

Wilo-CC-HVAC

RU Инструкция по монтажу и эксплуатации

Fig. 1.1:

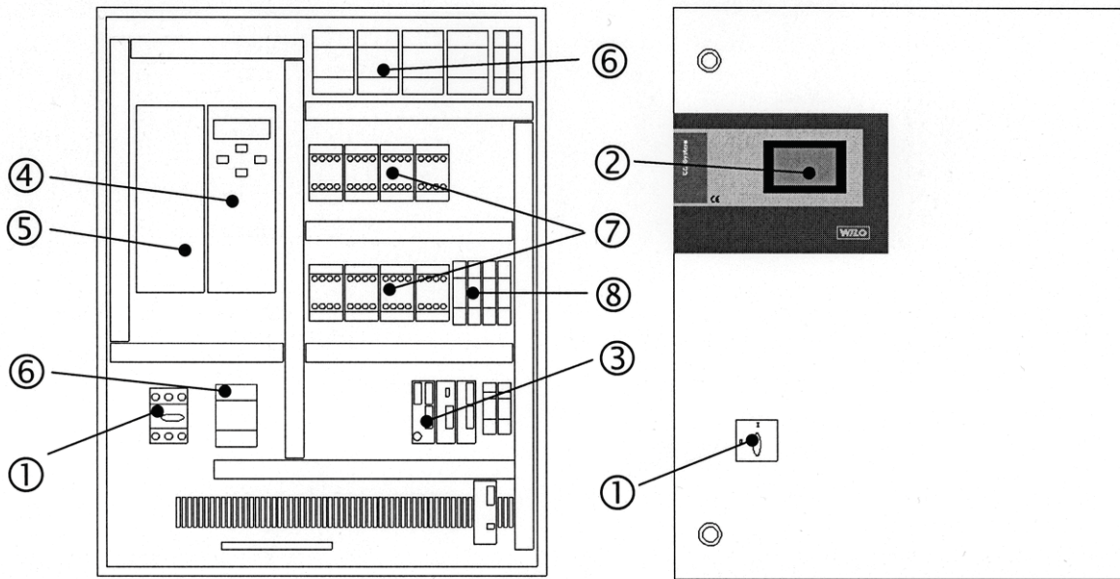


Fig. 1.2:

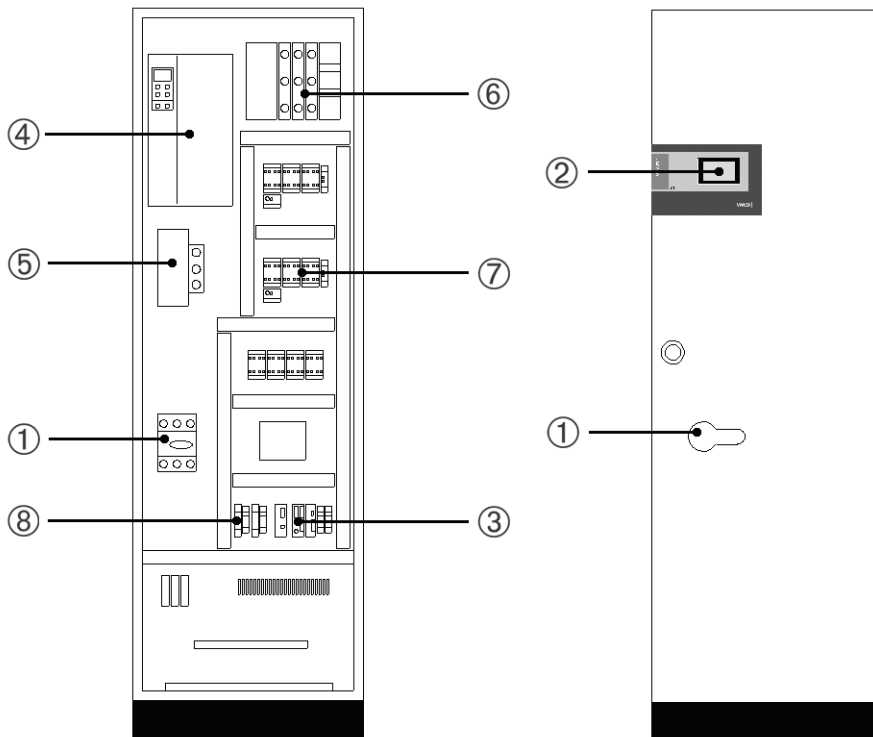


Fig. 2:

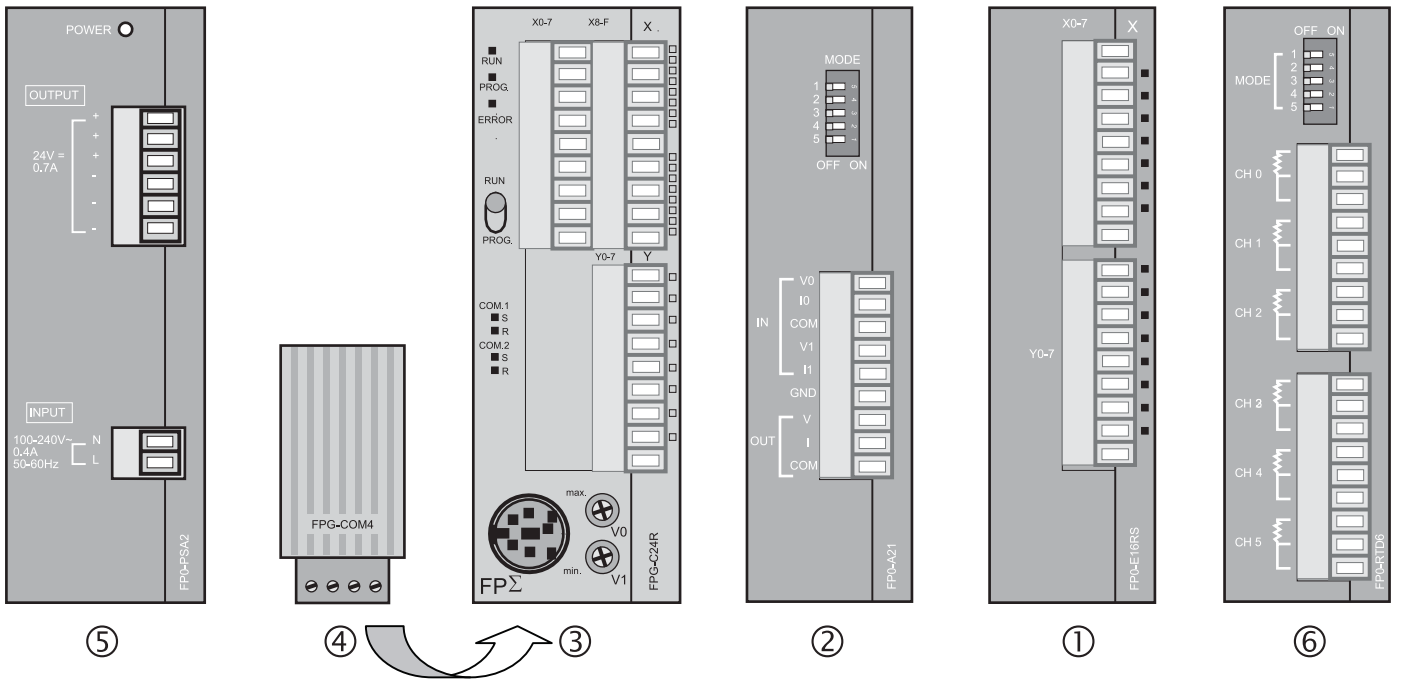


Fig. 3:

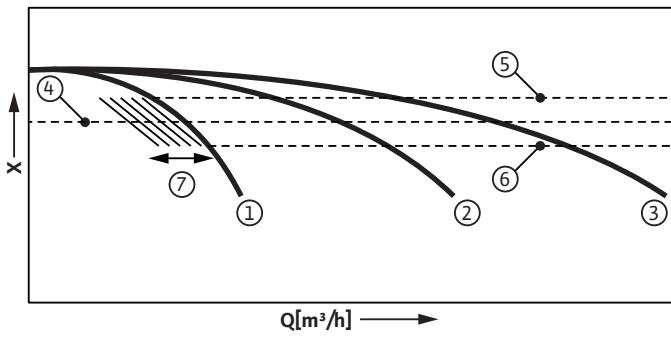


Fig. 4:

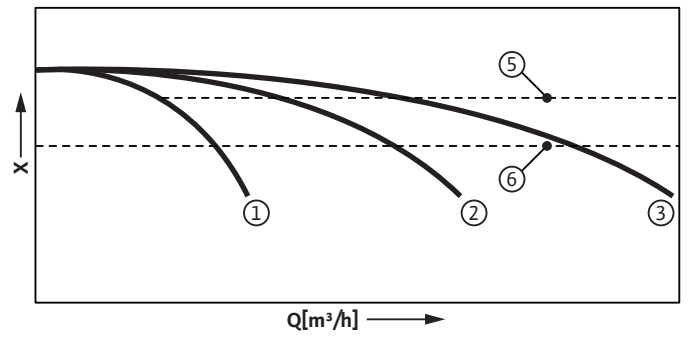


Fig. 5:

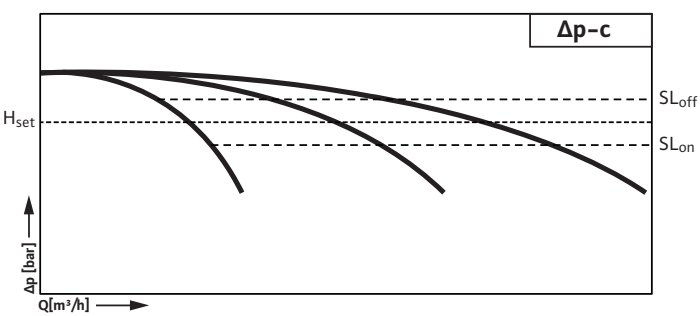


Fig. 6:

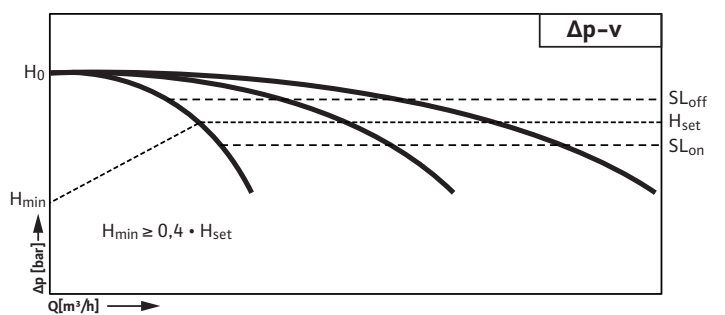


Fig. 7:

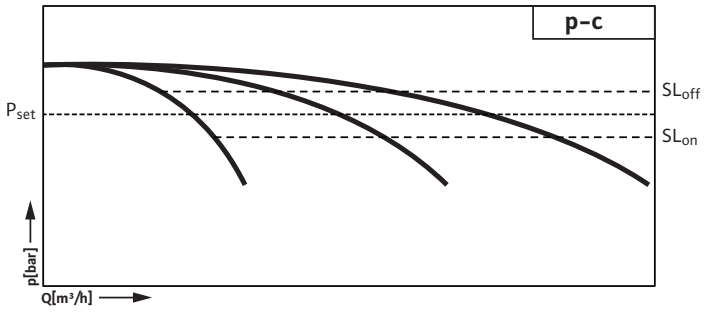


Fig. 8:

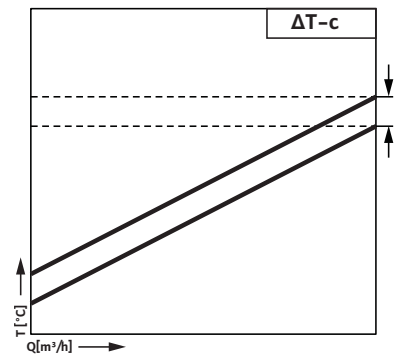


Fig. 9:

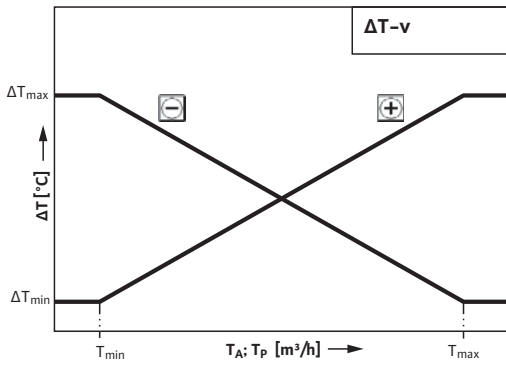


Fig. 10:

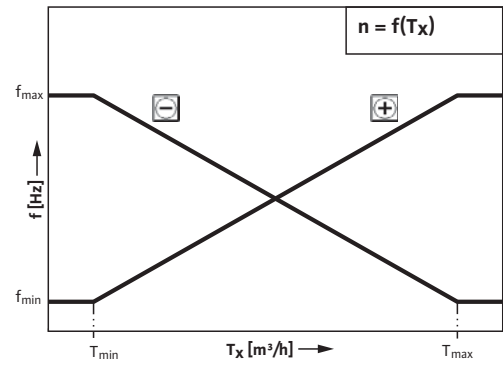
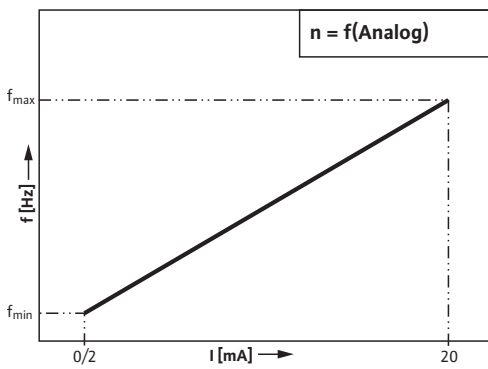


Fig. 11:



1 Введение

Установка и ввод в эксплуатацию осуществляются только квалифицированным персоналом!

