зададе поведението на таблото за управление. По избор системата може да бъде изключена или да продължи да работи с една помпа. При изпълнение SSe оборотите на тази помпа могат да бъдат настроени в менюто.

- Задаване на поведение при отказ на сензор за изходно налягане: *Система* → *сензори* → *Напорна страна грешка на сензор*

#### **Експлоатация при отказ на сензора за входно налягане (само SSe)**

При отказ на сензора за входно налягане помпите се изключват. При отстраняване на грешката системата се връща в автоматичен режим на работа.

Ако е необходим аварийен режим на работа, системата може временно да продължи на работи в режим на регулиране р-с. За тази цел трябва да бъде деактивирана употребата на сензор за входно налягане („ИЗКЛ.“).

- Задаване на режим на регулиране: *Настройки за регулиране* → *Регулиране* → *Режим на регулиране*
- Деактивиране на сензора за входно налягане: *Система* → *сензори* → *Смуктелна страна обхват на измерване*

## **ВНИМАНИЕ**

### **Материални щети поради работа на сухо!**

Работата на сухо може да повреди помпата.

- Препоръчително е свързването на допълнителна дигитална защита от работа на сухо.

След подмяна на сензора за входно налягане, настройката за аварийен режим на работа трябва да бъде отменена, за да се осигури безопасна работа на системата.

#### **Експлоатация при отказ на шинното свързване между таблото за управление и помпите (само SSe)**

При отказ на комуникацията може да се избира между стоп на помпите и експлоатация при дефинирани обороти. Настройката може да бъде предприета само от сервизната служба на Wilo.

#### **Режим на работа на помпите**

Може да бъде избран режим на работа за помпи 1 до 4 (Ръчен, Изкл., Автом.). При изпълнение SSe могат да бъдат настроени оборотите в режим на работа „Ръчен“.

- Задаване на режим на работа на всяка помпа: *Настройки за регулиране* → *Готовност* → *Режим помпи*

#### **Превключване на зададената стойност**

Системата за регулиране може да работи с 2 различни зададени стойности. Тяхната настройка се извършва в менюта „Настройки за регулиране → Зададени стойности → Зададени стойности 1“ и „Зададени стойности 2“.

- Задаване на Превключване на зададената стойност: *Настройки за регулиране* → *Зададени стойности* → *Зададени стойности 1* и *Настройки за регулиране* → *Зададени стойности* → *Зададени стойности 2*

Зададена стойност 1 е основната зададена стойност. Превключване на зададена стойност 2 се извършва посредством затваряне на външния цифров вход (съгласно плана за пуск) или посредством активиране чрез предварително зададено време.

- Активиране на зададено време: *Меню „Настройки за регулиране* → *Зададени стойности* → *Зададени стойности 2“*

### Дистанционно управление на зададената стойност

Дистанционното управление на зададената стойност чрез аналогов токов сигнал може да се извърши с помощта на съответните клеми (съгласно електрическата схема).

- Активиране на дистанционно управление на зададената стойност: *Настройки за регулиране → Зададени стойности → Външна зададена стойност*

Входящият сигнал винаги се съотнася спрямо измервателния диапазон на сензора (напр. сензор 16 bar: 20 mA отговаря на 16 bar).

Ако входящият сигнал не е на разположение при активирано дистанционно регулиране на зададената стойност (напр. поради прекъснат кабел при 4 ... 20 mA обхват на измерване), се показва съобщение за грешка и таблото за управление използва избраната вътрешна зададена стойност 1 или 2 (виж „Превключване на зададената стойност“).

### Логическо обръщане на общ сигнал за повреда (SSM)

В менюто може да бъде зададена желаната логика на SSM. При това може да се избира между отрицателна логика (низходящ контур в случай на грешка = „fall“) или положителна логика (възходящ контур в случай на грешка = „raise“).

- Задаване на общ сигнал за повреда: *Взаимодействие/комуникация → BMS → SBM, SSM*

### Функция на общия сигнал за работа (SBM)

В менюто може да бъде зададена желаната функция на SBM. При това може да се избира между „Ready“ (таблото за управление е в експлоатационна готовност) и „Run“ (най-малко една помпа работи).

- Задаване на общ сигнал за работа: *Взаимодействие/комуникация → BMS → SBM, SSM*

### Свързване на шина

Таблото за управление е серийно произведен за свързване чрез ModBus TCP. Свързването се осъществява чрез Ethernet интерфейс (електрическо свързване според Глава 7.2.10).

Табло за управление работи като подчинено устройство на Modbus.

Чрез Modbus интерфейса могат да бъдат четени различни параметри и също така частично променяни. Преглед на отделните параметри и описание на използваните типове данни са показани в приложението.

- Задаване на връзка към полева шина: *Взаимодействие/комуникация → BMS → Modbus TCP*

### Пълнене на тръбопроводи

Функцията за пълнене на тръбопроводите може да бъде активирана или коригирана с цел предотвратяване на върхови стойности на налягането при пълнене на празни тръбопроводи или тръбопроводи под ниско налягане, както и с цел възможно най-бързо напълване на тръбопроводите. Може да се направи избор между режими „Една помпа“ или „Всички помпи“.

- Определяне на пълненето на тръбопроводи: *Настройки за регулиране → Допълнителни настройки → Функция за пълнене на тръбопроводите*

Ако функцията за пълнене на тръбопроводите е активирана, то след повторно включване на системата (включване на мрежовото напрежение; външно вкл.; задвижващи механизми вкл.) в продължение на подлежащ на настройка в менюто времеви диапазон системата работи съгласно следващата таблица:

| Устройство | Режим „Една помпа“  | Режим „Всички помпи“  |
|------------|---|---|
| SCe        | 1 помпа работи с обороти съгласно меню „Пълнене на тръбопроводи“. | Всички помпи работят с обороти съгласно меню „Пълнене на тръбопроводи“. |
| SC         | 1 помпа работи с постоянни обороти.                               | Всички помпи работят с постоянни обороти.                               |

Табл. 1: Режими на експлоатация за пълнене на тръбопроводи

### Превключване при повреда на многопомпена система

- Табла за управление с помпи с постоянни обороти – SC: При повреда на осн. натоварената помпа тя се изключва и една от върховите помпи се управлява като основно натоварена помпа от гледна точка на техниката на управление.
- Табла за управление в изпълнение SCe: При повреда на осн. натоварената помпа тя се изключва и друга помпа поема регулиращата функция.  
Повреда на някоя от върховите помпи винаги води до нейното изключване и до паралелно свързване на друга върхова помпа (ако се наложи – на резервната помпа).

### 5.3.4 Защита на мотора

#### Защита от повишаване на температурата

Моторите с температурна защита WSK (контакт за защита на намотките) изпращат сигнал за прегряване на намотките към таблото за управление посредством отваряне на един биметален контакт. Свързването на температурната защита WSK става съгласно плана за пуск. Повредите в мотори, които са оборудвани със зависимо от температурата съпротивление (PTC) за защита от прегряване, могат да бъдат регистрирани посредством опционално анализиращо реле.

#### Защита срещу ток на претоварване

Моторите с директно свързване са защитени със защитни прекъсвачи на мотора с термичен и електромагнитен изключвател. Токът на изключване трябва да бъде настроен директно на защитния прекъсвач на мотора.

Моторите с включване звезда-триъгълник са защитени с термични релета, реагиращи при претоварване. Термичните релета, реагиращи при претоварване са инсталирани директно в контакторите на мотора. Токът на изключване трябва да бъде настроен и при използваното включване звезда-триъгълник на помпите да е равен на  $0,58 * I_{Nenn}$ .

Повреди на помпите, сигнализиране на таблото за управление, водят до изключване на съответната помпа и до активиране на общия сигнал за повреда. След отстраняване на причината за повредата, съобщението за грешка трябва да бъде изчистено.

Защитата на мотора е активна също и в ръчен режим и води до изключване на съответната помпа.

При изпълнение SCe моторите на помпите се защитават сами посредством механизми, вградени в честотните преобразуватели. Съобщенията за грешки от честотните преобразуватели се третират от таблото за управление както е описано по-горе.

### 5.4 Технически характеристики

|   |                              |
|---|------------------------------|
| Мрежово захранващо напрежение           | 3~380/400 V (L1, L2, L3, PE) |
| Честота                                 | 50/60 Hz                     |
| Управляващо напрежение                  | 24 VDC; 230 VAC              |
| Макс. консумация на енергия             | вж. фирмената табелка        |
| Степен на защита                        | IP54                         |
| макс. защита с предпазители към мрежата | виж плана за пуск            |
| Температура на околната среда           | 0 °C до +40 °C               |
| Електрическа безопасност                | Степен на замърсяване 2      |

### 5.5 Кодово означение на типовете

| Пример: SC-Booster 2x6,3A DOL FM |   |
|----------------------------------|---|
| SC                               | Изпълнение: <ul style="list-style-type: none"> <li>• SC = табло за управление за помпи с постоянни обороти</li> <li>• SCe = табло за управление за електронно регулируеми помпи с променливи обороти</li> </ul> |
| Booster                          | Управление за системи за повишаване на налягането   |
| 2x                               | Макс. брой на помпите за свързване  |
| 6,3A                             | Макс. номинален ток на всяка помпа в амperi   |

**Пример: SC-Booster 2x6,3A DOL FM**

|                |   |
|----------------|---|
| DOL<br>SD      | Вид стартиране на помпата:<br>- DOL = директно свързване (Direct online)<br>- SD = включване звезда-триъгълник  |
| FM<br>BM<br>WM | Тип монтаж:<br>- FM = таблото за управление е монтирано върху основната рама (frame mounted)<br>- BM = стационарен уред (base mounted)<br>- WM = таблото за управление е монтирано върху конзола (wall mounted) |

**5.6 Комплект на доставката**

- Табло за управление
- План за пуск
- Инструкция за монтаж и експлоатация за монтаж и експлоатация
- Протокол от фабрично изпитване

**5.7 Окомплектовка**

| Опция                              | Описание  |
|------------------------------------|---|
| Комуникационен модул „ModBus RTU“  | Модул за шинна комуникация за мрежи „ModBus RTU“          |
| Комуникационен модул „BACnet MSTP“ | Модул за шинна комуникация за мрежи „BACnet MSTP“ (RS485) |
| Комуникационен модул „BACnet IP“   | Модул за шинна комуникация за мрежи „BACnet IP“           |
| WiloCare 2.0                       | Свързване към интернет базирана дистанционна поддръжка    |

**ЗАБЕЛЕЖКА**

Винаги може да е активна само една опция.

Други опции по запитване

- Поръчайте окомплектовката отделно.

**6 Монтаж и електрическо свързване****6.1 Видове инсталиране****ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Опасност от физически наранявания!**

- Спазвайте действащите разпоредби за предотвратяване на злополуки.

**Монтаж върху основна рама, FM (frame mounted)**

При компактни системи за повишаване на налягането таблото за управление (в зависимост от серията на системата) може да се монтира върху основната рама на компактната инсталация с помощта на 5 болта (M10).

**Стационарен уред, BM (base mounted)**

Таблото за управление се поставя свободно върху равна повърхност (с достатъчна товароносимост). При стандартното изпълнение има монтажен цокъл (височина: 100 mm) за вход на кабела. При запитване се предлагат и други пиедестали.

**Стенен монтаж, WM (wall mounted)**

При компактни системи за повишаване на налягането таблото за управление (в зависимост от серията на системата) може да се монтира върху конзола с помощта на 4 болта (M8).

## 6.2 Електрическо свързване

**ОПАСНОСТ****Риск от фатално нараняване поради електрически ток!**

Неправилното извършване на работи по електрически инсталации води до смърт вследствие на токов удар!

- Работите по електрически инсталации трябва да се извършват от електротехник в съответствие с националните разпоредби.
- След изключването на продукта от електрическата мрежа го подсигурете срещу повторно включване.

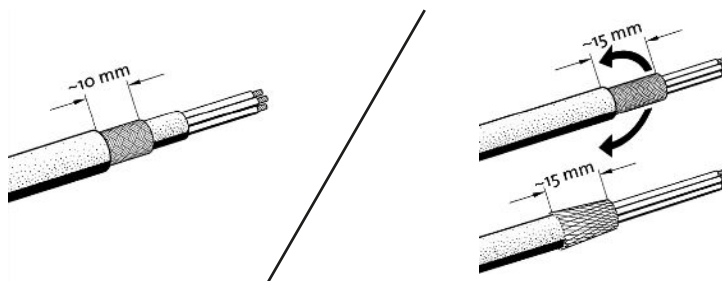
**ЗАБЕЛЕЖКА**

Всички кабели, които ще се свързват, трябва да се въведат в таблото за управление чрез кабелното съединение с резба (вид инсталиране FM и WM) или панели с отвори за кабели (инсталиране VM) и да се закрепят със скоби.

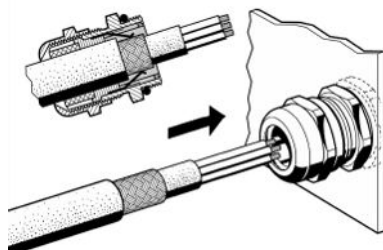
## 6.2.1 Полагане на кабелни екрани

## Кабелни съединения с резба с EMC

1



2



3

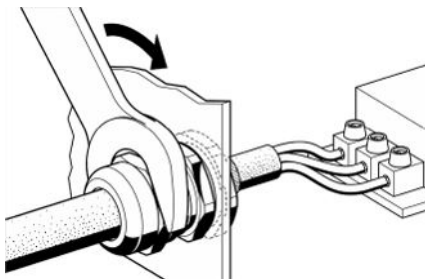


Fig. 11: Полагане на кабелни екрани върху кабелните съединения с резба с EMC

1. Свържете кабелния екран с кабелните съединения с резба с EMC съгласно фигурата.

