

WILO Comfort Control

0.75 кВт - 22.0 кВт





3MICT

1. I	ВКАЗІВКИ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ	. 5
1.1.	Загальні відомості	5
1.2.	Значення символів і написів	5
1.3.	Кваліфікація і навчання обслуговуючого персоналу	5
1.4.	Небезпечні наслідки недотримання вказівок з техніки безпеки	5
1.5.	Виконання робіт з дотриманням техніки безпеки	5
1.6.	Вказівки з техніки безпеки для споживача або обслуговуючого персоналу	5
1.7.	Вказівки з техніки безпеки при виконанні технічного обслуговування, оглядів і монтажу	5
1.8.	Самостійне переобладнання і заміна вузлів та деталей	5
1.9.	Пакування і транспортування	5
2. I	ТРИЗНАЧЕННЯ КЕРІВНИЦТВА З ЕКСПЛУАТАЦІЇ	. 5
3. (ЭЛЛС	. 6
3.1.	Призначення	6
3.2.	Оснащення	6
3.3.	Насоси, що підключаються	6
3.4.	Спосіб керування насосами	6
4. 0	ФІРМОВА ТАБЛИЧКА	. 6
E \		6
5	иовпе позначения	. 0
6. I	ИОНТАЖ	. 7
6.1.	Монтаж	7
6.2.	Подключение электрооборудования	8
6.3.	Датчики	10
7. /	АВТОМАТИЧНИЙ ТА РУЧНИЙ РЕЖИМИ РОБОТИ ⁷	11
8. I	КОНСТРУКЦІЯ ШАФИ	11
8 1	Органи управління та інликації	11
8.2.	Внутрішнє оснащення шафи	.12
9. I	ТАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА	13
10.I	РАФІЧНИЙ ІНТЕРФЕЙС	13
10.1		13
10.1	Активні та пасивні зони лисппея	13
10.2	Інликатор попоження. Перемішення інликатора попоження	13
10.4	Вікна головного меню. Переміщення між вікнами.	13
10.5	. Меню. Перехід у меню	14
10.6	. Основне меню. Повернення до основного меню. Повернення до попереднього меню	14
10.7	Функція прокручування	14
10.8	. Вибір та зміна параметрів	14
11.0	СПОСОБИ КЕРУВАННЯ	15
12.1	ЗІКНО СТАН	16
12.1	Система	16
12.2	Встановленні значення	16
12.3	Виміряні значення	16
12.4	. Hacoc 1	16
12.5	Насос 2	16
12.6	. Hacoc 3	16
13.	ВІКНО РОБОТА	17
13.1	Керування системою	17
13 12	.1.1.Замкнутий контур	1/ HO
13	.1.3. Переведення системи в автоматичний режим	но.
13	.1.4.Переведення системи у ручний режим	17
13	.1.5.Переведення системи в зупинений режим	18
13.2	Керування насосами	18

Керівництво з монтажу та експлуатації WILO Comfort Control

wilo

14.ВІКНО АВАРІЇ	19
14.1. Поточні аварії 14.1.1.Скидання аварій	
14.2. Журнал аварій	19
14.3. Список можливих сигналів аварій та попереджень	20
15.ВІКНО НАЛАШТУВАННЯ	21
15.1. Меню «Регулювання» 15.1.1.Меню «ПІ-Контролер» 15.1.2.Меню «Основний датчик» 15.1.3.Меню «Часова програма»	21 21 21 21
 15.2. Меню «Каскадне керування насосами»	23 23 23 23 23 23 24 24
15.3. Меню «Додаткові функції»	25 25
При цьому система продовжує контролювати витрату 15.3.2.Цифрові входи 15.3.3.Аналогові входи 15.3.4.Параметри ПЧ	25 26 26 26
15.4. Меню «Функції контролю»	27 27 27 27 27 27 28 28
15.5. Функції СРU 15.5.1.Меню «Версія ПО» 15.5.2.Меню «Дата та час» 15.5.3.Меню «Паролі» 15.5.4.Меню «Налаштування інтерфейсу RS-485»	29 29 29 29 29 29 29
16.ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ ТА ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ	30

1. Вказівки з техніки безпеки

1.1. Загальні відомості

Паспорт, керівництво по монтажу та експлуатації, далі по тексту - керівництво, містить принципові вказівки, які повинні виконуватися при монтажі, експлуатації і технічному обслуговуванні. Тому перед монтажем та введенням в експлуатацію вони обов'язково повинні бути вивчені обслуговуючим персоналом або споживачем. Керівництво повинно постійно перебувати на місці експлуатації обладнання. Необхідно дотримуватися не тільки загальні вимоги з техніки безпеки, наведені в розділі "Вказівки з техніки безпеки, але і спеціальні вказівки з техніки безпеки, наведені в інших розділах.

1.2. Значення символів і написів



Невиконання вказівок з техніки безпеки, що містяться в цьому посібнику з обслуговування та монтажу, може спричинити небезпечні для життя і здоров'я людей наслідки.

Вказівка

Увага

Цей символ ви знайдете поруч з вказівками Вказівка по техніці безпеки, невиконання яких може викликати відмову обладнання, а також його пошкодження.



Поруч з цим символом знаходяться рекомендації або вказівки, що полегшують роботу і забезпечують надійну експлуатацію обладнання. Даний символ вказує на те, що виділену інформацію слід прочитати з особливою увагою.

1.3. Кваліфікація і навчання обслуговуючого персоналу

Персонал, що виконує експлуатацію, технічне обслуговування та контрольні огляди, а також монтаж обладнання повинен мати відповідну виконуваній роботі кваліфікацію. Особи з обмеженими фізичними, розумовими можливостями, а також особи з обмеженим зором або слухом не повинні допускатися до експлуатації даного обладнання.

1.4. Небезпечні наслідки недотримання вказівок з техніки безпеки

Недотримання вказівок з техніки безпеки може спричинити за собою як небезпечні наслідки для здоров'я і життя людини, так і створити небезпеку для навколишнього середовища і обладнання. Недотримання вказівок з техніки безпеки може також привести до втрати всіх гарантій. Зокрема, недотримання вимог техніки безпеки може, наприклад, викликати:

- відмова найважливіших функцій обладнання;
- небезпечну ситуацію для здоров'я і життя персоналу внаслідок впливу електричних або механічних факторів.

1.5. Виконання робіт з дотриманням техніки безпеки

При виконанні робіт повинні дотримуватися наведені в цьому посібнику з монтажу та експлуатації вказівки з техніки безпеки, а також інструкції в: ПУЕ, ПТЕ і ПТБ, «Правила техніки безпеки при електромонтажних роботах», а також будь-які внутрішні приписи щодо виконання робіт, експлуатації обладнання та техніки безпеки, що діють у споживача.

Вказівки з техніки безпеки для споживача або обслуговуючого персоналу

Не відкривайте двері шафи, якщо обладнання знаходиться в експлуатації. Необхідно виключити можливість виникнення небезпеки, пов'язаної з електроенергією.