1.1 Информация об этом документе

Инструкция по монтажу и эксплуатации – это неотъемлемая часть прибора. Поэтому ее всегда следует держать рядом с прибором. Точное соблюдение данной инструкции является условием использования устройства по назначению и корректного управления его работой.

Инструкция по монтажу и эксплуатации соответствует исполнению прибора и нормам техники безопасности, лежащим в его основе.

2 Техника безопасности

Данная инструкция содержит основополагающие рекомендации, которые необходимо соблюдать при монтаже и эксплуатации. Кроме того, данная инструкция необходима монтажникам для осуществления монтажа и ввода в эксплуатацию, а также для пользователя. Необходимо не только соблюдать общие требования по технике безопасности, приведенные в данном разделе, но и специальные требования по технике безопасности.

2.1 Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации

Рекомендации по технике безопасности, содержащиеся в данной инструкции по эксплуатации, несоблюдение которых может вызвать травмы персонала, обозначаются значком



опасность поражения электрическим током обозначается значком



рекомендации по технике безопасности, несоблюдение которых может вызвать повреждение оборудования, обозначаются словом

ВНИМАНИЕ!

2.2 Квалификация персонала

Персонал, выполняющий монтаж, должен иметь соответствующую квалификацию для выполнения работ.

2.3 Опасность при несоблюдении указаний по технике безопасности

Несоблюдение предписаний по технике безопасности может нанести ущерб персоналу и оборудованию. Несоблюдение предписаний по технике безопасности может привести к потере права на предъявление претензий.

Несоблюдение предписаний по технике безопасности может, в частности, иметь следующие последствия:

- отказ важных функций установки;
- возникновение риска для людей вследствие электрического и механического воздействия.

2.4 Рекомендации по технике безопасности для пользователя

Необходимо соблюдать существующие предписания для предотвращения несчастных случаев.

Следует исключить риск получения удара электрическим током. Следует учесть предписания местных энерго- снабжающих организаций.

2.5 Рекомендации по технике безопасности при проверке и монтаже

Пользователь должен учесть, что все проверки и монтажные работы должны выполняться имеющим допуск квалифицированным персоналом, который должен внимательно изучить инструкцию по монтажу и эксплуатации.

Все работы с прибором можно выполнять только после его отключения.

2.6 Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Внесение изменений в конструкцию прибора допускается только по договоренности с изготовителем. Фирменные запасные части и разрешенные изготовителем принадлежности гарантируют надежную работу. При использовании других запасных частей изготовитель не несет ответственность за последствия.

2.7 Недопустимые способы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемого прибора гарантируется только в случае использования по назначению в соответствии с разделом 4 инструкции по монтажу и эксплуатации. При эксплуатации не выходить за рамки предельных значений, указанных в каталоге/спецификации.

3 Транспортировка и промежуточное хранение

ВНИМАНИЕ!

Прибор управления должен быть защищен от влаги и механических повреждений. Его не следует подвергать воздействию температур, выходящих за пределы диапазона от -10°C до $+50^{\circ}\text{C}$.

4 Область применения

Прибор управления СС служит для автоматического и комфортного регулирования одно- и многонасосных установок. Его областью применения являются отопительные, вентиляционные установки и кондиционеры в жилых зданиях, гостиницах, больницах, административных и производственных зданиях. В сочетании с подходящими датчиками сигналов осуществляется бесшумная и энергосберегающая эксплуатация насосов. Мощность насосов регулируется в соответствии с постоянно изменяющимся расходом в отопительной системе/системе водоснабжения.

5 Характеристики изделия

5.1 Шифр

напр.: СС-НВАС 4 x 3,0 FC WM	
СС	Комфортный контроллер
HVAC	Отопительные, вентиляционные установки и кондиционеры
4 x	Число насосов 1–6
3,0	Макс. мощность двигателей P ₂ [kW]
FC	С частотным преобразователем (Frequency Converter)
WM	Настенный монтаж
BM	Напольный монтаж

5.2 Технические характеристики

Напряжение сети электропитания [V]:	3~400 В, 50/60 Hz
Номинальный ток I [A]:	см. типовую фирменную табличку
Класс защиты:	IP 54
Макс. допустимая температура окружающей среды:	40° С
Сетевой предохранитель:	согласно схеме соединений

6 Описание изделия и принадлежностей

6.1 Описание системы регулирования

6.1.1 Описание функционирования

Управляемая посредством системы управления с программной памятью (SPS) комфортная система регулирования служит для управления и регулировки одного или нескольких насосов. При этом соответствующая регулируемая величина системы регулируется в зависимости от нагрузки посредством соответствующих датчиков сигналов. На установках с частотным преобразователем (исполнение „FC“) регулятор воздействует на частотный преобразователь, который, в свою очередь, воздействует на частоту вращения насоса. С изменением частоты вращения изменяется расход и, соответственно, потребляемая мощность насосной установки. На установках с регулируемой частотой вращения регулируется только главный насос. В зависимости от потребности мощности происходит автоматическое включение или выключение нерегулируемых насосов пиковой нагрузки, причем основной насос выполняет точную регулировку в соответствии с заданным значением. В зависимости от числа насо-

сов и требований регулировки концепции систем регулирования различаются. Следует учитывать, что системы температурного управления $p=f(T_x)$ могут использоваться только для приводов одиночных насосов. Подключение дополнительных насосов для данного способа регулирования технически невозможно.

6.1.2 Конструкция прибора регулирования

Конструкция прибора регулирования зависит от мощности подключаемых насосов (прямое включение: рис. 1.1 или включение звездой – треугольником: рис. 1.2). Прибор состоит из следующих основных компонентов:

- **Главный выключатель:** включение/выключение прибора управления (поз. 1)
- **Сенсорный дисплей:** индикация рабочих данных (см. меню) и рабочего состояния посредством изменяющегося цвета фоновой подсветки. Возможность выбора меню и ввода параметров посредством чувствительной к прикосновению поверхности (поз. 2).
- **Управление с программной памятью:** модульное SPS с блоком питания. Соответствующая конфигурация (см. ниже) зависит от используемой системы (поз. 3)

Компоненты (см. рис. 2)	№	С ЧП			Без ЧП
		1–3 насоса	4–5 насосов	6 насосов	1–6 насосов
Центральный блок (ЧПУ) с 16E/8A (цифр.)	①	✓	✓	✓	✓
Аналоговый модуль 2E/1A	②	✓	✓	✓	✓
Цифровой модуль 4E/4A	③	–	✓	–	–
Цифровой модуль 8E/8A	③	–	–	✓	–
Интерфейс COM	④	✓	✓	✓	–
Сетевой блок 24В	⑤	✓	✓	✓	✓
Температурный модуль 6E для режимов с регулировкой температуры	⑥	опция	опция	опция	опция

- **Частотный преобразователь:** частотные преобразователь для зависимой от нагрузки регулировки частоты вращения главного насоса – имеется только в исполнении „FC“ (поз. 4)
- **Фильтр двигателя:** фильтр для обеспечения синусоидального напряжения двигателя и для подавления пиков напряжения – имеется только в исполнении „FC“ (поз. 5)
- **Предохранители приводов и частотного преобразователя:** предохранители двигателей насосов и частотного преобразователя. На приборах с $P_2 \leq 4,0 \text{ kW}$: защитный выключатель мотора (поз. 6)
- **Контактор/комбинация контакторов:** контактор для подключения насосов. На приборах с $P_2 \geq 5,5 \text{ kW}$, включая термический расцепитель для предохранения от токов перегрузки (значение настройки: $0,58 \cdot I_N$) и замедленное реле для включения звездой – треугольником (поз. 7)
- **Переключатель ручного–0–автоматического режима:** переключатель выбора режима работы насосов „Ручной“ (аварийный/тестовый режим в сети; наличие защиты мотора), „0“ (при выключенном насосе его подключение с SPS невозможно) и „Автом.“ (допуск насоса к автоматическому режиму с SPS) (поз. 8)

6.1.3 Типы регулировки

Основные типы регулировки установки выбираются в меню 4.3.1. Для некоторых типов здесь же можно установить направление действия регулировки.

Электронный датчик сигналов (диапазон измерения настраивается в меню 4.3.2.3) передает текущее значение регулируемой величины, например, в виде 4...20 мА токового сигнала. На приборах с входами для температурных датчиков определяется изменение сопротивления датчиков RT100 или RT1000 (необходим опциональный модуль – см. 6.1.2).

Возможен выбор следующих типов регулировки:

Δp -с (постоянный перепад давления – см. рис. 5)

Перепад давления (между 2 точками установки) при изменяющихся условиях нагрузки (расход) постоянно поддерживается на уровне заданного значения $N_{устан.}$.
Возможен многонасосный режим.

Δp -v (меняющийся перепад давления – см. рис. 6)

Заданное значение регулировки главного насоса настраивается и регулируется в зависимости от расхода между значениями $N_{мин.}$ и $N_{устан.}$ ($N_{мин.} \geq 0,4 N_{устан.}$). Кроме того, здесь необходим ввод значения нулевого напора насоса (меню 3.1).

После зависимого от нагрузки подключения одного или нескольких насосов пиковой нагрузки система работает в режиме Δp -с (заданное значение: $N_{устан.}$).

Возможен многонасосный режим. Внешний аналоговый ввод заданного значения невозможен.

p -с (постоянное абсолютное давление – см. рис. 7)

Исходное давление установки при изменяющихся условиях нагрузки (расход) постоянно поддерживается на уровне заданного значения $p_{устан.}$.

Возможен многонасосный режим.

ΔT -с (постоянный перепад температуры – см. рис. 8)

Перепад температуры (между 2 точками установки; подача/возврат) при изменяющихся условиях нагрузки (расход) постоянно поддерживается на уровне заданного значения ΔT .

Возможен многонасосный режим.

ΔT -v (изменяющийся перепад температуры – см. рис. 9)

Перепад температуры (между 2 точками установки; подача/возврат) при изменяющихся условиях нагрузки (расход) постоянно поддерживается на уровне заданного значения ΔT (см. также рис. 8). При этом заданное значение ΔT устанавливается различно в зависимости от внешней температуры или температуры процесса.

Возможен многонасосный режим.

$n=f(Tx)$ (управление частотой вращения – в зависимости от температуры – см. рис. 10)

Частота вращения насоса устанавливается в зависимости от температуры на входе на значение в диапазоне между $f_{мин.}$ и $f_{макс.}$ t.
Возможен только однонасосный режим.

$n=f$ (цифровой) (управление частотой вращения от внешнего аналогового сигнала – см. рис. 11)

Посредством соответствующих клемм (согласно схеме подключения) ручной режим регулирования может осуществляться посредством аналогового токового сигнала. Выбор данного типа регулировки происходит в меню 4.3.3.3. Выбор типа сигнала (0–20 мА или 4–20 мА) также осуществляется в данном меню. Входящий сигнал всегда соответствует допустимому диапазону частот (меню 4.3.5.1) (0/2 мА соответствует $f_{мин.}$; 20 мА соответствует $f_{макс.}$).
Возможен только однонасосный режим.