### Свързване на екраниращи скоби

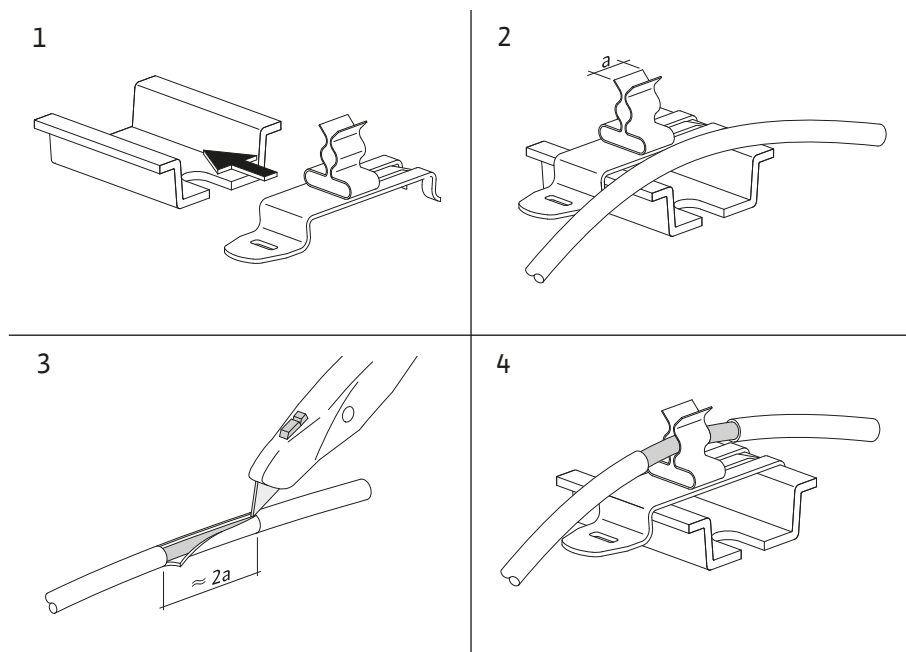


Fig. 12: Полагане на кабелни екрани на заземителната шина

1. Свържете кабелния екран с екраниращите скоби съгласно фигурата.
2. Регулирайте дължината на рязане според ширината на използваната скоба.

При свързване на екранирани проводници без използване на кабелни съединения с резба с EMC или екраниращи скоби, кабелният екран на заземителната шина на табло за управление трябва да се положи като „Pigtail“.

### 6.2.2 Захранване от мрежата



#### ОПАСНОСТ

##### Опасност за живота поради електрически ток!

Напрежението на външното ел. захранване е налично на клемите дори при изключен главен прекъсвач!

- Преди всички дейности разкачете външното ел. захранване.



#### ЗАБЕЛЕЖКА

- В зависимост от системния импеданс и максималните превключвания/часове на свързания консуматор може да се стигне до колебания и/или спадове в напрежението.
  - При използване на екранирани кабели екранировката трябва да се постави едностранно в табло за управление на заземителната шина.
  - Присъединяването да се извършва винаги от електротехник.
  - Спазвайте инструкцията за монтаж и експлоатация на свързаните помпи и сигнални датчици.
- 
- Видът на мрежата, видът на тока и захранването от мрежата трябва да съответстват на данните от фирмената табелка на табло за управление.
  - Защита с предпазители към мрежата съгласно данните в плана за пуск.
  - 4-жилният кабел (L1, L2, L3, PE) трябва да се осигури от монтажника.
1. Свържете кабела към главния прекъсвач (Fig. 1–3, поз. 1), респ. при системи с по-голяма мощност – към клеморедите съгласно плана за пуск, PE към заземителната шина.

---

## ВНИМАНИЕ

### Материални щети поради неправилен монтаж!

Неправилното електрическо свързване води до повреда на помпата.

- Спазвайте инструкцията за монтаж и експлоатация на помпата.
- 

#### Захранване от мрежата

1. Захранване от мрежата на помпите трябва да се изпълни към клеморедите в съответствие с плана за пуск.
2. Свържете PE към заземителната шина.

#### Свързване температурна защита WSK (изпълнение: SC)

---

## ВНИМАНИЕ

### Материални щети поради външно напрежение!

Външното напрежение по сигналните клеми води до повреда на продукта.

- Не подавайте външно напрежение към клемите.
- 

Свържете температурната защита WSK на помпите към клемите съгласно плана за пуск.

#### Свързване на шинна връзка за управление на помпите (изпълнение: SCe)

---

## ВНИМАНИЕ

### Материални щети поради външно напрежение!

Външното напрежение по сигналните клеми води до повреда на продукта.

- Не подавайте външно напрежение към клемите.
- 

1. Свържете шинната връзка на помпите към клемите съгласно плана за пуск.
  2. Използвайте само екранирани CAN проводници (вънново съпротивление 120 Ohm).
  3. Поставете екрана от двете страни, на табло за управление използвайте кабелни съединения с резба с EMC.
  4. Свържете отделните честотни преобразуватели на помпите паралелно на шинния проводник съгласно плана за пуск. За избягване на отражения на сигнала, тръбопроводът трябва да се прекъсне на всеки край.
- Необходимите настройки могат да бъдат намерени в плана за пуск (за табло за управление SCe) или инструкцията за монтаж и експлоатация на помпите (за честотния преобразувател).
- 

---

## ВНИМАНИЕ

### Материални щети поради външно напрежение!

Външното напрежение по сигналните клеми води до повреда на продукта.

- Не подавайте външно напрежение към клемите.
- 

- Датчиците (сензорите) трябва да бъдат правилно свързани към клемите в съответствие с инструкциите за монтаж и експлоатация на датчика и плана за пуск.
- Използвайте екранирани кабели.
- Поставете едностранно екраниране в пускателя.



### 6.2.5 Връзка за аналогов вход за дистанционно регулиране на зададената стойност

- Използвайте кабелни съединения с резба с EMC (FM/WM) или екраниращи скоби (BM).

На съответните клеми в съответствие с плана за пуск може да се реализира дистанционно управление на зададената стойност с помощта на аналогов сигнал (4 ... 20 mA).

- Свържете дистанционното управление съгласно плана за пуск към клемите.
- Използвайте екранирани кабели.
- Поставете едностранно екраниране в пускателя.
- Използвайте кабелни съединения с резба с EMC (FM/WM) или екраниращи скоби (BM).

### 6.2.6 Връзка за превключване на зададената стойност

#### ВНИМАНИЕ

##### Материални щети поради външно напрежение!

Външното напрежение по сигналните клеми води до повреда на продукта.

- Не подавайте външно напрежение към клемите.

На съответните клеми в съответствие с плана за пуск може да се предизвика превключване от зададена стойност 1 на зададена стойност 2 чрез безпотенциален контакт (затварящ контакт).

### 6.2.7 Външно включване/изключване

#### ВНИМАНИЕ

##### Материални щети поради външно напрежение!

Външното напрежение по сигналните клеми води до повреда на продукта.

- Не подавайте външно напрежение към клемите.

- Дистанционното включване/изключване може да се свърже чрез безпотенциален контакт (НЗ контакт).
- Свържете съответните клеми в съответствие с плана за пуск.
- Отстранете фабрично монтирания мост.

|                  |  |
|------------------|--|
| Контакт затворен | Автоматичен ВКЛ.                                   |
| Контакт отворен  | Автоматика ИЗКЛ., съобщение чрез символ на дисплея |

### 6.2.8 Защита от работа на сухо

#### ВНИМАНИЕ

##### Материални щети поради външно напрежение!

Външното напрежение по сигналните клеми води до повреда на продукта.

- Не подавайте външно напрежение към клемите.

- Защитата от работа на сухо може да се свърже чрез безпотенциален контакт (НЗ контакт).
- Свържете съответните клеми в съответствие с плана за пуск.
- Отстранете фабрично монтирания мост.

|                  |                       |
|------------------|-----------------------|
| Контакт затворен | няма недостиг на вода |
| Контакт отворен  | Недостиг на вода      |

## 6.2.9 Общи сигнали за работа/повреда



### ОПАСНОСТ

#### Опасност за живота поради електрически ток!

Напрежението на външното ел. захранване е налично на клемите дори при изключен главен прекъсвач!

- Преди всички дейности разкачете външното ел. захранване.

- Могат да се задействат безпотенциални контакти (превключватели) за общи сигнали за работа и повреда (SBM/SSM).
- Свържете съответните клеми в съответствие с плана за пуск.
- Мин. натоварване на контактите: 12 V, 10 mA
- Макс. натоварване на контактите: 250 V, 1 A

## 6.2.10 Индикатор за действително налягане

### ВНИМАНИЕ

#### Материални щети поради външно напрежение!

Външното напрежение по сигналните клеми води до повреда на продукта.

- Не подавайте външно напрежение към клемите.

Наличен е сигнал 0...10 V, който дава възможност за външно измерване/индикация на текущата действителна стойност на регулируемите величини.

0 V съответства на сигнал 0 на сензора за налягане, а 10 V – на граничната стойност на сензора за налягане.

- Свържете съответните клеми в съответствие с плана за пуск.

| Сензор | Област на индикацията на налягане | Напрежение/налягане |
|--------|-----------------------------------|---------------------|
| 16 bar | 0 – 16 bar                        | 1 V = 1,6 bar       |

## 6.2.11 Връзка ModBus TCP

### ВНИМАНИЕ

#### Материални щети поради външно напрежение!

Външното напрежение по сигналните клеми води до повреда на продукта.

- Не подавайте външно напрежение към клемите.

За свързване към сградна техника е на разположение ModBus TCP протокол. Положеният от монтажника захранващ кабел да се прокара през кабелните съединения с резба и да се фиксира. Установяване на връзка чрез гнездото LAN1 на платката.

Да се има предвид следното:

- Интерфейс: Щепсел Ethernet RJ45
- Задаване на протокол за полева шина: *Взаимодействие/ комуникация → BMS → Modbus TCP*

## 7 Обслужване

### 7.1 Обслужващи елементи

#### Главен прекъсвач

- Вкл./Изкл.
- Може да се заключи в положение „Изкл.“






Fig. 13: Структура на дисплея


### Течнокристален дисплей


|    |                                      |
|----|--------------------------------------|
| 1  | Течнокристален дисплей               |
| 2  | Бутон за връщане                     |
| 3  | Светодиодна дъга                     |
| 4  | Бутон за контекстно меню             |
| 5  | Въртящ се бутон и бутон за натискане |
| 6  | Главно меню                          |
| 7  | Индикация меню                       |
| 8  | Индикация за статус                  |
| 9  | Информация и област за помощ         |
| 10 | Активни влияния                      |

Настройките се извършват чрез въртене и натискане на обслужващия бутон. Чрез завъртане наляво или надясно на обслужващия бутон се навигира из менюто или се променят настройките. Зелен фокус индикира, че се навигира из менюто. Жълт фокус индикира, че е предприета настройка.

- Зелен фокус: Навигиране в менюто
- Жълт фокус: Промяна на настройка
- Завъртане : Избиране на менюта и настройка на параметри
- Натискане : Активиране на менютата или потвърждаване на настройки

Чрез задействане на бутон за връщане  фокусът се превключва към предходния фокус. Следователно фокусът превключва на по-високо ниво от менюто или се връща към предходна настройка.

При натискане на бутон за връщане  след промяна на дадена настройка (жълт фокус) без потвърждение на променената стойност, фокусът се връща на предходния фокус. Променената стойност не се запазва. Предишната стойност остава непроменена.

При натискане на бутон за връщане  по-продължително от 2 секунди, се появява началният екран и помпата може да се управлява от главното меню.



### ЗАБЕЛЕЖКА

Ако няма чакащо предупредително съобщение или съобщение за грешка, индикаторът на дисплея на регулиращия модул изгасва 2 минути след последното обслужване/последната настройка.

- При повторно натискане или завъртане на обслужващия бутон в рамките на 7 минути, изгасва напуснатото преди това меню. Настройките могат да продължат.
- Ако обслужващият бутон не бъде натиснат или завъртан повече от 7 минути, непотвърдените настройки се загубват. При повторно обслужване на дисплея се появява началният екран и помпата може да бъде управлявана от главното меню.



Актуални грешки



Актуални аларми



Състояние на магистрална шина



Основен екран





|   |                              |
|---|------------------------------|
|  | Настройки за регулиране      |
|  | Взаимодействие / комуникация |
|  | Система                      |
|  | Помощ                        |

Табл. 2: Символи главно меню
















|   |  |
|---|--|
|    | Помпа изкл.                            |
|    | Помпи в експлоатация                   |
|    | Помпата работи в ръчен режим на работа |
|    | Помпата има предупреждение             |
|   | Помпата има грешка                     |
|  | Помпата е стартирана с тестов ход      |
|  | Помпата не е достъпна                  |

Табл. 3: Символи състояние на помпите

|   |  |
|---|--|
|  | Активна аларма                                   |
|  | Автоматичен режим на работа е изключен           |
|  | Активна схема „Каскада“ на осн. натоварена помпа |
|  | Режим на регулиране постоянна скорост            |
|  | Задвижващи механизми са изключени                |
|  | Външно ИЗКЛ. не е активиран                      |
|  | Активирана е външна зададена стойност            |
|  | Грешка в честотния преобразувател                |

|  |  |
|--|--|
|  | Полевата шина е активна                            |
|  | Дисплеят е заключен от полевата шина               |
|  | Режим Защита срещу замръзване активен              |
|  | Най-малко една помпа работи                        |
|  | Няма активна полева шина                           |
|  | Функция за пълнене на тръбопроводите е активна     |
|  | Налице е грешка в сензора                          |
|  | Зададена стойност 1 е активна                      |
|  | Зададена стойност 2 е активна                      |
|  | Зададена стойност 3 е активна                      |
|  | Системата е в готовност за експлоатация            |
|  | Активна схема „Синхронно“ на осн. натоварена помпа |
|  | Активна схема Vario на осн. натоварена помпа       |
|  | Извършва се тест за нулев дебит                    |

Табл. 4: Символи влияния

## 7.2 Управление на менюто

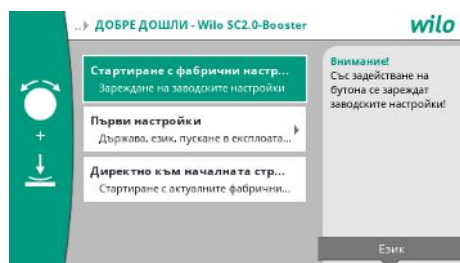


Fig. 14: Меню за първоначална настройка

### Меню за първоначална настройка

При пускане в експлоатация на системата на дисплея се появява менюто за първоначална настройка.

- При необходимост езикът може да се настрои с бутона контекст от менюто за настройка.

При показване на менюто за първоначални настройки системата се деактивира.

- Ако не се налага предприемане на корекции от менюто за първоначална настройка, менюто се напуска чрез „Стартиране с фабрични настройки“.

Екранът превключва на Начален екран. Системата се управлява от главното меню.

- За да се адаптира системата към изискваното приложение, в меню „Първи настройки“ се предприемат най-важните настройки при пускане в експлоатация (напр. език, единици, режим на регулиране и зададена стойност).
- Избраните първоначални настройки се потвърждават със „Завършване на първоначални настройки“.

Слез напускане на менюто за първоначална настройка екранът превключва на Начален екран. Системата се управлява от главното меню.

### Структура на менюто

Менютата на системата за регулиране са структурирани в 3 нива.

Навигацията в отделните менюта, както и въвеждането на параметрите, е описано на базата на следния пример (промяна на време за инерция при недостиг на вода):



Fig. 15: Структура на менюто

В следващия раздел е дадено описание на отделните точки от менюто. Структурата на менюто се променя автоматично въз основа на предприетите настройки или наличните в таблото за управление опции. Не всички менюта са винаги видими.

