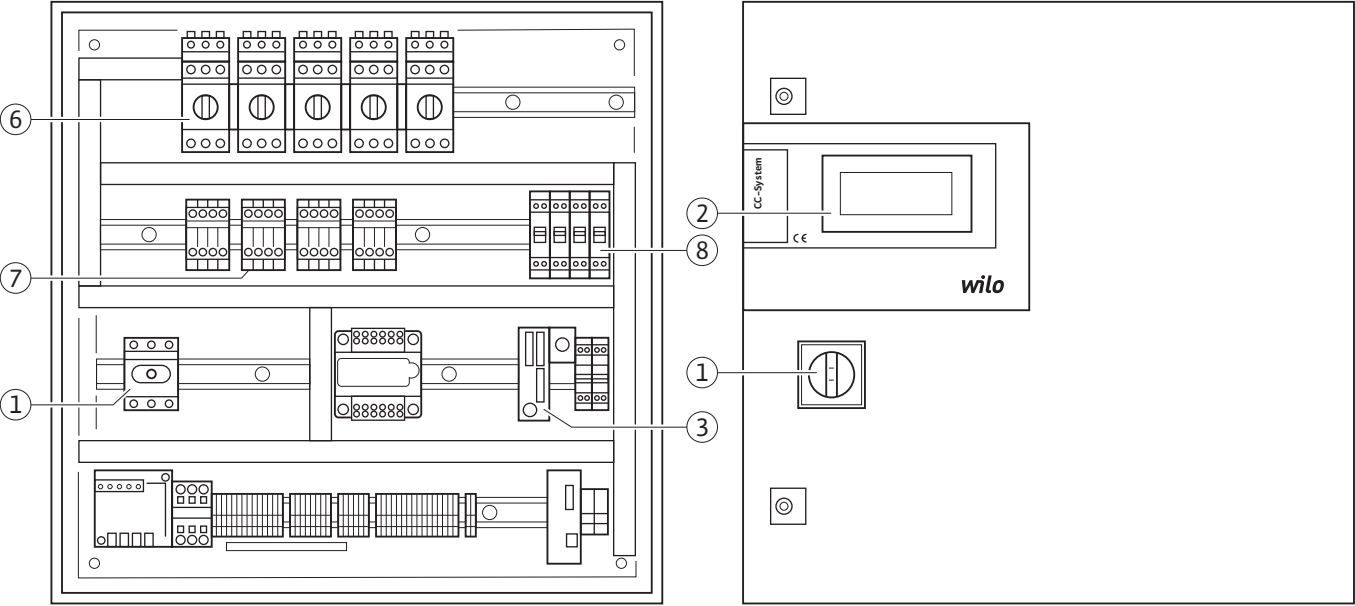


Wilo-Control CC-Booster (CC, CC-FC, CCe)

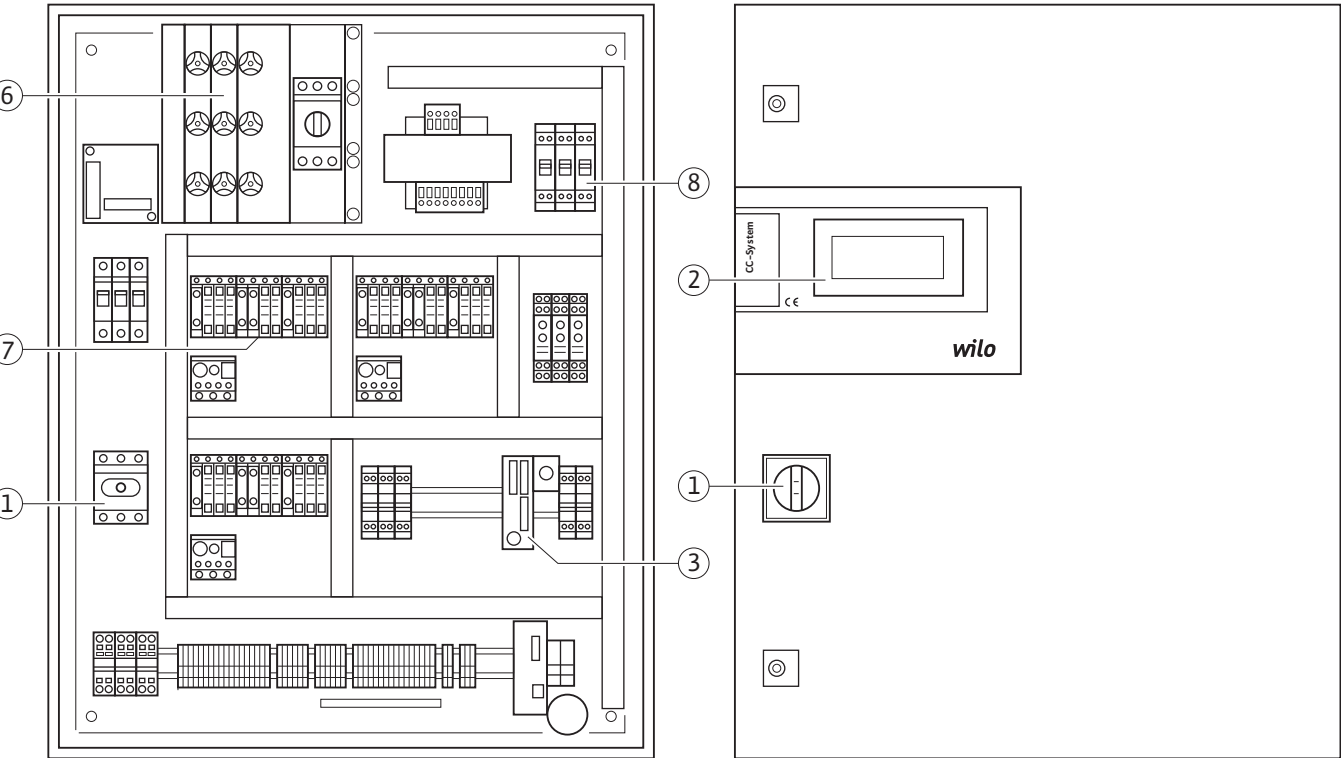


bg Инструкция за монтаж и експлоатация

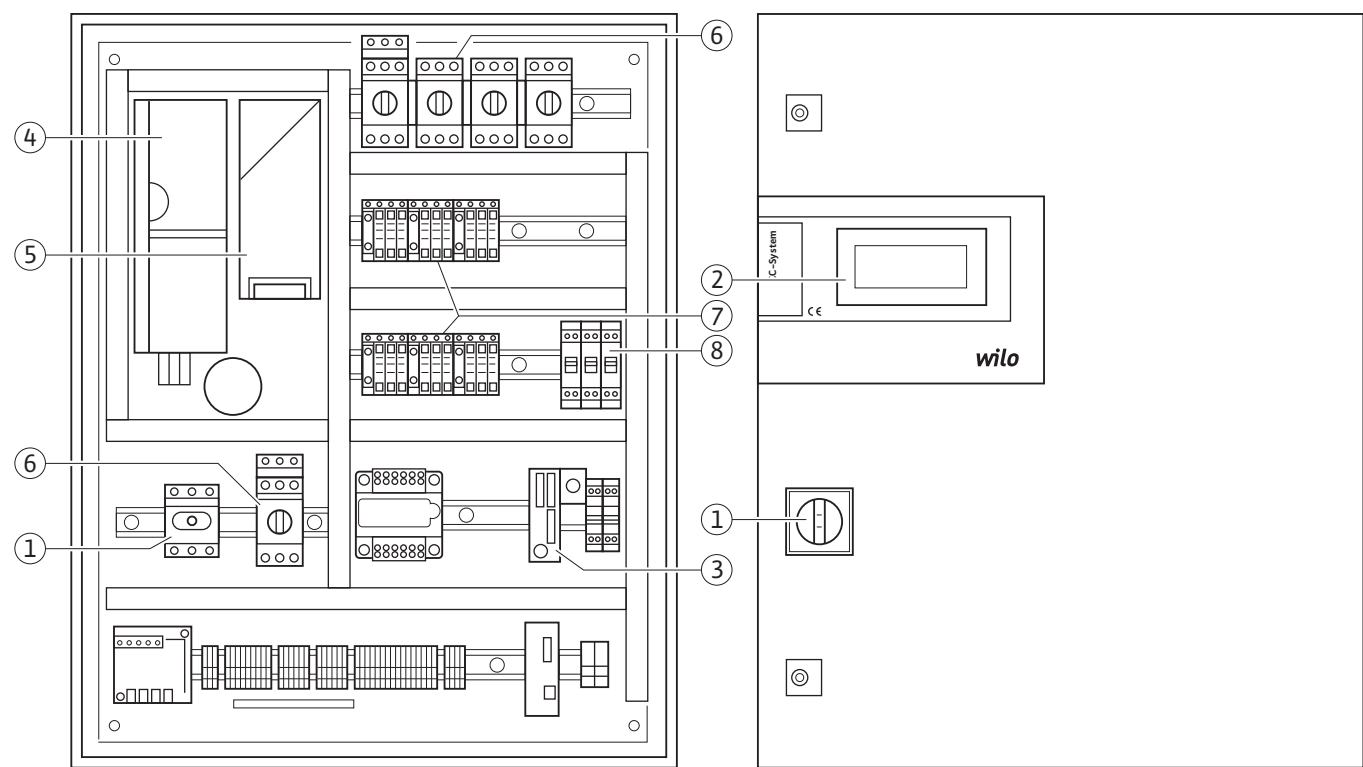
Фиг. 1а:



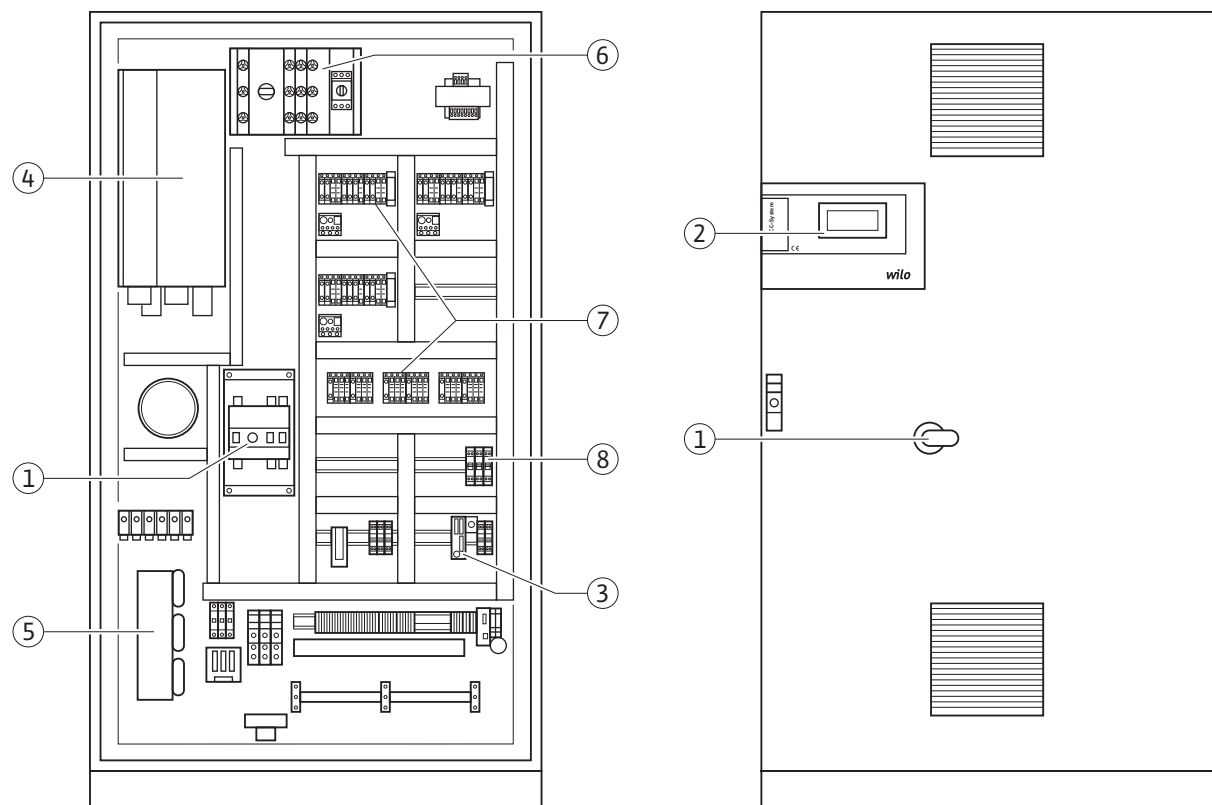
Фиг. 1б:



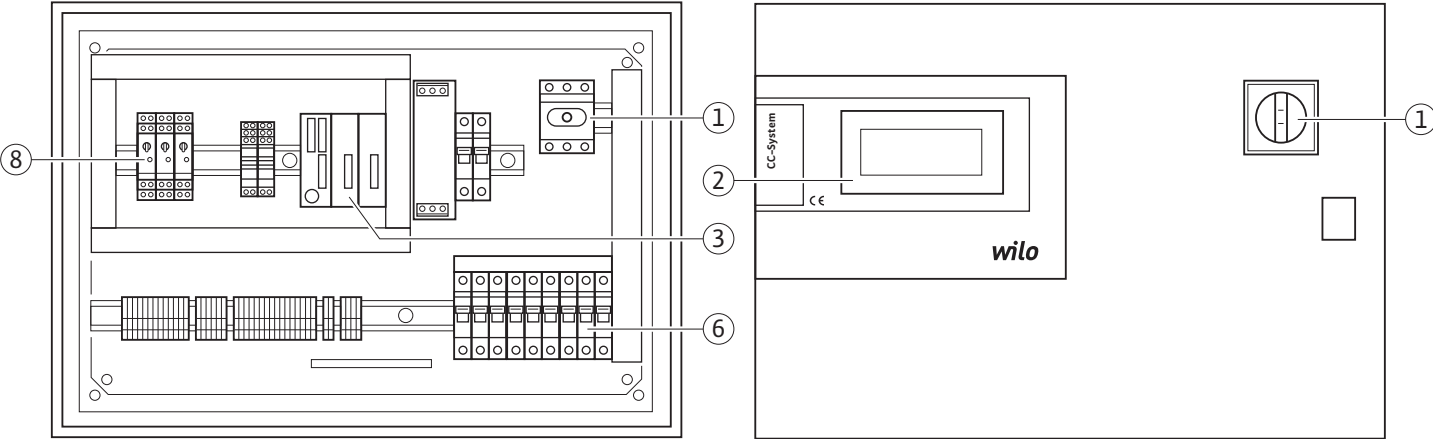
Фиг. 1с:



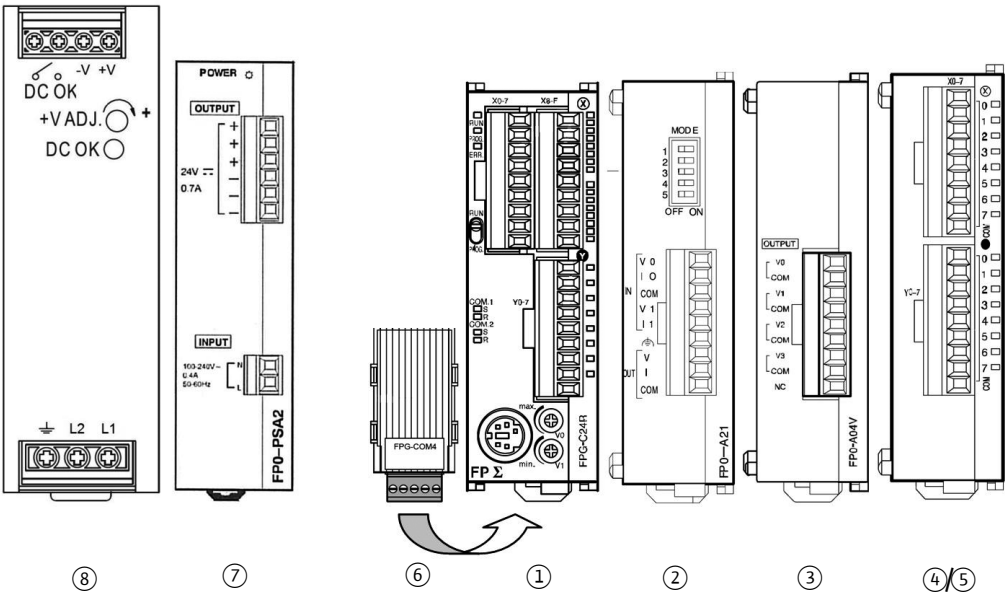
Фиг. 1д:



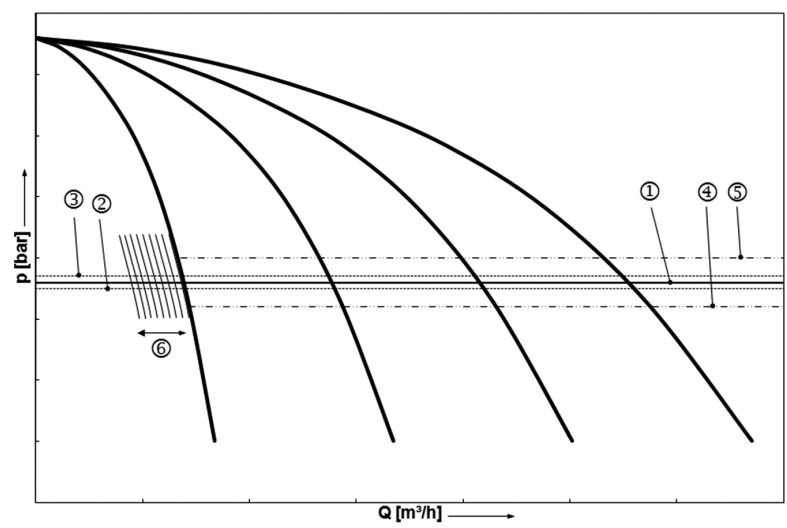
Фиг. 1е:



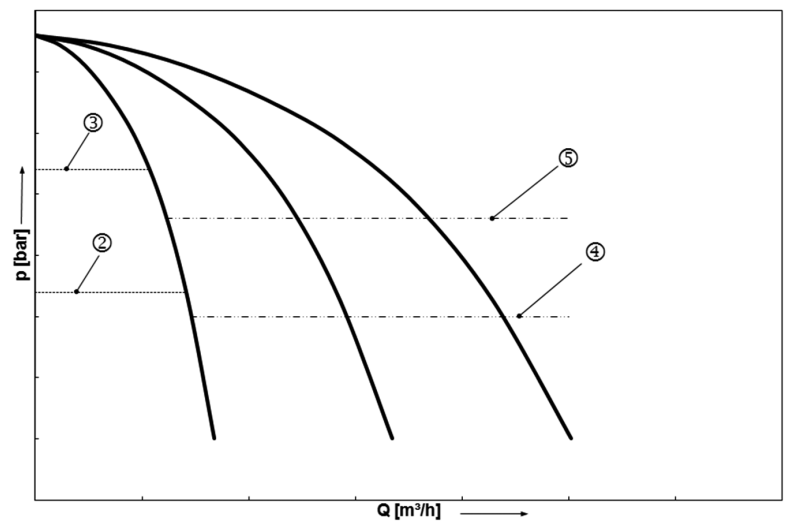
Фиг. 2:



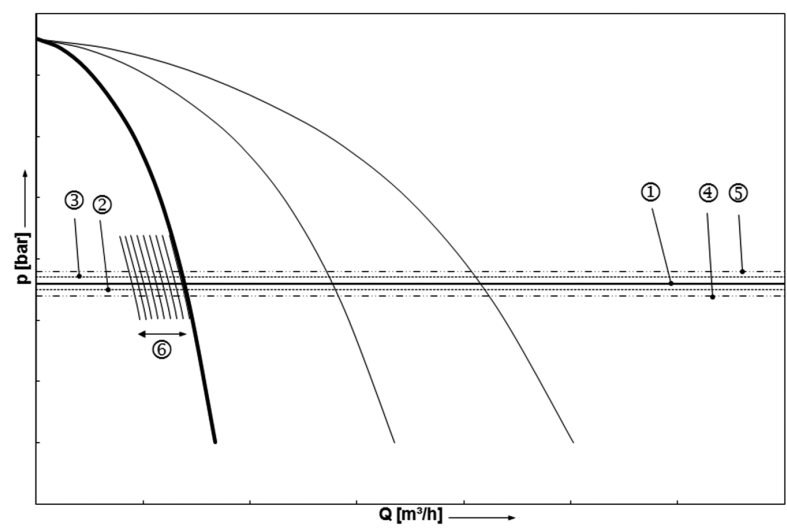
Фиг. 3:



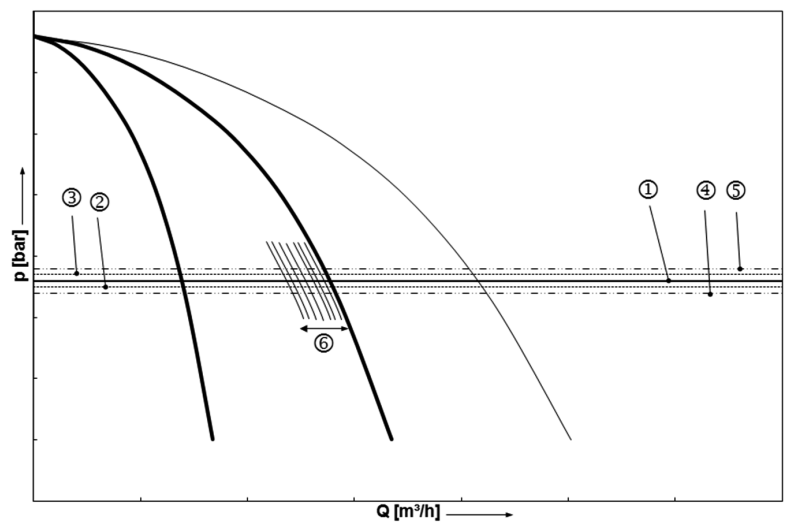
Фиг. 4:



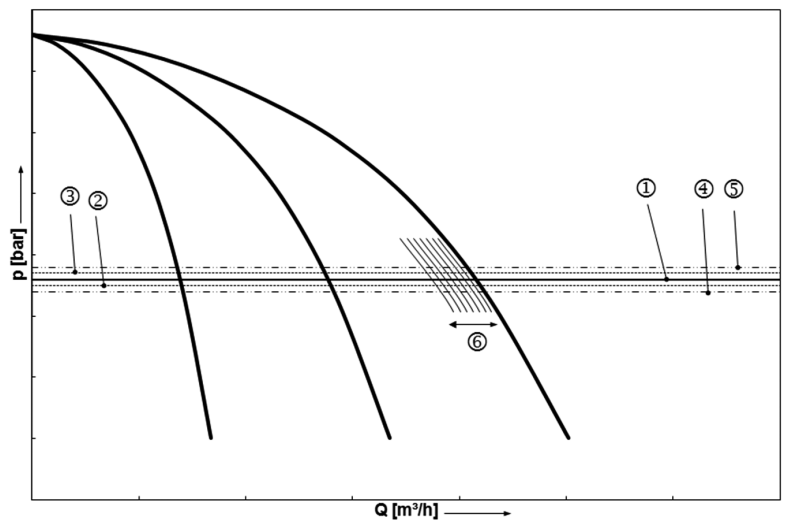
Фиг. 5а:



Фиг. 5b:



Фиг. 5с:



1	Обща информация	2
2	Безопасност	2
2.1	Символи за опасност, използвани в инструкцията	2
2.2	Обучение на персонала	2
2.3	Рискове при неспазване на изискванията за безопасност	2
2.4	Осъзнаване на нуждата от безопасност при работа	3
2.5	Изисквания за безопасност към оператора	3
2.6	Указания за безопасност при работи по монтажа и поддръжката	3
2.7	Неоторизирана модификация и неоригинални резервни части	3
2.8	Неразрешен режим на работа	3
3	Транспорт и междинно съхранение	3
4	Предназначение (използване по предназначение)	3
5	Данни за изделието	4
5.1	Кодово означение на типовете	4
5.2	Технически характеристики	4
5.3	Комплект на доставката	4
5.4	Окомплектовка	5
6	Описание и функции	5
6.1	Описание на продукта (фиг. 1)	5
6.1.1	Описание на функциите	5
6.1.2	Конструкция на таблото за управление	6
6.2	Функция и обслужване	6
6.2.1	Режими на работа на таблата за управление	6
6.2.2	Моторна защита	10
6.2.3	Обслужване на таблото за управление	10
7	Монтаж и електрическо свързване	30
7.1	Монтаж	30
7.2	Електрическо свързване	30
8	Пускане в експлоатация	34
8.1	Заводска настройка	34
8.2	Проверка на посоката на въртене на мотора	34
8.3	Настройка на защитата на мотора	34
8.4	Сигнални датчици и опционални модули	34
9	Поддръжка	35
10	Повреди, причини и отстраняване	35
10.1	Индикация и зачистване на повреди	35
10.2	Архивна памет на повредите	35

1 Обща информация

За този документ

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

Инструкцията за монтаж и експлоатация е неразделна част от продукта. Тя трябва да бъде на разположение по всяко време в близост до продукта. Точното спазване на това изискване осигурява правилното използване и обслужване на продукта.

Инструкцията за монтаж и експлоатация съответства на модела на продукта и актуалното състояние на разпоредбите и стандартите за техническа безопасност към момента на отпечатването.

Декларация на ЕО за съответствие:

Копие от декларацията на ЕО за съответствие е неразделна част от тази инструкция за експлоатация.

При техническо изменение на упоменатите в декларацията конструкции, което не е било съгласувано с нас, или при неспазване на указанията за безопасност на продукта/персонала, дадени в инструкцията за монтаж и експлоатация, тази декларация губи своята валидност.

2 Безопасност

Тази инструкция за монтаж и експлоатация съдържа основни изисквания, които трябва да се спазват при монтажа, експлоатацията и поддръжката. Затова тази инструкция за монтаж и експлоатация трябва да бъде прочетена задължително преди монтажа и пускането в експлоатация от монтажника, както и от компетентния специализиран персонал и от оператора.

Трябва да се спазват не само общите изисквания за безопасност, посочени в глава "Безопасност", но и специалните указания за безопасност, добавени в следващите глави и обозначени със символите за опасност.

2.1 Символи за опасност, използвани в инструкцията

Символи:



Общ символ за опасност



Опасно високо електрическо напрежение



ЗАБЕЛЕЖКА

Сигнални думи:

ОПАСНОСТ!

Изключително опасна ситуация.

Неспазването на изискването би довело до тежки и смъртоносни наранявания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Операторът може да получи (тежки) наранявания. "Предупреждение" означава, че при неспазване на указаниято е вероятно да се стигне до (тежки) телесни повреди.

ВНИМАНИЕ!

Съществува опасност от повреда на продукта/системата при неспазване на изискванията. "Внимание" се отнася до възможни щети по продукта поради неспазване на указаниято.

ЗАБЕЛЕЖКА:

Важна информация за работа с продукта.

Насочва вниманието към възможни проблеми.

Указанията, нанесени директно на продукта, като например:

- Стрелка за посоката на въртене,
 - обозначения на отворите,
 - фирмена табелка,
 - предупредителни стикери,
- трябва непременно да бъдат спазвани, както и да се поддържат в добро, четливо и видимо състояние.

2.2 Обучение на персонала

Персоналът, извършващ монтажа, обслужването и поддръжката, трябва да има съответната квалификация за този вид дейности.

Отговорностите, компетенциите и контролът над персонала трябва да бъдат гарантирани от собственика. Ако членовете на персонала не разполагат с необходимите познания, то те следва да бъдат обучени и инструктирани. Ако е нужно, това може да стане по поръчка на собственика от производителя на продукта.

2.3 Рискове при неспазване на изискванията за безопасност

Неспазването на изискванията за безопасност може да изложи на риск хората, околната среда и продукта/системата. Неспазването на указанията за безопасност води до загубата на всякакво право на обезщетение.

В частност неспазването на изискванията за безопасност би довело до:

- опасност от нараняване на хора от електрически, механични и бактериални въздействия,
- заплаха за околната среда поради течове на опасни вещества,
- повреда на имущество,
- загуба на важни функции на продукта/системата,
- повреди при неправилен начин на обслужване и ремонт,

2.4 Осъзнаване на нуждата от безопасност при работа

Трябва да се спазват указанията за безопасност, изброени в тази инструкция за монтаж и експлоатация, съществуващите национални разпоредби за предотвратяване на аварии, както и евентуални вътрешни правила за труд, експлоатация и безопасност на собственика.

2.5 Изисквания за безопасност към оператора

Този уред не е пригоден да бъде обслужван от лица (включително и деца) с ограничени физически, сензорни или умствени възможности или недостатъчен опит и/или недостатъчни познания, дори и ако тези лица бъдат надзиравани от отговорник по сигурността или ако са получили от него указания как да работят с уреда.

Децата трябва да бъдат контролирани, така че да се изключи възможността да си играят с уреда.

Ако горещи или студени компоненти на продукта/системата представляват източник на опасност, те трябва да бъдат обезопасени срещу допир от страна на клиента.

Защитата срещу допир на движещите се компоненти (например куплунг) не трябва да се отстранява при работещ продукт.

Течове (например уплътнението на вала) на опасни флуиди (например взривоопасни, отровни, горещи) трябва да бъдат отвеждани така, че да не представляват заплаха за хората и за околната среда. Трябва да се спазват националните законови разпоредби.

- По принцип лесно запалими материали не трябва да се допускат в близост до продукта. Да се спазват електротехническите изисквания за безопасност. Да се спазват разпоредбите на местните и общите нормативи (IEC, VDE и др.), както и на местните електроснабдителни дружества.

2.6 Указания за безопасност при работи по монтажа и поддръжката

Собственикът трябва да има грижата, всички работи по монтажа и поддръжката да се извършват от квалифициран персонал, запознат детайлно с инструкцията за монтаж и експлоатация.

Дейностите по обслужването, инспекцията и ремонта на продукта/системата да се извършват само след изключването му. Непременно трябва да се спазва процедурата за спиране на продукта/системата, описана в инструкцията за монтаж и експлоатация.

Непосредствено след приключване на работите всички предпазни и защитни устройства трябва да бъдат монтирани, респективно пуснати в действие отново.

2.7 Неоторизирана модификация и неоригинални резервни части

Неоторизирана модификация и неоригинални резервни части застрашават сигурността на продукта/персонала и обезсилват дадените разяснения от производителя относно безопасността.

Изменения по продукта са допустими само след съгласуване с производителя. Оригиначните резервни части и одобрената от производителя окомплектовка осигуряват безопасност. Използването на други части отменя отговорността за възникналите от това последици.

2.8 Неразрешен режим на работа

Експлоатационната безопасност на доставения продукт се гарантира само при използване по предназначение съгл. раздел 4 на инструкцията за монтаж и експлоатация. В никакъв случай не трябва да се допуска спадане под или превишаване на граничните стойности, посочени в каталога/таблицата с параметри.

3 Транспорт и междинно съхранение

Веднага след получаване на продукта:

- Проверете, дали по продукта няма повреди от транспортирането.
- При наличие на транспортни повреди започнете необходимата процедура при спедитора в рамките на съответните срокове.

ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети! Неправилното транспортиране и неправилното междинно съхранение могат да доведат до повреда на имущество.

- Таблото за управление трябва да се пази от влага и механични повреди.
- То не трябва да се излага на температури извън диапазона от $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$.



4 Предназначение (използване по предназначение)

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

Област на приложение: водоснабдяване в жилищни сгради, хотели, болници, административни и промишлени сгради.

В комбинация с подходящи сигнални датчици помпите се управляват безшумно и енергоспестяващо. Мощността на помпите се адаптира към постоянно променящите се потребности за отопление и на водоснабдителната система.

Към използването по предназначение принадлежи и спазването на тази инструкция. Всяко използване, което излиза извън тези рамки, се счита за използване не по предназначение.

5 Данни за изделието

5.1 Кодово означение на типовете

напр.: CC 4 x 3,0 FC	
CC	Comfort-Controller
CCe	Comfort Controller за електронни помпи
Booster	Приложение за повишаване на налягането
4 x	Брой помпи 1-6
3,0	Максимална номинална мощност на мотора P ₂ [kW]
FC	С честотен преобразувател (Frequency Converter)

5.2 Технически характеристики	
Мрежово захранващо напрежение [V]:	3~400 V (L1, L2, L3, PE)
Честота [Hz]:	50/60 Hz
Захранващо напрежение [V]:	24 VDC; 230 VAC
Макс. консумация на ток [A]:	Виж фирмената табелка
Степен на защита:	IP 54
Макс. защита към мрежата [A]:	Виж електрическата схема
Температура на околната среда [°C]:	0 до +40 °C
Електрическа безопасност:	Степен на замърсяване II

5.3 Комплект на доставката

- Табло за управление CC-Booster
- Електрическа схема
- Инструкция за монтаж и експлоатация CC-Booster
- Инструкция за монтаж и експлоатация на честотния преобразувател (само при изпълнение CC ... FC)
- Изпитвателен протокол съгласно EN60204-1

5.4 Окомплектовка

Окомплектовката трябва да се поръча отделно:

Опция	Описание
Модул за сигнализация	Релеен изходен модул за извеждане на единични сигнали за работа и повреда
Модул DDC и управляващ модул	Входящ клемен модул за включване на безпотенциални управляващи контакти
Модул GSM	Модул за мобилна връзка за влизане в GSM мрежите
Модул GPRS	Модул за мобилна връзка за влизане в GPRS мрежите
Уеб сървър	Модул за включване за свързване с Интернет, респ. пренос на данни по Етернет
Комуникационен модул "Profibus DP"	Модул за шинна комуникация за мрежи "Profibus DP".
Комуникационен модул "CanOpen"	Модул за шинна комуникация за мрежи "CanOpen"
Комуникационен модул "LON"	Модул за шинна комуникация за мрежи "LON"
Комуникационен модул "Modbus RTU"	Модул за шинна комуникация за мрежи "ModBus"
Комуникационен модул "BACnet"	Модул за шинна комуникация за мрежи "BACnet"
Релета PTC	Реле за анализ за присъединяване на PTC-резистори (контрол на двигателя)
Преобразувател на сигнали U/I	Преобразувател за свързване на сигнали за напрежение (0/2-10V) като вход за изпълнителното устройство
Климатизиране на разпределителния шкаф	Охлаждане/отопление на разпределителния шкаф
Осветление на разпределителния шкаф	Вътрешно осветление на разпределителния шкаф
Контакт	Контакт в разпределителния шкаф (обезопасен)
Плавен старт	Плавен старт на помпите
Измерване на електроенергия	Модул за регистриране на електрически параметри (напр. разход на електроенергия) на таблото за управление
Буферен адаптор	Електрическото захранване на управлението SPS се запазва при спиране на тока в мрежата
Превключване на мрежата	Комплект за превключване на допълнителна захранваща мрежа
Допълнително измерване на налягане	2. Сензор за налягане + 2. Аналогов вход при грешка
Измерване на входно налягане	Измерване/индикация на входното налягане на системата
Реле за нивоконтрол	Реле за анализ на електрооди за недостиг на вода
Защита от свръхналягане	Устройства за защита на уреда и на сензорите срещу пренапрежение
Контрол на фазите	Фазочувствителни релета и/или фазови лампи
Изпълнение на корпуса в зависимост от спецификата на приложение	Материал; степен на защита; защита срещу вандализъм; място на монтаж
Режим главна-подчинена помпа (Master-Slave)	2 уреда в режим главен/подчинен (Master/Slave)
Резервен честотен преобразувател	
Резервно управление	
Задействане на вентилите	

6 Описание и функции

6.1 Описание на продукта (фиг. 1)

6.1.1 Описание на функциите

Таблото за управление Comfort със система за управление с програмируема памет (SPS), служи за управление и регулиране на системи за повишаване на налягането с до 6 единични помпи. Налягането в системата се регулира с помощта на съответните сигнални датчици в зависимост от натоварването. Регулаторът въздейства на честотния преобразувател (изпълнение CC-FC), който от своя страна

регулира скоростта на основно натоварената помпа. Заедно със скоростта се променя и дебитът, а по този начин и отдаваната мощност на системата за повишаване на налягането.