6.1.4 Режимы работы установки

Стандартный режим приборов управления с частотным преобразователем (см. рис. 3)

На приборах управления с частотным преобразователем частота вращения главного насоса регулируется таким образом, чтобы актуальное регулируемое значение соответствовало заданному значению ④ (сравнение заданного/фактического значения). Если сообщение о внешнем выключении отсутствует, и отсутствуют повреждения, это

значит, что по крайней мере главный насос работает на минимальной частоте вращения. При необходимости повышения мощности сначала увеличивается частота вращения главного насоса. Если необходимая мощность не достигается работой данного насоса, то система регулирования включает насос пиковой нагрузки, а при необходимости дальнейшего увеличения мощности – дополнительные насосы пиковой нагрузки. Насосы пиковой нагрузки работают с постоянной частотой вращения, а частота вращения главного насоса регулируется в соответствии с заданным значением ⑦. Если запрос мощности снижается настолько, что регулируемый насос может работать в своем низком диапазоне мощности и для обеспечения необходимой мощности больше не требуется насос пиковой нагрузки, происходит кратковременное увеличение мощности главного насоса и отключение насоса пиковой нагрузки от регулятора. Необходимые для подключения/отключения насоса пиковой нагрузки настройки параметров (уровень ⑤/⑥; интервалы задержки) можно выполнить в меню 4.3.3.1.

Для предотвращения пиковых повышений текущих значений при подключении и, соответственно, падений значений при отключении насоса пиковой нагрузки, частоту вращения главного насоса во время переключений можно снижать или увеличивать.

Соответствующие настройки частоты данного „пикового фильтра“ можно выполнить в меню 4.3.5.1 – стр. 2.

Стандартный режим приборов управления без частотного преобразователя (см. рис. 4)

На приборах управления без или с неисправным частотным преобразователем регулируемая величина также образуется посредством сравнения заданного и фактического значений. Но так как здесь не имеется возможности зависимой от нагрузки регулировки частоты вращения главного насоса, то система действует как двухточечный регулятор между ⑤ и ⑥.

Подключение и отключение насоса пиковой нагрузки осуществляется описанным выше способом.

Переключение насосов

Чтобы обеспечить по возможности равномерную нагрузку всех насосов и выровнять продолжительность работы насосов, используются различные механизмы переключения насосов. Соответствующие настройки можно выполнить в меню 4.3.4.2.

Если выбирается переключение насосов в зависимости от **часов эксплуатации**, то система при помощи счетчика часов эксплуатации и диагностики насосов (неисправности, доступы) определяет главный насос (оптимизация времени работы). Настраиваемое для данного режима переключения насосов время является максимально допустимой разницей в продолжительности работы.

При **циклическом** переключении насосов (заводская установка) смена главного насоса происходит по истечении установленного времени. Часы эксплуатации при этом не принимаются во внимание.

При выборе режима переключения **Импульс** главный насос меняется при каждом запросе. При этом также не учитываются часы эксплуатации.

Режимы переключения **Часы эксплуатации** и **Импульс** требуют предварительного останова системы (например, посредством внешнего выключения).

В пункте **Выбор насоса** можно определить один насос в качестве постоянного главного насоса.

Вне зависимости от режима переключения главного насоса насосы пиковой нагрузки переключаются с оптимизацией в зависимости от продолжительности работы. То есть, при запросе насоса всегда первым включается и, при снижении потребности мощности, последним выключается насос с самым малым рабочим пробегом.

Резервный насос

В меню 4.3.4.1 можно определить один насос как резервный насос. Активация данного режима работы значит, что в нормальном режиме работы один насос не будет включаться. Он будет включаться только в случае останова другого насоса в результате поломки. Однако, резервный насос подлежит проверкам, действительным при простое, и включается во время тестового режима. Система оптимизации времени работы гарантирует, что каждый насос однажды будет выполнять функцию резервного насоса.

Тестовый запуск насосов

Для предотвращения продолжительных простоев предусматривается циклическое выполнение тестового запуска насосов.

В меню 4.3.4.3 для этого можно выбрать интервал между 2 тестовыми запусками и продолжительность тестового режима. Установка времени ожидания 0 ч деактивирует тестовый запуск.

Переключение многонасосной установки при неисправности

- Установки с частотным преобразователем: При неисправности главного насоса он выключается, и к частотному преобразователю подключается один из насосов пиковой нагрузки. Неисправность частотного преобразователя переключает установку в режим „Автом. без частотного преобразователя“ с соответствующим данному режиму процессом регулировки.
- Установки без частотного преобразователя: При неисправности главного насоса он выключается, и один из насосов пиковой нагрузки по техническим принципам системы управления выбирается в качестве главного насоса. Неисправность насоса пиковой нагрузки ведет

к его отключению и подключению другого насоса пиковой нагрузки (при необходимости, резервного насоса).

Защита от замерзания (кроме режима регулирования р-с)

Посредством сообщения от термостата защиты от замерзания на систему регулирования через размыкающий контакт можно передать сообщение по защите от замерзания. При размыкании входа сообщений сразу же включается насос с регулируемой частотой вращения (см. меню 4.3.5.1).

В зависимости от выбранного режима квитирования (см. меню 4.3.2.4) после замыкания размыкающего контакта установка снова переключается в действующий до этого автоматический режим или необходимо квитирование вручную.

Режим защиты от замерзания возможен только тогда, когда установка отключена посредством заданного значения 2 или 3, аналогового внешнего заданного значения или внешним выключением.

Контроль максимальных и минимальных значений (только для р-с и режимов с регулировкой температуры)

Для безопасной работы установки в меню 4.3.2.2 можно установить предельные значения.

Для контроля за максимальными и минимальными значениями в меню 4.3.2.2. можно задать гистерезис для соответствующих значений и продолжительность до срабатывания системы обработки ошибок. Тем самым должна быть дана возможность, в том числе, показать кратковременные пиковые значения измеряемых величин.

Внешнее выключение

Через размыкающий контакт существует возможность дезактивировать прибор управления извне. Данная функция является приоритетной, при этом выключаются все насосы. Тестовый запуск насосов остается активным.

Отсутствие воды (только для р-с)

Посредством сообщения реле давления на входе, поплавкового выключателя приемного резервуара или опционального датчика уровня через размыкающий контакт на систему регулирования можно передать сообщение о нехватке воды. По истечении установленного в 3.1 времени задержки происходит выключение насосов. Если в течение времени задержки вход для сообщений снова замкнется, отключения насосов не произойдет. Повторный запуск установки после отключения из-за нехватки воды осуществляется автоматически через 10 с после замыкания входа для сообщений.

Изменение заданного значения

Система регулирования может работать с 3 различными заданными значениями. Их настройка осуществляется в меню с 3.1 по 3.3. Заданное значение 1 является главным заданным значением. Переключение на заданное значение 2 или 3 осуществляется или в зависимости от времени (меню 3.2 и 3.3), или посредством замыкания внешних цифровых входов (согласно схеме подключения). Заданное значение 3 имеет приоритет по сравнению со значением 2 (см. также логическую схему в разделе 7.2).

Выключение установки происходит, если активированное заданное значение 2 или 3 устанавливается на ноль.

Дистанционное изменение заданного значения

Посредством соответствующих клемм (согласно схеме подключения) посредством аналогового токового сигнала можно осуществить дистанционное изменение заданного значения. Выбор данного режима работы происходит в меню 3.4. Выбор типа сигнала (0–20 мА или 4–20 мА) также осуществляется в данном меню. Входной сигнал всегда соответствует диапазону измерения датчиков (напр., DDG40: 20 мА соответствует 40 м (вод. столба)).

Выключение установки происходит, если внешнее активированное заданное значение устанавливается на ноль.

Работа при ошибке датчика

В случае ошибки датчика (например, обрыва провода) действия прибора управления можно определить в меню 4.3.2.3. По выбору возможно отключение системы, ее включение со всеми насосами на максимальной частоте вращения или работа системы с одним насосом с установленной в меню 4.3.5.1 частотой вращения.

Аварийный режим

В случае выхода системы управления из строя имеется возможность включать насосы при помощи переключателя ручного–автоматического режима (рис. 1.1/1.2; поз. 8) в сети по отдельности.

6.1.5 Защита мотора

Защита от перегрева

Двигатели с защитным контактом обмотки (WSK) сообщают прибору управления температуру обмотки посредством размыкания биметаллического контакта. Подключение WSK осуществляется в соответствии с схемой подключения.

Неисправности двигателей, оснащенных для защиты от перегрева термодатчиками (РТС), определяются при помощи опционального оценивающего реле.

Защита от токов перегрузки

Двигатели на приборах управления до 4,0 kW включительно предохраняются посредством защитного выключателя мотора с термическим и электромагнитным расцепителем. Ток расцепления следует устанавливать.

Двигатели на приборах управления от 5,5 kW предохраняются термическими реле перегрузки. Они монтируются непосредственно на контроллеры двигателя. Необходима настройка тока расцепления, который при использовании подключения Y-Δ насосов составляет $0,58 * I_{номин.}$

Все устройства защиты двигателя защищают двигатель при работе с частотным преобразователем или в сетевом режиме. Накопление на приборе управления сигналов об ошибках насоса ведет к отключению соответствующего насоса и активации SSM. После устранения причины неисправности необходимо квитирование ошибки.

Защита мотора также активна в аварийном режиме и вызывает отключение соответствующего насоса.

6.2 Управление прибором управления

6.2.1 Элементы управления

- **Главный выключатель** вкл./выкл.
- На **сенсорном дисплее** (поддержка графики, 240 x 96 пикселей) отображаются рабочие состояния насосов, регулятора и частотного преобразователя. Кроме того, с дисплея можно настроить все параметры установки. Фоновая подсветка изменяется в зависимости от рабочего состояния: **ЗЕЛЕНЫЙ** – установка в порядке; **КРАСНЫЙ** – неисправность; **ОРАНЖЕВЫЙ** – еще имеется неисправность, которая уже была квитирована. Элементы управления, зависимые от контекста, появляются на сенсорном дисплее, где могут быть непосредственно задействованы. Кроме текстовой индикации используются следующие графические символы:

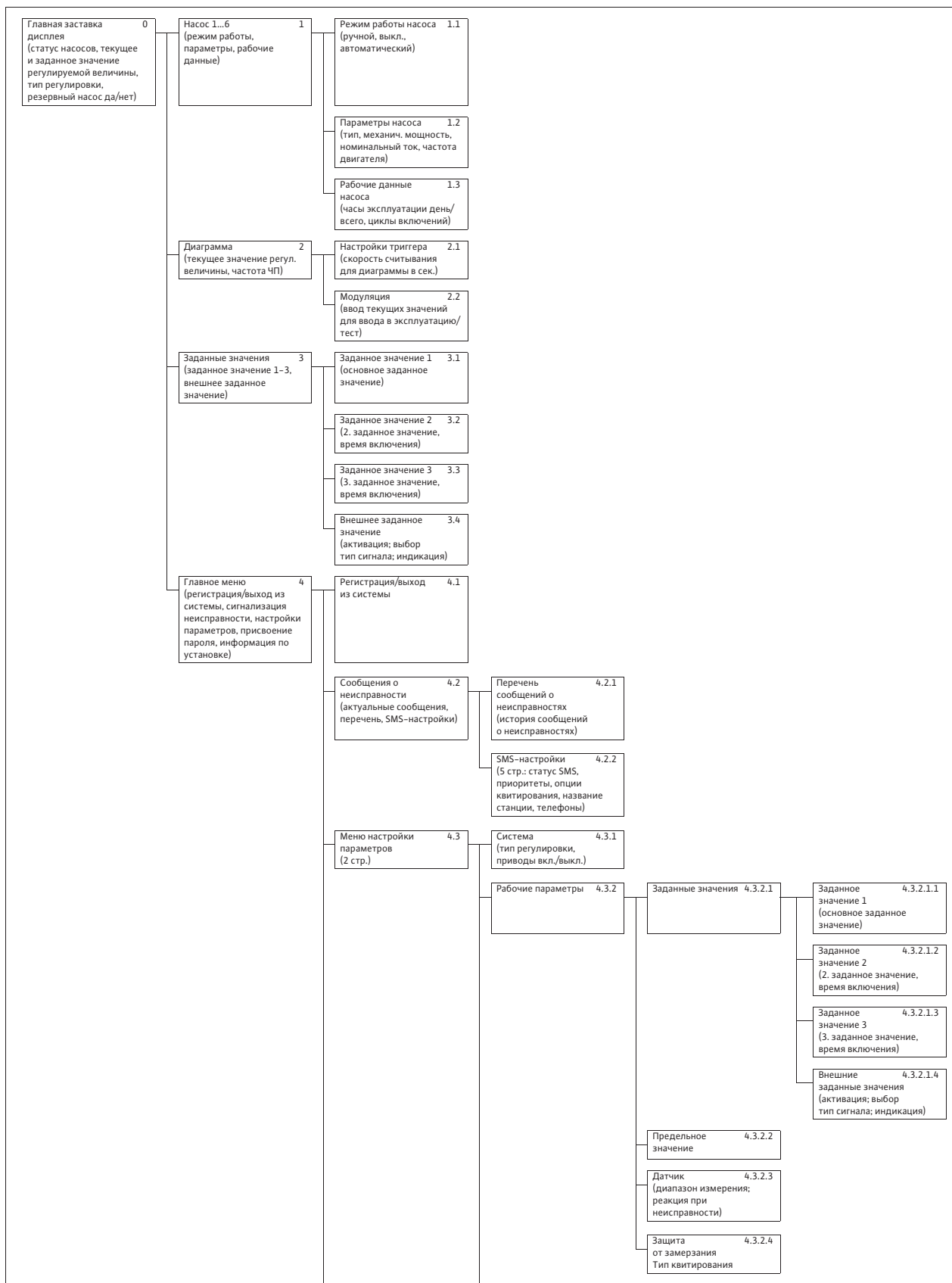
УКАЗАНИЕ

При неисправности насоса в символе насоса мигает треугольник, вне зависимости от режим работы (ручной/сеть/ЧП). Если в нарушенном режиме возникает несколько ошибок, индикация меняется между соответствующими символами.

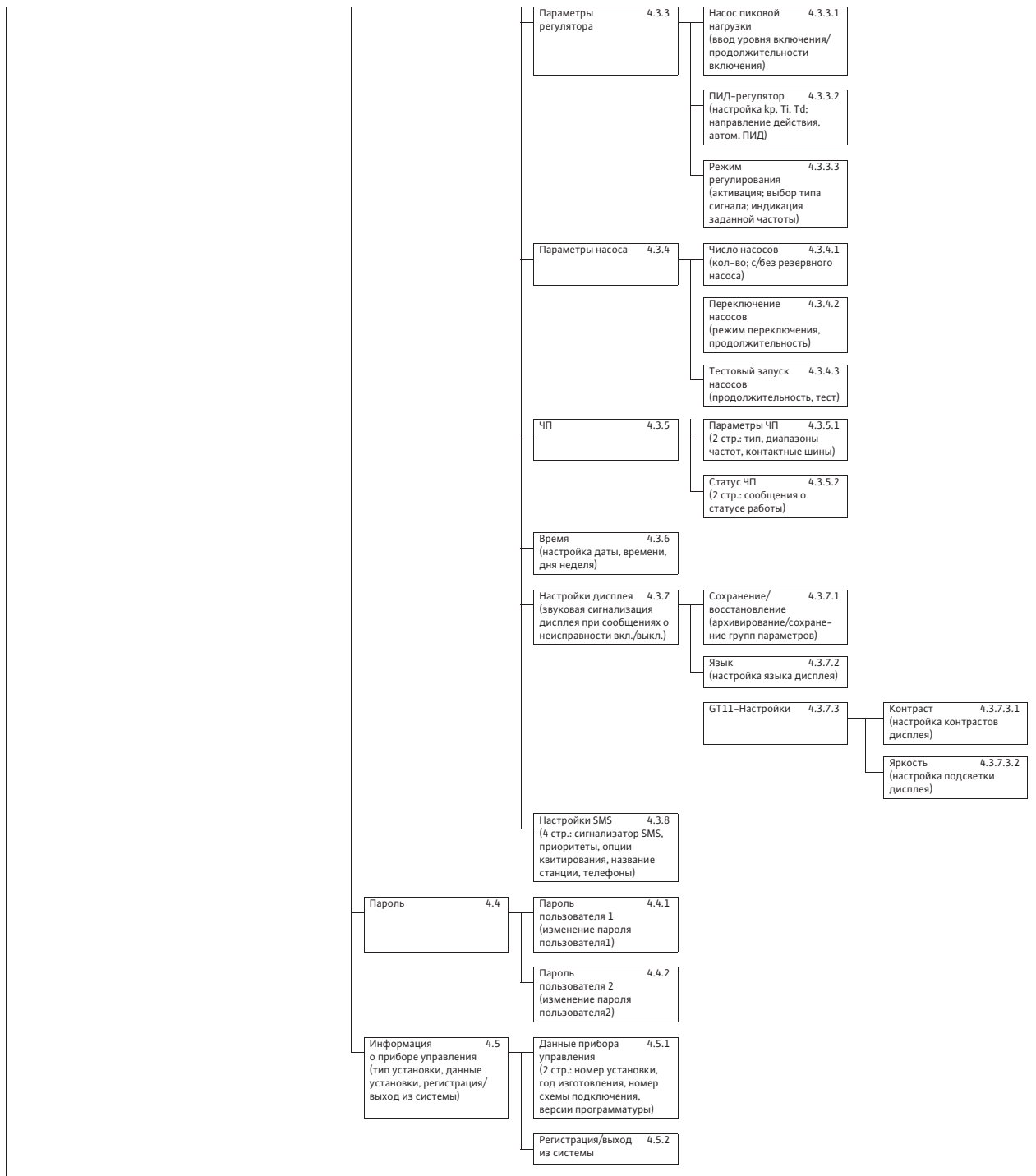
Символ	Функция/назначение
	Перелистывание в рамках одного уровня меню
	Возврат к предыдущему уровню меню
	Возврат к главной заставке дисплея
	Вызов главного меню
	a) Действие: Вызов окна регистрации b) Отображаемое состояние: Пользователь вышел из системы
	a) Действие: Выход из системы b) Отображаемое состояние: Пользователь зарегистрирован в системе
	Насос выбран для работы в ручном режиме и не работает
	Насос выбран для работы в ручном режиме и работает
	Насос выбран для работы в сетевом режиме и не работает
	Насос выбран для работы в сетевом режиме и работает
	Насос выбран для работы в режиме с ЧП и не работает
	Насос выбран для работы в режиме с ЧП и работает
	Установка выключена посредством внешнего выключения
	Установка находится в ручном режиме регулирования извне
	Установка в режиме с ошибкой (защита от замерзания)
	Установка в режиме с ошибкой (ошибка ЧП; насосы работают в каскадном включении)
	Установка в режиме с ошибкой (ошибка датчика; отсутствует текущего значения)

6.2.2 Структура меню

Структура меню системы регулирования скомпонована следующим образом:



Описание отдельных пунктов меню см. в таблице 2.



Описание отдельных пунктов меню см. в таблице 2

Система управления и процесс установки параметров в приборе управления защищены трехуровневой системой безопасности. После ввода соответствующего пароля (меню 4.4.1 или 4.4.2) происходит деблокировка системы на соответствующем уровне пользования (индикация посредством индикаторов возле обозначения уровня). Нажатием кнопки регистрации пользователь входит в систему.

Пользователь 1:

На данном уровне (обычно: местный пользователь, например, управляющий домом) деблокирована индикация почти всех пунктов меню. Ввод параметров ограничен. Задать пароль (4 знака; только цифры) для данного уровня пользования можно в меню 4.4.1 (заводская установка: **1111**).

Пользователь 2:

На данном уровне (обычно: предприятие-пользователь) деблокирована индикация всех пунктов меню, за исключением режима модуляции. Ввод параметров практически неограничен. Задать пароль (4 знака; только цифры) для данного уровня пользования можно в меню 4.4.2 (заводская установка: **2222**).

Доступ к уровню пользования **Сервис** имеет только технический персонал компании WILO.

6.3 Объем поставки

- Прибор управления WILO CC-HVAC
- Схема подключения
- Инструкция по монтажу и эксплуатации

6.4 Опции/принадлежности

Система CC опционально может быть оснащена опциями в описанном ниже исполнении. Опциональное оборудование заказывается отдельно.

Опция	Описание
Буферный блок питания Интервалы буферизации по запросу	В случае сбоя в электросети подача питания на SPS не прерывается
Реле изменения значения РТС	Контроль перегрева в насосах с резисторами РТС
Раздельная сигнализация рабочего состояния и неисправностей	Беспотенциальные контакты для сигнализации статуса насоса
Сообщение о недостатке воды	Беспотенциальный контакт для сигнализации сухого хода
Сигнальные входы (цифровые) 1...n	Цифровые входы для дополнительных аварийных сигналов для межпрограммной связи или выдачи сигнала через SPS
Внешн. квит..	Цифровые входы для дистанционного квитирования через беспотенциальный замыкающий контакт
SL ZU/AB	Цифровые входы для подключения/отключения насосов пиковой нагрузки через беспотенциальный замыкающий контакт
РТ	Цифровой вход для принудительного переключения насосов через беспотенциальный замыкающий контакт
Переключение Н/0/А	Обработка внешних переключателей ручного/0/автоматического режима через беспотенциальные контакты
Вход для ремонтного переключателя	Вход для сообщений для обработки сигнала вспомогательного контакта ремонтного переключателя
Соединение с шиной	Модули для соединения различных шинных систем (напр., LON, шина CAN, Profibus, Modbus RTU, Ethernet)
Связь	Модули для дистанционной диагностики/техобслуживания (аналоговый модем, модем GSM, Web-сервер)
Измерение температуры	Модули для подключения датчиков температуры (см. также 6.1.2)
Дистанционное изменение заданного значения 0/2-10 В	Модуль для дистанционного изменения заданного значения посредством токового сигнала (0/2-10 В)
Ручной режим регулирования 0/2-10 В	Модуль для дистанционной настройки ЧП (ручной режим регулирования) посредством токового сигнала (0/2-10 В)
Избыточный датчик	Модуль для подсоединения 2. датчика давления/дифференциального давления (избыточность)
Плавный пуск	На приборах с $P_2 \geq 5,5$ kW запуск насосов с постоянной частотой вращения осуществляется при помощи устройств плавного пуска

7 Монтаж

7.1 Монтаж

- Настенный монтаж, WM: крепление прибора, предназначенного для настенного монтажа, выполняется 4 винтами Ш 8 мм.
- Напольный монтаж, VM: прибор, предназначенный для напольного монтажа, должен устанавливаться свободностояще на плоскую поверхность. В стандартном варианте имеется монтажный цоколь высотой 100 мм для подвода кабеля.

7.2 Подключение электричества



Электроподключение должно выполняться сертифицированной местным предприятием энергоснабжения электромонтажной фирмой и в соответствии с действующими в месте установки предписаниями (например, предписаниями VDE).

Подключение к сети:

Следовать указаниям инструкции по монтажу и эксплуатации всей установки.

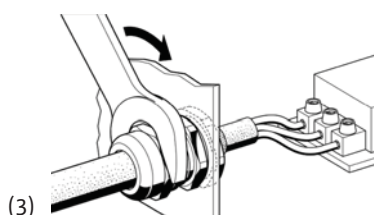
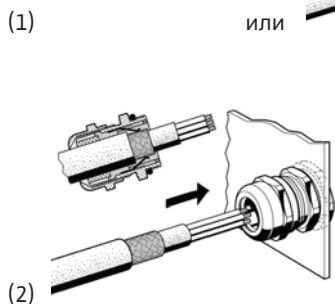
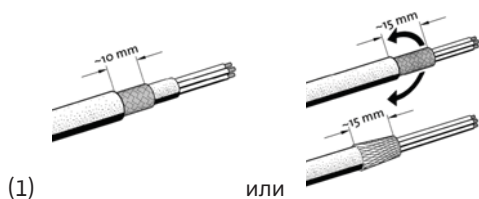
Подключение насосов к сети:

ВНИМАНИЕ!

Учитывать требования инструкции по монтажу и эксплуатации насосов!

Подключение насосов осуществляется на клеммных планках согласно схеме подключения, PE подключается к шине заземления. Использовать экранированный кабель мотора.