#### Начален екран

- Състоянието на помпите се показва в средната област.
- От дясната страна се показват съответните зададени и действителни стойности за избрания режим на регулиране.
- В долната област са показани активните влияния, които влияят на поведението на системата.

В режим на регулиране р- $v$  зададената стойност се променя в зависимост от определения дебит.



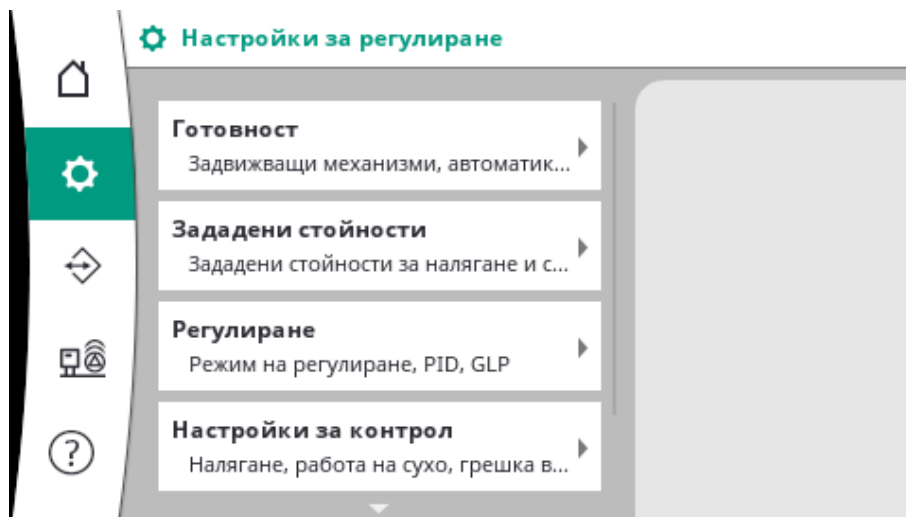
Fig. 16: Основен екран в режим на регулиране р- $v$

В режим на регулиране р- $s$  налягането в системата се поддържа постоянно на зададената стойност, независимо от дебита.



Fig. 17: Основен екран в режим на регулиране р- $s$

#### 7.2.1 Меню Настройки за регулиране



### 7.2.1.1 Меню Настройки за регулиране – > Готовност

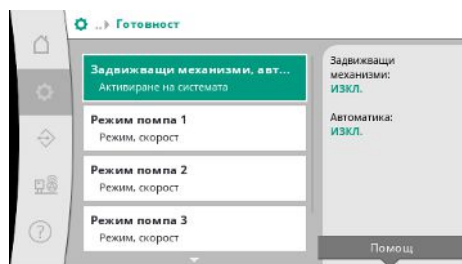


Fig. 18: Точка от менюто Настройки –> Готовност

Настройки за задвижващите механизми, автоматичното активиране и режима на отделните помпи.

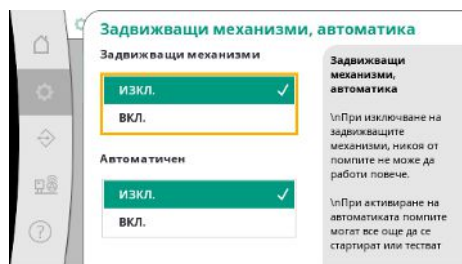


Fig. 19: Точка от менюто Настройки за регулиране → Готовност → Задвижващи механизми, автоматика

Състоянието „ВКЛ.“ за задвижващите механизми активира помпите, така че те могат да бъдат стартирани автоматично или ръчно.

Ако задвижващите механизми са настроени на „ИЗКЛ.“, не може да се извърши тестов ход на помпата.

Състоянието „ВКЛ.“ за автоматичния режим активира автоматичното регулиране, така че помпите, които са настроени на автоматичен режим, могат да бъдат пускани и спирани от регулатора.

Ако автоматичния режим е настроен на „ИЗКЛ.“, а задвижващите механизми на „ВКЛ.“, помпите могат да бъдат стартирани ръчно или чрез тестов ход на помпата.

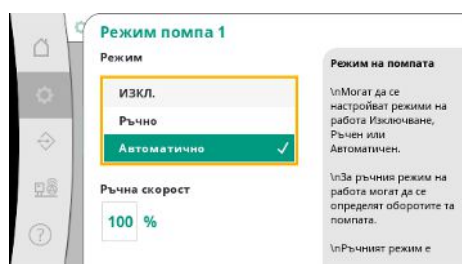


Fig. 20: Точка от менюто Настройки → Готовност → Режим помпи 1

За всяка налична помпа има отделна точка от менюто.

При състояние положение „ИЗКЛ.“ помпата се деактивира и не се включва в тестовия ход на помпата.

При „Ръчно“ помпата се стартира със зададените в режим „Ръчна скорост“ обороти.

### 7.2.1.2 Меню Настройки за регулиране – > Зададена стойност

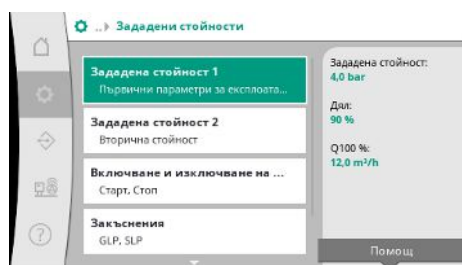


Fig. 21: Точка от менюто Настройки за регулиране → Зададени стойности → Зададена стойност 1

Зададените стойности са основните настройки за експлоатация на системата.

Наличните параметри зависят от избрания режим на регулиране.

Актуалните стойности се показват в дясната област.

Стойностите могат да се регулират.



Fig. 22: Точка от менюто Настройки за регулиране → Зададени стойности → Зададена стойност 1

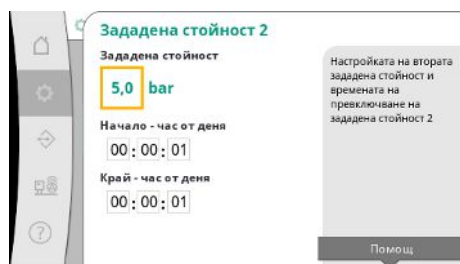


Fig. 23: Точка от менюто Настройки за регулиране → Зададени стойности → Зададена стойност 2

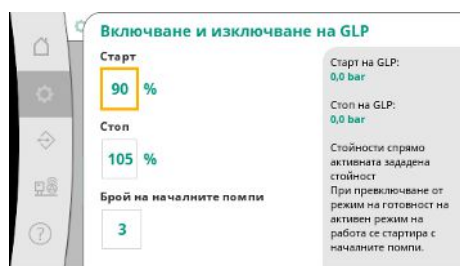


Fig. 24: Точка от менюто Настройки → Настройки → Включване и изключване на GLP



Fig. 25: Точка от менюто Настройки за регулиране → Зададени стойности → Закъснения

При режим на регулиране p-v могат да се задават стойностите на зададената стойност на налягането, дялът на налягането при нулев дебит и максималния дебит.

При режим на регулиране p-c може да се променя само зададената стойност на налягането.

При зададена стойност 2 може да се зададе друга зададена стойност на налягането.

В режим на регулиране p-v дялът и максималният дебит се вземат от зададена стойност 1.

Зададена стойност 2 може да се активира чрез цифров вход или чрез предварително зададено време.

Праговете за стартиране и спиране са посочени като относителни стойности и се изчисляват въз основа на активната зададена стойност.

Изчислените прагове на абсолютното налягане се показват в информационната област от дясната страна.

Когато системата е в готовност за експлоатация и текущото налягане падне под прага за стартиране, се стартира GLP.

При режим на регулиране p-v е възможно да се определи с колко помпи да стартира системата при спадане под прага на стартиране.

В режим на регулиране p-c винаги започвайте с една помпа. В зависимост от действителното намаляване помпите се изключват отново или се пускат нови помпи.

В режим на регулиране p-c могат да се задават относителни прагове на стартиране и спиране за включване и изключване на върхови помпи.

Стойностите на абсолютното налягане се изчисляват въз основа на активната зададена стойност и се показват от дясната страна.

В допълнение към праговете за налягане оборотите на GLP се използват за включване и изключване на други помпи.

Параметрите не са налични в режим на регулиране p-v.

Включването и изключването на помпите се контролира автоматично с оптимизиране на потреблението на енергия.

При работа само на GLP, след превишаване на прага за изключване на GLP, изключването се забавя със зададената стойност „GLP изключена“.

Ако междувременно налягането падне под прага на изключване, GLP не се спира.

За SLP има забавяне за свързване и изключване във всеки случай.



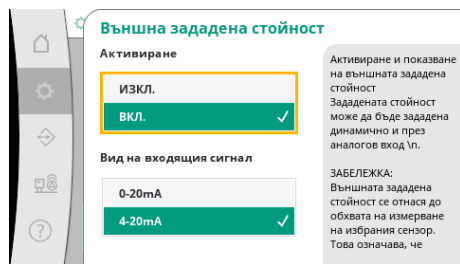


Fig. 26: Точка от менюто Настройки за регулиране → Зададени стойности → Външна зададена стойност

### 7.2.1.3 Меню Настройки за регулиране – > Регулиране



Fig. 27: Точка от менюто Настройки –> Регулиране

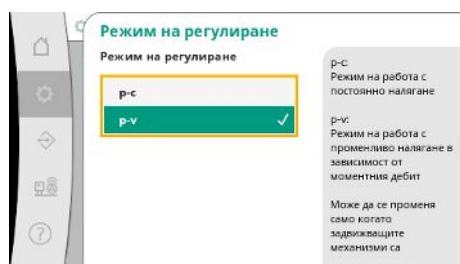


Fig. 28: Точка от менюто Настройки → Регулиране → Режим на регулиране

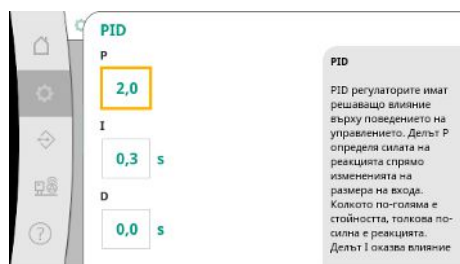


Fig. 29: Точка от менюто Настройки → Регулиране → PID

Ако работното налягане на системата трябва да е променливо, то може да се зададе чрез аналогов вход.

Тази функция се включва чрез активиране на външната зададена стойност.

Може да се зададе обхватът на тока на входния сигнал.

В обхвата на тока 4–20 mA се извършва защита на намотките.

Регулируемият обхват на налягането съответства на обхвата на зададения сензор за налягане за изходната страна.

Параметри и функции, които влияят на регулирането.

Могат да се задават режими на регулиране r-s и r-v.

При режим на регулиране r-s автоматичното управление се основава на отклонението между действителното и зададеното налягане.

При режим на регулиране r-v се взема предвид и потреблението на енергия.

В системите с управление на оборотите се използва PID регулатор за регулиране.

Дяловете P и I могат да се регулират в зависимост от местните дадености.

Дялът D е регулируем, но трябва да се остави на стойност 0,0 s.



Fig. 30: Точка от менюто  
Настройки → Регулиране → Избор на GLP  
схема

#### 7.2.1.4 Меню Настройки за регулиране – > Контролни функции



Fig. 31: Точка от менюто  
Настройки → Настройки за контрол



Fig. 32: Точка от менюто  
Настройки → Настройки за  
контрол → Максимално налягане 1/2



Fig. 33: Точка от менюто  
Настройки → Настройки за  
контрол → Максимално налягане 2/2

В режим на регулиране p-v се използва схемата „Синхронно“.

В режим на регулиране p-c можете да избирате между „Vario“ и „Каскада“.

„Vario“ предлага по-добро качество на управление в сравнение с „Каскада“.

Контролните функции осигуряват експлоатацията на системите в одобрения диапазон.

Прагът на относителното налягане се отнася до текущата зададена стойност.

Съответната абсолютна стойност се показва от дясната страна.

След задействане на алармата за свръхналягане, налягането трябва да спадне под прага минус хистерезиса, за да се нулира алармата за максимално налягане.

Превишаването на максималното налягане води до изключване на всички помпи в съответствие със зададената в „Забавяне“ стойност.



Fig. 34: Точка от менюто  
Настройки → Настройки за  
контрол → Минимално налягане 1/2



Fig. 35: Точка от менюто  
Настройки → Настройки за  
контрол → Минимално налягане 2/2

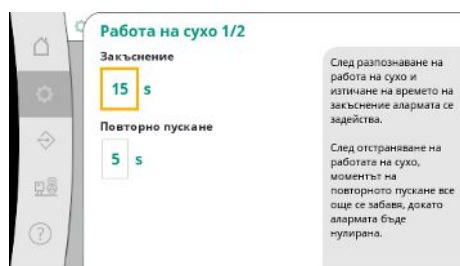


Fig. 36: Точка от менюто  
Настройки → Настройки за  
контрол → Работа на сухо 1/2

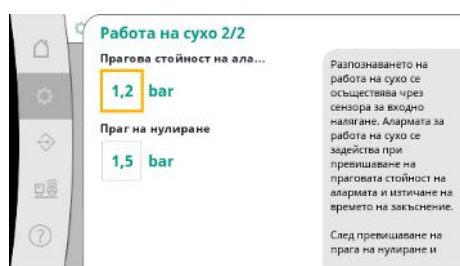


Fig. 37: Точка от менюто  
Настройки → Настройки за  
контрол → Работа на сухо 2/2

Прагът на относителното налягане се отнася до текущата зададена стойност.

Съответната абсолютна стойност се показва от дясната страна.

След задействане на алармата за ниско налягане налягането трябва да се повиши над прага плюс хистерезиса, за да се нулира алармата за минимално налягане.

Падането под минималното налягане води до забавена реакция на системата в съответствие със зададената стойност.

При продължаване на работата на помпите грешката се потвърждава автоматично.

Ако помпите бъдат спрени, грешката трябва да се потвърди ръчно.

Защитата от работа на сухо следи входното налягане чрез сензор и опционален пресостат и служи за защита на помпите.

Задействането на алармата се извършва със закъснение в зависимост от зададеното време.

Когато налягането отново се повиши над прага за работа на сухо и зададеното закъснение на повторното пускане, помпите се стартират отново.

Настройките за защита от работа на сухо се извършват чрез сензора за входно налягане.

Алармата за работа на сухо се задейства при недостигане на праговата стойност на алармата и изтичане на времето на закъснение.

След превишаване на прага на нулиране и изтичане на времето на закъснение на повторното пускане алармата се нулира.



Fig. 38: Точка от менюто  
Настройки → Настройки за  
контрол → Грешка в помпата

За да се потиснат краткосрочните неизправности, може да се зададе време на закъснение от момента на разпознаване на грешката в помпата до задействането на алармата.