С управление на оборотите е само основно натоварената помпа. В зависимост от необходимостта от натоварване, нерегулираните върхови помпи се включват и респ. изключват автоматично, при което основно натоварена помпа поема финото регулиране до зададената стойност.

При изпълнението CC всяка помпа разполага с (вграден) честотен преобразувател.

6.1.2 Конструкция на таблото за управление

Конструкцията на таблото за управление зависи от мощността на помпите, които трябва да бъдат свързани, и от изпълнението (СС, СС-FC, ССе) (виж: Фиг. 1а СС директно свързване; фиг. 1b СС свързване звезда-триъгълник; фиг. 1c СС-FC директно свързване; фиг. 1d СС-FC свързване звезда-триъгълник; фиг. 1e ССе). То се състои от следните основни компоненти:

- Главен прекъсвач: Включване/изключване на таблото за управление (поз. 1)

- Сензорен дисплей: Индикация на работните данни (виж менютата) и на експлоатационното състояние посредством променящи се цветове на фоновото осветление. Възможност за избор на меню и въвеждане на параметри посредством чувствителна на допир повърхност. (поз. 2).
- Управление с програмируема памет: Модулно изграден SPS с адаптор. Съответната конфигурация (виж долу) зависи от системата (поз. 3)

Конфигурация SPS (виж фиг. 2):

Компоненти	Фиг. 2 Поз.	1-3 Помпи	4-5 Помпи	6 Помпи	СС 1-6 Помпи	СС 1-6 Помпи	СС 1-6 Помпи
Централен модул (CPU)	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Аналогов модул с 2 входа/1 изход	2	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Аналогов модул с 4 изхода	3	—	—	—	—	1x	2x
Цифров модул с 4 входа/4 изхода	4	—	✓	—	—	—	—
Цифров модул с 8 входа/8 изхода	5	—	—	✓	—	—	—
СОМ-интерфейс	6	✓	✓	✓	—	—	—
Адаптор 230 V → 24 V	7	✓	✓	✓	✓	—	—
Адаптор 400 V → 24 V	8	—	—	—	—	✓	✓

- Честотен преобразувател: Честотен преобразувател за регулиране на оборотите на основно натоварената помпа в зависимост от натоварването – наличен само при изпълнение СС-FC (поз. 4)
- Филтър на мотора: Филтър за осигуряване на синусоидално напрежение на мотора и за потискане на върховете на напрежението – наличен само при модел СС-FC (поз. 5)
- Защита с предпазители на задвижващите механизми и честотния преобразувател: Защита с предпазители на моторите на помпите и на честотния преобразувател. При уреди с $P_2 \leq 4,0 \text{ kW}$: Защитен прекъсвач на мотора. При изпълнение ССе: Защитен прекъсвач за защита на мрежовия захранващ проводник на помпата. (поз. 6).
- Контактори/комбинации от контактори: Контактори за допълнително включване на помпите. При уреди с $P_2 \geq 5,5 \text{ kW}$ – включително термични изключватели за защита от ток на претоварване (зададена стойност: $0,58 \cdot I_N$) и времеви релета за превключване звезда/триъгълник (поз. 7)
- Прекъсвач Ръчен-0-Автоматичен: Прекъсвач за избор на помпените режими "Ръчен" (авариен/тестов режим на мрежата; има защита на мотора), "0" (помпата е изключена – не е възможно включване от системата за управление) и "Автоматичен" (системата за управление разрешава работа на помпата в автоматичен режим) (поз. 8)

При изпълнението ССе оборотите на всяка помпа (0–100 %) могат да бъдат настроени в ръчен режим с помощта на уред за ръчно регулиране

6.2 Функция и обслужване



ОПАСНОСТ! Опасност за живота!

При работи по отвореното табло за управление има опасност от токов удар при докосване на токопроводящи части.

Работите трябва да бъдат извършвани само от специалисти!



ЗАБЕЛЕЖКА:

След включване на таблото за управление към захранващото напрежение, както и след всяко прекъсване на мрежовото захранване, таблото за управление се връща към работния режим, който е бил зададен преди прекъсването на напрежението.

6.2.1 Режими на работа на таблата за управление

Нормален режим на работа на табла за управление с честотен преобразувател – изпълнение СС-FC (виж фиг. 3)

Един електронен сигнален датчик (обхватът на измерване може да бъде настроен в меню 4.3.2.3) предава действителната стойност на регулируемата величина като токов сигнал 4...20 mA. Вследствие на това таблото за управление поддържа системното налягане постоянно, като сравнява зададената и действи-

телна стойност (за настройка на основната зададена стойност ① виж меню 3.1)
Ако няма съобщение за “Външ. изкл.” и ако няма изведено съобщение за повреда, то при спадане на стойността под прага за включване основно натоварената помпа с управление на оборотите в зависимост от натоварването се стартира ②.

Ако необходимата мощност не може да бъде реализирана от тази помпа, то таблото за управление включва една върхова помпа, а ако необходимата мощност продължава да се увеличава – и още върхови помпи (ниво за старт: ④). Върховите помпи работят с постоянни обороти, оборотите на основно натоварената помпа се регулират съответно до зададената стойност ⑥.

Когато потреблението спадне дотолкова, че регулираната помпа работи в долния диапазон на мощността и вече не е необходима върхова помпа за реализиране на необходимата мощност, то върховата помпа се изключва (ниво за стоп: ⑤). Основно натоварената помпа се изключва автоматично от функцията за изключване при нулев дебит (ниво за стоп: ③). Ако налягането спадне отново под нивото за старт ②, то помпата отново се включва.

Настройките на параметрите, необходими за включването и изключването на върховата помпа (ниво на превключване ④/⑤; времена на закъснение), могат да бъдат направени в меню 4.3.3.2. При това може да се избира дали да се зададе едно и също ниво на изключване за всички помпи, или нивото на изключване да бъде специфично за отделните помпи. Системата предлага нива на изключване, специфични за отделните помпи. За тази цел в меню 1.2 трябва да се въведе Q_{nenn} и H_0 . За да се избегнат пикове в налягането при включване, респективно сринове в налягането при изключване на върхова помпа, оборотите на основно натоварената помпа по време на тези процеси на превключване могат да бъдат редуцирани, респективно увеличени. Съответните настройки на честотите на този така наречен пиков филтър могат да бъдат направени в меню 4.3.5.1 – страница 2.

Нормален режим на работа на табла за управление без честотен преобразувател – изпълнение СС (виж фиг. 4)

При табла за управление без честотен преобразувател (мрежов режим), респективно с повреден честотен преобразувател, регулируемата величина също се образува посредством сравняване на зададената и действителната стойност. Тъй като обаче тук няма възможност за регулиране на оборотите на основно натоварената помпа в зависимост от натоварването, системата работи като двучов регулатор между ②/③ респ. ④/⑤. Включването и изключването на върховата помпа се осъществява по гореописания начин.

За изключване на основно натоварената помпа в меню 4.3.3.1 може да бъде зададена отделна гранична стойност на превключване ③.

Нормален режим на работа на табла за управление – изпълнение ССе (виж фиг. 5)

При таблата за управление в изпълнение ССе може да се избира между 2 режима на работа. При това се използват съответно параметрите за настройка, описани при табло за управление СС...FC.

Каскадният режим отговаря по начина си на протичане на нормалния режим на работа на табла за управление в изпълнение СС...FC (виж фиг. 3), при което върховите помпи се задействат с максимални обороти.

При режим “Варио” (виж фиг. 5) една от помпите стартира като основно натоварена помпа с управление на оборотите в зависимост от натоварването (фиг. 5а). Когато необходимата мощност вече не може да бъде реализирана от тази помпа при максимални обороти, то се включва допълнителна помпа и поема регулирането на оборотите. Предишната основно натоварена помпа продължава да работи на максимални обороти като върхова помпа (фиг. 5b). С увеличаване на натоварването този процес се повтаря до достигане на максималните обороти на помпите (тук 3 помпи – виж фиг. 5c).

Когато потреблението спадне, то при достигане на оборотите, зададени в меню 1.2.3.2 и едновременно превишаване на основната зададена стойност регулиращата помпа се изключва и една от досегашните върхови помпи поема регулирането.

Изключване при нулев дебит

При работа на само една помпа в долния честотен диапазон и при постоянно налягане циклично се провежда тест за нулев дебит посредством кратковременно увеличаване на зададената стойност над прага на изключване на основно натоварената помпа (меню 4.3.3.5). Ако след възстановяване на зададената стойност до нейното нормално ниво налягането не спадне отново, значи има налице нулев дебит и след изтичане на времето за работа по инерция (меню 4.3.3.1) основно натоварената помпа се изключва.

При експлоатация без честотен преобразувател основно натоварената помпа се изключва след достигане на 2-рото ниво за изключване (виж по-горе) и след изтичане на времето за работа по инерция.

Ако налягането спадне под нивото за включване на основно натоварената помпа, тя отново се включва.

Размяна на помпите

За да се постигне възможно най-равномерно натоварване на всички помпи и по този начин да се изравнят времената на работа на пом-

пите, се прилагат по избор различни механизми за размяна на помпите. Съответните настройки могат да бъдат направени в меню 4.3.4.2.

Ако бъде избрана размяна на помпите в зависимост от работните часове, то системата определя основно натоварената помпа с помощта на брояча на работните часове и на диагностиката на помпите (повреди, разрешаващ сигнал) (оптимизиране на времето на работа). Времето, което трябва да бъде настроено за този механизъм на размяна, изразява максимално допустимата разлика във времето на работа.

При цикличната размяна на помпите основно натоварената помпа се сменя след изтичане на едно предварително зададено време. При това не се взимат под внимание работните часове. При избор на механизъм на размяна "импулс" основно натоварената помпа се сменя при всеки сигнал за заявка (след спиране на всички помпи). Тук също не се взимат под внимание работните часове.

В точка "Предварителен избор на помпа" една помпа може да бъде дефинирана постоянно като основно натоварена помпа.

Независимо от механизма на размяна на основно натоварената помпа, върховите помпи се разменят така, че да се оптимизира времето на работа. Това означава, че при сигнал за заявка за помпа винаги първо се включва помпата, която е работила най-малко време, а при намаляване на консумацията тази помпа се изключва последна.

Резервна помпа

В меню 4.3.4.1 дадена помпа може да се определи също и като резервна помпа. Активирането на този режим на работа води до това, че дадена помпа не се задейства при нормална експлоатация. Тя се включва само тогава, когато някоя от другите помпи излезе от строя поради повреда. Резервната помпа обаче се включва при проверката на състоянието на покой и участва в тестовия ход. Благодарение на функцията за оптимизиране на времето на работа се гарантира, че всяка помпа ще функционира по веднъж като резервна помпа.

Тестов ход на помпата

За да се избегнат продължителни времена на покой е предвидено циклично тестово пускане на помпите. За тази цел в меню 4.3.4.3 може да бъде определено времето между 2 тестови хода, както и продължителността на тестовия ход.

При задаване на интервал за тестов ход 0 часа, функцията за тестов ход на помпата се деактивира.

Тестов ход се изпълнява само при състояние на покой на системата (след изключване поради нулев дебит).

Посредством един бутон за избор може да

бъде избрано, дали тестовият ход трябва да се изпълни също и тогава, когато таблото за управление се намира в състояние "Външ. изкл."

При изпълнение ССе могат да бъдат настроени оборотите на помпата при тестов ход.

Превключване при повреда при многопомпна система

Табла за управление с честотен преобразувател – изпълнение СС-FC:

При повреда на основно натоварената помпа тя се изключва и се към честотния преобразувател се включва друга помпа. При повреда на честотния преобразувател таблото за управление се превключва в режим на работа "Автоматичен без честотен преобразувател" със съответните характеристики на регулиране.

Табла за управление без честотен преобразувател – изпълнение СС:

При повреда на основно 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 при изпълнение ССе:

При повреда на основно натоварената помпа тя се изключва и друга помпа поема функцията на регулиране.

Повреда на някоя от върховите помпи винаги води до нейното изключване и до включване на друга върхова помпа (ако се наложи – на резервната помпа).

Недостиг на вода

Сигнал за недостиг на вода може да бъде подаден към системата за управление през НЗ контакт посредством сигнализация от датчика за предналягане или от поплавъчния превключвател в приемния резервоар. След изтичане на времето на закъснение, настроено в меню 3.1, помпите се изключват. Ако в рамките на времето на закъснение сигналният вход бъде затворен отново, то помпите не се изключват.

Повторното пускане на системата след изключване поради недостиг на вода става автоматично 10s след затваряне на сигналния вход (при режим на засмукване – без закъснение).

След повторното пускане съобщението за грешка се зачиства автоматично, може обаче да бъде видяно в архивната памет.

Контрол на максималното и минималното налягане

В меню 4.3.2.2 могат да бъдат настроени граничните стойности за една безопасна и надеждна работа на системата.

Превишаването на максималното налягане

води до незабавно изключване на всички помпи. След спадане на налягането до нивото за включване, нормалният режим се разрешава отново след 1 минута. Ако в рамките на 24 часа се стигне до 3 изключвания поради превишено налягане, то се активира сборният сигнал за повреда (SSM).

Едно спадане на налягането под минималната стойност води незабавно до активиране на сборния сигнал за повреда SSM. Не се извършва изключване на помпите (разпознаване на прекъснат тръбопровод).

За контрол на максималното и минималното налягане в горепосоченото меню може да бъде въведен хистерезис за продължителността на времето до задействане на обработка на грешката. По този начин трябва да бъде дадена възможност да се изолират кратковременни пикове, респ. сризове в налягането.

Extern Off (външ. изкл.)

Съществува възможност за външно деактивиране на таблото за управление посредством един НЗ контакт. Тази функция има приоритет, изключват се всички помпи.

Работа при грешка на сензора

В меню 4.3.2.3 може да бъде определена реакцията на таблото за управление в случай на грешка на сензора (например скъсан проводник). По избор системата може да бъде изключена, може да продължи да работи с всички помпи на максимални обороти, или може да продължи да работи с една помпа на обороти, които се задават в меню 4.3.5.1 (само при изпълнение CC-FC и CSe).

Режим на работа на помпите

В меню 1.1 може да бъде определен режимът на работа на съответната помпа при управление от системата за управление SPS (Ръчен, Изкл., Автоматичен). За правилното функциониране прекъсвачът за аварийен режим (фиг. 1 а-е; поз. 8) трябва да бъде на положение "Автоматичен".

При табла в изпълнение CSe в същото меню могат да бъдат настроени оборотите в режим на работа "Ръчен".

Аварийен режим на работа

В случай, че системата за управление откаже, съществува възможност за експлоатиране на помпите единствено с помощта на превключвателя Ръчен-0-Автоматичен (фиг. 1а-е; поз. 8) към мрежата (съответно с обороти, които могат да бъдат настроени с уреда за ръчно регулиране индивидуално за всяка помпа – само изпълнение CSe). Тази функция има приоритет пред функцията за допълнително включване на помпи от системата за управление.

Превключване на зададената стойност

Системата за регулиране може да работи с 3 различни зададени стойности. Тяхната настройка става в менюта 3.1 до 3.3. Зададена стойност 1 е основната зададена стойност. Превключването на зададена стойност 2 или 3 става или по астрономическо време (менюта 3.2 и 3.3) или посредством затваряне на външните цифрови входове (съгласно електрическата схема). Зададена стойност 3 има приоритет пред зададена стойност 2 (виж също логическата схема в Електрическо свързване "Превключване на зададената стойност").

Дистанционно управление на зададената стойност

На съответните клеми в съответствие с електрическата схема може да се реализира дистанционно управление на зададената стойност с помощта на аналогов токов сигнал (опционално сигнал на напрежение). Този режим на работа може да бъде избран в меню 3.4. Изборът на вида на сигнала (0–20 mA или 4–20 mA, респ. 0–10 V или 2–10 V) става също в това меню. Входящият сигнал винаги се съотнася спрямо измервателния обхват на сензора (например при сензор 16 bar: 20 mA, респ. 10 V отговарят на 16 bar).

Режим регулатор

На съответните клеми (съгласно електрическата схема) може да се реализира режимът на ръчно управление с помощта на аналогов токов сигнал (опционално сигнал на напрежение). Този режим на управление може да бъде избран в меню 4.3.3.4. Изборът на вида на сигнала (0–20 mA или 4–20 mA, респ. 0–10 V или 2–10 V) става също в това меню.

Входящият сигнал винаги се съотнася спрямо допустимия честотен диапазон (меню 4.3.5.1) (0/4 mA респ. 0/2 V отговарят на f_{min} ; 20 mA респ. 10 V отговарят на f_{max}).