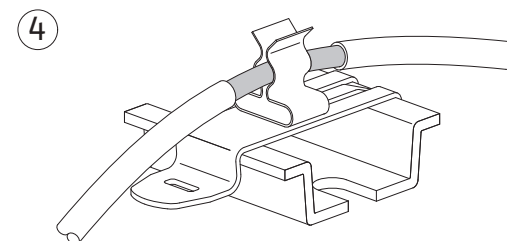
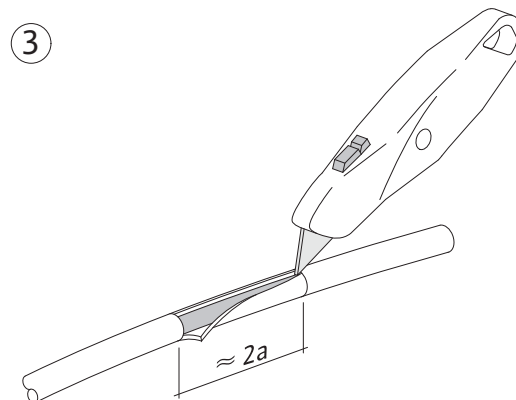
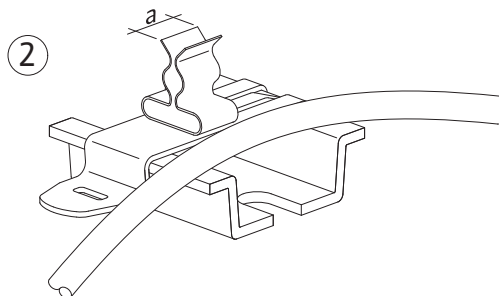
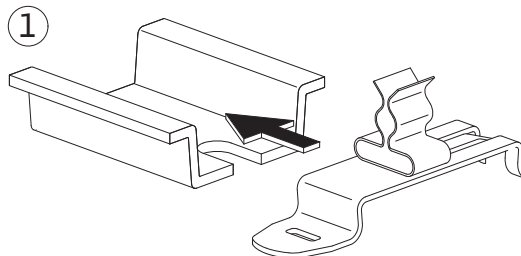
Установка экранов кабеля на кабельные коннекторы электромагнитной совместимости (CC-HVAC ... WM)



Установка экранов кабеля на клеммы экрана (CC-HVAC ... VM)

ВНИМАНИЕ!

Длина разреза (шаг 3) должна быть точно согласована с шириной используемой клеммы!



Требования к источнику питания:

Согласно DIN EN/IEC 61000-3-11 (см. ниже-приведенный фрагмент таблицы) прибор управления и насос мощностью ... кВт (столбик 1) должны быть предусмотрены для эксплуатации в электросети с полным системным сопротивлением $Z_{\text{макс}}$ на подключении дома макс. ... Ом (столбик 2) при максимальном количестве ... переключений (столбик 3).

Если полное сетевое сопротивление и количество переключений в час выше указанных в таблице 1 значений, включение прибора управления с насосом в результате неоптимальных сетевых показателей может привести к временным понижениям напряжения и паразитным перепадам напряжения, т. н. „мерцаниям“.

Поэтому для того, чтобы прибор управления с насосом было возможно эксплуатировать в данном месте подключения по назначению, могут потребоваться специальные меры. Необходимо проконсультироваться с местным предприятием энергоснабжения и изготовителем. Полную таблицу для двигателей номинальной мощностью до 30,0 kW можно запросить в WILO SE.

	Мощность [kW]	Полное сетевое сопротивление [Ω]	Переключений/час
3~400 В, 2-полюсный	2,2	0,2788	6
	3,0	0,2000	6
	4,0	0,1559	6
	2,2	0,2126	24
	3,0	0,1292	24
3~400 В, 4-полюсный	4,0	0,0889	24
	3,0	0,2090	6
	4,0	0,1480	6
	2,2	0,2330	24
1~230 В, 2-полюсный	3,0	0,1380	24
	4,0	0,0830	24
	1,5	0,4180	6
	2,2	0,2790	6
1~230 В, 2-полюсный	1,5	0,3020	24
	2,2	0,1650	24

Датчики:

Подключаются к клеммам согласно схеме подключения в соответствии с инструкцией по монтажу и эксплуатации датчиков.

Использовать экранированный кабель, проложить односторонний экран в распределительной коробке.

ВНИМАНИЕ! Не подвергать клеммы внешнему напряжению!

Цифровой вход, дистанционное изменение заданного значения/частоты вращения:

Через соответствующие клеммы согласно схеме подключения можно производить дистанционное изменение заданного значения или, в режиме работы „Контроллер“, изменять частоту вращения посредством аналогового сигнала (0/4...20 mA). Использовать экранированный кабель, проложить односторонний экран в распределительной коробке.

ВНИМАНИЕ! Не подвергать клеммы внешнему напряжению!

Изменение заданного значения:

Через соответствующие клеммы согласно схеме подключения можно вызывать переключение с заданного значения 1 на заданное значение 2 или 3 посредством беспотенциального контакта (закрывающего).

Логическая схема		
Контакт		Функции:
Заданное значение1	Заданное значение2	
о	о	Активно заданное значение 1
х	о	Активно заданное значение 2
о	х	Активно заданное значение 3
х	х	Активно заданное значение 3

х: контакт замкнут; о: контакт разомкнут

ВНИМАНИЕ! Не подвергать клеммы внешнему напряжению!

Внешнее включение/выключение:

Через соответствующие клеммы согласно схеме подключения после удаления переключки (установлена на заводе) возможно подключить дистанционное включение/выключение посредством беспотенциального контакта (размыкающего).

Внешнее включение/выключение	
Контакт замкнут:	ВКЛ. автоматического режима
Контакт разомкнут:	ВЫКЛ. автоматического режима, сигнализация посредством символа на дисплее
Нагрузка на контакты:	24 В пост. ток/10 mA

ВНИМАНИЕ! Не подвергать клеммы внешнему напряжению!

Защита от замерзания (кроме режима р-с)

Через соответствующие клеммы (согласно схеме подключения) можно при помощи беспотенциального контакта (закрывающего) подключить реле контроля защиты от замерзания.

Защита от замерзания	
Контакт разомкнут:	Сигнал тревоги, активация функции защиты от мороза
Контакт замкнут:	Автоматический режим
Нагрузка на контакты:	24 В пост. ток/10 mA

ВНИМАНИЕ! Не подвергать клеммы внешнему напряжению!

Отсутствие воды (только для р-с):

Через соответствующие клеммы (согласно схеме подключения) после удаления переключки (установлена на заводе) возможно подключить функцию контроля нехватки воды посредством беспотенциального контакта (размыкающего).

Защита от прекращения подачи воды	
Контакт замкнут:	Нехватки воды не наблюдается
Контакт разомкнут:	Нехватка воды
Нагрузка на контакты:	24 В пост. ток/10 mA

ВНИМАНИЕ! Не подвергать клеммы внешнему напряжению!

Внешн. квит. (опционально):

Через соответствующие клеммы (согласно схеме подключения) можно при помощи беспотенциального контакта (закрывающего) подключить внешний квитирующий выключатель.

Внешн. квит.	
Контакт замкнут:	Сигнал тревоги квитирован
Контакт разомкнут:	Квитирование отсутствует
Нагрузка на контакты:	24 В пост. ток/10 МА

ВНИМАНИЕ!

Не подвергать клеммы внешнему напряжению!

SL ZU/AB (опционально):

Через соответствующие клеммы (согласно схеме подключения) можно подключить замыкающие беспотенциальные контакты.

SL ZU/AB	
Контакт замкнут:	SL ZU/AB, за включение, считая подачу и возврат; при этом всегда включается/выключается один насос пиковой нагрузки.
Нагрузка на контакты:	24 В пост. ток/10 МА

ВНИМАНИЕ!

Не подвергать клеммы внешнему напряжению!

Переключение насосов РТ (опционально):

Через соответствующие клеммы (согласно схеме подключения) можно при помощи беспотенциального контакта (закрывающего) принудительно вызвать смену главного насоса.

Переключение насосов РТ	
Контакт замкнут:	Переключение насосов
Контакт разомкнут:	Автоматический режим
Нагрузка на контакты:	24 В пост. ток/10 МА

ВНИМАНИЕ!

Не подвергать клеммы внешнему напряжению!

Сигнальные входы (цифровые) 1...n (опционально):

Через соответствующие клеммы (согласно схеме подключения) можно посредством беспотенциальных контактов (закрывающих) подключить аварийный сигнализатор.

Сигнальные входы (цифровые)	
Контакт замкнут:	Сигнал тревоги
Контакт разомкнут:	Автоматический режим
Нагрузка на контакты:	24 В пост. ток/10 МА

ВНИМАНИЕ!

Не подвергать клеммы внешнему напряжению!

Входы ручного/0/автоматического режима (опционально):

Через соответствующие клеммы (согласно схеме подключения) можно посредством беспотенциальных контактов (закрывающих) подключить внешние переключатели ручного/0/автоматического режима.

Входы ручного/0/автоматического режима	
Контакт замкнут:	см. ниже (логическая схема)
Контакт разомкнут:	см. ниже (логическая схема)
Нагрузка на контакты:	24 В пост. ток/10 МА

Логическая схема			
Ручной режим	Контакт		Функции
	Ноль	Автоматический режим	
x	x	x	Недопустимое состояние, насос заблокирован
x	x	o	Недопустимое состояние, насос заблокирован
x	o	x	Недопустимое состояние, насос заблокирован
x	o	o	Насос в ручном режиме „ВКЛ.“
o	x	x	Недопустимое состояние, насос заблокирован
o	x	o	насос заблокирован
o	o	x	Насос разблокирован для автоматич. режима
o	o	o	Недопустимое состояние, насос заблокирован

x: контакт замкнут; o: контакт разомкнут

ВНИМАНИЕ!

Не подвергать клеммы внешнему напряжению!

Входы для ремонтного переключателя насоса 1...n (опционально):

Через соответствующие клеммы (согласно схеме подключения) можно посредством беспотенциальных контактов (закрывающих) подключить сигналы ремонтного переключателя.

Входы для ремонтного переключателя	
Контакт замкнут:	Ремонтный переключатель включен (насос деблокирован)
Контакт разомкнут:	Ремонтный переключатель выключен (насос блокирован)
Нагрузка на контакты:	24 В пост. ток/10 МА

ВНИМАНИЕ!

Не подвергать клеммы внешнему напряжению!

Обобщенная сигнализация режима работы/неисправности SBM/SSM:

Через соответствующие клеммы согласно схеме подключения имеются беспотенциальные переключающие контакты для внешних сообщений.

Беспотенциальные контакты, макс. нагрузка на контакты 250 В ~/2 А

Оptionальные сообщения для сигнализации работы одного насоса/неисправности насосов и функций защиты от замерзания/нехватки воды:

Через соответствующие клеммы согласно схеме подключения имеются беспотенциальные переключающие контакты для EBM, ESM и WM.

Беспотенциальные контакты, макс. нагрузка на контакты 250 В ~/2 А

Индикация фактического значения регулируемой величины:

Через соответствующие клеммы согласно схеме подключения имеется сигнал 0...10 В для возможности внешнего измерения/индикации фактического значения регулируемых величин. При этом 0...10 В соответствуют значению сигнала датчика давления 0 ..., например:

Датчик	Диапазон индикации давления	Напряжение/давление
DDG40	0 ... 40 м(вод. столба)	1 В = 4 м (вод. столба)

ВНИМАНИЕ!

Не подвергать клеммы внешнему напряжению!

Индикация фактической частоты:

На приборах управления с частотным преобразователем через соответствующие клеммы согласно схеме подключения имеется сигнал 0...10 В для возможности внешнего измерения/индикации актуальной фактической частоты. При этом 0...10 В соответствуют диапазону частот 0... $f_{\text{макс}}$.

ВНИМАНИЕ!

Не подвергать клеммы внешнему напряжению!

Датчик температуры (опционально):

Через соответствующие клеммы (согласно схеме подключения) можно подключить датчики температуры RT100 (стандартно) или RT1000 (опционально).

ВНИМАНИЕ!

Не подвергать клеммы внешнему напряжению!

8 Ввод в эксплуатацию

Мы рекомендуем поручить ввод установки в эксплуатацию техническому персоналу компании WILO.