1.7. Вказівки з техніки безпеки при виконанні технічного обслуговування, оглядів і монтажу

Споживач повинен забезпечити виконання всіх робіт з технічного обслуговування, контрольним оглядам і монтажу кваліфікованими фахівцями, допущеними до виконання цих робіт і в достатній мірі ознайомленими з ними в ході докладного вивчення керівництва по монтажу та експлуатації. Всі роботи обов'язково повинні проводитися при вимкненому обладнанні. Повинен безумовно дотримуватися порядок дій при зупинці обладнання, описаний в керівництві по монтажу та експлуатації. Відразу ж після закінчення робіт повинні бути знову встановлені або включені всі демонтовані захисні та запобіжні пристрої.

1.8. Самостійне переобладнання і заміна вузлів та деталей

Переобладнання або модифікування шафи дозволяється виконувати тільки за письмовим погодженням з виробником. Запасні вузли та деталі, а також дозволені до використання фірмою-виробником комплектуючі покликані забезпечити надійність експлуатації. Застосування вузлів і деталей інших виробників може викликати відмову виробника нести відповідальність за виниклі в результаті цього наслідки.

1.9. Пакування і транспортування

Всі шафи WILO Comfort Control поставляються в картонній упаковці, з захистом органів управління на передній панелі.

При отриманні обладнання перевірте упаковку і саме устаткування на наявність пошкоджень, які могли бути отримані при транспортуванні. Перед тим як викинути упаковку, ретельно перевірте, чи не залишилися в ній документи і дрібні деталі.

> Транспортування шафи WILO Comfort Control повинно здійснюватися на задній стінці в горизонтальному положенні або на нижній стінці (цоколі) у вертикальному положенні.

Вказівка

Забороняється транспортувати металоконструкцію фасадом вниз, а також ставити будь-які предмети на фасад при транспортуванні на задній стінці.

2. Призначення керівництва з експлуатації

Це керівництво з монтажу та експлуатації може бути застосовано до шафи управління WILO Comfort Control.



У цьому керівництві з монтажу та експлуатації описується робота шафи WILO Comfort Control версії 1.09. Приклади (зображення), наведені в цьому посібнику, можуть відрізнятися від вашого випадку.



3. Опис



Мал. 1 Шафа WILO Comfort Control

3.1. Призначення

Шафа WILO Comfort Control призначена для автоматичного керування насосними установками в системах підвищення тиску або циркуляції з частотним регулюванням продуктивності.

Шафа регулює заданий тиск на виході насосної установки або перепад тиску при змінній витраті, а також забезпечує комплексний захист від аварійних режимів.

3.2. Оснащення

WILO Comfort Control включає шафу управління зі спеціалізованим контролером. Шафа управління оснащена всіма необхідними компонентами, такими як вимикачі, контактори, перетворювач частоти, модулі вводу-виводу та система кабелів.

3.3. Насоси, що підключаються

До шафи WILO Comfort Control може бути підключено до 3 насосів із напругою живлення 3/380 В, 50 Гц потужністю до 22 кВт, що допускають роботу від перетворювачів частоти.

В залежності від потужності насосів, що підключаються, шафа WILO Comfort Control має наступні модифікації

Потужність Р, кВт	Максимальний струм двигуна насосу, що підключається, А
0,75	2,2
1,5	3,7
2,2	5,3
3,0	7,2
4,0	9,0
5,5	12,0
7,5	15,5
11,0	23,0
15,0	31,0
18,5	37,0
22,0	43,0

3.4. Спосіб керування насосами

Способи керування насосами, шафою WILO Comfort Control наведено у таблиці.

	Спосіб керування	Опис
	COR	Основний насос вмикається від перетворювача частоти (ПЧ), допоміжний насос вмикається прямим пуском від мережі або від ПЧ (основний насос при цьому переключається на роботу від мережі).Передбачена зміна насосів, що вмикаються від ПЧ.
_	CR	Основний насос вмикається від перетворювача частоти, допоміжний насос вмикається прямим пуском від мережі. Зміна насосів, що вмикаються від ПЧ не передбачена.

4. Фірмова табличка

Comfort Co	vilo		
Напруга:	1x220 B 3x380 B		50 Гц
Заводський №: Артикул:			
Дата виробниц	тва:		_ 20

Мал. 2 Фірмова табличка

Позначення				
Поз.	Опис			
1	Умовне позначення			
2	Напруга живлення і частота мережі живлення			
3	Заводський номер			
4	Артикул виробника			
5	Число та місяць виготовлення			
6	Рік виготовлення			

5. Умовне позначення

Прикл.: WILO Comfort Control	COR	3	-2.2
Умовне позначення:			
Спосіб управління:			
COR			
Кількість насосів, що підключають	ся:	-	
3			
Потужність насосів, що підключаю	ться (кВт)	
2.2			

wilo

6. Монтаж

6.1. Монтаж

Шафа WILO Comfort Control монтується на стіну, як показано на малюнку 3 або на раму насосної установки.



Мал. 3 Кріплення шафи до стіни

Габаритні розміри шафи в залежності від потужності, кількості та способу управління насосів, що підключаються, наведені в таблиці 1.

Таблица			
Модифікація шафи	Габаритні розміри (В×Ш×Г), мм, не більше:		
WILO Comfort Control COR(CR)1-0.75	600×600×300		
 WILO Comfort Control COR(CR)1-7.5 WILO Comfort Control COR(CR)1-11.0	600×600×300 1000×600×300		
WILO Comfort Control COR(CR)1-22.0 WILO Comfort Control COR(CR)2-0.75	 1000×600×300 600×600×300		
 WILO Comfort Control COR(CR)2-7.5 WILO Comfort Control COR(CR)2-11.0	 600×600×300 1000×600×300		
WILO Comfort Control COR(CR)2-22.0 WILO Comfort Control COR(CR)3-0.75	 1000×600×300 600×600×300		
WILO Comfort Control COR(CR)3-7.5 WILO Comfort Control COR(CR)3-11.0	 600×600×300 1000×600×300		
 WILO Comfort Control COR(CR)3-22.0	 1000×600×300		

*Шафи WILO Comfort Control з модифікаціями для великих потужностей поставляються в металоконструкціях більшого розміру, або металоконструкціях напільного встановлення.

Для отримання габаритних та монтажних креслень зверніться до компанії ВІЛО УКРАЇНА.



Мал. 4 Габаритні та монтажні розміри шафи 600×600×300



Мал. 5 Габаритні та монтажні розміри шафи1000×600×300

У шафі встановлені кронштейни для монтажу на стіну.



Мал. 6 Кронштейни для монтажу на стіну.

Шафа призначена для експлуатації всередині сухого, вентильованого приміщення з температурою повітря від +5 °C до + 45 °C. Потрапляння на шафу прямого сонячного проміння не допускається.



При монтажі необхідно дотримуватися мінімальної відстані 300 мм між боковими стінками шафи та іншими об'єктами. Це необхідно для ефективної роботи системи вентиляції у шафі.

Вказівка

Шафа WILO Comfort Control не призначена для встановлення зовні приміщення (на вулиці) і не повинна потрапляти під прямі сонячні промені.

6.2. Подключение электрооборудования

Увага



Монтаж електрообладнання повинен виконуватися уповноваженою кваліфікованою особою відповідно до загальних та місцевих норм техніки безпеки та схеми електричних з'єднань.

Увага



Перед тим, як проводити будь-які підключення, необхідно переконатися в тому, що електроживлення вимкнено і не може бути включене випадково або по необережності.

Підключення шафи WILO Comfort Control виконується відповідно до схеми підключень (див. мал. 7).