Може да се зададе дали грешките на помпата трябва да се потвърждават ръчно или автоматично.

Когато грешката в помпата бъде отстранена, системата може да се рестартира с автоматично потвърждение.

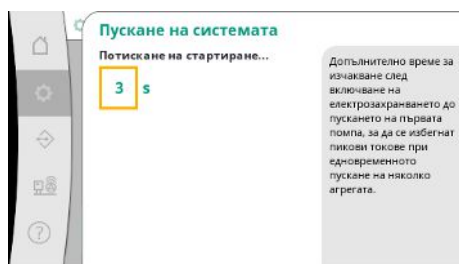


Fig. 39: Точка от менюто  
Настройки → Настройки за  
контрол → Пускане на системата

За да се избегнат пикови токове при едновременното пускане на няколко системи, може да се зададе допълнително време за изчакване след включване на електрозахранването до пускането на първата помпа, за да се избегнат пикови токове при едновременното пускане на няколко агрегата.

### 7.2.1.5 Меню Настройки за регулиране – > Допълнителни настройки



Fig. 40: Точка от менюто  
Настройки → Допълнителни настройки

Допълнителни функции за поддръжка на помпата за дълготрайна безпроблемна експлоатация на системата и за адаптиране към местните дадености.

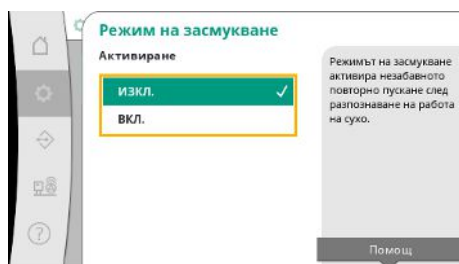


Fig. 41: Точка от менюто  
Настройки → Допълнителни  
настройки → Режим на засмукване

„Режим на засмукване“ активира незабавното повторно пускане след потвърждаване на аларма за работа на сухо, без да се взема предвид зададеното време за повторно пускане.

Този режим може да бъде полезен за системи с приемен резервоар, ако помпите трябва да засмучат водата, преди да се създаде налягане.

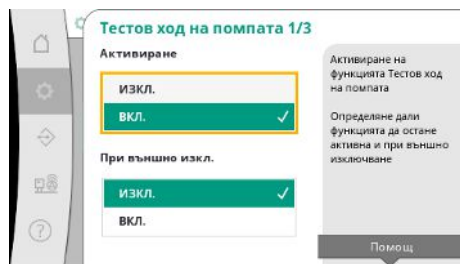


Fig. 42: Точка от менюто  
Настройки → Допълнителни  
настройки → Тестов ход на помпите 1/3



Fig. 43: Точка от менюто  
Настройки → Допълнителни  
настройки → Тестов ход на помпите 2/3

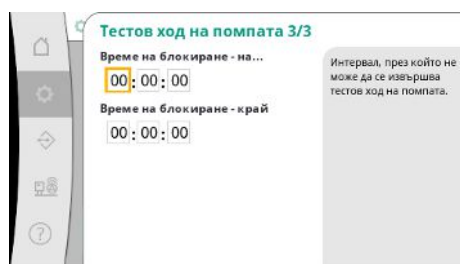


Fig. 44: Точка от менюто  
Настройки → Допълнителни  
настройки → Тестов ход на помпите 3/3



Fig. 45: Точка от менюто  
Настройки → Допълнителни  
настройки → Смяна на помпата

С цел предотвратяване на продължителни времена на престой може да бъде активиран цикличен тестов ход.

Може да се определи дали тестовият ход на помпата трябва да се извърши и при отворен контакт „Външно ИЗКЛ.“.

При достигане на времето за тестов ход на помпата, помпата се стартира.

По време на следващия тестов ход се стартира друга помпа.

„Интервал“ определя времето между два тестови хода на помпата, ако между тях системата не е била стартирана от автоматичното регулиране.

„Продължителност на теста“ определя времето на работа на помпата по време на тестовия ход.

„Обороти“ определя скоростта на помпата по време на тестовия ход.

„Тестов ход на помпата“ може да бъде потиснат.

Дневният период може да бъде определен чрез началото и края на времето за блокиране.

За да се избегнат по-продължителни времена на престой, в допълнение към винаги активния импулсен обмен може да се активира цикличен тестов ход.

Импулсният обмен се извършва след спиране на осн. натоварената помпа.

За разлика от импулсния обмен, цикличната размяна на помпите се извършва при работеща осн. натоварена помпа.

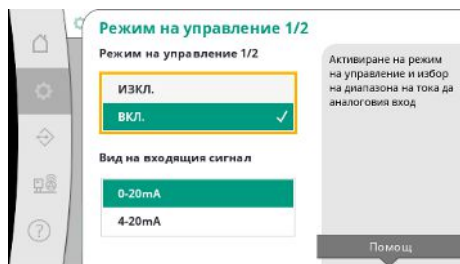


Fig. 46: Точка от менюто  
Настройки → Допълнителни  
настройки → Режим на управление 1/2

„Режим на управление“ позволява регулиране на оборотите на една или всички помпи през аналогов вход.

Когато „Режим на управление“ е активен, автоматичното регулиране е деактивирано.

Може да се избере диапазон на тока.

При 4–20 mA е възможна защита на намотките на входа.

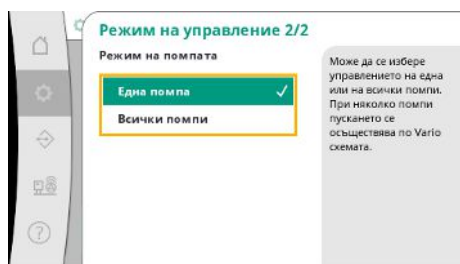


Fig. 47: Точка от менюто  
Настройки → Допълнителни  
настройки → Режим на управление 2/2

Може да се избере управлението на една или на всички помпи.

При няколко помпи управлението се осъществява по схемата „Vario“.

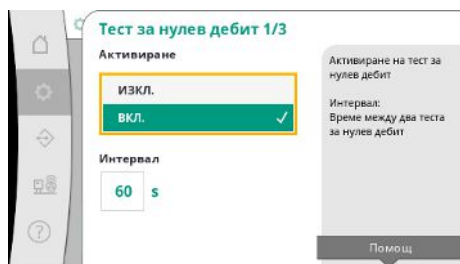


Fig. 48: Точка от менюто  
Настройки → Допълнителни  
настройки → Тест за нулев дебит 1/3

„Тест за нулев дебит“ се използва за изключване на системата, ако налягането при изключване не е достигнато, като продължава да работи само една помпа и няма повече спад.

Функцията може да се активира.

Интервалът определя времето между два теста за нулев дебит, ако първият тест не е довел до изключване на системата.



Fig. 49: Точка от менюто  
Настройки → Допълнителни  
настройки → Тест за нулев дебит 2/3

„Продължителност“ описва максималната продължителност на времето, необходимо на системата, за да достигне променената зададена стойност на налягането за нулев дебит.

„Промяна на налягането“ се използва за изчисляване на зададената стойност на налягането за теста за нулев дебит.

„Ширина на честотната лента“ определя диапазон на налягането, за да се поддържа текущото налягане при постоянно налягане за теста.

Ако налягането се поддържа в този диапазон, то се определя като постоянно.



Fig. 50: Точка от менюто  
Настройки → Допълнителни  
настройки → Тест за нулев дебит&nbsp;3/3

Зададена е долната граница на оборотите на осн. натоварената помпа, при която се извършва тест за нулев дебит.

Гранична стойност за избор на нарастващ или намаляващ тест за нулев дебит.

**Ако оборотите на осн. натоварената помпа са по-високи, налягането се понижава, в противен случай се избира увеличаващ се тест за нулев дебит.**

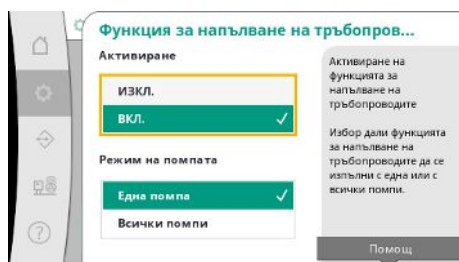


Fig. 51: Точка от менюто  
Настройки → Допълнителни  
настройки → Функция за пълнене на  
тръбопроводите 1/2

„Функция за пълнене на тръбопроводите“ служи за безопасно напълване на инсталацията с цел намаляване на хидравличните удари.

„Функция за пълнене на тръбопроводите“ е активна по време на пускане в експлоатация и повторно пускане на системата.

Тръбопроводната система може да се напълни с една или с всички помпи.



Fig. 52: Точка от менюто  
Настройки → Допълнителни  
настройки → Функция за напълване на  
тръбопроводите 2/2

Когато текущото налягане е под зададеното начално налягане, се активира функцията за напълване на тръбопроводите.

Системата работи в това състояние, докато налягането отново не превиши горното ниво или докато не се достигне максималното време на работа (регулируемо) на пълненето на тръбите.

След това регулаторът преминава в автоматичен режим.



Fig. 53: Точка от менюто  
Настройки → Допълнителни  
настройки → Стагнация

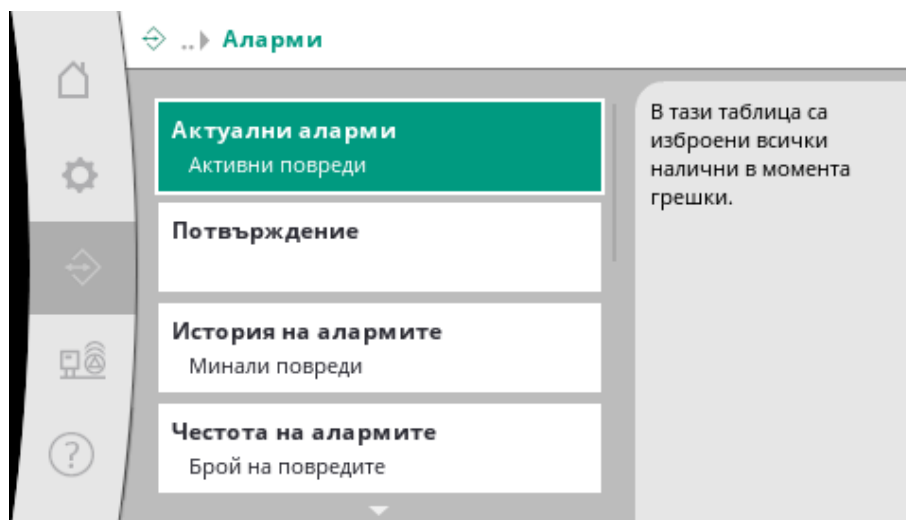
Контролът на стагнацията не е достъпен в режим на регулиране p-v.

Ако функцията е активирана, в рамките на 3 дни се проверява дали през системата се изпомпва поне определеното количество вода.

Ако зададеното количество не се изпомпва през системата, се генерира предупреждение за застой.

Това не се отразява на експлоатацията на системата.

## 7.2.2 Меню Взаимодействие/ Комуникация



### 7.2.2.1 Меню Взаимодействие/ комуникация → Аларми

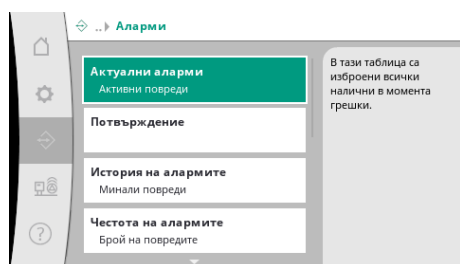


Fig. 54: Точка от менюто  
Комуникация → Аларми

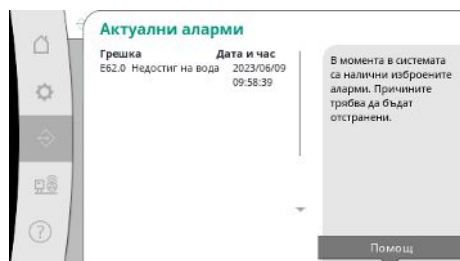


Fig. 55: Точка от менюто  
Комуникация → Аларми → Актуални аларми

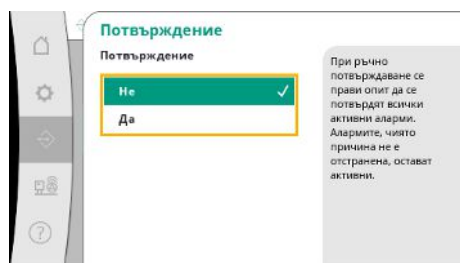


Fig. 56: Точка от менюто  
Комуникация → Аларми → Потвърждение

Менюто съдържа преглед на актуалните и предходните аларми и предупреждения на системата.

„Актуални аларми“ показва наличните в момента грешки в системата и часа на тяхното възникване.

За да се гарантира безпроблемна експлоатация, трябва да се отстрани причината за грешката.

Алармите могат да се потвърждават ръчно.

При ръчно потвърждаване се прави опит да се потвърдят всички активни аларми.

Алармите, чиято причина не е отстранена, остават активни.



Списък на последните 13 аларми (актуални и вече отменените аларми).

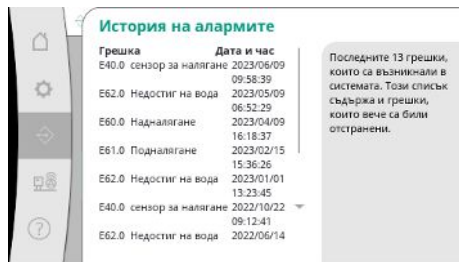


Fig. 57: Точка от менюто Комуникация → Аларми → История на алармите

Брой съобщения за грешка на аларма.

Ясна идентификация коя грешка възниква често.



Fig. 58: Точка от менюто Комуникация → Аларми → Честота на алармите

Външната аларма се управлява през цифров вход на ПЛК.

Видът на сигнала може да се настройва.

Възможно е да се избира между автоматично нулиране след прекратяване на външната аларма или ръчно потвърждение.



Fig. 59: Точка от менюто Комуникация → Аларми → Външна аларма 1/3

За да се премахнат малките смущения, може да се зададе „закъснение“ между задействането на алармата и задействането на съобщението за грешка.

„Само при работеща помпа“ определя дали контролът трябва да е активен винаги или само при работеща помпа.