Перед первым включением необходимо проверить правильность выполнения выполненного заказчиком соединения электрокабелями, особенно заземления.

Отдельные меры по вводу установки в эксплуатацию см. в Инструкции по монтажу и эксплуатации целой установки (установки повышения давления).

ВНИМАНИЕ!

Перед вводом в эксплуатацию подтянуть все соединительные клеммы!

8.1 Заводская установка

Установки системы регулирования выполняются на заводе-изготовителе. Сервисный персонал компании WILO может выполнить повторный сброс параметров к заводским установкам.

8.2 Проверка направления вращения двигателя

Кратковременным включением каждого насоса в ручном режиме (меню 1.1) проверить, соответствует ли направление вращения насоса в сетевом режиме стрелке на корпусе насоса. На насосах с мокрым ротором правильное или неверное направление вращения сигнализируется контрольным светодиодом на клеммной коробке (см. инструкцию по монтажу и эксплуатации насоса).

- При неправильном направлении вращения **всех** насосов в сетевом режиме сменить 2 произвольные фазы главной сетевой электромагистрали.

Установки без частотного преобразователя:

- При неправильном направлении вращения только **одного** насоса в сетевом режиме на двигателях $P2 \leq 4 \text{ kW}$ (прямой пуск) сменить 2 произвольные фазы в клеммной коробке двигателя.
- При неправильном направлении вращения только **одного** насоса в сетевом режиме на двигателях $P2 \geq 5,5 \text{ kW}$ (включение звездой – треугольником) сменить 4 подключения в клеммной коробке двигателя. При этом на 2 фазах нужно сменить начало и конец обмотки (например, V_1 на V_2 и W_1 на W_2).

Установки с частотным преобразователем:

- Сетевой режим: В меню 1.1 каждый насос по отдельности установить в ручной режим. Затем действовать, как на установках без частотного преобразователя.
- Режим с частотным преобразователем: В автоматическом режиме работы с ЧП каждый насос по отдельности установить в меню 1.1 на автоматический режим. Затем кратковременным включением отдельных насосов про-

контролировать направление вращения в режиме работы с частотным преобразователем. При неправильном направлении вращения **всех** насосов сменить 2 произвольные фазы на выходе частотного преобразователя.

8.3 Настройка защиты мотора

- **WSK/PTC:** Для защиты от перегрева настройка не требуется.
- **Перенагрузка:** см. раздел 6.1.5

8.4 Датчики сигналов и опциональные модули

Для датчиков сигналов принимать во внимание их инструкцию по монтажу и эксплуатации.

Монтаж опциональных дополнительных модулей осуществляется на заводе.

9 Техническое обслуживание

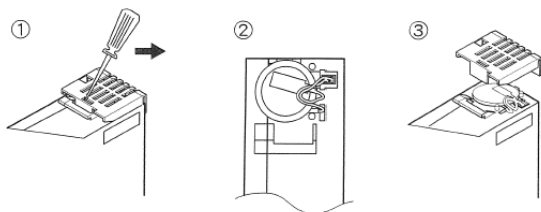


Перед проведением работ по техобслуживанию или ремонтных работ отключить на установке напряжение и предохранить ее от неуполномоченного повторного включения.

Распределительный шкаф следует поддерживать в чистоте. При загрязнении очистить распределительный шкаф и вентилятор. Фильтровальную ткань в вентиляторе следует проверить, очистить и, при необходимости, заменить.

Начиная с мощности двигателя 5,5 kW необходимо время от времени контролировать защитные контакты на отсутствие обгорания и заменять при сильном обгорании.

Уровень зарядки буферного аккумулятора реального времени определяется системой и при необходимости сигнализируется. Кроме того, рекомендуется цикл замены каждые 12 месяцев. В этих целях замена аккумулятора конструктивного узла CPU осуществляется согласно приведенной ниже иллюстрации.



10 Неисправности, причины и способы устранения

10.1 Индикация неисправности и квитирование

При возникновении неисправности фоновый цвет сенсорного дисплея меняется на **КРАСНЫЙ**, активируется обобщенная сигнализация неисправности и в меню 4.2 отображается ошибка с номером ошибки и текстом ошибки. В системах с дистанционной диагностикой определенному/-ым адресату/-ам отправляется сообщение.

Квитирование неисправности в меню 4.2 осуществляется клавишей „RESET“ или посредством дистанционной диагностики.

Если причина неисправности была устранена до квитирования фоновый цвет сенсорного дисплея меняется на **ЗЕЛЕНЫЙ**. Если неисправность еще имеется, фоновый цвет меняется на **ОРАНЖЕВЫЙ**.

Неисправный насос сигнализируется на главной заставке дисплея при помощи мигающего символа насоса.

10.2 Память неисправностей

Для прибора управления установлена память неисправностей, действующая по принципу FIFO (First IN First OUT). Каждая неисправность сохраняется со штемпелем времени (дата/время). Память рассчитана на 35 неисправностей.

Список (меню 4.2.1) можно вызвать из меню 4.2 через клавишу „List“ (список). В рамках списка сообщения можно просмотреть при помощи клавиш „+“ и „-“. В таблице 1 приведен перечень всех возможных сообщений о неисправностях

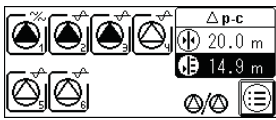
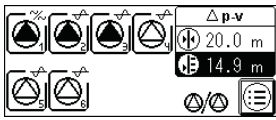
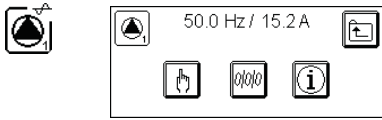
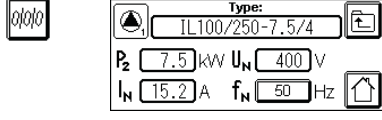
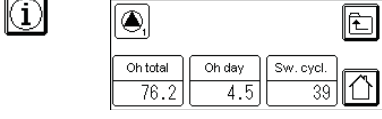
Таблица 1, сообщений о неисправностях


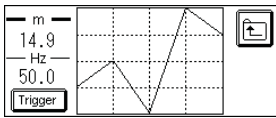
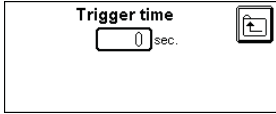

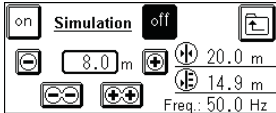


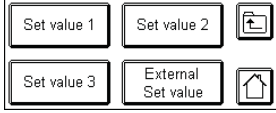
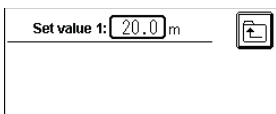
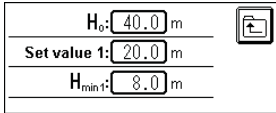
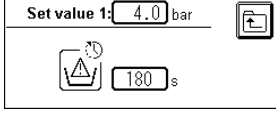

Код	Текст сообщения	Причины	Устранение
E082	ЧП Error	Частотный преобразователь сообщает об ошибке	Считать ошибку в меню 4.3.5 или на частотном преобразователе и действовать соответственно инструкции по монтажу и эксплуатации ЧП
		Нарушение электрического соединения	Проверить соединение с частотным преобразователем, при необходимости восстановить
		Сработала защита мотора частотного преобразователя (например, при коротком замыкании сетевого подвода ЧП; перегрузке подсоединенного насоса)	Проверить сетевое питание, при необходимости восстановить; проверить насос (согласно инструкции по монтажу и эксплуатации насоса)
E040	Неисправность датчика	Неисправность датчика давления	Заменить датчик
		Отсутствие электрического соединения с датчиком	Восстановить электрическое соединение
E060	Макс. давление на выходе	Давление на выходе системы (например, в результате неисправности регулятора) превысило установленное в меню 4.3.2.2 значение	Проверить функциональность регулятора Проверить инсталляции
E061	Мин. давление на выходе	Давление на выходе системы (например, в результате разрыва трубы) упало ниже установленного в меню 4.3.2.2 значения	Проверить, соответствует ли настроенное значение местным условиям Проверить трубопровод, при необходимости отремонтировать
E062	Нехватка воды	Сработала защита от нехватки воды	Проверить подводящий патрубков/приемный резервуар;
E064	Защита от замерзания	Сработал термостат защиты от замерзания	Проверить наружную температуру воздуха
E080.1	Сигнал тревоги, насос 1	Перегрев обмотки (WSK/PTC)	Очистить сегменты охладителя; двигатели предусмотрены для температуры окружающей среды от +40° C (см. также инструкцию по монтажу и эксплуатации насоса)
E080.2	Сигнал тревоги, насос 2		
E080.3	Сигнал тревоги, насос 3		
E080.4	Сигнал тревоги, насос 4	Сработала защита мотора (перенагрузка или короткое замыкание подводящей линии)	Проверить насос и подводящую линию (согласно инструкции по монтажу и эксплуатации насоса)
E080.5	Сигнал тревоги, насос 5		
E080.6	Сигнал тревоги, насос 6		
E100	Ошибка аккумулятора	Зарядка аккумулятора упала до минимального уровня; дальнейшая буферизация часов реального времени не осуществляется	Заменить аккумулятор (см. раздел 9)

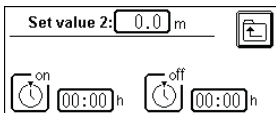
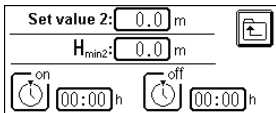
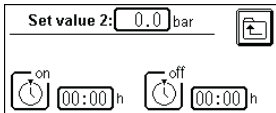
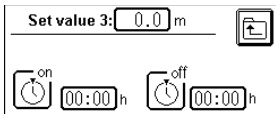
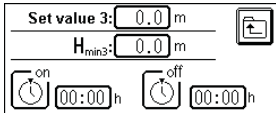
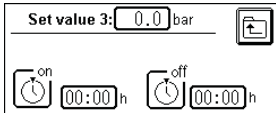
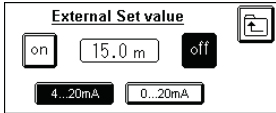
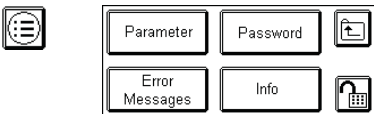
Если рабочую неисправность не получается устранить, обращаться в сервисный отдел компании WILO или в представительство WILO.


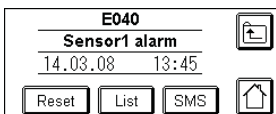
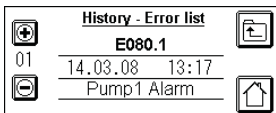
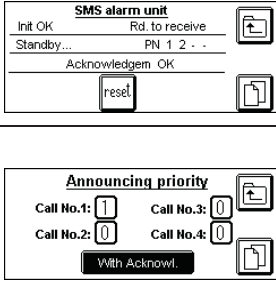
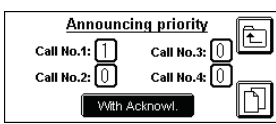
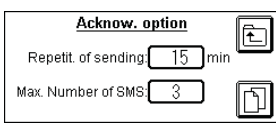
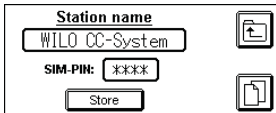
Возможны технические изменения!