Довжина лінії від шафи до насоса не має перевищувати 50 м.

Переконайтеся, що параметри насосної установки відповідають параметрам джерела живлення.



Увага

Перед проведенням будь-яких підключень необхідно за допомогою спеціальної клеми з'єднати корпус шафи з контуром заземлення.

Увага



Експлуатація шафи з відчиненими дверима суворо заборонена. Забороняється проведення будь-яких робіт у корпусі шафи, що знаходиться під напругою.





Позначення клем				
SA1: 2T, 4T, 6T	Підключення електроживлення, 3~380В 50Гц			
XT1: N, PE	Підключення електроживлення, нульовий робочий провід (N), контур захисного			
	заземлення (РЕ)			
XT2: 1, 2, 3, PE	Підключення електродвигуна насоса 1			
XT2: 5, 6	Підключення датчика перегріву електродвигуна насоса 1 (термоконтакт)			
XT2: 7, 8, 9, PE	Підключення електродвигуна насоса 2			
XT2: 11, 12	Підключення датчика перегріву електродвигуна насоса 2 (термоконтакт)			
XT2: 13, 14, 15, PE	Підключення електродвигуна насоса 3			
XT2: 17, 18	Підключення датчика перегріву електродвигуна насоса 2 (термоконтакт)			
XT3: 1, 2, 3	Підключення аналогового датчика тиску на вході насосної установки (датчик АІ1)			
	ХТ3: 1 – підключення «мінуса» датчика;			
	XT3: 2 – підключення «плюсу» датчика;			
	ХТЗ: 3 – підключення корпусу датчика (заземлення).			
XT3: 4, 5, 6	Підключення аналогового датчика тиску на виході насосної установки (датчик Al2)			
	або датчика перепаду тиску Wilo DDG.			
	XT3: 4 – підключення «мінуса» датчика;			
	ХТ3: 5 – підключення «плюсу» датчика;			
	XT3: 6 – підключення корпусу датчика (заземлення).			
XT3: 7, 8	Підключення дискретного (релейного) датчика «сухого ходу» / сигнал			
	зовнішнього блокування роботи насосної установки			
XT4: 1, 2	Сигнал узагальненої аварії (безпотенційний, сухий контакт) замикається у разі			
	аварії. Макс. Струм навантаження 6А.			
XT4: 3, 4, 5	Інтерфейс RS485 Modbus RTU для підключення до системи диспетчеризації			
	XT4: 3 – А, не інвертуюча лінія;			
	ХТ4: 3 – В, інвертуюча лінія;			
	ХТ4: 3 – G, загальна лінія (комунікаційна земля).			
XT5: 1, 2	Клеми живлення опцій. ~220В макс. струм навантаження 0.5А.			

*Вищенаведена схема підключень для шафи WILO COR3 (WILO CR3)

Для шаф WILO COR1(2) (WILO CR1(2)) відсутні відповідні клеми роз'єму XT2.

wilo



6.3. Датчики

Для вимірювання та регулювання тиску в системі до шафи WILO Comfort Control підключаються аналогові датчики тиску з нормованим сигналом 4...20 мА та датчики тиску з сигналом типу «сухий контакт» (реле тиску).

Датчик тиску на виході насосної установки

Для контролю тиску на виході насосної установки до шафи підключається аналоговий датчики тиску з нормованим сигналом 4...20 мА.

Датчик тиску складається з первинного перетворювача та електронного пристрою. Середовище під тиском подається в камеру первинного перетворювача і деформує його мембрану, що призводить до зміни електричного опору напівпровідникових тензорезисторів, що розташовані на ній. Електронний пристрій перетворює сигнал первинного перетворювача нормований струмовий сигнал 4-20мА.

Датчик тиску монтується на посадкове місце у положенні, зручному для експлуатації та обслуговування. При виборі місця встановлення необхідно враховувати наступне:

- місце встановлення повинно забезпечувати зручні умови для обслуговування та демонтажу;
- температура, відносна вологість навколишнього повітря, параметри вібрації не повинні перевищувати значень, вказаних у технічних характеристиках датчика.

Датчик тиску на виході насосної установки необхідно встановлювати там, де має контролюватись тиск. Не варто встановлювати датчик поблизу насосів та згинів трубопроводу.

Рекомендується встановити датчик скидання повітря перед датчиком.

Необхідно вжити заходів проти випадкового відключення датчика тиску запірною арматурою.

Електричні підключення датчика виконуються згідно з технічною документацією на датчик. Для аналогових датчиків тиску з нормованим сигналом 4...20 мА важливо дотримуватись полярності підключення. Для забезпечення надійної роботи датчика тиску, в умовах жорсткої та вкрай жорсткої електромагнітної обстановки, електричні з'єднання рекомендується виконувати витим кабелем або витим кабелем в екрані (екран при цьому необхідно заземлити).

Вказівка

Підключення датчика тиску до контуру заземлення шафи обов'язкове!



Мал. 8 Аналоговий датчик тиску

Датчик тиску на вході насосної установки

Для контролю тиску на вході насосної установки до шафи підключається датчик тиску з сигналом типу «сухий контакт» (реле тиску) або аналоговий датчик тиску з нормованим сигналом 4...20 мА. Контроль тиску на вході насосної установки необхідний для уникнення роботи насосів без води («сухий хід»).

Реле тиску є гнучкою мембраною, яка згинається під дією тиску вимірюваного середовища. Мембрана у свою чергу перемикає контакти електричного ланцюга.

Реле тиску монтується на посадкове місце у положенні, зручному для експлуатації та обслуговування. При виборі місця встановлення необхідно враховувати наступне:

- місце встановлення повинно забезпечувати зручні умови для обслуговування та демонтажу;
- температура, відносна вологість навколишнього повітря, параметри вібрації не повинні перевищувати значень, вказаних у технічних характеристиках датчика.

Датчик тиску на вході насосної установки необхідно встановлювати там, де має контролюватись тиск. Не варто встановлювати датчик поблизу насосів та згинів трубопроводу.

Рекомендується встановити датчик скидання повітря перед датчиком.

Необхідно вжити заходів проти випадкового відключення датчика тиску запірною арматурою.

Якщо насосна установка подає рідину з резервуара, у якості датчика «сухого ходу» може використовуватися поплавковий вимикач, встановлений в резервуарі.

Електричні підключення датчика виконуються згідно з технічною документацією на датчик.



Мал. 9.1 Реле тиску та поплавковий вимикач

Датчик перепаду тиску

Для контролю перепаду тиску на насосі або групі насосів до шафи підключається аналоговий датчики перепаду тиску з нормованим сигналом 4...20 мА.



Мал.9.2 Датчик перепаду тиску Wilo DDG

Принцип вимірювання тиску такий самий, як у звичайного датчика тиску. Датчик вимірює тиск на вході та виході насосної установки і перетворює сигнал первинного перетворювача нормований струмовий сигнал 4-20мА.

Датчик монтуються на стінку за допомогою кріпильних елементів. Під'єднання датчиків до точок вимірювання тиску виконується за допомогою мідних трубок Ø 6 мм.

Під'єднання виконані у вигляді врізних з'єднань.

Рекомендується встановлювати триходові манометричні крани.