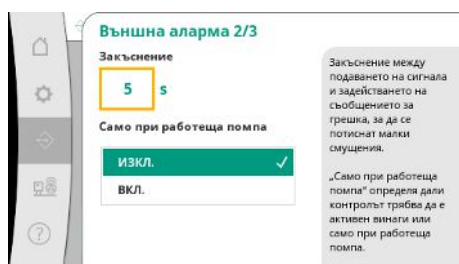


Fig. 60: Точка от менюто Комуникация → Аларми → Външна аларма 2/3

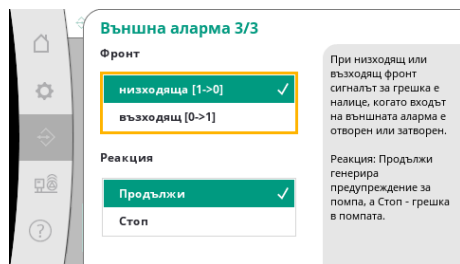


Fig. 61: Точка от менюто  
Комуникация → Аларми → Външна  
аларма 3/3

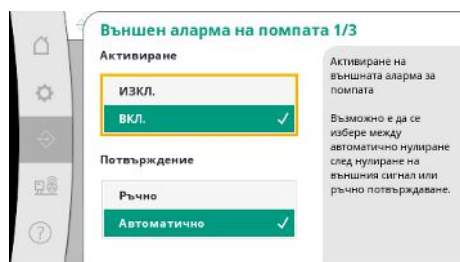


Fig. 62: Точка от менюто  
Комуникация → Аларми → Външна аларма  
за помпата 1/3

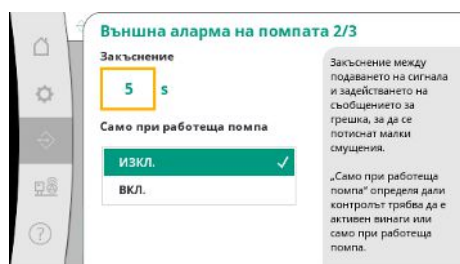


Fig. 63: Точка от менюто  
Комуникация → Аларми → Външна аларма  
за помпа &nbsp;2/3

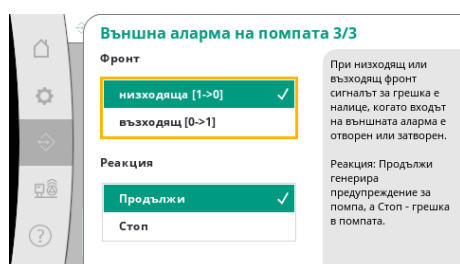


Fig. 64: Точка от менюто  
Комуникация → Аларми → Външна аларма  
за помпата &nbsp;3/3

При „низходящ“ фронт сигналът за грешка е налице, когато входът на външната аларма е отворен.

При „възходящ“ фронт сигналът за грешка е налице, когато входът на външната аларма е затворен.

При външна аларма на помпа се касае за допълнителен алармен вход на всяка помпа.

Алармата сработва със закъснение, когато входът бъде отворен.

Реакцията „Продължи“ генерира предупреждение за помпата.

Реакцията „Стоп“ генерира грешка в помпата.

„Закъснението“ до задействането на алармата може да се настройва.

Контрол на алармите само когато помпата работи или постоянен контрол на помпата.

При „низходящ“ фронт сигналът за грешка е налице, когато входът на външната аларма е отворен.

При „възходящ“ фронт сигналът за грешка е налице, когато входът на външната аларма е затворен.

Реакцията „Продължи“ генерира предупреждение за помпата.

Реакцията „Стоп“ генерира грешка в помпата.

**7.2.2.2 Меню Взаимодействие/  
Комуникация -> Диагностика и  
измерени стойности**

Информация на таблото за управление, състояния и измерени стойности за оценка на експлоатацията на системата.

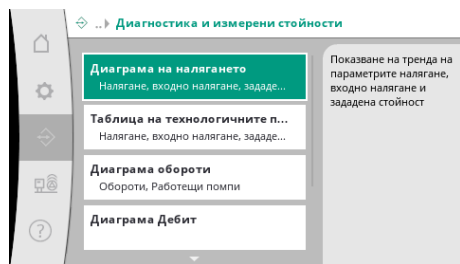


Fig. 65: Точка от менюто  
Комуникация → Диагностика и измерени  
стойности



Индикация на предварителното и крайното налягане през последните минути.

Fig. 66: Точка от менюто  
Комуникация → Диагностика и измерени  
стойности → Диаграма налягане

| Време    | входно налягане [bar] | налягане на изхода [bar] | зададена стойност [bar] |
|----------|-----------------------|--------------------------|-------------------------|
| 10:50:52 | 1,6                   | 4,0                      | 4,0                     |
| 10:50:42 | 1,7                   | 4,1                      | 4,0                     |
| 10:50:32 | 1,6                   | 4,0                      | 4,0                     |
| 10:50:22 | 1,7                   | 4,0                      | 4,0                     |
| 10:50:12 | 1,8                   | 4,1                      | 4,0                     |
| 10:50:02 | 1,6                   | 4,2                      | 4,0                     |
| 10:49:52 | 1,7                   | 4,1                      | 4,0                     |
| 10:49:42 | 1,9                   | 4,0                      | 4,0                     |
| 10:49:32 | 2,0                   | 4,0                      | 4,0                     |

Индикация на измерените стойности в последните минути като цифрови стойности.

Fig. 67: Точка от менюто  
Комуникация → Диагностика и измерени  
стойности → Таблица Стойности на  
технологични параметри



Характеристична крива на оборотите на помпата през последните минути.

Fig. 68: Точка от менюто  
Комуникация → Диагностика и измерени  
стойности → Диаграма Обороти

Характеристична крива на очаквания дебит през последните минути.



Fig. 69: Точка от менюто  
Комуникация → Диагностика и измерени  
стойности → Диаграма Дебит

Индикация на очакваното общо потребление, както и на месечното потребление за последните две години.

| Месец/година | Потребление  |
|--------------|--------------|
| Сума         | 15710,90 kWh |
| 06/2023      | 672,70 kWh   |
| 05/2023      | 520,30 kWh   |
| 04/2023      | 772,90 kWh   |
| 03/2023      | 874,10 kWh   |
| 02/2023      | 832,00 kWh   |
| 01/2023      | 977,80 kWh   |
| 12/2022      | 1242,30 kWh  |
| 11/2022      | 932,70 kWh   |
| 10/2022      | 778,40 kWh   |
| 09/2022      | 682,60 kWh   |
| 08/2022      | 572,90 kWh   |

Fig. 70: Точка от менюто  
Комуникация → Диагностика и измерени  
стойности → Таблица Потребление на  
електроенергия

**7.2.2.3 Меню Взаимодействие/  
Комуникация -> BMS**

Меню за интерфейсите за сградна техника.

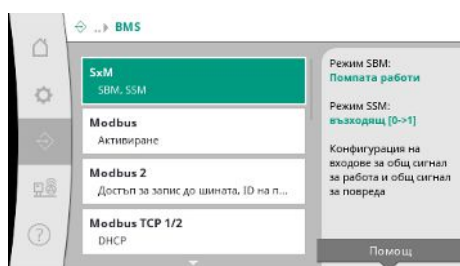


Fig. 71: Точка от менюто  
Комуникация → BMS

За „SBM“ може да се избира между „Готовност“ (таблото за управление е в експлоатационна готовност) и „Помпата работи“ (най-малко една помпа работи).

За „SSM“ може да се избира между отрицателна логика (низходящ фронт в случай на грешка) или положителна логика (възходящ фронт в случай на грешка).



Fig. 72: Точка от менюто  
Комуникация → BMS → SxM



Fig. 73: Точка от менюто  
Комуникация → BMS → Modbus

Може да се активира Ethernet-базиран или сериен Modbus интерфейс.  
Могат да се направят специфични настройки на интерфейса.

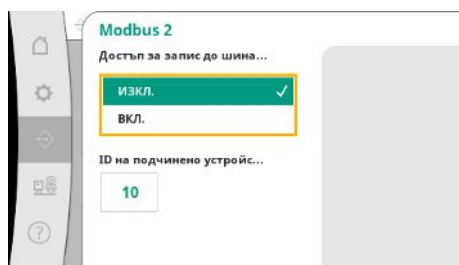


Fig. 74: Точка от менюто  
Комуникация → BMS → Modbus 2

За Modbus трябва да се зададе „ID на подчинено устройство“.

Достъпът до шината за запис може да бъде забранен.

Ако достъпът до шината за запис е забранен, точките с данни могат само да се четат.

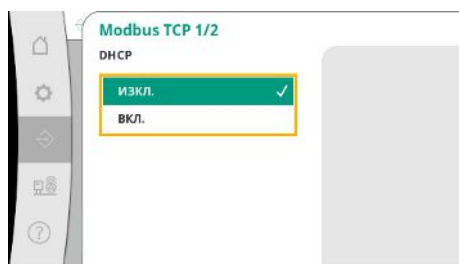


Fig. 75: Точка от менюто  
Комуникация → BMS → Modbus TCP & nbsp; 1

Ако е активиран DHCP, мрежовите настройки се изтеглят от DHCP сървър в мрежата, а не се въвеждат ръчно.

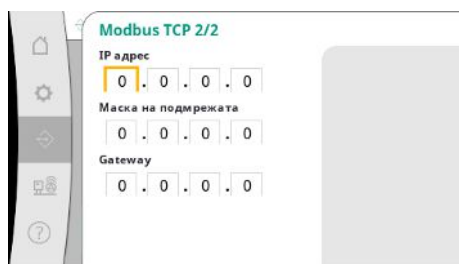


Fig. 76: Точка от менюто  
Комуникация → BMS → Modbus TCP 2

IP адресът може да се конфигурира само чрез уеб страниците на WCP.

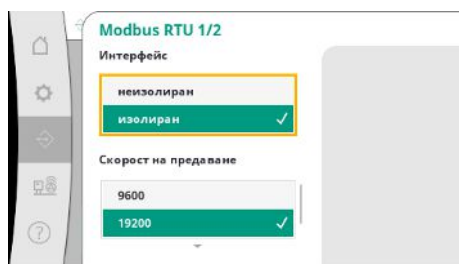


Fig. 77: Точка от менюто  
Комуникация → BMS → Modbus RTU 1

„Интерфейс“: „Isoliert“ (изолиран) е предназначен за опцията Modbus RTU или BACnet MS/TP.

„Nicht isoliert“ (неизолиран) е настройката за вътрешно ползване на Wilo.

За Modbus RTU може да се избере "Скорост на предаване" и интерфейсите на WCP.

За изолирания интерфейс се изисква опцията „Modbus RTU“.

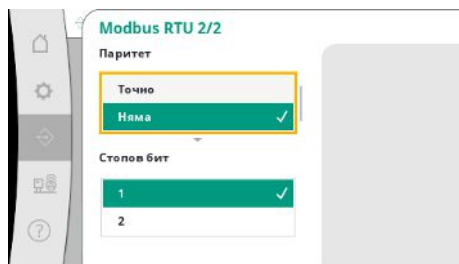


Fig. 78: Точка от менюто  
Комуникация → BMS → Modbus RTU 2

#### 7.2.2.4 Меню Взаимодействие/ Комуникация → Настройки на дисплея

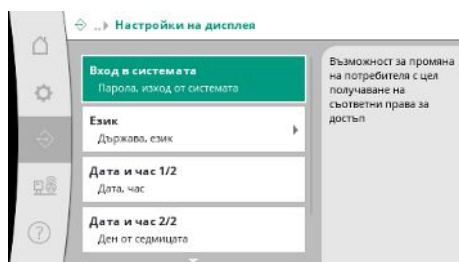


Fig. 79: Точка от менюто  
Комуникация → Настройки на дисплея

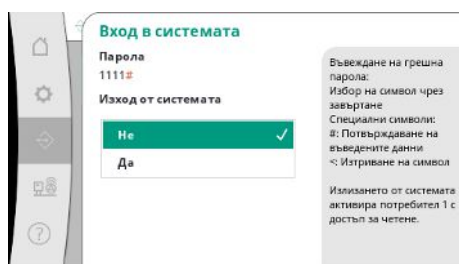


Fig. 80: Точка от менюто  
Комуникация → Настройки на  
дисплея → Вход

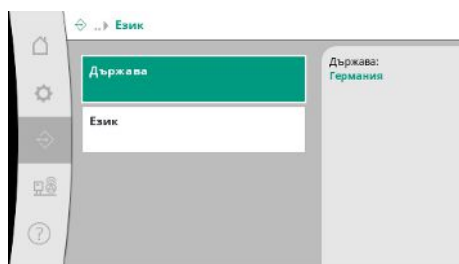


Fig. 81: Точка от менюто  
Комуникация → Настройки на  
дисплея → Език

Може да се зададе „паритет“ („четен“, „нечетен“, „никакъв“) и броят на стоп битовете (1 или 2).

Можете да задавате пароли, език на потребителя, дата и час и настройки на LCD дисплея.

При влизане в системата могат да се избират различни потребители и съответно нива на оторизация.

„Потребител 1“ (Парола „1111“) е потребителят по подразбиране и има права за четене.

„Потребител 2“ (парола „2222“) има допълнителни права за запис на параметрите за нормална експлоатация.

Избор на желан език и настройка на страната, в която се намира системата.



Fig. 82: Точка от менюто  
Комуникация → Настройки на  
дисплея → Страна



Fig. 83: Точка от менюто  
Комуникация → Настройки на  
дисплея → Език

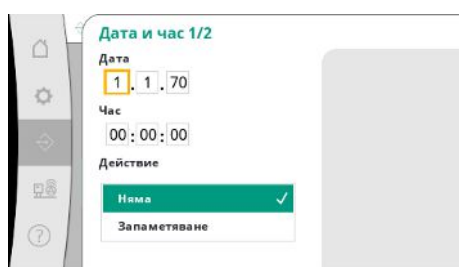


Fig. 84: Точка от менюто  
Комуникация → Настройки на  
дисплея → Дата и час 1/2

Индикация и евент. корекция на датата и часа.

С функцията „Запамети“ се приемат зададените дата и час.

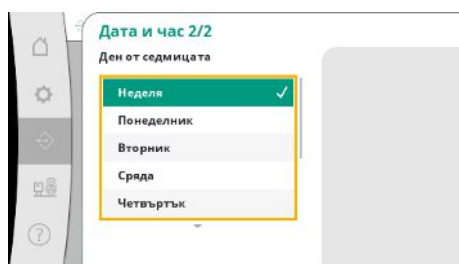


Fig. 85: Точка от менюто  
Комуникация → Настройки на  
дисплея → Дата и час 2/2

Индикация на деня от седмицата, съответстващ на датата.