При изпълнения CC и CC...FC е възможен само еднотомпен режим на работа. При изпълнение CSe в меню 4.3.3.4 може да се избира между еднотомпен и многотомпен режим на работа.

Логическо обръщане на сборен сигнал за повреда (SSM)

В меню 4.3.2.4 може да бъде зададена желаната логика на сборния сигнал за повреда SSM. При това може да се избира между отрицателна логика (низходящ контур в случай на грешка) или положителна логика (възходящ контур в случай на грешка).

Функция на сборния сигнал за работа (SBM)

В меню 4.3.2.4 може да бъде настроена желаната функция на сборния сигнал за работа SBM. При това може да се избира между "Stand-by" (таблото за управление е в експлоатационна готовност) и "on" (най-малко една помпа работи).

Пълнене на тръбопроводи

Функцията за пълнене на тръбопроводи (меню 4.3.3.6) може да бъде активирана с цел предотвратяване на върхови стойности на налягането при напълване на празни тръбопроводи или тръбопроводи под ниско налягане.

В този случай след повторно стартиране на системата (включване на мрежовото напрежение; външно вкл.; задвижващи механизми вкл.) се контролира спадането на налягането под нивото, което може да бъде настроено в горното меню. Ако актуалното налягане се намира под тази стойност, то допълнително се включва само една помпа (при изпълнение СС-FC и ССе с редуцирани обороти). Таблото работи в това състояние, докато налягането отново превиши горепосоченото ниво, респ. докато бъде достигнато максималното време (може да бъде настроено) за пълнене на тръбопроводите. След това таблото за управление работи в автоматичен режим.

6.2.2 Моторна защита**Защита от прегряване**

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 електрическата схема.

Повредите в мотори, които са оборудвани със зависимо от температурата съпротивление (РТС) за защита от прегряване, могат да бъдат регистрирани посредством опционално анализиращо реле.

Защита срещу ток на претоварване

Моторите на таблата за управление до 4,0 kW включително са защитени със защитни прекъсвачи на мотора с термичен и електромагнитен изключвател. Прекъсващият ток трябва директно да се настрои.

Моторите на таблата за управление от 5,5 kW са защитени с термични релета, реагиращи при претоварване. Те са инсталирани директно в контакторите на мотора. Токът на изключване трябва да бъде настроен и при използването свързване Y-Δ на помпите трябва да бъде $0,58 \cdot I_{Nenn}$.

Всички устройства за защита на мотора защитават мотора при експлоатация с честотния преобразувател или в мрежов режим. Повреди на помпите, сигнализиращи на таблото за управление, водят до изключване на съответната помпа и до активиране на сборния сигнал за повреда SSM. След отстраняване на причината за повредата, съобщението за грешка трябва да бъде зачистено.

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

При модел ССе 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.

6.2.3 Обслужване на таблото за управление**Обслужващи елементи**

- **Главен прекъсвач** Вкл./Изкл. (може да се заключи в положение "Изкл.")
- **Течнокристалният дисплей** (графичен) показва работните състояния на помпите, на регулатора и на честотния преобразувател. Освен това от дисплея могат да бъдат настроени всички параметри на таблото за управление. Фоновото осветление се променя в зависимост от работното състояние: ЗЕЛЕНО – таблото за управление е в изправност; ЧЕРВЕНО – повреда; ОРАНЖЕВО – все още има повреда, но вече е била зачистена. Обслужващите елементи се показват с контекст на сензорния дисплей и могат да бъдат директно избрани. Полетата за въвеждане на параметри са оградени със силно очертана рамка. Софт бутоните имат 3D оптика.

Освен индикации с открит текст се използват също и следните графични символи:

Символи за параметри

Символ	Функция/Описание	На разположение
	Време на изключване, напр. за превключване на зададената стойност	Всички
	Входен сигнал	Всички
	Момент на включване на актуалната действителна стойност	Всички
	Време на включване, напр. за превключване на зададената стойност	Всички
	Време на настройка / продължителност напр. при тестов ход на помпата	Всички
	Време за работа по инерция при защита от работа на сухо	Всички
	Време на закъснение	Всички
	Продължителност на покачването на налягането (тест за нулев дебит)	Всички
	Стойност на покачването на налягането (тест за нулев дебит)	Всички
	Астрономическо време	Всички
	Обхват на честотата за зададената стойност за тест за нулев дебит	Всички
	Зададена стойност	Всички
	Действителна стойност	Всички

Режими на работа

Символ	Функция/Описание	На разположение
	Таблото за управление е в режим на повреда (повреда на честотния преобразувател, помпите работят в режим на каскадно включване)	СС-FC
	Таблото за управление е в режим на повреда (повреда на сензор, липсваща действителна стойност)	Всички
	Таблото за управление е изключено от "Външ. изкл."	Всички
	Таблото за управление е във външен режим на ръчно управление	Всички
	ССе – Работен режим на помпата Каскада	ССе
	ССе – Работен режим на помпата Варио	ССе
	В момента се изпълнява функцията за пълнене на тръбопроводите	Всички

Обслужващи елементи

Символ	Функция/Описание	На разположение
	Извикване на главното меню	Всички
	Връщане към основния екран	Всички
	Прелистване в рамките на един ред менюта	Всички
	Преминаване в йерархически по-горен ред менюта	Всички
	Показано състояние – операторът е влязъл в системата	
	Показано състояние – операторът е излязъл от системата	
	Изключен	Всички
	Включен	Всички
	Автоматичен режим на работа	Всички
	Отваряне на управлението, напр. на една помпа	Всички
	Ръчен режим, напр. на помпата	Всички

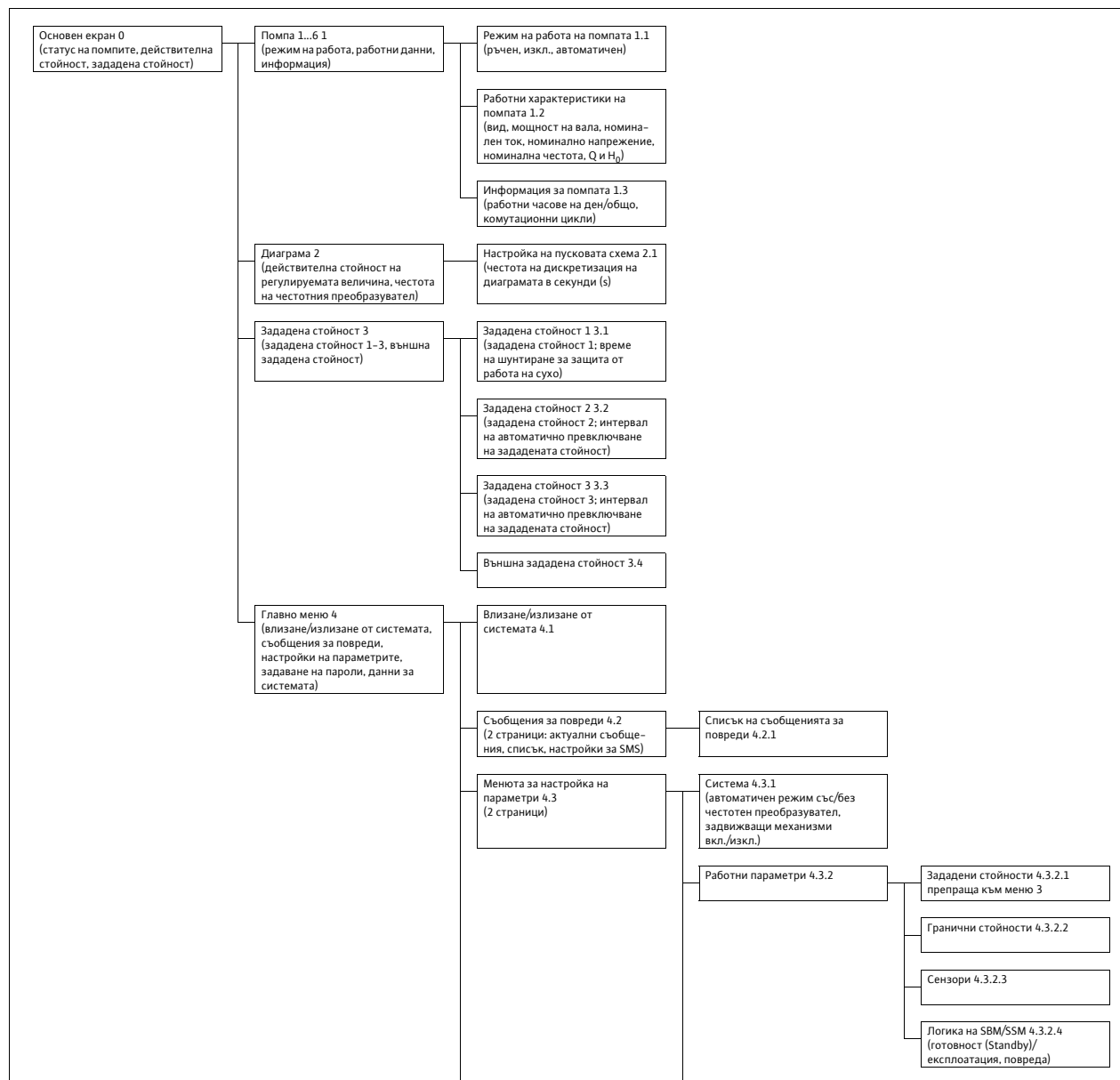
Символ	Функция/Описание	На разположение
	Извикване на информация	Всички
	Извикване на настройки на параметри	Всички
	Експлоатация	Всички
	Режим на готовност (Stand-By)	Всички
	Низходящ сигнал при активиране на сборен сигнал за повреда (SSM)	Всички
	Възходящ сигнал при активиране на сборен сигнал за повреда (SSM)	Всички
	Вид на сигнала 0...20mA респ. 0...10V	Всички
	Вид на сигнала 4...20mA респ. 2...10V	Всички
	Изключване на върховата помпа при еднакво ниво на налягането за всички помпи	CC CC-FC
	Изключване на върховата помпа при различно ниво на налягането за всяка помпа	CC CC-FC
	Прелистване (предишна стойност), напр. на архива на сигналите за повреда	Всички
	Бързо прелистване, респ. смяна на стойността	Всички
	Прелистване (следваща стойност), напр. на архива на сигналите за повреда	Всички
	Бързо прелистване, респ. смяна на стойността	Всички
	Еднопомпен режим (режим на ръчно управление)	CCe
	Многопомпен режим (режим на ръчно управление)	CCe
	Избор на език	Всички

Символи на помпите

Символ	Функция/Описание	На разположение
	Помпата е избрана за режим с честотен преобразувател и не работи.	CC-FC
	Помпата е избрана за режим с честотен преобразувател и работи.	CC CC-FC
	Помпата е избрана за ръчен режим и не работи.	CC-FC
	Помпата е избрана за ръчен режим и работи.	Всички
	Помпата е избрана за мрежов режим и не работи.	CC CC-FC
	Помпата е избрана за мрежов режим и работи.	CC CC-FC
	CCe – Помпата се регулира и работи с минимална скорост.	CCe
	Помпата не се регулира и работи с максимална скорост.	CCe
	Помпата е готова за експлоатация и не работи.	CCe
	При смяна с горния символ показва грешка на помпата.	CCe
	Помпата е резервна помпа.	Всички
	В момента се изпълнява тестов ход на тази помпа.	Всички
	Активирана е функцията на резервна помпа	Всички
	Резервната помпа се използва	Всички

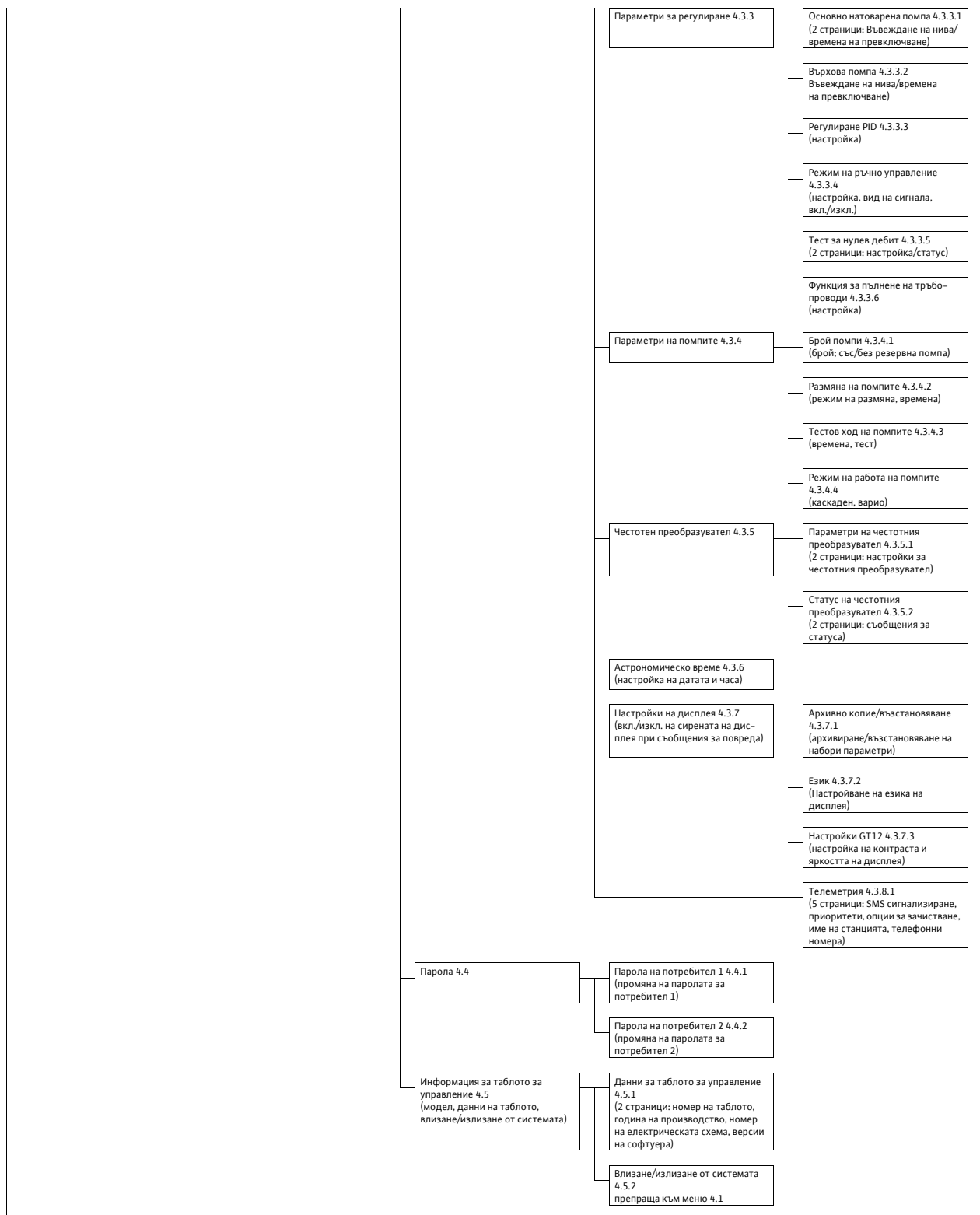
Структура на менюто

Структурата на менютата на системата за управление е изградена както следва:



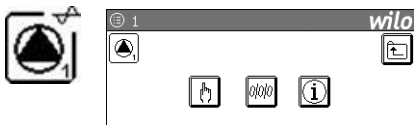
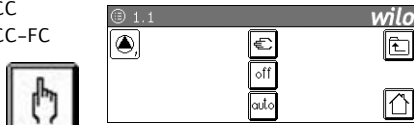
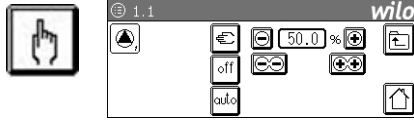
* Достъпни само за сервиза

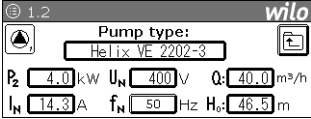
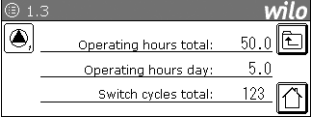
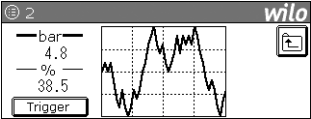
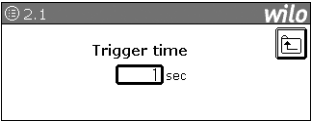
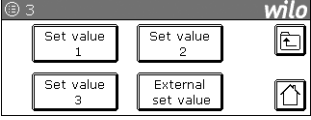
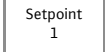
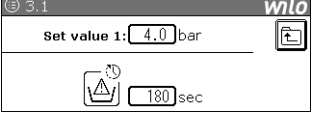
Описание на отделните подменюта можете да намерите в таблица 2.