Вимірювальні трубопроводи мають бути прокладені від датчика до точок вимірювання у висхідному напрямку, щоб дати змогу повітряним включенням витікати у трубопроводи.

Інакше потрібно забезпечити у пристрої можливість видалення повітря.



7. Автоматичний та ручний режими роботи

У шафі WILO Comfort Control передбачено автоматичний та ручний режими роботи.

Вибір режиму роботи здійснюється відповідним перемикачем, розміщеним на дверях шафи.

Основним режимом є автоматичний режим. У цьому режимі керування насосами здійснюється через контролер WILO CC. За допомогою контролера користувач може самостійно здійснити пуск необхідного насоса вручну (ручний режим через контролер) або вибрати керування насосами в автоматичному режимі (автоматичний режим через контролер).

8. Конструкція шафи

8.1. Органи управління та індикації

Склад та розміщення органів управління та індикації наведено на мал.10.

Мал. 10 Органи управління та індикації

Призначення органів управління та індикації наведено у таблиці 2

Позиційне позначення	Найменування органу управління чи індикації	Функціональне призначення	Примітка
1	Контролер WILO CC	Відображення інформації та керування системою	
2	Перемикач «РЕЖИМ»	Перемикач режимів роботи «АВТ/РУЧ»	
3	Індикатор «МЕРЕЖА»	Індикація подачі напруги живлення на шафу	зеленого кольору
4	Індикатор «Аварія»	Індикація сигналу узагальненої аварії	червоного кольору
5	Перемикач «ВКЛ НАСОС 1 (2,3)»	Увімкнення та вимкнення насосів у ручному режимі	

Для керування насосами без контролера передбачено ручний режим. Управління в даному режимі здійснюється за допомогою відповідних перемикачів, розміщених на дверях шафи.

	Ручний режим призначений для екстреного увімкнення насосів у разі аварії
	контролера.
Вказівка] Цей режим може бути задіяний лише на час ліквідації аварії.
	Контроль тиску, наявності рідини та
	роботи насосів у ручному режимі лягає на
	оператора.

Tofound O

8.2. Внутрішнє оснащення шафи

Склад та розміщення внутрішніх елементів шафи наведено на мал. 11



Призначення внутрішніх елементів шафи наведено у таблиці 3

		Таблиця З
Позиційне позначення	Назва	
1	Головний вимикач	
2	Клеми для підключення електродвигунів насосів	
3	Клеми для підключення датчиків	
4	Клеми для підключення пристроїв сигналізації та збору інформації	
5	Реле напруги	
6	Автоматичний вимикач ланцюгів керування	
7	Автоматичні вимикачі захисту двигуна	
8	Автоматичний вимикач перетворювача частоти	
9	Перетворювач частоти	

*Вищенаведений малюнок для шафи WILO COR3 потужністю до 7.5 кВт. Для шаф WILO COR1(2) (WILO CR1(2)) потужністю до 7.5 кВт будуть відсутні відповідні клеми роз'єму XT2 і автоматичні вимикачі захисту двигуна (QF4, QF5).

Для шаф потужністю від 11 кВт до 22 кВт склад шафи незмінний, змінюється лише габарити самої шафи та силових елементів (головний вимикач, автоматичні вимикачі захисту двигуна, контактори, перетворювач частоти, клеми підключення електродвигунів насосів).

9. Панель оператора

Інтерфейс контролера (далі по тексту панель оператора) на передніх дверях шафи управління включає дисплей, набір кнопок і два світлові індикатори. Панель керування дозволяє відображати інформацію про роботу установки, а також здійснювати програмування параметрів та керування насосами у ручному режимі.



Мал. 12 Панель оператора

Опис

П<u>означення</u> Поз.

1	Кнопка перемикання екранів

- 2 Кнопка повернення на головний екран
- 3 Кнопки зміни значення параметрів
- 4 Кнопки керування індикатора положення
- 5 Монохромний дисплей
- 6 Кнопка "Скасувати/повернутися на попередній екран"
- 7 Кнопка "активувати/запам'ятати"
- 8 Світловий індикатор несправності, червоний
- 9 Світловий індикатор роботи, зелений

10. Графічний інтерфейс

10.1. Значення символів

 Позначення
 Опис

 Image: Provide the state of t

10.2. Активні та пасивні зони дисплея

Дисплей умовно можна розбити на дві зони: пасивну та активну. У пасивній зоні дисплея оператор може бачити лише одну інформацію. За допомогою активної зони дисплея оператор може отримувати та вносити багато різної інформації. Різні вікна меню може мати одну чи кілька активних зон. Для виділення конкретної активної зони використовується індикатор положення.

10.3. Індикатор положення. Переміщення індикатора положення

Для вибору та переміщення між активними зонами на екрані дисплея передбачено індикатор положення (інверсійна область, виділена по периметру чорним кольором). Переміщення індикатора положення здійснюватиметься кнопками: () () Щоб підтвердити вибір, необхідно натиснути кнопку ().

10.4. Вікна головного меню. Переміщення між вікнами.

Головне меню складається з чотирьох вікон:

- Стан;
- Робота;
- Аварії;
- Налаштування.

Назва вікна головного меню (далі за текстом вікна) відображається у верхньому правому куті дисплея. Перехід між вікнами здійснюється кнопкою 2. Для зміни вікон потрібно натискати кнопку доки не завантажиться необхідне вікно.

Кожне з чотирьох вікон включає кілька меню. Назва меню відображається у верхньому лівому куті дисплея.



Мал. 13 Вікно «Стан»

Керув	. системою	Робота >
IF 10	Реж. роб.:	Abt.
IE	Реж. кер.:	Замк, конт.
IIE	Підвищенн	я тиску
IE	SP: 10 Бар	
Εo	– PV: 10 Бар	1

Мал. 14 Вікно «Робота»

Поточні аварії	Аварії >
🛞 Hacoc 1	Sec. 2
Перегрів [22]	an an the state
Час виник.: 22.22.2026	5 22:30
Час зник.:	

Мал. 15 Вікно «Аварії»

Налаштув.> <mark>Регулювання</mark> Каскадне керування Додаткові функції Функції контролю

Мал. 16 Вікно «Налаштування»

10.5. Меню. Перехід у меню

·Назва меню є активною зоною дисплея.