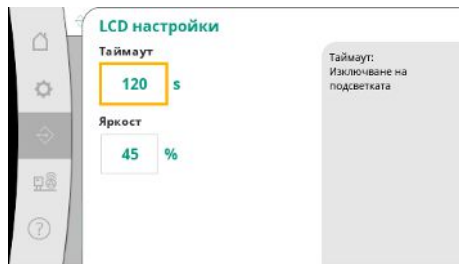
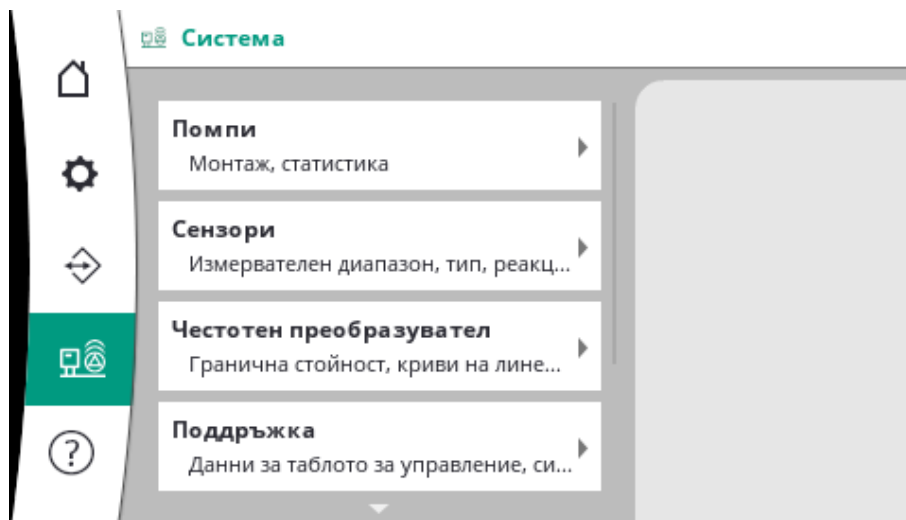


Fig. 86: Точка от менюто  
Комуникация → Настройки на  
дисплея → LCD настройки

### 7.2.3 Меню Система



#### 7.2.3.1 Меню Система → Помпи

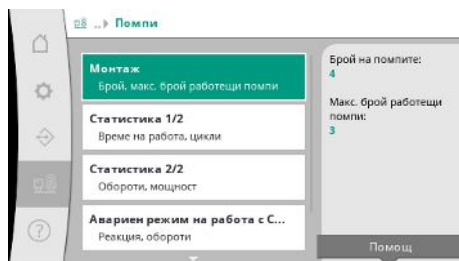


Fig. 87: Точка от менюто Система → Помпи

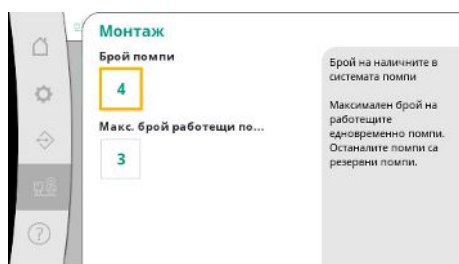


Fig. 88: Точка от менюто  
Система → Помпи → Монтаж

Предварителни настройки за регулиране на яркостта и часа без натискане на бутон, след което дисплеят се затъмнява без въвеждане от потребителя.

При съобщения за грешки дисплеят не се затъмнява.

Настройки и данни за използваните помпи.

Брой на монтираните помпи в системата.

Максимален брой помпи, работещи едновременно.

Останалите помпи служат като резервни помпи.



Данни относно времето на работа за таблото за управление и помпата.



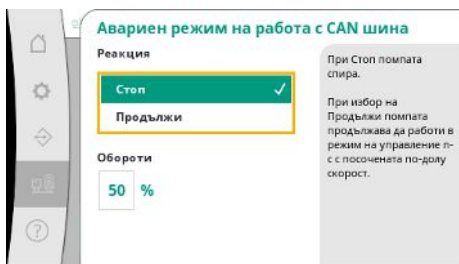
Fig. 89: Точка от менюто Система → Помпи → Статистика 1/2

Актуални обороти и изчислена мощност за всяка помпа.



Fig. 90: Точка от менюто Система → Помпи → Статистика 2/2

Резервната настройка в случай на проблем с комуникацията между таблото за управление и помпата.



Тази настройка определя поведението на помпата, когато таблото за управление спре да действа.

При „Стоп“ помпата спира.

При избор на „Продължи“ помпата продължава да работи в режим на регулиране п-с с посочените по-долу обороти.

След това оборотите могат да се променят от HMI на помпата. Когато комуникацията с таблото за управление бъде възстановена, то поема управлението на помпата.

Fig. 91: Точка от менюто Система → Помпи → CAN аварийен режим на работа

За целите на диагностиката тук се показват някои точки с данни за наличните в системата помпи.



Fig. 92: Точка от менюто Система → Помпи → Масив от данни на помпите

### 7.2.3.2 Меню Система → Сензори

Настройки за сензорите за входното налягане и налягането на изходната страна.

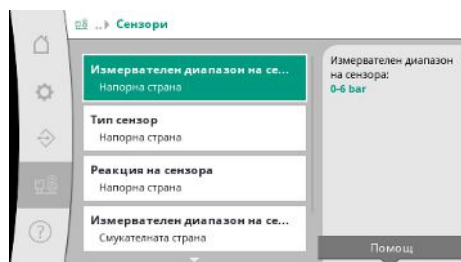


Fig. 93: Точка от менюто Система → Сензори



Fig. 94: Точка от менюто Система → Сензори → Измервателен диапазон на сензора

Избор на измервателния диапазон на сензора, инсталиран на изходната страна (напорната страна).



Fig. 95: Точка от менюто Система → Сензори → Тип сензор

Настройка за диапазона на крайния сензор за налягане (напорна страна). При 4–20 mA е възможен контрол за прекъсване на проводник.

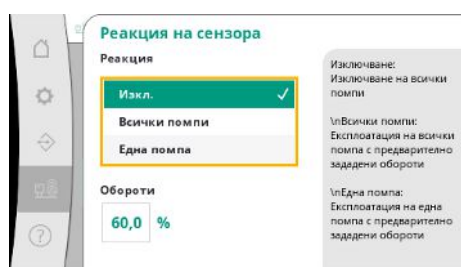


Fig. 96: Точка от менюто Система → Сензори → Реакция на сензора

В случай на повреда на сензора системата може да премине в аварийен режим на работа, докато сензорът отново започне да функционира. Възможно е една или всички помпи да работят постоянно със зададените обороти.



Fig. 97: Точка от менюто Система → Сензори → Измервателен диапазон на сензора

Избор на измервателния диапазон на сензора, инсталиран на входната страна (входно налягане/смукателна страна).

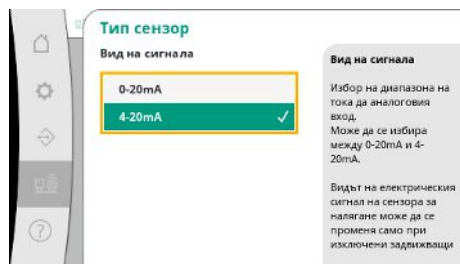


Fig. 98: Точка от менюто Система → Сензори → Тип сензор

### 7.2.3.3 Меню Система → Честотен преобразувател

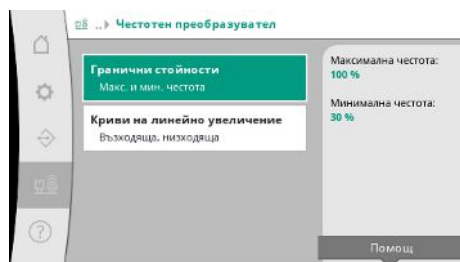


Fig. 99: Точка от менюто Система → Честотен преобразувател



Fig. 100: Точка от менюто Система → Честотен преобразувател → Гранични стойности



Fig. 101: Точка от менюто Система → Честотен преобразувател → Рампи

Регулиране на диапазона на дебита на сензора за входно налягане (смукателната страна). При 4–20 mA е възможен контрол за прекъсване на проводник.

За управлението на помпите с управление на оборотите могат да се зададат определени гранични условия.

В режима на регулиране p–с е възможно да се ограничи диапазона на оборотите. В режим на регулиране p–v това е невъзможно.

За да се избегнат прекомерно бързи промени в налягането в инсталацията, скоростта на промяна на оборотите може да бъде ограничена. Регулирането може да бъде направено поотделно за нарастващи и спадащи обороти.

### 7.2.3.4 Меню Система → Поддръжка

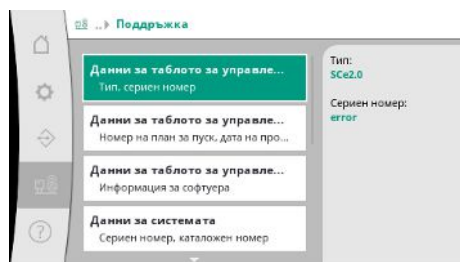


Fig. 102: Точка от менюто Система → Поддръжка

Данни за табло за управление и помпата.

Някои статистически данни могат да бъдат нулирани.

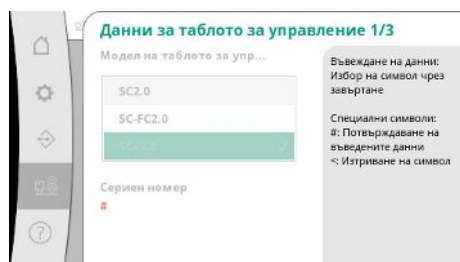


Fig. 103: Точка от менюто Система → Поддръжка → Данни на разпределителните устройства 1/3

Тип на използваното табло за управление и съответния сериен номер на табло за управление.

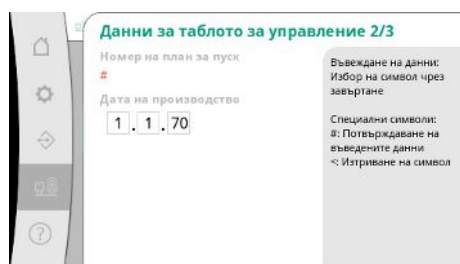


Fig. 104: Точка от менюто Система → Поддръжка → Данни на разпределителните устройства 2/3

Номер на плана за пуск и датата на производство на табло за управление.

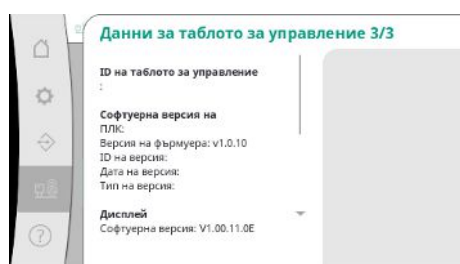


Fig. 105: Точка от менюто Система → Поддръжка → Данни на разпределителните устройства 3/3

Данни за версията на управлението и на блока за управление.



Fig. 106: Точка от менюто  
Система → Поддръжка → Данни за системата

Сериенят номер на системата за повишаване на налягането и съответният артикулен номер.

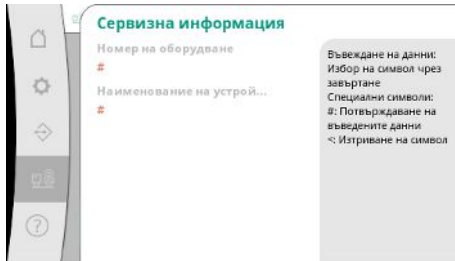


Fig. 107: Точка от менюто  
Система → Поддръжка → Сервизна информация

Информация за сервизната служба на Wilo и свободно избираемо обозначение на уреда.

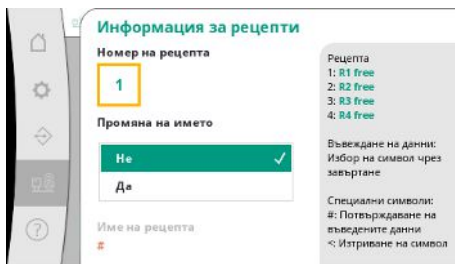


Fig. 108: Точка от менюто  
Система → Поддръжка → Информация за рецепти

Избор на място в паметта за до 4 набора от параметри.

На избрания набор от параметри може да се зададе име за по-лесно присвояване. Наборът от параметри включва настройките от менютата, но не и данни за време на работа.

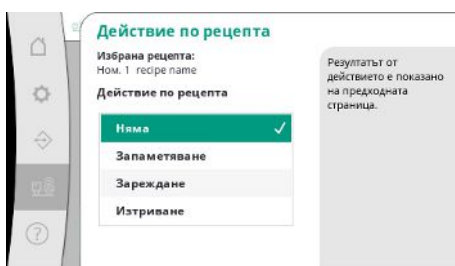


Fig. 109: Точка от менюто  
Система → Поддръжка → Действие по рецептата

Избор на подлежащите на изпълнение действия за избрания набор от параметри: „Запаметяване“, „Зареждане“, „Изтриване“.

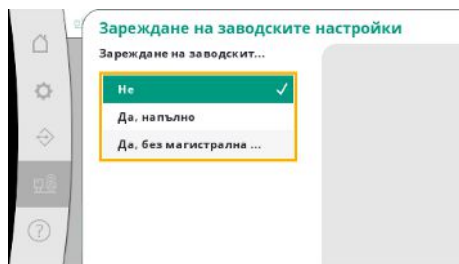


Fig. 110: Точка от менюто  
Система → Поддръжка → Зареждане на  
заводските настройки

Тази функция позволява възстановяване на фабричните настройки на таблото за управление. Това не се отразява на статистиката.

При нулиране без полева шина избраните настройки за интерфейса на полевата шина се запазват.

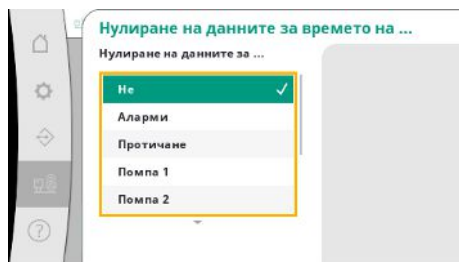


Fig. 111: Точка от менюто  
Система → Поддръжка → Нулиране на  
данните за времето на работа

Определени данни за времето на работа могат да бъдат нулирани, напр. след подмяна на компоненти или като част от поддръжката от страна на сервизната служба.

#### 7.2.4 Меню Помощ

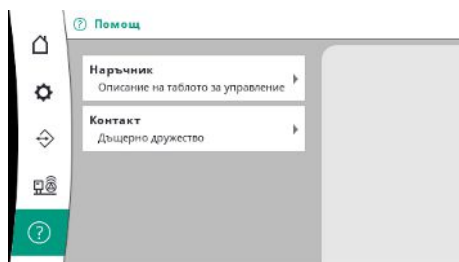


Fig. 112: Меню Помощ

Съкратена версия на ръководството и адреси за контакт на Wilo. По-долу е посочен пример за описание на помощта и адресите за контакт.