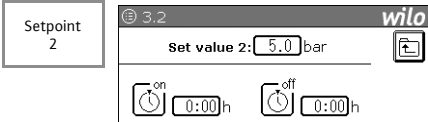
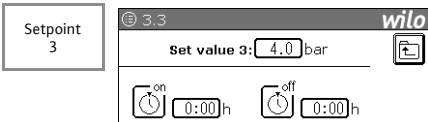
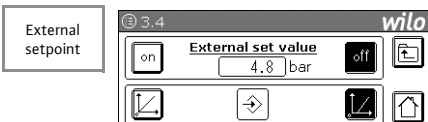
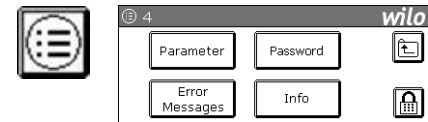
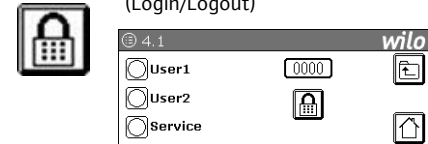


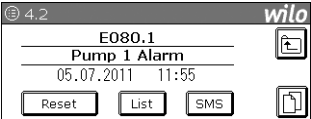
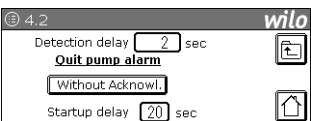
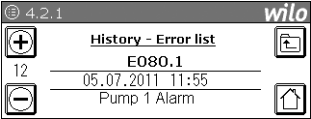
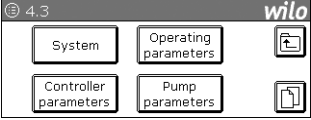
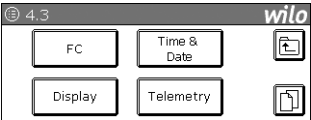
Описание на отделните подменюта можете да намерите в таблица 2.

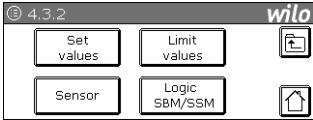
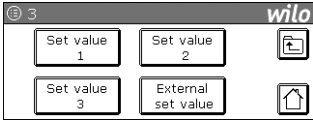
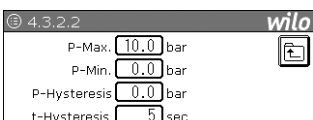
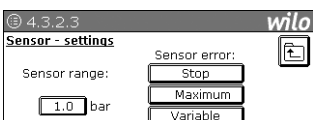
Таблица 2, описание на менютата

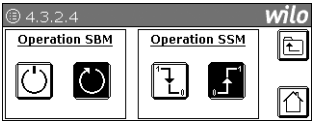
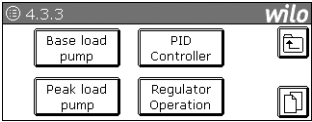
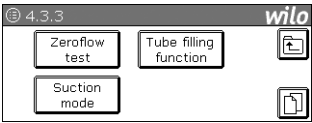
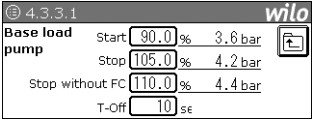
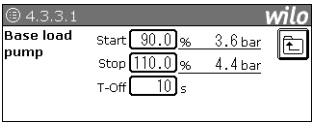
Меню №	Дисплей (Display)	Описание	Параметри за настройка/ функции	Заводска настройка
Отваряне от:	вижда се от Потребител 1 и по-високо Потребител 2 и по-високо Обслужване:	* ** ***	могат да се променят от Потребител 1 и по-високо Потребител 2 и по-високо Обслужване:	* ** ***
0	Основен екран 	Лентите до символите за помпите показват актуалните обороти на помпата (CCe, CC-FC). Големият символ в средата показва актуалния режим на работа на помпата – “Каскаден” или “Варио” (CCe).	няма	–
1	Помпа 1...6 	* Отваряне на режима на работа (D), на параметрите на помпата (p) и на работните данни (i) на помпи 1...6. (Броят на помпите е специфичен за всяка система) При помпата, работеща към честотен преобразувател, се показват още и ДЕЙСТВИТЕЛНИЯТ ток и ДЕЙСТВИТЕЛНАТА честота на помпата (само при CC-FC).	няма	–
1.1 CC CC-FC	Режим на работа на помпата 	* Настройка на режима на работа на помпата: ☒ Ръчен режим (мрежов режим) ☐ Изкл. (не е възможен старт от системата за управление) ☒ Автоматичен режим (честотен преобразувател/мрежов режим от системата за управление)	Режим на работа	** Ръчен режим / Изкл. / Автоматичен
1.1 CCe	Режим на работа на помпата 	* Настройка на режима на работа на помпата: ☒ Ръчен режим (постоянен режим) ☐ Изкл. (не е възможен старт от системата за управление) ☒ Автоматичен режим (режим от системата за управление)	Режим на работа	** Ръчен режим / Изкл. / Автоматичен
		Настройка на оборотите в ръчен режим	Обороти ръчен режим	** мин./ 50 % / макс.

Меню №	Дисплей (Display)	Описание	Параметри за настройка/функции	Заводска настройка
	вижда се от		могат да се променят от	
Отваряне от:	Потребител 1 и по-високо	*	Потребител 1 и по-високо	*
	Потребител 2 и по-високо	**	Потребител 2 и по-високо	**
	Обслужване:	***	Обслужване:	***
1.2	Работни характеристики на помпата  	* Индикация на данните на помпата: Модел (Pump type), мощност на вала P₂, номинален ток, номинално напрежение, номинална честота (50/60 Hz), максимален дебит и нулев напор. ЗАБЕЛЕЖКА: При пускане в експлоатация въведете данните само за помпа 1, след това данните ще бъдат прехвърлени автоматично от помпа 1 на помпа 2...6.	Модел на помпата (Pump type) Мощност на вала P₂ [kW] Номинален ток I_N [A] Номинално напрежение U_N [V] Номинална честота f_N [Hz] Q max [m³/h] Нулев напор [m]	** Съобразно спецификата на системата ** 0,2...1,5...500,0 ** 0,2...3,7...999,9 ** 2...400...9999 ** 50 / 60 ** 0,2...500,0 ** 0,2...999,0
1.3	Информация за помпата  	* Индикация на общия брой работни часове (Operating hours total) (от момента на пускане в експлоатация), работните часове на ден (Operating hours day) и на общия брой комутационни цикли (Switch cycles total) (брой на комутациите ВКЛ. от момента на пускане в експлоатация).	Няма	
2	Диаграма  	* Диаграма на измерените стойности за изобразяване по време на действителното налягане и на честотата на честотния преобразувател (CC-FC в Hz, CCe в %). Отваря настройките на пусковата схема и режима на симулация.	няма	–
2.1	Настройка на пусковата схема  	* Настройка на времето на пуск (Trigger time) на диаграмата на измерените стойности.	Време на пуск (Trigger time) [s]	* 0...180
3	Меню зададени стойности  	* Отваряне на настройките за зададени стойности 1–3, както и за външната зададена стойност	няма	–
3.1	Зададена стойност 1  	Настройка на първата зададена стойност (Set value 1) (основна зададена стойност) и на времето за работа по инерция за функцията за защита от работа на сухо  : Време за работа по инерция за защита от работа на сухо	зададена стойност 1 [bar]	** 0,0...4,0... Сензор ** 0...180

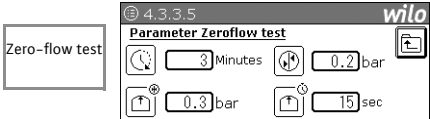
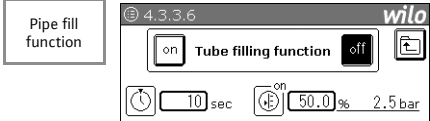
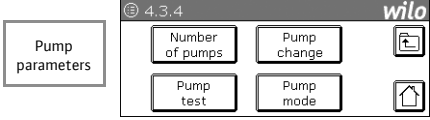
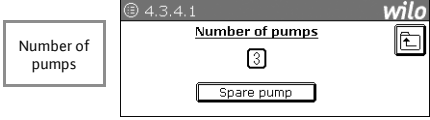
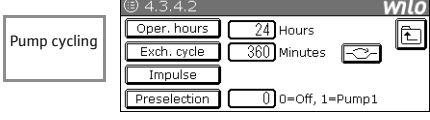
Меню №	Дисплей (Display)	Описание	Параметри за настройка/функции	Заводска настройка
Отваряне от:	вижда се от Потребител 1 и по-високо Потребител 2 и по-високо Обслужване:	* ** ***	могат да се променят от Потребител 1 и по-високо Потребител 2 и по-високо Обслужване:	* ** ***
3.2	Зададена стойност 2 	* Настройка на втората зададена стойност, както и на времената за превключване на зададена стойност 2	зададена стойност 2 [bar] Вкл. [час:мин] Изкл. [час:мин]	** 0,0... 4,0 ... Сензор ** 00:00...23:59 ** 00:00...23:59
3.3	Зададена стойност 3 	* Настройка на третата зададена стойност, както и на времената за превключване на зададена стойност 3	зададена стойност 3 [bar] Вкл. [час:мин] Изкл. [час:мин]	** 0,0... 4,0 ... Сензор ** 00:00...23:59 ** 00:00...23:59
3.4	Външна зададена стойност 	* Активиране на външна зададена стойност (External set value) и избор на вида на сигнала (0 ... 20 mA или 4 ... 20 mA), Индикация на външната зададена стойност ЗАБЕЛЕЖКА: Външната зададена стойност се съотнася към измервателния диапазон на избрания сензор.	Външна зададена стойност вкл./изкл. (on/off) Вид на сигнала	** вкл. (on) / изкл. (off) ** 0..20mA / 4...20mA
4	Главно меню 	* Отваряне на съобщения за повреди (Error messages), настройки на параметри (Parameter), настройки на паро-лите (Password), информация за системата (Info) и влизане/излизане от системата	Няма	
4.1	Влизане/излизане от системата (Login/Logout) 	* Въвеждане на парола за влизане в системата (потребител 1 (User1), потребител 2 (User2), сервис (Service)), индикация на статуса на логване, възможност за излизане от системата чрез натискане на символа за логване  Излизане от системата	Въвеждане на парола	* 0000...FFFF

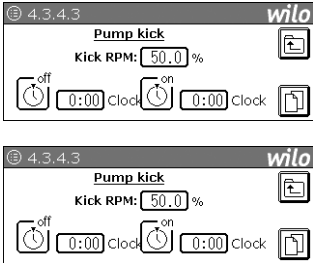
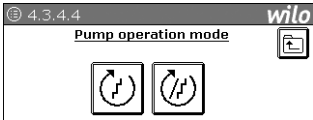
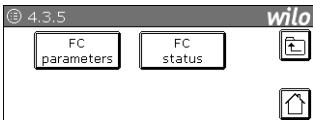
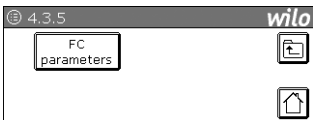
Меню №	Дисплей (Display)	Описание	Параметри за настройка/функции	Заводска настройка
	вижда се от		могат да се променят от	
Отваряне	Потребител 1 и по-високо	*	Потребител 1 и по-високо	*
от:	Потребител 2 и по-високо	**	Потребител 2 и по-високо	**
	Обслужване:	***	Обслужване:	***
4.2	Съобщения за повреди 	* Индикация на актуалното съобщение за повреда (при няколко съобщения се превключват циклично) Локално зачистване на съобщенията за повреди (Reset), отваряне на списък със съобщенията за повреди (List) и настройки за изпращане на SMS (SMS)	Ресет Списък SMS (SMS)	* - * - * -
CCe	Зачистване на съобщение за повреда на помпата 	* Избор, дали съобщенията за повреда на помпата да се зачистват автоматично (след отстраняване на причината) или не. Настройка на времето на закъснение до първата проверка на входа за сигнали за повреди след старт на системата	без/със зачистване (without/with Acknowl.) Време на закъснение (Startup delay) [s]	** без (without) / със (with) *** 0 ... 20 ... 120
4.2.1	Списък на съобщенията за повреди 	* Индикация на архива със съобщения за повреди (History - Error list) (35 места в паметта) с отбелязана дата и час; Прелистване на архива със съобщения за повреди с помощта на - нагоре - надолу	Разглеждане на съобщенията за повреди	* -
4.3	Меню за настройка на параметри (страница 1 от 2) 	* Отваряне на менюта за системата (System), работните параметри (Operating parameters), параметрите на регулиране (Controller parameters) и параметрите на помпите (Pump parameters)	Няма	-
	Меню за настройка на параметри (страница 2 от 2) 	* Отваряне на менюта за честотния преобразувател (FC) (без CC), астрономическото време (Time & Date), настройките на дисплея (Display) и настройките за изпращане на SMS (телеметрия) (Telemetry) Менюто за честотния преобразувател се вижда само при CC-FC и CCe	Няма	-

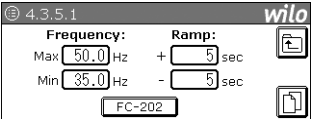
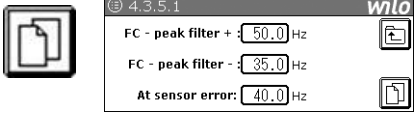
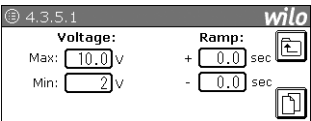
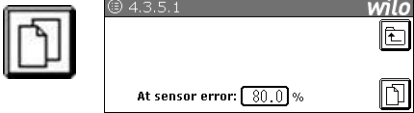
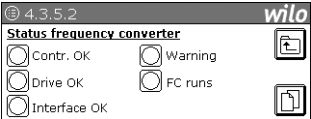
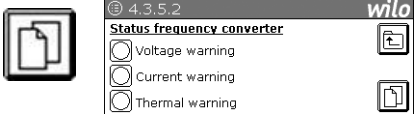
Меню №	Дисплей (Display)	Описание	Параметри за настройка/ функции	Заводска настройка
Отваряне от:	вижда се от Потребител 1 и по-високо Потребител 2 и по-високо Обслужване:	* ** ***	могат да се променят от Потребител 1 и по-високо Потребител 2 и по-високо Обслужване:	* ** ***
4.3.1	Система 	* Включване и изключване на задвижващите механизми (Drives) Включване и изключване на честотния преобразувател (FC)  ЗАБЕЛЕЖКА: На основния екран се показва символът за експлоатация с повреден честотен преобразувател.	Система FU	** вкл. (on) / изкл. (off) ** вкл. (on) / изкл. (off)
4.3.1	Система 	* Включване и изключване на задвижващите механизми (Drives) Включване и изключване на честотния преобразувател (FC)	Система	** вкл. / изкл.
4.3.2	Работни параметри 	* Отваряне на менюта за настройка на работните параметри за зададени стойности (Set values), гранични стойности (Limit values), сензори (Sensor) и логическа схема на релетата за сборни сигнали за работа/повреда (Logic SBM/SSM)	няма	–
4.3.2.1	Зададени стойности 	* Отварянето на подменю "Зададени стойности" (Set values) предизвиква връщане в меню № 3.		
4.3.2.2	Гранични стойности 	* Въвеждане на допустими гранични стойности за регулируемите величини. За тези гранични стойности може да бъде въведено време на закъснение до извеждането на алармено съобщение.	Макс. налягане (P-Max.) [bar] Мин. налягане (P-Min.) [bar] Хистерезис на налягането (P-Hysteresis) [bar] Хистерезис на времето (t-Hysteresis) [s]	** 0,0... 10,0 ... Сензор ** 0,0 ...сензор ** 0,0 ...10,0 ** 0... 5 ...60
4.3.2.3	Сензор 	* Избор на измервателен диапазон на сензора (Sensor range) [1; 2,5; 4; 6; 8; 10; 16; 25 или 40 bar], както и на реакцията на системата при грешка на сензор (Sensor error) (изключване на всички помпи (Stop), работа на всички помпи с макс. скорост (Maximum), или работа на една помпа с предварително настроена скорост (Variable) (само при CC-FC и CCe) (Виж меню 4.3.5.1, страница 2)	Измервателен диапазон (Sensor range) [bar] Реакция при грешка на сензор (Sensor error):	** 16.0 ** Stop / Maximum / Variabel

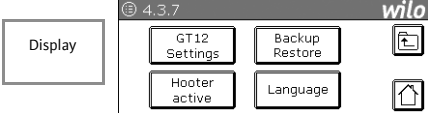
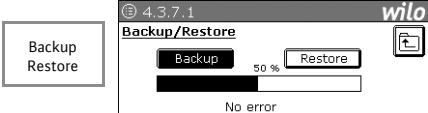
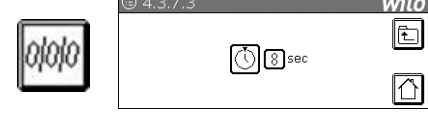
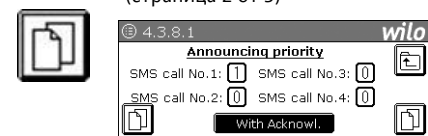
Меню №	Дисплей (Display)	Описание	Параметри за настройка/ функции	Заводска настройка
Отваряне от:	вижда се от Потребител 1 и по-високо Потребител 2 и по-високо Обслужване:	* ** ***	могат да се променят от Потребител 1 и по-високо Потребител 2 и по-високо Обслужване:	* ** ***
4.3.2.4	Начин на функциониране на релетата за сборни сигнали за повреда и работа (SSM/SBM) 	* Избор на начина на функциониране на релетата за сборен сигнал за работа и сборен сигнал за повреда  Експлоатация  Готовност  (NC) Низходящ контур  (NO) Възходящ контур	SBM SSM	** Работа / готовност ** NC /NO
4.3.3	Параметри на регулиране (страница 1 от 2)  Параметри на регулиране (страница 2 от 2) 	* Отваря менюта за настройка на параметрите на регулиране за основно натоварената помпа (Base load pump), върховата помпа (Peak load pump), регулатора PID (PID Controller), както и за режима на ръчно управление (Regulator Operation) * Отваря менюта за настройка на параметрите за теста за нулев дебит (Zeroflow test), функцията за пълнене на тръбопровода (Tube filling function) и режима на засмукване (Suction mode) Подменюто за тест за нулев дебит се вижда само при CC-FC и CCe	Няма Смукателен режим	- * ВКЛ. /ИЗКЛ.
4.3.3.1	Основно натоварена помпа  CC-FC	* Индикация/настройка на налягането на включване и изключване (Start, Stop), както и на времето на закъснение при включване и изключване на основно натоварената помпа (T-Off) (Всички стойности се въвеждат в проценти % от първата зададена стойност на регулируемата величина) Опцията "Изключване без честотен преобразувател" (Stop without FC) се вижда само при CC-FC и CCe	Старт [%] Стоп [%] Изключване без честотен преобразувател (Stop without FC) [%] Закъснение (T-Off) [s]	** 75... 90 ...100 ** 100... 105 ...125 ** 100... 110 ...125 ** 1... 10 ...60
4.3.3.1	Основно натоварена помпа  CCe CC	* Индикация/настройка на налягането на включване и изключване (Start, Stop), както и на времето на закъснение при включване и изключване на основно натоварената помпа (T-Off) (Всички стойности се въвеждат в проценти % от първата зададена стойност на регулируемата величина)	Старт [%] Стоп [%] Закъснение (T-Off) [s]	** 75... 90 ...100 ** 100... 110 ...125 ** 1... 10 ...60