Якщо навести на назву меню індикатор положення то клавішами (- та + можна вибрати потрібне меню. У таблиці 4 наведено список меню, які можна відкрити у відповідних вікнах. За замовчуванням після завантаження будь-якого з чотирьох вікон індикатор положення знаходиться на назві меню. Для переходу в меню або підменю у вікні "Параметри" необхідно клавішами () або () навести індикатор положення на назву необхідного меню або підменю та підтвердити вибір клавішею ()

Вікно	Назва меню	Назва підменю
	Система	
	Встановлені	
	значення	
0	Виміряні	
Стан	значення	
	Hacoc 1	
	Hacoc 2	
	Hacoc 3	
	Керування	
Defete	системою	
Pooola	Керування	
	насосами	
	Поточні	
Apaniï	аварії	
Аварії	Журнал	
	аварій	
		ПІ контролер
	Регулювання	Основний датчик
	-	Часова програма
		Вид пуску допоміжних
		насосів
		Максимальна кількість
		пусків за годину
	Каскадне керування	Резервні насоси
		Зміна насосів
Напаштування		Частота вкл./відкл. насосів
		Функція зупинки
	Додаткові	Цифрові входи
	функції	Аналогові входи
		Параметри ПЧ
	, Andrewik	Захист від сухого ходу
	Функції	Мінімальний тиск
	контролю	Максимальний тиск
		Версія ПО
	→ a na niĭ	Дата та час
	Функції	Паролі
	670	Налаштування інтерфейсу
		RS-485 Modbus RTU

Таблиця 4

10.6. Основне меню. Повернення до основного меню. Повернення до попереднього меню

При включенні живлення, на дисплеї, за замовчуванням, завжди відображається вікно "Стан" меню "Система". Це меню є основним. Якщо користувач зайшов в інше меню і не вийшов з нього, то через 10 хвилин на дисплеї автоматично відображатиметься основне меню. Для швидкого переходу до основного меню передбачена клавіша . Для переходу до попереднього меню або підменю* необхідно натиснути клавішу

*Можливо лише у вікні «Налаштування»

10.7. Функція прокручування

У деяких меню розмірів дисплея може не вистачати одночасно для відображення всієї інформації. Для перегляду всієї інформації передбачено функцію прокручування. Якщо на дисплеї не відображається вся інформація, у нижньому лівому куті дисплея з'явиться символ у вигляді стрілочки (V). Для перегляду інформації, що бракує, необхідно перемістити індикатор положення в напрямку стрілки до повного відображення інформації.

10.8. Вибір та зміна параметрів



11.Способи керування

WILO Comfort Control COR3*



Система із трьома насосами. Насоси підключаються до перетворювача частоти або безпосередньо до мережі. Функція частотного регулювання чергується між усіма насосами.



Задіяний один частотно-регульований насос



Задіяний один частотно-регульований насос і два насоси без частотних перетворювачів

Шафа WILO Comfort Control COR3 підтримує постійний тиск шляхом безперервного регулювання частоти обертання насоса, підключеного до перетворювача частоти.

Першим завжди запускається насос, підключений до частоти перетворювача. Якщо насос не може підтримувати заданий тиск, по черзі включаються наступні насоси безпосередньо від мережі або перемиканням частотного перетворювача до наступного насоса(функція налаштовується користувачем).

Раз на добу система звіряє напрацювання насосів і здійснює зміну, що дозволяє рівномірно розподіляти напрацювання насосів.

WILO Comfort Control CR3*



Система із трьома насосами. Тільки перший насос підключається до окремого перетворювача частоти, решта насосів працюють від мережі.



Задіяний один частотно-регульований насос



Задіяний один частотно-регульований насос і два насоси без частотних перетворювачів

Шафа WILO Comfort Control COR3 підтримує постійний тиск шляхом безперервного регулювання частоти обертання насоса, підключеного до перетворювача частоти.

Першим завжди запускається насос, підключений до частоти перетворювача. Якщо насос не може підтримувати заданий тиск, по черзі включаються наступні насоси безпосередньо від мережі.

Раз на добу система звіряє напрацювання насосів, що запускаються від мережі і здійснює зміну, що дозволяє рівномірно розподіляти їх напрацювання.

*Для шаф WILO COR1(2) та WILO CR1(2) способи керування аналогічні



12.Вікно СТАН

Вікно "Стан" призначене для отримання оператором вичерпної інформації про роботу насосної установки. У цьому вікні не виконуються жодні налаштування. У цьому вікні можна відкрити наступне меню:

- Система;
- Встановленні значення;
- Виміряні значення;
- Hacoc 1;
- Hacoc 2;
- Hacoc 3.

12.1. Система

У меню «Система» не виконуються жодні налаштування. У цьому меню можна переглянути інформацію про роботу насосної установки.



Мал.17 Меню «Система»

В меню «Система» відображаються:

- Назва меню (Система);
- Мнемосхема насосної установки;
- Поточний стан насосів: в роботі / зупинений / зупинений по аварії / насос в резерві ()/()/()/();
- Поточна частота насосів, в Гц (35Гц, 50Гц, 0Гц);
- Поточне значення та одиниці виміру регульованого параметра (РV: 10.0 Бар);
- Встановлене значення та одиниці виміру регульованого параметра (SP: 10.0 Бар);
- Режим роботи системи (Авт.);
- Режим керування системи (Замкн. кон.);
- Індикатор роботи по часовій програмі () (горить коли функція включена, блимає коли функція активна);



Якщо з'являється несправність, з'являється символ із кількістю несправностей. Зона, де з'являється символ, є активною. Через цю зону можна здійснити швидкий перехід у меню "Поточні аварії" вікна "Аварії" для отримання детальної інформації про несправності.

12.2. Встановленні значення

У меню "Встановлене значення" можна переглянути значення регульованого параметра. Значення регульованого параметра встановлюються окремо для розімкнутого та замкнутого контурів.





В меню "Встановлні значення" відображаються:

- Назва меню (Встанов. знач.);
- Назва регульованого параметра
- (Підвищення тиску);
- Встановлене значення та одиниці виміру регульованого параметра для замкнутого контуру керування (00.0 Бар);
- Встановлене значення та одиниці виміру регульованого параметра для розімкнутого контуру керування (000 %).

12.3. Виміряні значення

Дане меню призначене для перегляду поточних значень, підключених до шафи датчиків тиску. Шафа має два аналогових входи для підключення датчиків тиску.

Виміряні значення	Стан>
Тиск на вході насосів	
Al1	0.0 Бар
Тиск виході насосів	
AI2	0.0 Бар

Мал. 19 Меню «Виміряні значення»

В меню "Виміряні значення" відображаються:

- Назва меню (Виміряні значення.);
- Назва параметра виміряного аналоговим входом Al1 (Тиск на вході насосів);
- Значення виміряного входом Al1 параметра (0.0 Бар);
- Назва параметра виміряного аналоговим входом Al2 (Тиск на виході насосів);
- Эначення виміряного входом Al2 параметра (0.0 Бар);

12.4. Hacoc 1

Дане меню призначене для відображення основної інформації про роботу насоса.

Hacoc 1	Стан>
Режим роб. системи:	ABT.
Режим роб. насоса:	Вкл.
Частота (Гц):	50
Ліч. мотогод. (год):	8888

Мал. 20 Меню «Насос 1»

У меню "Виміряні значення" відображаються:

- Назва меню (**Hacoc 1**);
- Режим роботи системи (Авт.);
- Режим роботи насоса (Вкл.);
- Значення частоти, на якій працює насос (50);
- Значення лічильника мотогодин насоса (8888);
- Кількість пусків насів (за весь час експлуатації).

12.5. Hacoc 2

Аналогічно меню «Насос 1». Див. розділ 12.4.

12.6. Hacoc 3

Аналогічно меню «Насос 1». Див. розділ 12.4.

13.Вікно РОБОТА

Вікно «Робота» призначене для керування насосною установкою та завдання основних робочих параметрів. У цьому вікні можна відкрити два меню:

- «Керування системою»
- «Керування насосами»

13.1. Керування системою

У цьому меню можна змінювати режим роботи та керування насосною установкою, а також завдання для замкненого та розімкнутого контурів.