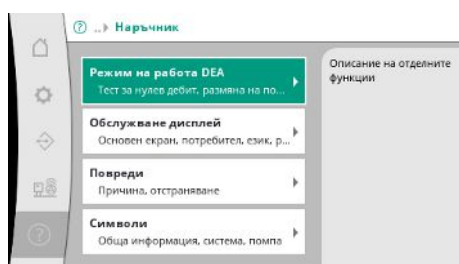


Fig. 113: Точка от менюто  
Помощ → Ръководство

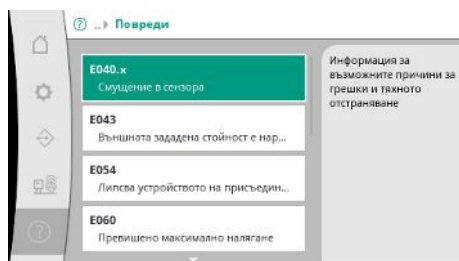


Fig. 114: Точка от менюто  
Помощ → Ръководство → Повреди

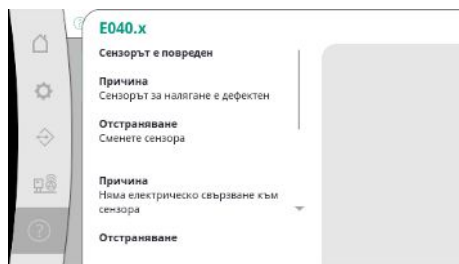


Fig. 115: Точка от менюто  
Помощ → Ръководство → Повреди → E040.x

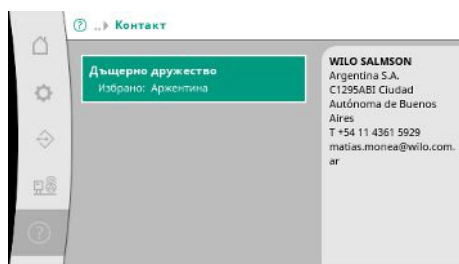


Fig. 116: Точка от менюто  
Помощ → Контакт



Fig. 117: Точка от менюто  
Помощ → Контакт → Дъщерно дружество

### 7.3 Потребителски нива

Определянето на параметрите на таблото за управление е разделено на области от менюто Потребител 1, Потребител 2 и Сервиз.

Съветникът за пускане в експлоатация е достатъчен за бързо пускане в експлоатация, като се използват фабрично зададените параметри.

Ако трябва да се променят допълнителни параметри и да се прочетат данни от устройството, менюто за настройки е предвидено за това като Потребител 2.

Менютата от ниво сервиз остават запазени за сервизната служба на Wilo.

## 8 Пускане в експлоатация



### ОПАСНОСТ

#### Риск от фатално нараняване поради електрически ток!

Неправилното извършване на работи по електрически инсталации води до смърт вследствие на токов удар!

- Работите по електрически инсталации трябва да се извършват от електротехник в съответствие с националните разпоредби.
- След изключването на продукта от електрическата мрежа го подсигурете срещу повторно включване.



## ОПАСНОСТ

### Опасност за живота поради неправилно пускане в експлоатация!

При неправилно пускане в експлоатация съществува опасност за живота.

- Пускането в експлоатация да се извършва само от квалифицирани специалисти.

Препоръчваме пускането в експлоатация да се извърши от сервизната служба на WILO.

- |            |   |   |
|------------|---|---|
| <b>8.1</b> | <b>Подготвителни работи</b>                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Преди първото включване проверете дали прокарването на проводниците, които трябва да се осигурят от монтажника, е изпълнено правилно, като това важи особено за заземяването.</li> <li>2. Проверете всички клеми преди пускане в експлоатация и ги затегнете отново, ако е необходимо.</li> <li>3. В допълнение към тук описаните дейности пускането в експлоатация трябва да се извърши в съответствие с инструкцията за монтаж и експлоатация на цялата система (система за повишаване на налягането).</li> </ol>   |
| <b>8.2</b> | <b>Заводска настройка</b>                   | <p>Системата за регулиране е предварително настроена в завода.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ако трябва да се възстанови заводската настройка, свържете се със сервизната служба на Wilo.</li> </ul>   |
| <b>8.3</b> | <b>Посока на въртене на мотора</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Включете за кратко всяка помпа в режим на работа „Ръчен режим“ и проверете дали посоката на въртене на помпата в мрежов режим съвпада със стрелката върху корпуса на помпата.</li> <li>• При неправилна посока на въртене на всички помпи в мрежов режим, разменете 2 произволни фази на главния захранващ мрежов проводник.</li> </ul> <p><b>Табло за управление за помпи с постоянни обороти (изпълнение SC)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• При неправилна посока на въртене само на една помпа в мрежов режим, при мотори с директно свързване, трябва да се разменят 2 произволни фази в клемната кутия на мотора.</li> <li>• При неправилна посока на въртене само на една помпа в мрежов режим, при мотори с включване звезда–триъгълник, трябва да се разменят 4 клеми в клемната кутия на мотора. Разменете началото и края на намотката на 2 фази (напр. V1 срещу V2 и W1 срещу W2).</li> </ul> |
| <b>8.4</b> | <b>Защита на мотора</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• WSK/PTC: При защита от повишаване на температурата не е необходимо регулиране.</li> <li>• Токов пик: виж глава Защита на мотора [► 20]</li> </ul>  |
| <b>8.5</b> | <b>Сигнални датчици и опционални модули</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• За сигналните датчици и опционалните допълнителни модули трябва да се спазват инструкциите за монтаж и експлоатация.</li> </ul>  |
| <b>9</b>   | <b>Извеждане от експлоатация</b>            |   |
| <b>9.1</b> | <b>Обучение на персонала</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Електротехнически дейности: обучен електротехник<br/>Лице с подходящо специализирано образование, познания и опит, за да може да разпознава и предотвратява опасни ситуации, свързани с електричество.</li> <li>• Работи по монтаж/демонтаж: обучен електротехник<br/>Познания на инструменти и крепежни материали за различни конструкции</li> </ul>  |
| <b>9.2</b> | <b>Задължения на оператора</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Да се съблюдават действащите национални норми по охрана на труда и техника на безопасност на заетият професионални сдружения.</li> <li>• Да се организира обучение на персонала за посочените дейности.</li> <li>• Персоналът трябва да бъде инструктиран за начина на функциониране на системата.</li> <li>• При извършване на дейности в затворени пространства трябва да е налице втори човек за обезопасяване.</li> <li>• Затворените помещения да се проветряват достатъчно.</li> </ul>   |



### 9.3 Извършване извеждане от експлоатация

- При натрупване на отровни или задушливи газове, трябва да се вземат противодействащи мерки!

#### Деактивиране на автоматичен режим на работа

1. Избере точка от менюто: *Настройки за регулиране* → *Готовност* → *Задвижващи механизми, автоматика*.
2. Изберете Задвижващи механизми „ИЗКЛ.“.

#### Временно извеждане от експлоатация

- Изключете помпите и изключете таблото за управление с главния прекъсвач (позиция „OFF“). Настройките са въведени защитени от нулево напрежение в таблото за управление и няма да бъдат изтрити. Таблото за управление е готово за експлоатация по всяко време.

Спазвайте следните точки по време на състояние на покой:

- Температура на околната среда: 0 ... +40 °C
- Максимална влажност на въздуха: 90 %, без образуване на кондензат

## ВНИМАНИЕ

### Материални щети поради неправилно съхранение!

Влагата и определени температури могат да повредят продукта.

- Продуктът трябва да се пази от влага и механични повреди.
- Трябва да се избягват температури извън диапазона от -10 °C до +50 °C.

#### Окончателно извеждане от експлоатация



### ОПАСНОСТ

#### Риск от фатално нараняване поради електрически ток!

Неправилното извършване на работи по електрически инсталации води до смърт вследствие на токов удар!

- Работите по електрически инсталации трябва да се извършват от електротехник в съответствие с националните разпоредби.
- След изключването на продукта от електрическата мрежа го подсигурете срещу повторно включване.

1. Изключете табло за управление от главния прекъсвач (позиция „OFF“).
2. Изключете цялата система от захранването и я обезопасете срещу повторно включване.
3. Ако клемите за SBM, SSM, EBM и ESM са заети, източникът на наличното външно напрежение трябва също така да се изключи от захранването.
4. Разединете всички електрозахранващи кабели от клемите и ги издърпайте от кабелните съединения с резба.
5. Затворете краищата на захранващите кабели така, че да не може в кабела да проникне влага.
6. Демонтирайте таблото за управление като развиете болтовете на системата/конструкцията.

#### Връщане на доставката

- Опаковайте таблото за управление така, че да е удароустойчиво и водоустойчиво.
- Да се имат предвид следните глави: Транспорт [► 8]

**ВНИМАНИЕ****Материални щети поради неправилно съхранение!**

Влагата и определени температури могат да повредят продукта.

- Продуктът трябва да се пази от влага и механични повреди.
- Трябва да се избягват температури извън диапазона от  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**10 Поддръжка****ОПАСНОСТ****Риск от фатално нараняване поради електрически ток!**

Неправилното извършване на работи по електрически инсталации води до смърт вследствие на токов удар!

- Работите по електрически инсталации трябва да се извършват от електротехник в съответствие с националните разпоредби.
- След изключването на продукта от електрическата мрежа го подсигурете срещу повторно включване.

**ЗАБЕЛЕЖКА****Забранени са неразрешените дейности или структурни промени!**

Могат да бъдат извършвани само изброените дейности по поддръжката и ремонта. Всички Други дейности както и конструктивни изменения могат да се извършват само от производителя.

**10.1 Работа по поддръжката****Почистване на таблото за управление**

- ✓ Изключете таблото за управление от електрическата мрежа.

1. Почиствайте таблото за управление с влажна памучна кърпа.

**Не използвайте агресивни или абразивни почистващи средства, както и течности!**

**Почистване на вентилатора**

- ✓ Изключете таблото за управление от електрическата мрежа.

1. Почистете вентилатора.
2. Проверете, почистете и при необходимост подменете филтърните платна във вентилатора.

**Проверете контакторите**

- ✓ Изключете таблото за управление от електрическата мрежа.

1. При мощност на мотора над 5,5 kW проверявайте от време на време контакторите за обгаряне.
2. При силно обгаряне подменете контакторите.

**11 Повреди, причини и отстраняване****ОПАСНОСТ****Риск от фатално нараняване поради електрически ток!**

Неправилното извършване на работи по електрически инсталации води до смърт вследствие на токов удар!

- Работите по електрически инсталации трябва да се извършват от електротехник в съответствие с националните разпоредби.
- След изключването на продукта от електрическата мрежа го подсигурете срещу повторно включване.

### 11.1 Индикация на повреда

При възникване на повреда течнокристалният дисплей свети постоянно, активира се общ сигнал за повреда, която се показва на течнокристалния дисплей (номер на кода на грешка).

На основния екран повредената помпа се маркира, като символът за статуса на съответната помпа започва да мига.

- Потвърждаване на повреда в менюто: *Взаимодействие/Комуникация* → *Аларми* → *Потвърждение*.

### 11.2 Архивна памет за грешки

Таблото за управление има архивна памет за последните 13 грешки. Паметта за грешки работи на принципа First in/First out. Показва се честотата на съобщенията за грешки. Може да се покаже прегледът на съществуващите в момента аларми.

- Извикайте архивната памет за грешки чрез менютата:
  - *Взаимодействие/Комуникация* → *Аларми* → *Актуални аларми*
  - *Взаимодействие/Комуникация* → *Аларми* → *История на алармите*
  - *Взаимодействие/Комуникация* → *Аларми* → *Честота на алармите*

### 11.3 Кодове на грешки

| Код             | Повреда                               | Причина  | Отстраняване   |
|-----------------|---------------------------------------|--|--|
| E040            | Повреден сензор за изходното налягане | Повреден сензор за налягане  | Подменете сензора.   |
|                 |                                       | Няма електрическо свързване към сензора  | Осъществете електрическо свързване.  |
| E040.2          | Повреден сензор за входното налягане  | Повреден сензор за налягане  | Подменете сензора.   |
|                 |                                       | Няма електрическо свързване към сензора  | Осъществете електрическо свързване.  |
| E043            | Външната зададена стойност е нарушена | Няма електрическо свързване към потребителя  | Осъществете електрическо свързване.  |
| E054            | Липсва устройството на присъединяване | Грешка в CAN-свързването между таблото за управление и помпите   | Проверете кабелната връзка.<br>Проверете активирането на затварящите съпротивления.  |
| E060 *          | Изходно налягане макс.                | Изходното налягане на системата е превишило (например поради повреда на таблото за регулиране) зададената гранична стойност. | Проверете функциите на таблото за регулиране.<br>Проверете монтажа.  |
| E061 *          | Изходно налягане мин.                 | Изходното налягане на системата е спаднало (например поради счупване на тръба) под зададената гранична стойност.             | Проверете дали зададената стойност отговаря на местните дадености.<br>Проверете и, ако е необходимо, ремонтирайте тръбопровода.                                |
| E062            | Недостиг на вода                      | Защитата от работа на сухо се е задействала.   | Проверете входа/приемния резервоар. Помпите работят отново самостоятелно.  |
| E065            | Стагнация                             | Прекалено слабо водовземане в системата  | Увеличете водовземането, за да подобрите хигиенните условия.   |
| E080.1 – E080.4 | Помпа 1 ... 4 аларма                  | Прегряване на намотките (WSK/PTC)  | Почистете охлаждащия радиатор. Моторите са проектирани за температура на околната среда от +40 °C (вж. също инструкциите за монтаж и експлоатация на помпата). |
|                 |                                       | Защитата на мотора е сработила (токов пик или късо съединение във входящия проводник).                                       | Проверете помпата и входящия проводник (съгласно инструкцията за монтаж и експлоатация на помпата).  |

| Код | Повреда | Причина   | Отстраняване   |
|-----|---------|---|--|
|     |         | Сигнал за повреда на помпата чрез NWB (само при SSe)                          | Проверете помпата (съгласно инструкцията за монтаж и експлоатация на помпата). |
|     |         | Грешка в CAN-свързването между таблото за управление и помпата (само при SSe) | Проверете кабелната връзка.  |

**Легенда:**

\* Грешката трябва да се нулира ръчно.

Ако пред номера на грешката има буквата „W“, това е предупреждение.

**ЗАБЕЛЕЖКА**

Появяващите се в изпълнение SSe съобщения за грешка във вид Exxx.1 до Exxx.4 (изключение E040 и E080) са описани в инструкцията за монтаж и експлоатация на помпата.

- Ако отстраняването на повредата е невъзможно, свържете се със сервизната служба на Wilo или най-близкото предствителство.

**12 Резервни части**

Поръчката на резервни части се извършва посредством сервизната служба. За да се избегнат обратни въпроси и погрешни поръчки, винаги трябва да се посочва серийният номер или каталожният номер на продукта. **Запазено право за технически изменения!**

**13 Изхвърляне****13.1 Информация относно събирането на употребявани електрически и електронни продукти**

Правилното изхвърляне и регламентираното рециклиране на този продукт предотвратява екологични щети и опасности за личното здраве.