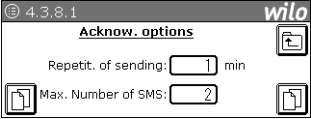
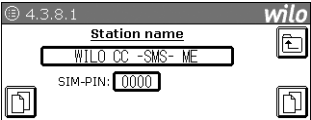
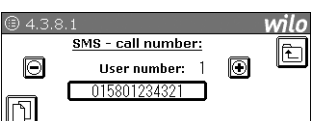
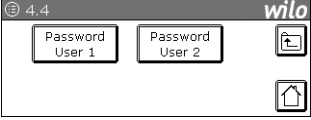
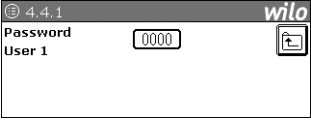
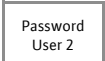
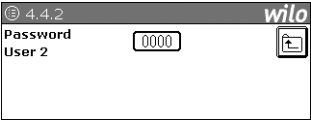
Меню №	Дисплей (Display)	Описание	Параметри за настройка/функции	Заводска настройка
Отваряне от:	вижда се от Потребител 1 и по-високо Потребител 2 и по-високо Обслужване:	* ** ***	могат да се променят от Потребител 1 и по-високо Потребител 2 и по-високо Обслужване:	* ** ***
4.3.3.2	Върхова помпа (обща информация)	* Индикация/настройка на налягането на включване и изключване (Start, Stop), както и на времето на закъснение при включване и изключване на върховите помпи (T-On, T-Off) (всички стойности се въвеждат в проценти % от първата зададена стойност на регулируемата величина) Възможност за избор: Еднакво налягане на изключване на всички върхови помпи Налягане на изключване, специфично за всяка върхова помпа	Старт [%] Стоп [%] Закъснение (T-On) [s] Закъснение (T-Off) [s]	** 75... 90 ...100 ** 100... 110 ...125 ** 1... 3 ...60 ** 1... 3 ...60
4.3.3.2	Върхова помпа, поотделно	* Индикация/настройка на специфичните налягания на изключване на отделните върхови помпи (стойностите се въвеждат в проценти % от първата зададена стойност на регулируемата величина)	Изключване (Stop) 1 ... 5 [%]	** В зависимост от системата
4.3.3.2	Върхова помпа (обща информация)	* Индикация/настройка на налягането на включване и изключване (Start, Stop), както и на времето на закъснение при включване и изключване на върховите помпи (T-On, T-Off) (всички стойности се въвеждат в проценти % от първата зададена стойност на регулируемата величина)	Старт [%] Стоп [%] Закъснение (T-On) [s] Закъснение (T-Off) [s]	** 75... 90 ...100 ** 100... 105 ...125 ** 0,1... 3 ...60 ** 0,1... 0,5 ...60
4.3.3.3	Регулиране PID	* Настройка на коефициента на пропорционалност (KP), интегралното време (TI) и времето на изпреварване (време на диференциране) (TD)	KP: TI [s] TD [s] Автоматично регулиране (AutoPID)	** 0,0... 25,0 ...999,9 ** 0,0... 5,0 ...999,9 ** 0,0... 1,0 ...999,9 *
4.3.3.4	Режим регулатор	* Настройки за експлоатация на помпите през външна аналогова стойност. Може да бъде избран диапазон на настройка на аналоговия сигнал, както и експлоатация с една помпа или с всички помпи (само CCe)	Режим регулатор Вид на сигнала Еднопомпена/многопомпена експлоатация	** вкл./изкл. ** 0...20mA / 4...20mA ** E/M

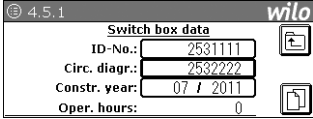
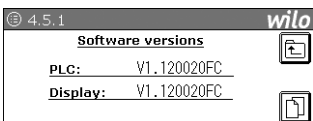
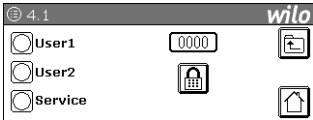
Меню №	Дисплей (Display)	Описание	Параметри за настройка/ функции	Заводска настройка
Отваряне от:	вижда се от Потребител 1 и по-високо Потребител 2 и по-високо Обслужване:	* ** ***	могат да се променят от Потребител 1 и по-високо Потребител 2 и по-високо Обслужване:	* ** ***
4.3.3.5	Тест за нулев дебит 	* Параметри за теста за нулев дебит (Parameter Zeroflow test) за изключване на основно натоварената помпа	Време на закъснение [min] Повишаване на зададеното налягане [bar] Обхват на честотата [bar] Продължителност [s]	** 1... 3 ** 0,1... 0,3 ...1,0 ** 0,1... 0,2 ...0,5 ** 1... 180
4.3.3.6	Функция за напълване на тръбопроводите 	* Активиране на функцията за пълнене на тръбопровода (Tube filling function) за контролирано напълване на тръбите при пускане в експлоатация и повторно пускане на системата	Функция за напълване на тръбопроводите Продължителност [s] Ниво на включване [%]	** вкл. / изкл. ** 0... 10 ...60 ** 0,0... 50,0 ...99,9
4.3.4	Параметри на помпата 	* Отваряне на менюта за настройка на броя на помпите (Number of pumps), на параметрите за размяна на помпите (Pump change), респ. за тестов ход на помпата (Pump test) и за режима на работа на помпите (Pump mode)	Няма	–
4.3.4.1	Брой помпи 	* Настройка на броя на помпите в системата (1...6) и определяне дали системата да работи със/без резервна помпа (Spare pump)	Брой на помпите Резервна помпа	** 1... 3 ...6 ** със / без
4.3.4.2	Размяна на помпите 	* Определяне на вида на размяна на помпите (по работни часове (Oper. hours), при импулс за включване (Impulse), циклично (Exch. cycle)) и на времената за размяна. Има възможност за определяне на постоянна основно натоварена помпа (Preselection). За тази цел трябва да бъде въведен номерът на тази помпа. Също така има опция за допълнително включване на застъпваща помпа при цикличната размяна на помпите.	Работни часове [h] Цикъл на размяна (Exch. cycle) [min] Номер на постоянно настроената помпа Застъпваща върхова помпа	** 1... 24 ...99 ** 1... 360 ...1440 ** 0 ...6 ** да/не

Меню №	Дисплей (Display)	Описание	Параметри за настройка/ функции	Заводска настройка
Отваряне от:	вижда се от Потребител 1 и по-високо Потребител 2 и по-високо Обслужване:	* ** ***	могат да се променят от Потребител 1 и по-високо Потребител 2 и по-високо Обслужване:	* ** ***
4.3.4.3	Тестов ход на помпата Pump test run 	* Настройка на интервала за тестов ход на помпите и на продължителността на включване на помпите при тестов ход. Избор, дали тестовият ход трябва да се извършва дори и при Външ. Изкл. Възможност за тестов ход посредством: При натискане на бутон "TEST" една от помпите се включва за времето, зададено по-горе (тази функция е активна само тогава, когато задвижващите механизми са на положение "off" (изкл.) – меню 4.3.1). При всяко следващо натискане на бутона се включва поредната следваща помпа. При CC-FC и CSe могат да бъдат настроени оборотите на помпата по време на тестовия ход. Може да бъде посочен интервал, през който не трябва да се извършва тестов ход на помпите.	Интервал за тестов пуск [h] Продължителност на включване [s] При "Външ. изкл." (with external OFF) Тестов ход Обороти при тестов ход (Kick RPM) Изкл. [час:мин] Вкл. [час:мин]	** 0 / 6...99 ** 1...10...30 ** да/не * – ** 0.0..50.0..100.0 ** 00:00..23:59 ** 00:00..23:59
4.3.4.4	Работен режим на помпата Pump mode  CSe	* Настройване на работен режим Каскада или Варио	Режим:	** Каскада/Варио
4.3.5	Честотен преобразувател FC  CC-FC	* Отваряне на менюта за настройка на параметрите на честотния преобразувател (FC parameters) и за индикация на статуса на честотния преобразувател (FC status)	няма	–
4.3.5	Честотен преобразувател FC  CSe	* Извикване на менюта за настройка на FC-параметри	няма	–

Меню №	Дисплей (Display)	Описание	Параметри за настройка/ функции	Заводска настройка
	вижда се от		могат да се променят от	
Отваряне	Потребител 1 и по-високо	*	Потребител 1 и по-високо	*
от:	Потребител 2 и по-високо	**	Потребител 2 и по-високо	**
	Обслужване:	***	Обслужване:	***
4.3.5.1	FC параметри (страница 1 от 2) 	* Настройка на максималната и минималната изходяща честота (Frequency) и на времената на линейно ускорение (Ramp) на честотния преобразувател, определяне на вида на честотния преобразувател (за тази цел задвижващите механизми трябва да бъдат изключени)	$f_{\max}$ [Hz] $f_{\min}$ [Hz] $t_{\text{Ramp}+}$ [s] $t_{\text{Ramp}-}$ [s] FU-тип	** 25... 50 ...60 ** 20... 35 ...50 ** 1... 5 ...60 ** 1... 5 ...60 * FC202 / VLT2800 / VLT6000
	FC параметри (страница 2 от 2) 	* Настройка на честотите на честотния преобразувател с цел предотвратяване на скокове в регулируемите величини при включване, респ. изключване на върховите помпи (FC – peak filter) Настройка на честотата на честотния преобразувател, с която регулираната помпа трябва да работи при отказ на сензора (At sensor error)	$f_{\text{peakfilter}+}$ [Hz] $f_{\text{peakfilter}-}$ [Hz] $f_{\text{Sensorfehler}}$ [Hz]	** 20,5... 50 ...60 ** 20,5... 35 ...60 ** 20,5... 40 ...60
4.3.5.1	FC параметри (страница 1 от 2) 	* Настройка на максималната и минималната изходяща честота (Frequency) и на времената на линейно ускорение (Ramp) на честотния преобразувател, определяне на вида на честотния преобразувател (за тази цел задвижващите механизми трябва да бъдат изключени)	$U_{\max}$ [V] $U_{\min}$ [V] $t_{\text{Ramp}+}$ [s] $t_{\text{Ramp}-}$ [s]	** 0... 2 ...4 ** 8.0... 10.0 ** 0,0 ...60 ** 0,0 ...60
	FC параметри (страница 2 от 2) 	* Настройка на диапазона на напрежението за аналоговите изходи на е-помпи Настройка на честотата на честотния преобразувател, с която регулираната помпа трябва да работи при отказ на сензора (At sensor error)	$f_{\text{Sensorfehler}}$ [Hz]	** 0,0... 80.0 ...100.0
4.3.5.2	FC състояние (страница 1 от 2) 	* Индикация на съобщенията за статуса на шинната връзка и на честотния преобразувател	няма	–
	FC състояние (страница 2 от 2) 	* Показание на предупредителните съобщения на честотния преобразувател. Напрежение, захранване, температура	няма	–

Меню №	Дисплей (Display)	Описание	Параметри за настройка/функции	Заводска настройка
Отваряне от:	вижда се от Потребител 1 и по-високо Потребител 2 и по-високо Обслужване:	* ** ***	могат да се променят от Потребител 1 и по-високо Потребител 2 и по-високо Обслужване:	* ** ***
4.3.6	Астрономическо време 	* Настройка на реалното астрономическо време (час (Time), дата (Date)), както и на деня от седмицата (Weekday) (1 = понеделник; 2 = вторник ... 0 = неделя)	Час [чч:мм:сс] Дата: [дд.нн.гг] Делничен ден	* 00:00:00 ... 23:59:59 * - * 0 ... 6
4.3.7	Настройки на дисплея 	* Включване/изключване на сирената (при съобщения за повреди) (Hooter active), отваряне на подменютата за настройка на дисплея (яркост и контраст – това са системните екрани – няма изображение) (GT12 Settings), за архивиране/възстановяване на данни (Backup / Restore) и за настройка на езика (Language)	Сирена	** активна/неактивна
4.3.7.1	Архивно копие/Възстановяване 	** Възможност за запаметяване (Backup) респ. възстановяване на набори данни (набори от параметри на системата за управление SPS) във /от паметта на дисплея.	Архивно копие Възстановяване	** - *
4.3.7.2	Език 	* Определяне на активния език, на който се извеждат текстовете на дисплея	Език	* Български
4.3.7.3	Параметри на езика 	* Настройка на продължителността на показване на прозорецето за избор на език след включване на системата	Продължителност на показване [s]	** 0...10...30
4.3.8.1	Настройка за изпращане на SMS (страница 1 от 5) 	* Индикация на статуса на SMS сигнализиране (SMS alarm unit), готовността за получаване (Standby), статус за изпращане на SMS (Not ready), получател на SMS (SMS call-No.), потвърждаване на статуса (Acknowledgement OK) Reset : Локално зачистване на съобщения за повреди	Ресет	** -
	Настройка за изпращане на SMS (страница 2 от 5) 	* Определяне на приоритета (Announcing priority) (0...4) за четирите възможни телефонни номера Определяне на задължението за потвърждение (With Acknowl.)	Приоритет на телефонен номер 1 Приоритет на телефонен номер 2 Приоритет на телефонен номер 3 Приоритет на телефонен номер 4	** 0...1...4 ** 0...4 ** 0...4 ** 0...4

Меню №	Дисплей (Display)	Описание	Параметри за настройка/ функции	Заводска настройка
Отваряне от:	вижда се от Потребител 1 и по-високо Потребител 2 и по-високо Обслужване:	* ** ***	могат да се променят от Потребител 1 и по-високо Потребител 2 и по-високо Обслужване:	* ** ***
	Настройка за изпращане на SMS (страница 3 от 5) 	* Настройка на времето за повтаряне на изпращането (Repetit. of sending) и на максималния брой SMS-и (Max. Number of SMS) за всяко събитие и телефонен номер ЗАБЕЛЕЖКА: Тази страница се показва само тогава, когато на страница 2 е била зададена опцията "С потвърждение" (With Acknowl.).	Време за повтаряне на изпращането (Repetit. of sending) [min] Макс. брой SMS-и (Max. Number of SMS)	** 1...15...999 ** 1...2...10
	Настройка за изпращане на SMS (страница 4 от 5) 	* Въвеждане на името на станцията за телеметрия, както и PIN номера на SIM картата	Име на станцията (Station name) [текст, 16 знака] PIN	** "SMS сигналатор Wilo" ** 0000... ...SIM-PIN...9999
	Настройка за изпращане на SMS (страница 5 от 5) 	* Въвеждане на 4 възможни телефонни номера (SMS - call number) (абонатни номера (User number) 1-4), както и на номера на SMS-центъра на провайдера (абонатен номер 5); Прелистване на списъка на абонатите: ⬆ нагоре ⬇ надолу	Телефонни номера 1-5 [цифри, 16 знака]	** Съобразно спецификата на системата
4.4 	Меню за управление на пароли 	* Отваряне на подменюта за определяне на парола 1 (Password User 2) и парола 2 (Password User 2)	Няма	-
4.4.1 	Парола на потребител 1 	** Въвеждане на паролата за USER1 (потребител 1)	Парола за потребител 1 (Password User 1)	* 0000...1111 ...FFFF
4.4.2 	Парола на потребител 2 	* Въвеждане на паролата за USER2 (потребител 2)	Парола на потребител 2	* 0000...2222 ...FFFF
4.5 	Информация за таблото за управление 	* Индикация на обозначението на таблото за управление Отваряне на данните за таблото за управление и софтуерните версии, както и на прозореца за влизане/излизане от системата	Няма	-

Меню №	Дисплей (Display)	Описание	Параметри за настройка/функции	Заводска настройка
Отваряне от:	вижда се от Потребител 1 и по-високо Потребител 2 и по-високо Обслужване:	* ** ***	могат да се променят от Потребител 1 и по-високо Потребител 2 и по-високо Обслужване:	* ** ***
4.5.1	  Данни на таблата за управление (страница 1 от 2) 	* Въвеждане/индикация на идентификационния номер (ID-No.), номера на електрическата схема (Circ. diagr.) и годината на производство (Constr. year) на таблото за управление Индикация на работните часове на таблото за управление (Oper. hours)	Ид. номер (ID-No.) [текст, 10 знака] Номер на електрическа схема [текст, 10 знака] Година на производство [месец / година] Работни часове	*** *** *** ***
	 Данни на таблата за управление (страница 2 от 2) 	* Индикация на софтуерната версия на програмата на системата за управление (PLC) и на програмата на сензорния дисплей (Display)	Няма	-
4.5.2	 Влизане/излизане от системата (Login/Logout) 	* Отварянето на подменю "Парола" (Password) предизвиква връщане в меню № 4.1.		