Мал. 21 Меню «Керування системою»

В даному меню відображаються:

- Назва меню (Керув. системою);
- Режим роботи системи (Авт.);
- Режим керування системою (Замк. конт.)*;
- Назва регульованого параметра
- (Підвищення тиску)
- Встановлене значення та одиниці виміру регульованого параметра (SP: 10 бар.);
- Поточне значення та одиниці виміру регульованого параметра (РV: 10 бар.);
- Графічне значення регульованого параметра

Можливі режими роботи:

- Автоматичний;
- Ручний;
- Зупинка.

Можливі режими керування :

- Розімкнутий контур;
- Замкнутий контур.

*Якщо обраний режим керування «Розімкнутий контур» меню «Керування системою» має наступний вигляд:

Керув.	системою	Робота >
IF 100	Реж. роб.:	Abt.
IIE	Pex. kep.: l	Розімк. конт.
IIE	Підвищенн	а тиску
IE	SP:10%	•
Eo	PV: 10 %	

Мал. 22 Меню «Керування системою»



Ручне керування насосами можливе лише modi, коли система переведена в ручний режим роботи.

13.1.1.Замкнутий контур

Типовий режим керування – це робота в замкнутому контурі, при якому ПІ-контролер гарантує, що система досягне встановленого значення та його підтримуватиме. Продуктивність нососів ґрунтується на встановленому значенні, заданому для замкнутого контуру (див. мал. 23).

Р [ба	[q	
Встанов. значення		. Час [сек]

vilo

Мал. 23 Характеристика регулювання при роботі в замкнутому контурі

13.1.2. Розімкнутий контур

При керуванні в розімкнутому контурі насоси працюють із фіксованою частотою обертання. Частота обертання розраховується із продуктивності, встановленої користувачем (0-100 %). Продуктивність насоса у відсотках пропорційна витраті (див. мал.24).



Мал. 24 Характеристика регулювання при роботі в розімкнутому контурі

13.1.3. Переведення системи в автоматичний режим

В автоматичному режимі керування насосами відбувається автоматично згідно з заданою програмою. Автоматичний режим є основним режимом роботи.

Для переведення системи в автоматичний режим необхідно:

- клавішами (*) або (*) навести індикатор положення на зображення режиму роботи (Руч. / Зуп. / Авт.);

При переведенні системи в автоматичний режим насоси почнуть працювати згідно із заданою програмою.

Перед переведенням в автоматичний режим необхідно вжити заходів для унеможливлення виникнення небезпечних ситуацій, пов'язаних з пуском насосів.

13.1.4. Переведення системи у ручний режим

У ручному режимі керування насосами здійснюється з контролера. Ручний режим призначений для проведення пусконалагоджувальних робіт.

Для переведення системи у ручний режим необхідно

- клавішами 🗼 або ∢ навести індикатор положення на зображення режиму роботи (Авт. / Зуп. / Руч.);
- клавішами (-) або (+) обрати необхідний режим работи (Руч.) та підтвердити вибір клавішою ().



При переведенні системи в ручний режим усі раніше ввімкнені насоси зупиняються.



13.1.5. Переведення системи в зупинений режим

У режимі зупинки всі насоси зупиняються. Система очікує переведення в інший режим.

Для переведення системи в зупинений режим потрібно:

- клавішами (aбо (навести індикатор положення на зображення режиму роботи (Авт. / Руч. / Зуп.);



При переведенні системи в режим очікування всі насоси зупиняються.

13.2. Керування насосами

У цьому меню відображаються:

- Назва меню (Керув. насосами);
- Режим работи системи (Авт.);
- Стан насосів (Вкл. від мережі / Вкл. від ПЧ / Зупинений / Резерв);
- Поточна частота насосів (50Гц).



Мал. 25 Меню «Керування насосами»

В даному меню можна керувати кожним насосом окремо у ручному режимі.



Керувати насосами з контролера можна лише тоді, коли система переведена в ручний режим .

Для керування насосами окремо необхідно:

- клавішами (рабо (клавести індикатор положення на режим роботи насоса;
- клавішами (-) або (+) обрати необхідний режим роботи насоса та підтвердити вибір клавішою (∞).

При обранні режиму роботи від мережі насос працює на максимальній частоті (50Гц).

При обранні режиму роботи від ПЧ насос може працювати з заданою користувачем частотою, для цього необхідно:

- клавішами 🐼 або 🏹 перевести індикатор положення на режим роботи насоса;
- клавішами (-) або (+) обрати режим роботи насоса «Вкл. від ПЧ» та підтвердити вибір клавішою (•).
- клавішами (*) або (*) навести індикатор положення на значення частоти насоса;
- клавішами (-) або (+) задати необхідну частоту в Гц та підтвердити вибір клавішою ()

Керув. насо	сами	Робота>
Реж. роб. си	ют.: Авт.	
Реж. роб. на	юсів:	5
Насос 1 Вкл	п. від ПЧ	50Гц
Hacoc 2 Big	κл.	0Гц
Hacoc 3 Pe	зервний	0Гц
	Ţ	
Керув. насо	сами	Робота>
Реж. роб. си	ст.: Руч.	in in
Реж. роб. на	COCIB:	2
Hacoc 1 Br	л. від ПЧ	50Гц
Hacoc 2 Bia	экл.	ОГц
Hacoc 3 Pe	зервний	ОГЦ
	l	
Керуга, насо	сами	Робота >
Реж роб си	ет Виц	,
Pew pob uz	ior i ya. Ieocie:	
		0.55
Hacoc 7 Bi	10000 10000	0.00
Hacoc 3 Bi	4620. 96.0	ŎΓū
	10/1	
Kenve uzeo		Poforal
Пом роб ом	Campi Art Duri	1000187
Pex. poo. cm	ют., гуч. Сталія	<i>¥</i>
гех. роб. на		0.00
Hacoc I <u>BD</u>	л. від ттч	и огц огч
Hacoc Z Bij	цкл. 14 л	014
Hacoc 3 Bi	акл.	υщ
	↓	
Керув. насо	сами	Робота>
Реж. роб. си	ют.: Руч.	
Реж. роб. на	ісосів:	-
Hacoc 1 Br	л. від ПЧ	I <u>50</u> Гц
Hacoc 2 Bi,	акл.	ОГЦ
Hacoc 3 Bi,	акл.	UΓų

Мал. 26 Приклад керування насосом у ручному режимі

Вікно АВАРІЇ

Вікно «Аварії» призначене для перегляду аварій і попереджень.

В цьому вікні можна скинути аварійні сигнали і переглянути журнал аварій. У цьому вікні можна відкрити наступне меню:

- Поточні аварії;
- Журнал аварій.

13.3. Поточні аварії

У ході роботи можуть виникати помилки та несправності, які негативно впливають на роботу системи. В залежності від виду несправностей система може видавати сигнал попередження (без зміни режиму роботи) або сигналу аварії, що приводить до зупинки окремих насосів або всієї установки.

Поточні аварії	Аварії >
🛞 Hacoc 1	
Перегрів [22]	Terratura (1915
Час виник.: 22.22.21	025 22:30
Час зник.:	

Мал. 27 Меню «Поточні аварії»

В меню «Поточні аварії» відображаються:

- Назва меню (Поточні аварії);
- Тип сигналу: аварія/попередження (/// ();
- Джерело виникнення аварії / попередження (Hacoc 1, Hacoc 2, ЧП, Датчик …);
- Назва аварії/попередження (Перегрів);
- Код аварії/попередження ([22]);
- Час виникнення аварії/попередження;
- Індикатор функції прокручування (v) вказує, що на даний момент присутні більше однієї аварії або попередження. Для перегляду інших аварій/попереджень необхідно перемістити індикатор положення у напрямку індикатора функції прокручування.