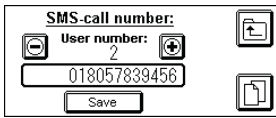
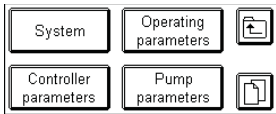

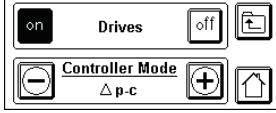
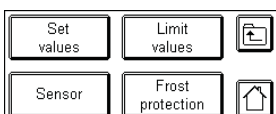
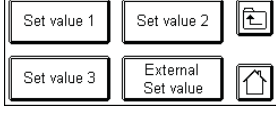
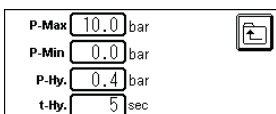
Таблица 2, описание меню

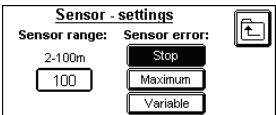
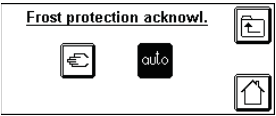
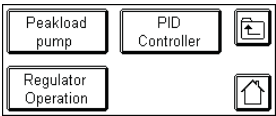
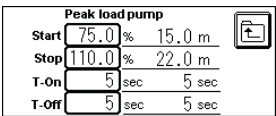
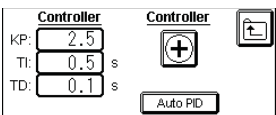
Меню №	Дисплей	Описание	Параметр установки/ функции	Заводская установка
Право вызова	право просмотра Пользователь 1 и выше: * Пользователь 2 и выше: ** Сервисный отдел: ***		право изменения Пользователь 1 и выше: * Пользователь 2 и выше: ** Сервисный отдел: ***	
0	Главная заставка дисплея Δp-c  Δp-v  p-c 	Индикация рабочих состояний насоса, типа регулировки, заданного и фактического значения регулируемой величины и резервного насоса (если он выбран). Вызов настроек насоса, настройки заданного значения, индикации диаграммы и главного меню. (УКАЗАНИЕ: отображаемая регулируемая величина и ее параметры зависят от типа регулировки)	нет	-
1	Насос 1...6 	* Вызов настройки типа режима, параметров и информации по рабочим данным насосов 1...6 (кол-во: в зависимости от установки) На работающем у частотного преобразователя насосе также отображаются фактические значения тока и частоты	нет	-
1.1	Режим работы насоса 	* Настройка режима работы насоса: ручной режим (в сети), выкл. [off] (без выбора режима через систему управления) или автоматический режим [auto] (в сети или с зависимостью от ЧП)	Режим работы	** Автоматический
1.2	Параметры насоса 	* Индикация информации о насосе: тип [Type], механич. мощность P ₂ , номинальный ток I _N , номинальное напряжение U _N и частота двигателя f _N Ввод информации о насосе при вводе в эксплуатацию, данные перенимаются с насоса 1 на насос 2...6	нет	-
1.3	Рабочие данные насоса 	* Индикация общего числа часов эксплуатации [Oh total] (с момента ввода в эксплуатацию) и часов эксплуатации в конкретный день [Oh day], а также циклов включений [Sw. cycl.] (кол-во включений)	нет	-

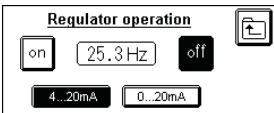
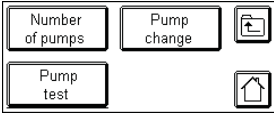


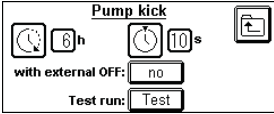

Меню №	Дисплей	Описание	Параметр установки/ функции	Заводская установка
	право просмотра Пользователь 1 и выше: * Пользователь 2 и выше: ** Сервисный отдел: ***		право изменения Пользователь 1 и выше: * Пользователь 2 и выше: ** Сервисный отдел: ***	
2	 <p>Диаграмма</p> 	* Диаграмма измеряемого значения для отображения фактического давления и частоты ЧП во временной зависимости Вызов настроек триггера [Trigger] и режима модуляции	нет	-
2.1	<p>Настройки триггера</p> 	* Настройка временной базы (триггерное время) [Trigger time] диаграммы измеряемого значения	Триггерное время [сек.]	* 0 с
2.2	 <p>Модуляция</p> 	*** Включение [on]/выключение [off] режима модуляции [Simulation] (тестовый режим прибора управления без датчика сигналов) Изменение моделируемого значения давления посредством клавиш: 	Модуляция вкл./выкл. Модулируемое значение	*** Выкл. *** -
3	 <p>Заданные значения</p> 	* Вызов настроек заданных значений 1-3 [Set value 1-3], а также внешнего заданного значения [External set value]	нет	-
3.1	<p>1. заданное значение Δp-с</p>  <p>Δp-v</p>  <p>p-c</p> 	* Настройка 1. заданного значения [Set value 1] (основного заданного значения) (Указание: регулируемая величина и ее параметры зависят от типа регулировки)  Только для типа регулировки p-c: Настройка времени задержки выключения для защиты от сухого хода	Заданное значение 1	** зависит от установки

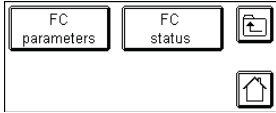
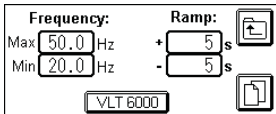
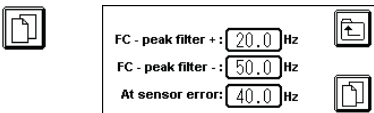
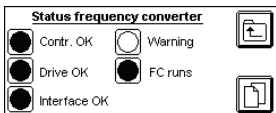
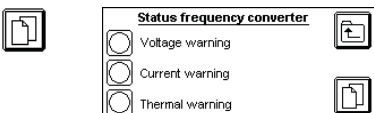
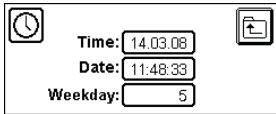
Меню №	Дисплей	Описание	Параметр установки/ функции	Заводская установка
	право просмотра Пользователь 1 и выше: * Пользователь 2 и выше: ** Сервисный отдел: ***		право изменения Пользователь 1 и выше: * Пользователь 2 и выше: ** Сервисный отдел: ***	
3.2	2. Заданное значение Δp-c  Δp-v  p-c 	* Настройка 2. заданного значения, а также интервала переключения на заданное значение 2 [Set value 2] (Указание: регулируемая величина зависит от типа регулировки)	Заданное значение 2 t_{sw2on} [часы:мин.] ** 00:00 t_{sw2off} [часы:мин.] ** 00:00	** 0,0
3.3	3. Заданное значение Δp-c  Δp-v  p-c 	* Настройка 3. заданного значения, а также интервала переключения на заданное значение 3 [Set value 3] (Указание: регулируемая величина зависит от типа регулировки)	Заданное значение 3 t_{sw3on} [часы:мин.] ** 00:00 t_{sw3off} [часы:мин.] ** 00:00	** 0,0
3.4	Внешнее заданное значение 	* Активация внешнего заданного значения [External set value] и выбор типа сигнала (0 или 4 ... 20 мА) Индикация внешнего заданного значения (Указание: внешнее заданное значение соответствует диапазону измерения выбранного датчика)	Внешнее заданное значение да/нет 0/4 ... 20 мА	Нет 4 ... 20 мА
4	Главное меню 	* Вызов сообщений о неисправностях [Error Messages], настройки параметров [Parameter], настройка пароля [Password], информация об установке [Info] и регистрация/выход из системы	нет	-

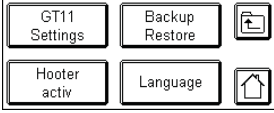
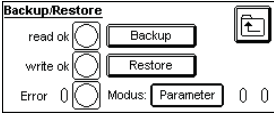

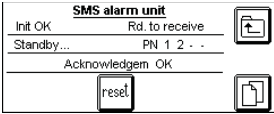
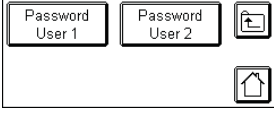

Меню №	Дисплей	Описание	Параметр установки/ функции	Заводская установка
Право вызова	право просмотра Пользователь 1 и выше: * Пользователь 2 и выше: ** Сервисный отдел: ***		право изменения Пользователь 1 и выше: * Пользователь 2 и выше: ** Сервисный отдел: ***	
4.1		Ввод пароля для регистрации (пользователь 1 [User 1], пользователь 2 [User 2], сервис [Service]), индикация статуса регистрации Возможность выхода из системы (нажатием символа регистрации)	Ввод пароля	-
4.2		* Индикация актуального сообщения о неисправностях [Sensor 1 alarm] (при нескольких сообщениях происходит их циклическое переключение) Локальный сброс неисправностей [Reset], вызов перечня сообщений о неисправностях [List] и настроек SMS [SMS] (Telemetry)	Сброс	* -
4.2.1		* Индикация истории сообщений о неисправностях [History - Error list] (35 ячеек памяти) с штампом даты/времени; переключение клавишами +/-	Просмотр сообщений о неисправностях	* -
4.2.2		* (Стр. 1 – сигнализатор SMS) [SMS alarm unit] Индикация статуса SMS [Init OK, Standby, Rd. to receive, PN 1 2, Acknowledgem OK]	Сброс	** -
		* (Стр. 2 – приоритет сообщения) [Announcing priority] Определение приоритета (0..4) для 4 возможных номеров вызова [Call. No. 1...4]	Приоритет номера вызова 1 Приоритет номера вызова 2 Приоритет номера вызова 3 Приоритет номера вызова 4	** 1 ** 0 ** 0 ** 0
		* (Стр. 3 – опции квитирования) [Acknow. option] Настройка интервала для повтора передачи [Repetit. of sending] и макс. число SMS [Max. Number of SMS] на одно событие и номер вызова	Интервал повтора передачи [min] Макс. число SMS	** 15 ** 3
		* (Стр. 4 – название станции) [Station name] Ввод названия станции для телеметрии, а также для PIN-кода SIM-карты [SIM-PIN]	Название станции [текст, 16 знаков] PIN-код [только цифры, 4 знаков]	** Система „WILO CC“ ** зависит от установки

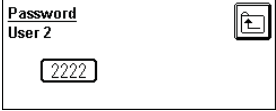

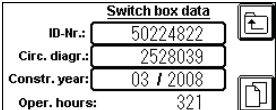
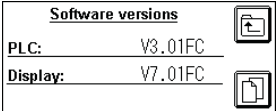

Меню №	Дисплей	Описание	Параметр установки/ функции	Заводская установка
Право вызова	право просмотра Пользователь 1 и выше: * Пользователь 2 и выше: ** Сервисный отдел: ***		право изменения Пользователь 1 и выше: * Пользователь 2 и выше: ** Сервисный отдел: ***	
		* (Стр. 5 – целевые номера вызова SMS [SMS-call number]) Ввод 4 возможных номеров вызова (1-4), а также номера центра SMS провайдера услуг (номер вызова 5) [User number]; выбор при помощи клавиш +/-	Номер вызова 1-5 [только цифры, 16 знаков]	** зависит от установки
4.3	Меню настройки параметров 	* (Стр. 1) Вызов меню системы [System], рабочих параметров [Operating parameters], параметров регулировки [Controller parameters] и параметров насоса [Pump parameters]	нет	-
		* (Стр. 2) Вызов меню ЧП [FC], времени [Time and date], настроек дисплея [Display] и настроек SMS [Telemetry]	нет	-
4.3.1	Тип регулировки установки 	* Определение типа регулировки установки [Controller Mode] Выбор при помощи клавиш +/- Подключение [on] и отключение [off] всех приводов [Drivers]	Тип регулировки Приводы	** зависит от установки приводы выкл.
4.3.2	Рабочие параметры 	* Вызов меню для настройки заданных [Set values] и предельных значений [Limit values], а также настройки датчика [Sensor]	нет	-
4.3.2.1	1. заданное значение 	* Соответствует 3.		
4.3.2.2	Предельное значение 	* Только для типа регулировки р-с: Ввод допустимых предельных значений регулируемой величины Для данных предельных значений можно задать временную задержку до срабатывания сигнала тревоги.	Предельные значения GW_{Hyst} t_{Hyst} [сек.]	** зависит от установки ** **

Меню №	Дисплей	Описание	Параметр установки/ функции	Заводская установка
Право вызова	право просмотра Пользователь 1 и выше: Пользователь 2 и выше: Сервисный отдел:	* ** ***	право изменения Пользователь 1 и выше: Пользователь 2 и выше: Сервисный отдел:	* ** ***
4.3.2.3	Датчик 	* Выбор диапазона измерения датчика [Sensor range], а также реакции установки при ошибке датчика [Sensor error] (выключение всех насосов [Stop], работа всех насосов с макс. частотой вращения [Maximum] или работа одного насоса с настроенной частотой вращения [Variable] – см. меню 4.3.5.1 стр. 2)	Датчик Реакция при ошибке датчика	** зависит от установки ** Останов
4.3.2.4	Защита от замерзания 	* Выбор типа квитирования защиты от замерзания [Frost protection acknowl.]: Ручной: необходимо квитирование Автоматический [auto]: автоматическое квитирование	Право изменения настроек квитирования	** Автом. режим
4.3.3	Параметры регулятора 	* Вызов меню для настройки параметров регулятора включения пиковой нагрузки [Peakload pump] ПИД-регулятора [PID Controller] и ручного режима регулирования [Regulator Operation]	нет	-
4.3.3.1	Насос пиковой нагрузки 	* (Стр. 1) Индикация/настройка давления включения [Start] и выключения [Stop], а также времени задержки включения [T-On]/выключения [T-Off] насосов пиковой нагрузки [Peak load pump] (ввод всех значений в % от 1. заданного значения регулируемой величины)	p_{SLoN} [%] p_{SLoFF} [%] t_{SLoN} [сек.] t_{SLoFF} [сек.]	** 75 ** 110 ** 3 ** 3
4.3.3.2	ПИД-регулятор 	* Настройка пропорционального значения [KP], времени интегрирования [TI], времени задержки [TD] и направления действия регулятора (☞ = отопление, ☚ = охлаждение) ПИД-регулятора. AutoPID	Пропорциональное значение k_p Время интегрирования t_i [сек.] Время задержки t_D [сек.] Направление действия Автом. ПИД	** в зависимости от типа регуляции ** в зависимости от типа регуляции ** в зависимости от типа регуляции ** в зависимости от типа регуляции *** -