**ЗАБЕЛЕЖКА**

**Забранено е изхвърляне в контейнерите за битови отпадъци!**

В Европейския съюз този символ може да бъде изобразен върху продукта, опаковката или съпътстващата документация. Той указва, че съответните електрически и електронни продукти не трябва да се изхвърлят заедно с битови отпадъци.

За правилното третиране, рециклиране и изхвърляне на съответните отпадъци спазвайте следните изисквания:

- Предавайте тези продукти само в предвидените сертифицирани пунктове за събиране на отпадъци.
- Спазвайте приложимата национална нормативна уредба!

Изискайте информация относно правилното изхвърляне от местната община, най-близкото депо за отпадъци или търговеца, от който е закупен продукта.

Допълнителна информация по темата рециклиране вижте на [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).



## ЗАБЕЛЕЖКА

### Макс. честота на включване на час

Макс. честота на включване на час се определя от свързания мотор.

- Вземете под внимание техническите характеристики на свързания мотор.
- Не трябва да се превишава максималната честота на включване на мотора.



## ЗАБЕЛЕЖКА

- В зависимост от системния импеданс и максималните превключвания/часове на свързания консуматор може да се стигне до колебания и/или спадове в напрежението.
- При използване на екранирани кабели екранировката трябва да се постави едностранно в таблото за управление на заземителната шина.
- Присъединяването да се извършва винаги от електротехник.
- Спазвайте инструкцията за монтаж и експлоатация на свързаните помпи и сигнални датчици.

### 3~400 V, 2-полюсен, директно свързване

| Мощност в kW | Системни импеданси в омове | Свързвания/ч |
|--------------|----------------------------|--------------|
| 2,2          | 0,257                      | 12           |
| 2,2          | 0,212                      | 18           |
| 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 V, 2-полюсен, включване звезда-триъгълник

| Мощност в kW | Системни импеданси в омове | Свързвания/ч |
|--------------|----------------------------|--------------|
| 5,5          | 0,252                      | 18           |
| 5,5          | 0,220                      | 24           |

| 3~400 V, 2-полюсен, включване звезда-триъгълник |                          |              |
|---|--------------------------|--------------|
| Мощност в kW                                    | Системни импеданси в оме | Свързвания/ћ |
| 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  | 0,046                    | 6            |
| 22,0  | 0,033                    | 12           |
| 22,0  | 0,027                    | 18           |

#### 14.2 ModBus: Типове данни

| Тип данни | Описание   |
|-----------|--|
| INT16     | Цяло число в диапазона от -32768 до 32767.<br>Реално използваният диапазон от числа за определени данни може да се различава.                                |
| INT32     | Цяло число в диапазона от -2.147.483.648 bis 2.147.483.647.<br>Реално използваният диапазон от числа за определени данни може да се различава.               |
| UINT16    | Цяло число без символ в диапазона от 0 до 65535.<br>Реално използваният диапазон от числа за определени данни може да се различава.                          |
| UINT32    | Цяло число без символ в диапазона от 0 до 4.294.967.295.<br>Реално използваният диапазон от числа за определени данни може да се различава.                  |
| ENUM      | Е изброяване. Може да се зададе само една от стойностите, изброени в параметрите.  |
| BOOL      | Булевата стойност е параметър с точно две състояния (0 – грешно/false и 1 – вярно/true). Принципно всички стойности по-големи от нула се оценяват като true. |

| Тип данни | Описание  |
|-----------|---|
| BITMAP*   | <p>Обобщение от 16 булеви стойности (битове). Стойностите се изобразяват от 0 до 15. Цифрата, която ще се чете или пише в регистъра е резултат от сумата на всички битове със стойност <math>1 \times 2</math>, степенувана на своя индекс.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Бит 0: <math>2^0 = 1</math></li> <li>• Бит 1: <math>2^1 = 2</math></li> <li>• Бит 2: <math>2^2 = 4</math></li> <li>• Бит 3: <math>2^3 = 8</math></li> <li>• Бит 4: <math>2^4 = 16</math></li> <li>• Бит 5: <math>2^5 = 32</math></li> <li>• Бит 6: <math>2^6 = 64</math></li> <li>• Бит 7: <math>2^7 = 128</math></li> <li>• Бит 8: <math>2^8 = 256</math></li> <li>• Бит 9: <math>2^9 = 512</math></li> <li>• Бит 10: <math>2^{10} = 1024</math></li> <li>• Бит 11: <math>2^{11} = 2048</math></li> <li>• Бит 12: <math>2^{12} = 4096</math></li> <li>• Бит 13: <math>2^{13} = 8192</math></li> <li>• Бит 14: <math>2^{14} = 16384</math></li> <li>• Бит 15: <math>2^{15} = 32768</math></li> </ul> |
| BITMAP32  | Обобщение от 32 булеви стойности (битове). За подробности за изчислението прочетете Bitmap.   |

\* Пример, за да илюстрираме:

Бит 3, 6, 8, 15 са 1 всички други са 0. Тогава сумата е  $2^3 + 2^6 + 2^8 + 2^{15} = 8 + 64 + 256 + 32768 = 33096$ .

Обратното също е възможно. При това се проверява, започвайки от бита с най-висок индекс, дали прочетеното число е по-голямо или равно на степента на две. Ако е така, се задава бит 1 и степента на две се изважда от числото. След това тестът се повтаря с бита със следващия най-малък индекс, а оставащото число се повтаря, докато не се достигне бит 0, или оставащото число е нула.

Пример за онагледяване:

Прочетеното число е 1416. Бит 15 става 0, понеже  $1416 < 32768$ . Битове 14 до 11 също така стават 0. Бит 10 става 1, понеже  $1416 > 1024$ . Оставащото число става  $1416 - 1024 = 392$ . Бит 9 става 0, понеже  $392 < 512$ . Бит 8 става 1, понеже  $392 > 256$ . Оставащото число става  $392 - 256 = 136$ . Бит 7 става 1, понеже  $136 > 128$ . Оставащото число става  $136 - 128 = 8$ . Бит 6 до 4 стават 0. Бит 3 става 1, понеже  $8 = 8$ . Оставащото число става 0. Така оставащите битове 2 до 0 стават всички 0.

### 14.3 ModBus: Преглед на параметрите

| Holding- Register (протокол) | Име                          | Тип данни | Мащабиране и мерна единица | Елементи | Достъп* | Допълнение |
|------------------------------|------------------------------|-----------|----------------------------|----------|---------|------------|
| 40001<br>(0)                 | Версия комуникационен профил | UINT16    | 0.001                      |          | R       | 31.000     |
| 40002<br>(1)                 | Wink Сервиз                  | BOOL      |                            |          | RW      | 31.000     |

| Holding- Register (протокол) | Име                               | Тип данни | Мащабиране и мерна единица   | Елементи   | Достъп*                    | Допълнение |
|------------------------------|-----------------------------------|-----------|--|--|----------------------------|------------|
| 40003 (2)                    | Тип на таблото за управление      | ENUM      |  | 0. SC<br>1. SC...FC<br>2. SCe<br>3. CC<br>4. CC...FC<br>5. CCe<br>6. SCe NWB<br>7. CCe NWB<br>8. EC<br>9. ECe<br>10. ECe NWB | R                          | 31.000     |
| 40008-40009 (7-8)            | Данни на таблото за управление ID | UINT32    |  |  | R                          | 31.000     |
| 40014 (13)                   | Bus Command таймер                | ENUM      |  | 0. -<br>1. Off<br>2. Set<br>3. Active<br>4. Reset<br>5. Manual   | RW                         | 31.000     |
| 40015 (14)                   | Задвижващи механизми вкл./изкл.   | BOOL      |  |  | RW                         | 31.000     |
| 40026 (25)                   | Действителна стойност             | INT16     | 0,1 bar<br>0,1 m<br>0,1 K<br>0,1 °C<br>1 cm<br>1 min<br>0,1 h<br>0,1 psi |  | R                          | 31.000     |
| 40027 (26)                   | Текуща зададена стойност          | INT16     | 0,1 bar<br>0,1 m<br>0,1 K<br>0,1 °C<br>1/day<br>1/month<br>0,1 psi       |  | RW<br>R (dp-v)<br>R (dT-v) | 31.000     |
| 40028 (27)                   | Брой помпи                        | UINT16    |  |  | R                          | 31.000     |
| 40029 (28)                   | Брой максимално активни помпи     | UINT16    |  |  | R                          | 31.000     |



| Holding- Register (протокол) | Име                 | Тип данни | Мащабиране и мерна единица                     | Елементи  | Достъп* | Допълнение |
|------------------------------|---------------------|-----------|--|---|---------|------------|
| 40033<br>(32)                | Статус на помпите 1 | BITMAP    |  | 0: Auto<br>1: Manu<br>2: Disabled<br>3: Running<br>4:<br>5: Error | R       | 31.000     |
| 40034<br>(33)                | Статус на помпите 2 | BITMAP    |  | 0: Auto<br>1: Manu<br>2: Disabled<br>3: Running<br>4:<br>5: Error | R       | 31.000     |
| 40035<br>(34)                | Статус на помпите 3 | BITMAP    |  | 0: Auto<br>1: Manu<br>2: Disabled<br>3: Running<br>4:<br>5: Error | R       | 31.000     |
| 40036<br>(35)                | Статус на помпите 4 | BITMAP    |  | 0: Auto<br>1: Manu<br>2: Disabled<br>3: Running<br>4:<br>5: Error | R       | 31.000     |
| 40041<br>(40)                | Режим на помпата 1  | ENUM      |  | 0. Off<br>1. Hand<br>2. Auto                                      | RW      | 31.000     |
| 40042<br>(41)                | Режим на помпата 2  | ENUM      |  | 0. Off<br>1. Hand<br>2. Auto                                      | RW      | 31.000     |
| 40043<br>(42)                | Режим на помпата 3  | ENUM      |  | 0. Off<br>1. Hand<br>2. Auto                                      | RW      | 31.000     |
| 40044<br>(43)                | Режим на помпата 4  | ENUM      |  | 0. Off<br>1. Hand<br>2. Auto                                      | RW      | 31.000     |
| 40062<br>(61)                | Общо Състояние      | BITMAP    |  | 0: SBM<br>1: SSM  | R       | 31.000     |
| 40068<br>(67)                | Зададена стойност 1 | UINT16    | 0,1 bar<br>0,1 m<br>0,1 K<br>0.1 °C<br>0.1 psi |   | RW      | 31.000     |

| Holding- Register<br>(протокол) | Име   | Тип данни | Мащабиране и мерна единица                     | Елементи  | Достъп* | Допълнение |
|---------------------------------|---|-----------|--|---|---------|------------|
| 40069<br>(68)                   | Зададена стойност 2                           | UINT16    | 0,1 bar<br>0,1 m<br>0,1 K<br>0.1 °C<br>0.1 psi |   | RW      | 31.000     |
| 40074<br>(73)                   | Приложение                                    | ENUM      |  | 0. Booster<br>1. HVAC<br>2. WP<br>3. Lift<br>4. FFS-Diesel<br>5. FFS-Electro<br>6. FLA<br>7. Clean<br>8. Rain | R       | 31.101     |
| 40075<br>(74)                   | Външна зададена стойност                      | INT16     | 0,1 bar<br>0,1 m<br>0,1 K<br>0.1 °C<br>0.1 psi |   | R       | 31.000     |
| 40076<br>(75)                   | Активиране на външна зададена стойност        | BOOL      |  |   | RW      | 31.000     |
| 40077 - 40078<br>(76-77)        | Брой включвания на системата                  | UINT32    |  |   | R       | 31.000     |
| 40079 - 40080<br>(78-79)        | Данни на таблото за управление работни часове | UINT32    | 1 h  |   | R       | 31.000     |
| 40081 - 40082<br>(80-81)        | Общи настройки за пуск на помпа 1             | UINT32    |  |   | R       | 31.000     |
| 40083 - 40084<br>(82-83)        | Общи настройки за пуск на помпа 2             | UINT32    |  |   | R       | 31.000     |
| 40085 - 40086<br>(84-85)        | Общи настройки за пуск на помпа 3             | UINT32    |  |   | R       | 31.000     |
| 40087 - 40088<br>(86-87)        | Общи настройки за пуск на помпа 4             | UINT32    |  |   | R       | 31.000     |
| 40097 - 40098<br>(96-97)        | Общи работни часове на помпа 1                | UINT32    | 1 h  |   | R       | 31.000     |
| 40099 - 40100<br>(98-99)        | Общи работни часове на помпа 2                | UINT32    | 1 h  |   | R       | 31.000     |
| 40101 - 40102<br>(100-101)      | Общи работни часове на помпа 3                | UINT32    | 1 h  |   | R       | 31.000     |
| 40103 - 40104<br>(102-103)      | Общи работни часове на помпа 4                | UINT32    | 1 h  |   | R       | 31.000     |

| Holding- Register (протокол) | Име   | Тип данни | Мащабиране и мерна единица | Елементи   | Достъп* | Допълнение |
|------------------------------|---|-----------|----------------------------|--|---------|------------|
| 40139 – 40140 (138–139)      | Статус на грешката                            | BITMAP32  |                            | 0: Sensor error<br>1: P man<br>2: P min<br>3: FC<br>4: TLS<br>5: Pump 1 Alarm<br>6: Pump 2 Alarm<br>7: Pump 3 Alarm<br>8: Pump 4 Alarm<br>9: Pump 5 Alarm<br>10: Pump 6 Alarm<br>11: –<br>12: –<br>13: Frost<br>14: Battery Low<br>15: High water<br>16: External alarm<br>17: Redundancy<br>18: Plausibility<br>22: CAN failure<br>23: Prepressure sensor<br>24: External analog signal | R       | 31.000     |
| 40141 (140)                  | Acknowledge                                   | BOOL      |                            |  | W       | 31.000     |
| 40142 (141)                  | История на алармите индекс                    | UINT16    |                            |  | RW      | 31.000     |
| 40143 (142)                  | История на алармите<br>Номер на грешка        | UINT16    | 0.1                        |  | R       | 31.000     |
| 40147 (146)                  | Хистограма на алармите индекс                 | UINT16    |                            |  | RW      | 31.000     |
| 40148 (147)                  | Хистограма на алармите<br>Номер на грешка     | UINT16    | 0.1                        |  | R       | 31.000     |
| 40149 (148)                  | Хистограма на алармите<br>Честота на грешките | UINT16    |                            |  | R       | 31.000     |

#### Легенда

\* R = само достъп за четене, RW = достъп за четене и запис









# wilo



Local contact at  
[www.wilo.com/contact](http://www.wilo.com/contact)

Pioneering for You

WILO SE  
Wilopark 1  
44263 Dortmund  
Germany  
T +49 (0)231 4102-0  
T +49 (0)231 4102-7363  
[wilo@wilo.com](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)