13.3.1. Скидання аварій

3 меню «Поточні аварії» можна виконати ручне скидання аварійного сигналу. Для ручного скидання аварійного сигналу необхідно:

- клавішами 👁 або 🐨 перевести індикатор положення на назву аварійного сигналу;
- клавішою 🕟 виконати скидання.



Перед ручним скиданням необхідно переконатися, що причина, що спричинила аварійний сигнал, усунена.

Ручне скидання можливе тільки для деяких аварійних сигналів. Якщо аварійний сигнал не вдається скинути, це може пояснюватись тим, що причину виникнення цього сигналу не усунуто.

Попередження та аварійні сигнали з автоматичним скиданням зникають з меню відразу після усунення причини виникнення цих сигналів.

13.4. Журнал аварій

Меню "Журнал аварій" призначений для перегляду вже скинутих аварійних сигналів та попереджень.

Журнал аварій	Аварії >
🛇 Hacoc 1	
Перегрів [22]	
Час виник.: 22.22.202	5 22:30
Час зник.: 22.22.202	5 22:30

unin

Мал. 28 Меню «Журнал аварій»

В меню «Журнал аварій» відображаються:

- Назва меню (Журнал аварій);
- Тип сигналу: аварія/попередження (
- Джерело виникнення аварії / попередження
- (Hacoc 1);
- Назва аварії/попередження (Перегрів);
- Код аварії/попередження ([22]);
- Час виникнення аварії/попередження;
- Час зникнення (скидання) аварії/попередження;
 Індикатор функції прокручування (v) вказує, що в журналі аварій більше однієї аварії або попередження. Для перегляду інших аварій/попереджень необхідно перемістити індикатор положення у напрямку індикатора функції прокручування.



13.5. Список можливих сигналів аварій та попереджень

У таблиці показані можливі аварії та попередження, які можуть виникнути під час роботи шафи WILO Comfort Control.

Несправність 🍂	Позначення несправності на дисплеї	Попередження	Аварія	Зміна режиму роботи	Скидання сигналу Перезапуск	Конфігурується у вікні «Налаштування»	Код аварійного сигналу
Сухий хід (відсутність води на вході насосів, низький тиск на вході насосів)	Сухий хід	!	x	Зупинка системи	Руч./ Авт.	Так	5
Низький тиск на виході насосів (порив трубопроводу)	Мінімальний тиск		x	Зупинка системи	Руч	Так	6
Високий тиск на виході насосів	Максимальний тиск		х	Зупинка системи	Руч./ Авт.	Так	7
Перевищено максимальну кількість пусків насоса за годину	Макс. пуск/год	!		Зупинка насоса	Авт.	Так	215
Несправність датчика на вході насосної	Обрив сигналу		х	*	Авт.	Hi	10
установки (вхід АІ1)	Перевищено ліміт		х	*	Авт.	Hi	11
Несправність датчика на виході насосної	Обрив сигналу		х	Зупинка системи	Авт.	Hi	10
установки (вхід АІ2)	Перевищено ліміт		x	Зупинка системи	Авт.	Hi	11
Обрив зв'язку з перетворювачем частоти	Нема зв'язку з ПЧ		х	Зупинка системи	Авт.	Hi	8
Шафа переведена в режим «Ручний» (нештатний)	Нештатний режим		х	Зупинка системи	Авт.	Hi	2
Робота насосів заблокована зовнішнім сигналом	Блокування	!		Зупинка системи	Авт.	Hi	3
Перевантаження/перегрів насоса 1	Перевантаження / перегрів насоса 1		х	Зупинка насоса	Авт.	Hi	204
Перевантаження/перегрів насоса 2	Перевантаження / перегрів насоса 2		х	Зупинка насоса	Авт.	Hi	204
Перевантаження/перегрів насоса 3	Перевантаження / перегрів насоса 3		х	Зупинка насоса	Авт.	Hi	204
Несправність перетворювачем частоти	Аварія ПЧ		х	Зупинка системи	Руч.	Hi	228

*Залежить від регульованого параметра (Тиск нагнітання / різниця тисків)



14.Вікно НАЛАШТУВАННЯ

Вікно налаштування призначене для налаштування параметрів системи WILO Comfort Control Вікно налаштування має 5 меню:

- Регулювання;
- Каскадне керування;
- Додаткові функції;
- Функції контролю;
- Функції СРU.

Налаштув.> <mark>Регулювання</mark> Каскадне керування Додаткові функції Функції контролю

Мал. 29 Вікно «Налаштування»



Мал. 30 Продовження вікна «Налаштування»



'Для переходу у меню або підменю необхідно клавішами () або () навести індикатор положення на назву необхідного меню та підтвердити вибір клавішою (). Для повернення в попереднє меню необхідно натиснути клавішу // .



Для зміни значення параметрів необхідно клавішами 🗼 або 🐨 навести індикатор положення на значення необхідного параметра (навпроти назви параметра) та клавішами (-) або (+) встановити необхідне значення та підтвердити вибір кощавішою (--).

14.1. Меню «Регулювання»

Меню «Регулювання» призначене для основних налаштувань регульованого параметра.

Меню складається з 3-х підменю:

- ПІ контролер;
- Основний датчик;
- Часова програма;



Мал. 31 Меню «Регулювання»

14.1.1. Меню «ПІ-Контролер»

WILO Comfort Control включає стандартний ПІ-контролер, що забезпечує стабільну підтримку регульованого параметра на заданому користувачем рівні. Меню "ПІ контролер" показано на мал. 32.

ПІ контролер	Налаштув.>
Коефіцієнт підсилення Кр:	2.0
Час інтегрування	i Ti: 5.0

Мал. 32 Меню «ПІ-Контролер»

Параметр	Діапазон налаштування	Заводські установки
Коеф. Кр	0,0110,00	2
Коеф. Ті	0,1999,9	5



Виробник не рекомендує без необхідності змінювати заводські установки даних параметрів.

14.1.2. Меню «Основний датчик»

За допомогою цього меню можна вибрати регульований параметр. У якості регульованого параметра користувач може обрати:

- Підвищення тиску;
- Перепад тиску



Мал. 33 Меню «Основний датчик»

Параметр	Діапазон налаштування	Заводські установки
Рег. парам.	Підвищення тиску; Перепад тиску.	Підвищення тиску



Призначення датчиків визначається в меню "Аналогові входи" (див. розділ 15.3.3).

14.1.3. Меню «Часова програма»

У цьому меню користувач може задавати встановлені значення, а також день тижня та час, коли їх буде активовано. Також можливо задати день і час зупинки системи. Кожну доба розбита на 4 періоди.