Меню №	Дисплей	Описание	Параметр установки/ функции	Заводская установка
Право вызова	право просмотра Пользователь 1 и выше: * Пользователь 2 и выше: ** Сервисный отдел: ***		право изменения Пользователь 1 и выше: * Пользователь 2 и выше: ** Сервисный отдел: ***	
4.3.3.3	Режим регулирования 	* Активация режима ручного регулирования [Regulator operation] и выбор типа сигнала (0 или 4 ... 20 мА). Индикация внешнего заданного значения частоты. (Указание: внешнее значение регулятора соотносится с настроенной макс. частотой)	Ручной режим регулирования да/нет 0/4 ... 20 мА	** Нет 4 ... 20 мА
4.3.4	Параметры насоса 	* Вызов меню для настройки числа насосов [Number of pumps] и параметров переключения [Pump change] или тестового запуска насосов [Pump test]	нет	-
4.3.4.1	Число насосов 	* Настройка числа насосов системы (1...6) [Number of pumps] и определение режима работы с/без резервного насоса [Spare pumps]	Число насосов С/без резервного насоса	** зависит от установки ** зависит от установки
4.3.4.2	Переключение насосов 	* Определение типа переключения насосов (в зависимости от часов эксплуатации [Oper. hours], по импульсу включения [Impulse], циклично [Exch. cycle]) и интервала переключения. Также имеется возможность, определить постоянный главный насос [Preselection]. Для этого следует ввести № данного насоса.	Часы эксплуатации [ч] Цикл переключения [min]	** 24 ** 360 ** 0
4.3.4.3	Тестовый запуск насосов 	* Настройка интервала тестового запуска насоса и продолжительности включения тестового запуска {Pump kick}. Выбор, должен ли тестовый запуск также выполняться при внешнем выключении [with external OFF]. Возможность проверки насоса [Test run] посредством нажатия клавиши: 	Интервал тестового запуска [ч] Продолжительность включения [сек.] При внешнем выключении Тест	** 6 ** 10 ** Нет *

Меню №	Дисплей	Описание	Параметр установки/ функции	Заводская установка
Право вызова	право просмотра Пользователь 1 и выше: * Пользователь 2 и выше: ** Сервисный отдел: ***		право изменения Пользователь 1 и выше: * Пользователь 2 и выше: ** Сервисный отдел: ***	
4.3.5	Частотный преобразователь 	* Вызов меню для настройки параметров ЧП [FC parameters] и индикации статуса ЧП [FC status]	нет	** -
4.3.5.1	Параметры ЧП 	* (Стр. 1) Настройка максимальной [Max] и минимальной [Min] частоты [Frequency] на выходе и времени разгона частотного преобразователя [Ramp]	$f_{\text{макс.}}$ [Hz] $f_{\text{мин.}}$ [Hz] $t_{\text{разгон+}}$ [сек.] $t_{\text{разгон}}$ [сек.]	** 50 ** 20 ** 5 ** 5
		* (Стр. 2) Настройка частот ЧП для предотвращения перепадов регулируемой величины при включении/отключении насоса пиковой нагрузки [FC-peak filter +, FC-peak filter -]	$f_{\text{пиков.+}}$ [Hz] $f_{\text{пиков.-}}$ [Hz]	** 20 ** 50
		Настройка частоты ЧП, с которой регулируемый насос должен работать при неисправности датчика [At sensor error]	$f_{\text{аварийн.}}$ [Hz]	** 40
4.3.5.2	Статус ЧП 	* (Стр. 1 – сообщения о статусе) Индикация статусных сообщений шинного соединения и частотного преобразователя [Status frequency converter]	нет	-
		* (Стр. 2 – неисправности ЧП) Индикация сигнальных сообщений частотного преобразователя [Status frequency converter] (напряжение [Voltage warning], ток [Current warning], температура [Thermal warning])	нет	-
4.3.6	Время 	* Настройка часов реального времени (время [Time], дата [Date] и дня недели [Weekday] (1 = понедельник; 2 = вторник ... 0 = воскресенье))	Время [чч:мм:сс] Дата: [гг.мм.дд] День недели	- - -

Меню №	Дисплей	Описание	Параметр установки/ функции	Заводская установка
Право вызова	право просмотра Пользователь 1 и выше: * Пользователь 2 и выше: ** Сервисный отдел: ***		право изменения Пользователь 1 и выше: * Пользователь 2 и выше: ** Сервисный отдел: ***	
4.3.7	Настройки дисплея 	* Включение/выключение звуковой сигнализации (при появлении сообщений о неисправностях) [Hooter activ] Вызов подменю для настройки дисплея [GT11 Settings] (яркость и контраст – это системные заставки без изображения), для сохранения/восстановления рецептов [Backup Restore] и настройки языка [Language]	Звуковая сигнализация вкл./выкл.	** Выкл.
4.3.7.1	Сохранение/восстановление 	** Возможность сохранения (резервного сохранения в памяти) или загрузки рецептов (группы параметров SPS) в/из памяти дисплея [Backup/Restore]. Всего определено 2 рецепта. Рецепт 1 „Параметры“ включает в себя все регулируемые переменные. Рецепт 2 „Тип“ включает в себя данные по установке и насосам.	Сохранение Восстановление	** – *** –
4.3.7.2	Язык 	* Определение активного языка для текстов дисплея	Язык	* зависит от установки
4.3.8	Настройки SMS 	* Соответствует 4.2.2		
4.4	Пароль 	* Вызов подменю для определения паролей 1 и 2 [Password User 1, 2]	нет	–
4.4.1	Пароль 1 	* Ввод пароля [Password] для USER1	Пароль пользователя 1 [только цифры, 4 знаков]	* –

Меню №	Дисплей	Описание	Параметр установки/ функции	Заводская установка
Право вызова	право просмотра Пользователь 1 и выше: * Пользователь 2 и выше: ** Сервисный отдел: ***		право изменения Пользователь 1 и выше: * Пользователь 2 и выше: ** Сервисный отдел: ***	
4.4.2	Пароль 2 	** Ввод пароля [Password] для USER2	Пароль пользователя 2 [только цифры, 4 знаков]	** -
4.5	Информация о приборе управления 	* Индикация обозначения прибора управления Вызов данных прибора управления и версий программатуры, а также функции регистрации/выхода из системы	нет	-
4.5.1	Данные прибора управления 	* (Стр. 1 – данные [Switch box data]) Ввод/индикация номера ID [ID-Nr.], номера схемы подключения [Circ. diagr.] и года выпуска прибора управления [Constr. year.] Индикация часов эксплуатации прибора управления [Oper. hours]	№ ID [текст, 10 знаков] № схемы подключения [текст, 10 знаков]	*** зависит от установки ***
	Версии программатуры 	(Стр. 2 – версии программатуры [Software versions]) Индикация версии программатуры программ SPS [PLC] и сенсорного дисплея [Display]	нет	-
4.5.2	Регистрация/выход из системы 	Соответствует 4.1		



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

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1270ABE Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 43015955
info@salmon.com.ar

Austria

WILO Handelsges. m.b.H.
1230 Wien
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan

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

Belarus

WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2503393
wilobel@wilo.by

Belgium

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

Bulgaria

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

Canada

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

China

WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 80493900
wilobj@wilo.com.cn

Croatia

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

Czech Republic

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

Denmark

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

Estonia

WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6509780
info@wilo.ee

Finland

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

France

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

Great Britain

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

Greece

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

Hungary

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

Ireland

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

Italy

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

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 2785961
in.pak@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
621-807 Gimhae
Gyeongnam
T +82 55 3405800
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 67 145229
mail@wilo.lv

Lebanon

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

Lithuania

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

The Netherlands

WILO Nederland b.v.
1948 RC Beverwijk
T +31 251 220844
info@wilo.nl

Norway

WILO Norge AS
0901 Oslo
T +47 22 804570
wilo@wilo.no

Poland

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

Portugal

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

Romania

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

Russia

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

Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@watanaiind.com

Serbia and Montenegro

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

Slovakia

WILO Slovakia s.r.o.
82008 Bratislava 28
T +421 2 45520122
wilo@wilo.sk

Slovenia

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

South Africa

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

Spain

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

Sweden

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

Switzerland

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

Taiwan

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

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34530 Istanbul
T +90 216 6610211
wilo@wilo.com.tr

Ukraine

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

Vietnam

Pompes Salmson Vietnam
Ho Chi Minh-Ville Vietnam
T +84 8 8109975
nkm@salmson.com.vn

United Arab Emirates

WILO ME – Dubai
Dubai
T +971 4 3453633
info@wilo.com.sa

USA

WILO-EMU USA LLC
Thomasville,
Georgia 31792
T +1 229 5840097
info@wilo-emu.com

USA

WILO USA LLC
Melrose Park, Illinois 60160
T +1 708 3389456
mike.easterley@
wilo-na.com

Wilo – International (Representation offices)

Algeria

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

Armenia

375001 Yerevan
T +374 10 544336
info@wilo.am

Bosnia and Herzegovina

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

Georgia

0177 Tbilisi
T +995 32317813
info@wilo.ge

Macedonia

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

Moldova

2012 Chisinau
T +373 2 223501
sergiu.zagurean@wilo.md

Rep. Mongolia

Ulaanbaatar
T +976 11 314843
wilo@magicnet.mn

Tajikistan

734025 Dushanbe
T +992 37 2232908
farhod.rahimov@wilo.tj

Turkmenistan

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

Uzbekistan

700046 Taschkent
sergej.arakelov@wilo.uz

August 2008



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

Wilo-Vertriebsbüros in Deutschland

G1 Nord

WILO SE
Vertriebsbüro Hamburg
Beim Strohhouse 27
20097 Hamburg
T 040 5559490
F 040 55594949
hamburg.anfragen@wilo.de

G3 Sachsen/Thüringen

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

G5 Südwest

WILO SE
Vertriebsbüro Stuttgart
Hertichstraße 10
71229 Leonberg
T 07152 94710
F 07152 947141
stuttgart.anfragen@wilo.de

G7 West

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

G2 Ost

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

G4 Südost

WILO SE
Vertriebsbüro München
Landshuter Straße 20
85716 Unterschleißheim
T 089 4200090
F 089 42000944
muenchen.anfragen@wilo.de

G6 Rhein-Main

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

Kompetenz-Team Gebäudetechnik

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

Erreichbar Mo-Fr von 7-18 Uhr.

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

Kompetenz-Team Kommune Bau + Bergbau

WILO EMU GmbH
Heimgartenstraße 1
95030 Hof
T 09281 974-550
F 09281 974-551

Werkkundendienst Gebäudetechnik Kommune Bau + Bergbau Industrie

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

Erreichbar Mo-Fr von
7-17 Uhr.
Wochenende und feiertags
9-14 Uhr elektronische
Bereitschaft mit
Rückruf-Garantie!

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

* 14 Cent pro Minute aus dem deutschen Festnetz der T-Com. Bei Anrufen aus Mobilfunknetzen sind Preisabweichungen möglich.

Wilo-International

Österreich

Zentrale Wien:
WILO Handelsgesellschaft mbH
Eitnergasse 13
1230 Wien
T +43 507 507-0
F +43 507 507-15

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

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

Schweiz

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

Standorte weiterer Tochtergesellschaften

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

Die Adressen finden Sie unter
www.wilo.de oder
www.wilo.com.

Stand August 2008