Потребителски нива

Обслужването и въвеждането на параметри в таблото за управление е защитено от предпазна система на три нива. След въвеждане на съответната парола (меню 4.1 респ. 4.5.2) системата осигурява достъп до съответното потребителско ниво (индикация посредством индикаторите до обозначенията на нивата). Посредством натискане на бутона "Логин" потребителят влиза в системата.

Потребител 1

На това ниво (обикновено: локален потребител, напр. домоуправител) е разрешено показването на почти всички менюта. Въвеждането на параметри е ограничено. Паролата (4 знака; числени) за това потребителско ниво може да бъде зададена в меню 4.4.1 (заводска настройка: 1111).

Потребител 2

На това ниво (обикновено: собственик) е разрешено показването на всички менюта, с изключение на режима на симулация. Въвеждането на параметри е възможно в почти неограничена степен.

Паролата (4 знака; числени) за това потребителско ниво може да бъде зададена в меню 4.4.2 (заводска настройка: 2222).

Потребителско ниво "Сервиз" остава запазено за Сервизната служба на фирма WILLO.

Избор на език на дисплея

След включване на таблото за управление може да бъде избран езика на дисплея, който ще се използва. Този екран за избор остава видим за едно определено време, което може да бъде настроено в меню 4.3.7.3.

Освен това изборът на език е възможен по всяко време от меню 4.3.7.2.

7 Монтаж и електрическо свързване

Монтажът и електрическото свързване трябва да се извършват в съответствие с местните разпоредби и само от квалифицирани специалисти!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от физически наранявания!

Да се спазват действащите изисквания за безопасна работа.



Предупреждение! Опасност от токов удар! Да се спазват електротехническите изисквания за безопасност.

Да се спазват разпоредбите на местните и общите нормативи (IEC, VDE и др.), както и на местните електроснабдителни дружества.

7.1 Монтаж

- Стенен монтаж, WM (wall mounted): При системи за повишаване на налягането таблата за управление WM са монтирани на компактната система. Ако желаете да закрепите стенния уред отделно от компактната система, монтажът се изпълнява с 4 болта $\varnothing 8$ mm. При това трябва да се осигури съответната степен на защита посредством подходящи мерки.
- Стационарен уред, BM (base mounted): Стационарният уред се поставя свободно върху равна повърхност (с достатъчна товароносимост). При стандартното изпълнение има монтажен цокъл с височина 100 mm за вход на кабела. При запитване се предлагат и други цокли.

7.2 Електрическо свързване



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от токов удар! Електрическото свързване трябва да се извърши от електротехник, лицензиран от местното енергоснабително дружество и в съответствие с валидните местни разпоредби (напр. разпоредбите на VDE)



Електрическо захранване

Предупреждение! Опасност от токов удар! Дори при изключен главен прекъсвач в захранващия край има опасно за живота напрежение.

- Видът на мрежата, видът на тока и напрежението от мрежата трябва да съответстват на данните от фирмената табелка на таблото за управление.
- Изисквания към мрежата:



ЗАБЕЛЕЖКА:

Съгласно EN / IEC 61000-3-11 (виж. следващата таблица) таблото за управление и помпата са предвидени с мощност от ... kW (колонка 1) за експлоатация към електрозахранваща мрежа със системен импеданс $Z_{\max}$ на мястото на присъединяване от максимум ... Ohm (колонка 2) при максимален брой от ... превключвания (колонка 3).

Ако мрежовият импеданс и броят на превключванията на час са по-големи от стойностите, посочени в таблицата, то въз основа на неблагоприятните мрежови условия таблото за управление с помпата може да стане причина за временни понижения на напрежението, както и до смущаващи колебания в напрежението, или т.н. ефект на "трепкане".

Поради това може да се наложи да се вземат мерки, преди таблото за управление с помпата да могат да бъдат експлоатирани по предназначение с това електрическо свързване. Съответната информация може да се получи от местните енергоснабителни дружества и от производителя.

	Мощност [kW] (колонка 1)	Системен импеданс [Ω] (колонка 2)	Превключвания на час (колонка 3)
3~400 V 2-полюсни Директно свързване	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-полюсни Свързване звезда-триъгълник	5,5	0,252	18
	5,5	0,220	24
	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
	30,0	0,027	6
	30,0	0,020	12
	30,0	0,016	18
	37,0	0,018	6
	37,0	0,013	12
	45,0	0,014	6
	45,0	0,010	12

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

Максималният брой превключвания на час, посочен в таблицата за всяка една мощност, се определя от мотора на помпата и не трябва да бъде превишаван (променете параметрите на таблото за управление в съответствие с това; виж напр. времена за инерция).

- Защита с предпазители към мрежата съгласно данните в електрическата схема

- Вкарайте краищата на мрежовия кабел през кабелните съединения с резба и кабелните входове и ги свържете към клеморедата в съответствие с обозначенията.
- 4-жилният кабел (L1, L2, L3, PE) трябва да се осигури от монтажника. Свързването става към главния прекъсвач (фиг. 1а-е, поз. 1), респ. при системи с по-големи мощности – към клеморедите съгласно електрическата схема, PE към заземителната шина



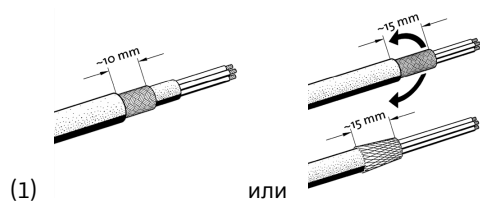
Електрическо свързване на помпите към мрежата

ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!
Спазвайте инструкцията за монтаж и експлоатация на помпите!

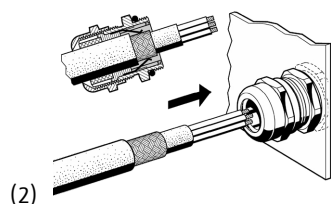
Електрическо свързване

Свързването на помпите трябва да се изпълни към клеморедите в съответствие с електрическата схема, проводникът РЕ трябва да се свърже към заземителната шина. Използвайте екранирани кабели на мотора.

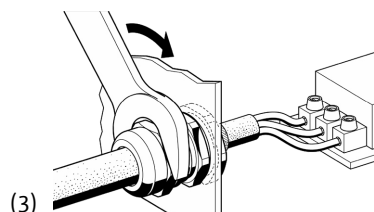
Полагане на кабелни екрани върху кабелните съединения с резба с EMC (CC ... WM)



(1)



(2)

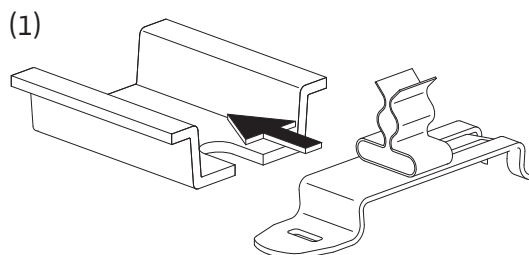


(3)

Полагане на кабелни екрани върху екраниращи скоби (CC ... VM)

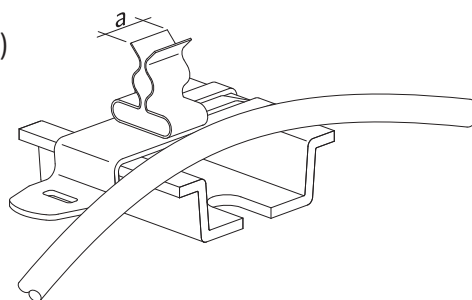


ЗАБЕЛЕЖКА:
Дължината на разреза (стъпка '3') трябва да отговаря точно на ширината на използваните скоби!

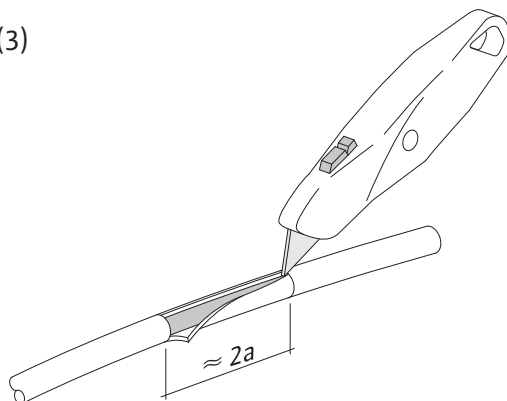


(1)

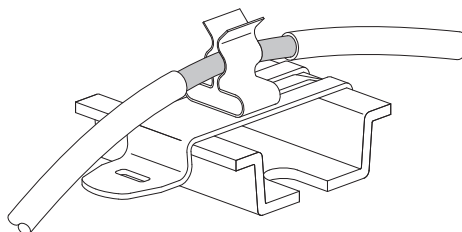
(2)



(3)



(4)



ЗАБЕЛЕЖКА

При удължаване на захранващите проводници на помпите над фабрично доставения размер, трябва да се спазват указанията за електромагнитна съвместимост в наръчника за управление на честотния преобразувател (само при модел CC-FC).

Свързване на защита от прегряване/повреда на помпата

Контактите за температурна защита (WSK), съответно контактите за сигнализация на повреда (изпълнение CSe) на помпите могат да бъдат свързани към клемите в съответствие с електрическата схема.



ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!
Не свързвайте външно напрежение към клемите!

Свързване на сигнал за управление на помпите (само при изпълнение CSe)

Аналоговите управляващи сигнали на помпите (0-10V) могат да бъдат свързани към клемите в съответствие с електрическата схема. Използвайте екранирани проводници.



ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!
Не свързвайте външно напрежение към клемите!

Датчици (сензори)

Свържете датчика съгласно инструкцията за монтаж и експлоатация към клемите в съответствие с електрическата схема.

Използвайте екраниран кабел, поставете екран едностранно в разпределителната кутия.



ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!
Не свързвайте външно напрежение към клемите!

Аналогов вход (IN), дистанционно управление на зададената стойност / дистанционно управление на скоростта

На съответните клеми в съответствие с електрическата схема може да се реализира дистанционно управление на зададената стойност, респ. в режим на работа "ръчно управление" – дистанционно управление на скоростта – с помощта на аналогов сигнал (0/4...20 mA респ. 0/2...10 V). Използвайте екраниран кабел, поставете екран едностранно в разпределителната кутия.

Превключване на зададената стойност

На съответните клеми в съответствие с електрическата схема може да се предизвика превключване от зададена стойност 1 на зададена стойност 2, респ. 3, с помощта на безпотенциален контакт (НО контакт).

Логическа схема

Контакт		Функция
Зададена стойност 2	Зададена стойност 3	
o	o	Зададена стойност 1 активна
x	o	Зададена стойност 2 активна
o	x	Зададена стойност 3 активна
x	x	Зададена стойност 3 активна

x: Контакт затворен; o: Контакт отворен



ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!
Не свързвайте външно напрежение към клемите!

Външно включване/изключване

На съответните клеми в съответствие с електрическата схема и след отстраняване на моста (заводски монтиран предварително) може да бъде свързан сигнал за външно включване/изключване с помощта на безпотенциален контакт (НЗ контакт).

Външно включване/изключване

Контакт затворен:	Автоматика ВКЛ.
Контакт отворен:	Автоматика ИЗКЛ. Сигнализация посредством символ на дисплея
Натоварване на контактите:	24 V DC/10 mA



ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!
Не свързвайте външно напрежение към клемите!

Защита от работа на сухо

На съответните клеми (в съответствие с електрическата схема) и след отстраняване на моста (заводски монтиран предварително) може да бъде свързана функция за защита от работа на сухо с помощта на безпотенциален контакт (НЗ контакт).

Защита от работа на сухо

Контакт затворен:	Няма недостиг на вода
Контакт отворен:	Недостиг на вода
Натоварване на контактите:	24 V DC/10 mA



ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!
Не свързвайте външно напрежение към клемите!

Сборни сигнали за работа/повреда (SBM/SSM)

На съответните клеми в съответствие с електрическата схема има на разположение безпотенциални контакти (превключващи контакти) за външни сигнали.

Безпотенциални контакти, макс. натоварване на контактите 250 V ~ / 2 A



ОПАСНОСТ! Опасност за живота поради токов удар!

Дори при изключен главен прекъсвач на тези клеми може да има опасно за живота напрежение.

Индикация на действителната стойност на налягането

На съответните клеми в съответствие с електрическата схема има на разположение сигнал 0...10 V, който дава възможност за външно измерване / индикация на актуалната действителна стойност на регулируемата величина. При това стойностите 0...10 V отговарят на сигнал от сензора за налягане 0 ... крайната стойност на сензора за налягане. Пример:

Сензор	Диапазон на индикацията на налягане	Напрежение/налягане
16 bar	0 ... 16 bar	1 V = 1,6 bar



ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!
Не свързвайте външно напрежение към клемите!

Индикация на действителната честота

При табла за управление с честотен преобразувател (изпълнения CC-FC и CSe) на съответните клеми съобразно електрическата схема има на разположение сигнал 0...10 V за външна възможност за измерване/индикация на актуалната действителна честота на основно натоварената помпа.

При това стойностите 0...10 V отговарят на диапазон на честотата 0...f_{max}.



ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!
Не свързвайте външно напрежение към клемите!

**ЗАБЕЛЕЖКА**

Данните за инсталацията и за електрическото свързване на опционалните входове и изходи трябва да се вземат от инструкциите за монтаж и експлоатация на тези модули.

8 Пускане в експлоатация**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност за живота!**

Пускането в експлоатация да се извършва само от квалифицирани специалисти!

При неправилно пускане в експлоатация има опасност за живота. Пускането в експлоатация да се извършва само от квалифицирани специалисти!

**ОПАСНОСТ! Опасност за живота!**

При работи по отвореното табло за управление има опасност от токов удар при докосване на токопроводящи части.

Работите трябва да бъдат извършвани само от специалисти!

Препоръчваме пускането в експлоатация на таблото за управление да се извърши от Отдела за обслужване на клиенти на WILLO. Преди първото включване трябва да се провери дали окабеляването от монтажника е извършено правилно, особено заземяването.



Всички свързващи клеми трябва да се затегнат преди пускане в експлоатация!

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

В допълнение към дейностите, описани в настоящата инструкция за монтаж и експлоатация, трябва да се изпълняват и мерките за пускане в експлоатация съгласно инструкцията за монтаж и експлоатация на цялата система (DEA).

8.1 Заводска настройка

Системата за управление е предварително настроена в завода.

Заводската настройка може да бъде възстановена отново от сервисната служба на Wilo.

8.2 Проверка на посоката на въртене на мотора

Посредством кратковременно включване на всяка помпа в режим »ръчен« (меню 1.1) проверете, дали посоката на въртене на помпата в мрежов режим съвпада със стрелката върху корпуса на помпата. При помпи с мокър ротор грешната, респ. правилната посока на въртене се показва с помощта на контролен светодиод в клемната кутия (виж инструкцията за монтаж и експлоатация на помпата).

При неправилна посока на въртене **на всички** помпи в мрежов режим, разменете 2 произволни фази на главния мрежов проводник.

Табла за управление без честотен преобразувател (изпълнение CC):

- При неправилна посока на въртене само на една помпа в мрежов режим, при мотори $P_2 \leq 4 \text{ kW}$ (директно свързване) трябва да се разменят 2 произволни фази в клемната кутия на мотора.
- При неправилна посока на въртене само на една помпа в мрежов режим, при мотори $P_2 \geq 5,5 \text{ kW}$ (свързване звезда-триъгълник) трябва да се разменят 4 клеми в клемната кутия на мотора. А именно трябва да се разменят началото и края на намотките на 2 фази (напр. V1 с V2 и W1 с W2).

Табла за управление с честотен преобразувател (изпълнение CC-FC):

- Мрежов режим: В меню 1.1 настройте всяка помпа поотделно на »ръчен режим«. След това процедирайте както при табла за управление без честотен преобразувател.
- Режим с честотен преобразувател: В режим на работа Автоматичен с честотен преобразувател, настройте всяка помпа поотделно в меню 1.1 на режим »Автоматичен«. След това посредством кратко включване на отделните помпи проверете посоката на въртене в режим на работа с честотен преобразувател. При неправилна посока на въртене на всички помпи трябва да бъдат разменени 2 произволни фази на изхода на честотния преобразувател.

8.3 Настройка на защитата на мотора

- **WSK / PTC:** При защита от прегряване не е необходима никаква настройка.
- **Токов пик:** виж раздел 6.2.2

8.4 Сигнални датчици и опционални модули

При сигналните датчици и опционалните допълнителни модули трябва да се спазва инструкцията за монтаж и експлоатация на съответното устройство.

9 Поддръжка

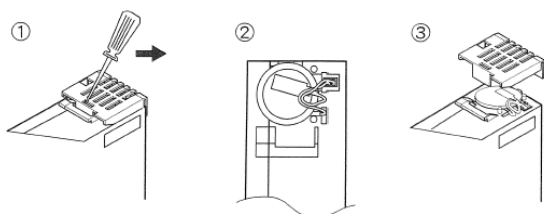
Работи по поддръжката и ремонта да се извършват само от квалифицирани специалисти!



ОПАСНОСТ! Опасност за живота!

При работи по електрическите уреди съществува опасност за живота поради токов удар.

- При всички работи по поддръжката и ремонта таблото за управление трябва да се изключи от напрежението и да се осигури срещу неоторизирано повторно включване.
- По принцип повреди по захранващия кабел могат да бъдат отстранявани само от квалифициран електротехник.
- Разпределителният шкаф трябва да се поддържа чист.
- При замърсяване разпределителният шкаф и вентилаторът трябва да се почистват. Филтрите мрежи във вентилаторите трябва да се проверяват, почистват и ако е необходимо – да се подменят.
- При мотори с мощност над 5,5 kW – от време на време проверявайте контакторите за обгаряне и при установяване на силно обгаряне ги подменяйте.
- Състоянието на зареждане на буферната батерия на часовника за реално време се отчита и при необходимост се сигнализира от системата. Освен това се препоръчва цикъл на подмяна от 12 месеца. За тази цел батерията трябва да бъде подменена в модула CPU съгласно следващото описание.



10 Повреди, причини и отстраняване



Отстраняването на повреди да се извършва само от квалифицирани специалисти! Спазвайте указанията за безопасност в глава 2.

10.1 Индикация и зачистване на повреди

При поява на повреда фоновото осветление на сензорния дисплей се променя на ЧЕРВЕНО, активира се сборният сигнал за повреда и повредата се показва в меню 4.2 с кодов номер на грешката и алармен текст.

При системи с дистанционна диагностика се изпраща съобщение до определените получатели.

Зачистване на съобщението за повреда може да бъде направено в меню 4.2 от бутон »RESET« или посредством дистанционната диагностика.

Ако преди зачистване на съобщението причината за повредата е била отстранена, то фоновото осветление на сензорния дисплей се променя на ЗЕЛЕНО. Ако повредата все още е налице, фоновото осветление се променя на ОРАНЖЕВО.

На основния екран повредената помпа се маркира посредством мигащ символ на помпата.

10.2 Архивна памет на повредите

Таблото за управление разполага с архивна памет на повредите, която работи на принципа FIFO (First IN First OUT). Всяка повреда се архивира с отбелязано време (дата / час). Капацитетът на паметта е за 35 повреди.

Списъкът с алармените съобщения (меню 4.2.1) може да бъде отворен от меню 4.2.

В рамките на този списък съобщенията могат да бъдат отворени с бутоните »+« и »-«.

В следващата таблица са изброени всички съобщения за повреда.

Код	Алармен текст	Причини	Отстраняване
E040	Повреден сензор	Повреден сензор за налягане Няма електрическа връзка към сензора	Подменете сензора Възстановете електрическата връзка
E060	Изходно налягане макс.	Изходното налягане на системата е превишило (например поради повреда на таблото за регулиране) стойността, зададена в меню 4.3.2.2	Проверете функциите на таблото за регулиране Проверете инсталацията
E061	Изходно налягане мин.	Изходното налягане на системата е спаднало (например поради счупване на тръба) под стойността, зададена в меню 4.3.2.2	Проверете, дали зададената стойност отговаря на местните дадености Проверете и ако е необходимо ремонтирайте тръбопровода
E062	Недостиг на вода	Защитата от работа на сухо се е задействала	Проверете входа/приемния резервоар; помпите заработят отново автоматично
E080.1 – E080.6	Помпа 1...6 Аларма	Прегряване на намотките (WSK/ PTC) Защитата на мотора е сработила (ток на претоварване, респективно късо съединение във входящия проводник) Бил е активиран сборен сигнал за повреда на честотния преобразувател на помпата (само при изпълнение CSe)	Почистете охлаждащите ламели; моторите са предвидени за работи при температура на околната среда до +40 °C (виж също инструкцията за монтаж и експлоатация на помпата) Проверете помпата (съгласно инструкцията за монтаж и експлоатация на помпата) и входящия проводник Проверете помпата (съгласно инструкцията за монтаж и експлоатация на помпата) и входящия проводник
E082	FU Error	Честотният преобразувател е сигнализи- рал за грешка Електрическата връзка е нарушена Защитата на мотора на честотния преобразувател е сработила (например късо съединение в мрежовия захранващ проводник на честотния преобразувател; претоварване на свързаната помпа)	Отчетете грешката в меню 4.3.5.2, респ. на честотния преобразувател и действайте съобразно инструкцията за експлоатация на честотния преобразувател Проверете и ако е необходимо – възстановете връзката към честотния преобразувател. Проверете и ако е необходимо – ремонтирайте мрежовия захранващ проводник; проверете помпата (съгласно инструкцията за монтаж и експлоатация на помпата)
E100	Грешка в батерията	Зарядът на батерията е намалял до минималното ниво; повече не е възможно да се гарантира буфериране на часовника за реално време.	Подменете батерията (виж раздел 9)

Ако повредата не може да бъде отстранена, обърнете се към най-близката сервизна служба или представителство на Wilo.

**EU/EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EU/EC DECLARATION OF CONFORMITY
DECLARATION DE CONFORMITE UE/CE**

Als Hersteller erklären wir unter unserer alleinigen Verantwortung, daß die elektronischen Schaltgeräte der Baureihen,

We, the manufacturer, declare under our sole responsibility that these electronic control panel types of the series,

Nous, fabricant, déclarons sous notre seule responsabilité que les types de coffrets électroniques des séries,

W-CTRL-CC-*--...

W-CTRL-CC-*--...-FC-...

W-CTRL-CCe-*--...

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

mit/with/avec * = **B, H** oder/or/ou **L**

und/and/et **B: Booster, H: HVAC** oder/or/ou **L: Lift**

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:

In their delivered state comply with the following relevant directives:

dans leur état de livraison sont conformes aux dispositions des directives suivantes :

_ **Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU**

_ **Low voltage 2014/35/EU**

_ **Basse tension 2014/35/UE**

_ **Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie 2014/30/EU**

_ **Electromagnetic compatibility 2014/30/EU**

_ **Compabilité électromagnétique 2014/30/UE**

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,

and with the relevant national legislation,

et aux législations nationales les transposant,

sowie auch den Bestimmungen zu folgenden harmonisierten europäischen Normen:

comply also with the following relevant harmonised European standards:

sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :

EN 61439-1
EN 61439-2

EN 60204-1¹⁾

EN 61000-6-1:2007
EN 61000-6-2:2005

EN 61000-6-3+A1:2011
EN 61000-6-4+A1:2011

1)

Für die Integration in einer Pumpenanlage

/For integration in a pumping set /Pour integration dans un système de pompage

Dortmund,



Digital
unterscriben von
Holger Herchenhein
Datum: 2017.10.16
07:44:40 +02'00'

H. HERCHENHEIN
Senior Vice President - Group ITQ



WILO SE
Northkirchenstraße 100
44263 Dortmund - Germany

N°2117767.02 (CE-A-S n°4124136)

Original-erklärung / Original declaration / Déclaration originale

F_QQ_013-23

(BG) - български език ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТЕТСТВИЕ ЕС/ЕО WILO SE декларира, че продуктите посочени в настоящата декларация съответстват на разпоредбите на следните европейски директиви и приелите ги национални законодателства: Ниско Напрежение 2014/35/ЕС ; Електромагнитна съвместимост 2014/30/ЕС както и на хармонизираните европейски стандарти, упоменати на предишната страница.	(CS) - Čeština EU/ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ WILO SE prohlašuje, že výrobky uvedené v tomto prohlášení odpovídají ustanovením níže uvedených evropských směrnic a národním právním předpisům, které je přejímají: Nízké Napětí 2014/35/EU ; Elektromagnetická Kompatibilita 2014/30/EU a rovněž splňují požadavky harmonizovaných evropských norem uvedených na předcházející stránce.
(DA) - Dansk EU/EF-OVERENSSTEMMELSESESKLÆRING WILO SE erklærer, at produkterne, som beskrives i denne erklæring, er i overensstemmelse med bestemmelserne i følgende europæiske direktiver, samt de nationale lovgivninger, der gennemfører dem: Lavspændings 2014/35/EU ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EU De er ligeledes i overensstemmelse med de harmoniserede europæiske standarder, der er anført på forrige side.	(EL) - Ελληνικά ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΕ/ΕΚ WILO SE δηλώνει ότι τα προϊόντα που ορίζονται στην παρούσα ευρωπαϊκά δηλωσή είναι σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω οδηγιών και τις εθνικές νομοθεσίες στις οποίες έχει μεταφερθεί: Χαμηλής Τάσης 2014/35/ΕΕ ; Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας 2014/30/ΕΕ και επίσης με τα εξής εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα που αναφέρονται στην προηγούμενη σελίδα.
(ES) - Español DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE/CE WILO SE declara que los productos citados en la presenta declaración están conformes con las disposiciones de las siguientes directivas europeas y con las legislaciones nacionales que les son aplicables : Baja Tensión 2014/35/UE ; Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE Y igualmente están conformes con las disposiciones de las normas europeas armonizadas citadas en la página anterior.	(ET) - Eesti keel EL/EÜ VASTAVUSDEKLARATSIOONI WILO SE kinnitab, et selles vastavustunnistuses kirjeldatud tooted on kooskõlas alljärgnevate Euroopa direktiivide sätetega ning riiklike seadusandlustega, mis nimetatud direktiivid üle on võtnud: Madalpingeseadmed 2014/35/EL ; Elektromagnetilist Ühilduvust 2014/30/EL Samuti on tooted kooskõlas eelmisel leheküljel ära toodud harmoniseeritud Euroopa standarditega.
(FI) - Suomen kieli EU/EY-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS WILO SE vakuuttaa, että tässä vakuutuksessa kuvatut tuotteet ovat seuraavien eurooppalaisten direktiivien määräysten sekä niihin sovellettavien kansallisten lakiasetusten mukaisia: Matala Jännite 2014/35/EU ; Sähkömagneettinen Yhteensopivuus 2014/30/EU Lisäksi ne ovat seuraavien edellisellä sivulla mainittujen yhdenmukaistettujen eurooppalaisten normien mukaisia.	(GA) - Gaeilge AE/EC DEARBHÚ COMHLÍONTA WILO SE ndearbhaíonn an cur síos ar na táirgí atá i ráiteas seo, siad i gcomhréir leis na forálacha atá sna treoracha seo a leanas na hEorpa agus leis na dlíthe náisiúnta is infheidhme orthu: Ísealvoltais 2014/35/AE ; Comhoiriúnacht Leictreamaighnéadach 2014/30/AE Agus siad i gcomhréir le forálacha na caighdeáin chomhchuibhithe na hEorpa dá dtagraítear sa leathanach roimhe seo.
(HR) - Hrvatski EU/EZ IZJAVA O SUKLADNOSTI WILO SE izjavlja da su proizvodi navedeni u ovoj izjavi u skladu sa sljedećim prihvaćenim europskim direktivama i nacionalnim zakonima: Smjernica o niskom naponu 2014/35/EU ; Elektromagnetna kompatibilnost - smjernica 2014/30/EU i usklađenim europskim normama navedenim na prethodnoj stranici.	(HU) - Magyar EU/EK-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT WILO SE kijelenti, hogy a jelen megfelelősségi nyilatkozatban megjelölt termékek megfelelnek a következő európai irányelvek előírásainak, valamint azok nemzeti jogrendbe áttültetett rendelkezéseinek: Alacsony Feszültségű 2014/35/EU ; Elektromágneses összeférhetőségre 2014/30/EU valamint az előző oldalon szereplő, harmonizált európai szabványoknak.
(IT) - Italiano DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE/CE WILO SE dichiara che i prodotti descritti nella presente dichiarazione sono conformi alle disposizioni delle seguenti direttive europee nonché alle legislazioni nazionali che le traspongono : Bassa Tensione 2014/35/UE ; Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE E sono pure conformi alle disposizioni delle norme europee armonizzate citate a pagina precedente.	(LT) - Lietuvių kalba ES/EB ATITIKTIES DEKLARACIJA WILO SE pareiškia, kad šioje deklaracijoje nurodyti gaminiai atitinka šių Europos direktyvų ir jas perkeliančių nacionalinių įstatymų nuostatus: Žema įtampa 2014/35/ES ; Elektromagnetinis Suderinamumas 2014/30/ES ir taip pat harmonizuotas Europas normas, kurios buvo cituotos ankstesniame puslapyje.
(LV) - Latviešu valoda ES/EK ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJŪ WILO SEdeklarē, ka izstrādājumi, kas ir nosaukti šajā deklarācijā, atbilst šeit uzskaitīto Eiropas direktīvu nosacījumiem, kā arī atsevišķu valstu likumiem, kuros tie ir ietverti: Zemsprieguma 2014/35/ES ; Elektromagnētiskās Saderības 2014/30/ES un saskaņotajiem Eiropas standartiem, kas minēti iepriekšējā lappusē.	(MT) - Malti DIKJARAZZJONI TA' KONFORMITÀ UE/KE WILO SE jiddikjara li l-prodotti speċifikati f'din id-dikjarazzjoni huma konformi mad-direttivi Ewropej li jsegwu u mal-leġislazzjonijiet nazzjonali li japplikawhom: Vultaġġ Baxx 2014/35/UE ; Kompatibbiltà Elettromanjetika 2014/30/UE kif ukoll man-normi Ewropej armonizzati li jsegwu imsemmija fil-paġna precedenti.

(NL) - Nederlands EU/EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING WILO SE verklaart dat de in deze verklaring vermelde producten voldoen aan de bepalingen van de volgende Europese richtlijnen evenals aan de nationale wetgevingen waarin deze bepalingen zijn overgenomen: Laagspannings 2014/35/EU ; Elektromagnetische Compatibiliteit 2014/30/EU De producten voldoen eveneens aan de geharmoniseerde Europese normen die op de vorige pagina worden genoemd.	(PL) - Polski DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE/WE WILO SE oświadcza, że produkty wymienione w niniejszej deklaracji są zgodne z postanowieniami następujących dyrektyw europejskich i transponującymi je przepisami prawa krajowego: Niskich Napięć 2014/35/UE ; Kompatybilności Elektromagnetycznej 2014/30/UE oraz z następującymi normami europejskich zharmonizowanymi podanymi na poprzedniej stronie.
(PT) - Português DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE UE/CE WILO SE declara que os materiais designados na presente declaração obedecem às disposições das diretivas europeias e às legislações nacionais que as transcrevem : Baixa Voltagem 2014/35/UE ; Compatibilidade Electromagnética 2014/30/UE E obedecem também às normas europeias harmonizadas citadas na página precedente.	(RO) - Română DECLARAȚIE DE CONFORMITATE UE/CE WILO SE declară că produsele citate în prezenta declarație sunt conforme cu dispozițiile directivelor europene următoare și cu legislațiile naționale care le transpun : Joasă Tensiune 2014/35/UE ; Compatibilitate Electromagnetică 2014/30/UE și, de asemenea, sunt conforme cu normele europene armonizate citate în pagina precedentă.
(SK) - Slovenčina EÚ/ES VYHLÁSENIE O ZHODE WILO SE čestne prehlasuje, že výrobky ktoré sú predmetom tejto deklarácie, sú v súlade s požiadavkami nasledujúcich európskych direktív a odpovedajúcich národných legislatívnych predpisov: Nízkonapäťové zariadenia 2014/35/EÚ ; Elektromagnetickú Kompatibilitu 2014/30/EÚ ako aj s harmonizovanými európskych normami uvedenými na predchádzajúcej strane.	(SL) - Slovenščina EU/ES-IZJAVA O SKLADNOSTI WILO SE izjavlja, da so izdelki, navedeni v tej izjavi, v skladu z določili naslednjih evropskih direktiv in z nacionalnimi zakonodajami, ki jih vsebujejo: Nizka Napetost 2014/35/EU ; Elektromagnetno Zdržljivostjo 2014/30/EU pa tudi z usklajenimi evropskih standardi, navedenimi na prejšnji strani.
(SV) - Svenska EU/EG-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE WILO SE intygar att materialet som beskrivs i följande intyg överensstämmer med bestämmelserna i följande europeiska direktiv och nationella lagstiftningar som inför dem: Lågspännings 2014/35/EU ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EU Det överensstämmer även med följande harmoniserade europeiska standarder som nämnts på den föregående sidan.	(TR) - Türkçe AB/CE UYGUNLUK TEYID BELGESİ WILO SEbu belgede belirtilen ürünlerin aşağıdaki Avrupa yönetmeliklerine ve ulusal kanunlara uygun olduğunu beyan etmektedir: Alçak Gerilim Yönetmeliği 2014/35/AB ; Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği 2014/30/AB ve önceki sayfada belirtilen uyumlaştırılmış Avrupa standartlarına.
(IS) - Íslenska ESB/EB LEYFISYFIRLÝSING WILO SE lýsir því yfir að vörurnar sem um getur í þessari yfirlýsingu eru í samræmi við eftirfarandi tilskipunum ESB og landslögum hafa samþykkt: Lágspennutilskipun 2014/35/ESB ; Rafseguls-samhæfni-tilskipun 2014/30/ESB og samhæfða evrópska staðla sem nefnd eru í fyrri síðu.	(NO) - Norsk EU/EG-OVERENSSTEMMELSESERKLÆING WILO SE erklærer at produktene nevnt i denne erklæringen er i samsvar med følgende europeiske direktiver og nasjonale lover: EG-Lavspenningsdirektiv 2014/35/EU ; EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 2014/30/EU og harmoniserte europeiske standarder nevnt på forrige side.
(RU) - русский язык Декларация о соответствии Европейским нормам WILO SE заявляет, что продукты, перечисленные в данной декларации о соответствии, отвечают следующим европейским директивам и национальным предписаниям: Директива ЕС по низковольтному оборудованию 2014/35/ЕС ; Директива ЕС по электромагнитной совместимости 2014/30/ЕС и гармонизированным европейским стандартам, упомянутым на предыдущей странице.	

Wilo – International (Subsidiaries)

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

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

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

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

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

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

Brazil
WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

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

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba
WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

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

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

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

Finland
WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

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

Greece
WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

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

India
Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

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

Italy
WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

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

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

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

Morocco
WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

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

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z o.o.
5-506 Lesznawola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

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

Russia
WILO Rus ooo
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

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

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

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

South Africa
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

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

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland
Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

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

Ukraine
WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiev
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

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



Pioneering for You

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