Мал. 34 Меню «Часова програма»



Для програмування періоду необхідно встановити час початку і кінця періоду, а також значення регульованого параметра протягом даного періоду:

- клавішами 🔿 або 🕞 навести індикатор • положення на необхідний день тижня і підтвердити
- положення на неоохідний день тижня тпідтвердити вибір клавішею (); клавішами () або () навести індикатор положення на час початку/кінця періода* (години : хвилини), або на значення завдання; клавішами () або () задати необхідне завдання, після чого підтвердити зміну клавішою (). •

*Якщо необхідно задати періоди відразу на декілька днів, то необхідно вибрати дні, для яких будуть задані періоди, і зробити зміну часту та завдання, як описано вище.

Параметр	Діапазон налаштування	Заводські установки
Функція	Функція Відкл./ Вкл.	
Старт#	00:00 - 23:59	00:00
Стоп#	n# 00:00 – 23:59 00:00	
Значення	0,120 Бар	5.5 Бар

При активації часової програми «Функція Вказівка зупинки» не працює.

14.2. Меню «Каскадне керування насосами»

У цьому меню можна встановити функції, які стосуються каскадного керування насосами. З меню «Каскадне керування насосами» (мал. 35) можна відкрити такі підменю:

- Вид пуску допоміжних насосів;
- Макс. кількість пусків за годину;
- Резервні насоси;
- Зміна насосів;
- Частота включення/відключення насосів.



Мал. 35 Меню «Каскадне керування насосами»

14.2.1. Вид пуску допоміжних насосів

Дана функція дозволяє обрати вид включення допоміжних насосів. У системі WILO Comfort Control передбачено два види включення допоміжних насосів: від ПЧ та від мережі. Необхідно пам'ятати, що вид включення допоміжних насосів пов'язаний із способом керування насосами.

Пуск. доп. нас.	Налаштув.>
Вид пуску	
допоміжних насо	DCIB:
Від ПЧ	

Мал. 36 Меню «Вид пуску допоміжних насосів»

	Спосіб керування	К-ть насосів, що підключаються	Вид пуску допоміжного насоса	I
	COR	до 3	Від ПЧ/Від мережі	
	CR	до 3	Від мережі	
	Параметр	Діапазон налаштування	Заводські установки	
ļ	Вид пуску цопоміжного насоса	Від ПЧ Від мережі	Від ПЧ	

14.2.2. Макс. кількість пусків за годину

Дана функція обмежує кількість пусків та зупинок за годину для кожного насоса системи. Значення однакове для всіх насосів. Щоразу під час увімкнення та зупинки насосів контролер обчислює, коли наступний насос може увімкнутися або зупинитися, щоб не перевищити допустиму кількість пусків за годину.

Макс, кільк, пуск, -Налаштув.>
Макс, кількість пусків
за годину: 📶
-

мал. 37	Меню	«Makc.	кількість	пусків	за	годину»

Параметр	Діапазон налаштування	Заводські установки
Макс. кількість пусків	13600	60

14.2.3. Резервні насоси

Дана функція дозволяє обрати один або кілька насосів у якості резервних. При виході з ладу основних насосів замість них включатимуться резервні.

Передбачено два режими резервування: "Авт." та «Руч.». У режимі "Авт." користувач може задати кількість резервних насосів (за формулою n-1, де n кількість насосів в установці). При включенні функції система ставить у резерв насоси з найбільшим напрацюванням. Раз на день відбувається перепризначення резервних насосів.

У режимі "**Руч.**" Користувач може призначити резервним будьякий насос самостійно.

Резервним насосам можна заборонити участь в алгоритмі, при цьому насоси завжди будуть зупинені навіть у разі виходу з ладу основних насосів.

Якщо резервування насосів не передбачено, користувач може вимкнути дану функцію.

Резерв. насоси	Налаштув.)
Функція: Відкл.	
Участь в алгори:	тмі: Відкл.
Кількість резерв.	насосів: 0
Номер резервног	о насоса:
123	

Мал. 38 Меню «Резервні насоси

Параметр	Діапазон налаштування	Заводські установки
Функція	Вкл./Відкл.	Відкл.
Участь в алгоритмі	Вкл./Відкл.	Відкл.
Кіл. резервних насосів	0n-1	0
Номер резервного насоса	13	-

14.2.4. Зміна насосів

Дана функція забезпечує однакову кількість напрацьованих мотогодин насосів. У деяких випадках протягом тривалого часу не потрібно вмикати всі насоси. У таких випадках може виникнути потреба у примусовій зміні насосів. Раз на добу контролер перевіряє, чи не перевищує кількість відпрацьованих мотогодин будь-якого працюйочого насоса, кількості відпрацьованих мотогодин зупинених насосів. Якщо було визначено таке перевищення, насос зупиняється та замінюється насосом із меншою кількістю відпрацьованих годин.

Зміна насосів	Налаштув.)
Функція зміни нас	росів: Вкл.
Час доби зміни насосів:	03:00

Мал. 39 Меню «Зміна насосів»

Параметр	Діапазон налаштування	Заводські установки
Функція зміни насосів	Вкл./Відкл.	Відкл.
Час доби зміни насосів	00:0023:59	03:00

14.2.5. Частота включення і відключення насосів

Дана функція використовується в системах з частотним регулюванням насосів і дозволяє встановити частоту, при досягненні якої вмикається або зупиняється наступний насос і витримку часу, після якого вмикається або вимикається насос.

Част, вкл.	/відкл. Н	lалаштув.>
Част, вкл.	/відкл. нас	этуп. нас.:
1⇒2	45 Гц.	100 cex.
1 ← 2	40 Гц.	150 cex.
2→3	46 Гц.	160 cex.
2 ← 3	41 Гц	165 cex.

Мал. 40 Меню «Частота включення і відключення насосів»

Параметр	Діапазон налаштування	Заводські установки
Частота Вкл / Відкл. наступ. нас.	150 Гц	45 Гц
Час затримки	13600 сек.	10 сек.



14.3. Меню «Додаткові функції»

У цьому розділі меню можна налаштувати функції, що розширюють роботу системи: 3 меню «Додаткові функції» (мал. 41) можна відкрити такі підменю:

- Функція зупинки;
- Цифрові входи;
- Аналогові входи;
- Параметри ПЧ.



Мал. 41 Меню «Додаткові функції»

14.3.1. Функція зупинки

Дана функція зазвичай використовується для установок підвищення тиску, вона дозволяє зупинити останній працюючий насос, якщо споживання дуже низьке або відсутнє Дана функція служить для:

- Забезпечення енергоефективності;
- запобігання нагріванню робочих поверхонь ущільнення валу, при збільшенні механічного тертя внаслідок недостатнього охолодження робочою рідиною;
 - запобігання нагріванню робочої рідини.

Коли функція зупинки активована, контролер безперервно контролює витрату. Якщо контролер виявляє, що витрати немає або вона дуже низька (Q < Qмін), відбувається перехід у режим зупинки.

При цьому система переходить від керування з безперервною підтримкою тиску на керування увімкнення/вимкнення останнього працюючого насоса.



Мал 42 Керування при низькій витраті

Перед тим, як зупинитися, насос збільшує тиск до значення: H=H встановлене + діапазон увімкнення/вимкнення насоса. Насос вмикається знову, коли витрата дорівнює: H = H встановлене - діапазон увімкнення/вимкнення насоса. (див. мал. 43).



Мал. 43 Робота в режимі увімкнення/вимкнення

А - безперервне підтримання тиску;

В - підвищення тиску;

С - зупинка.

При цьому система продовжує контролювати витрату. Поки витрата нижче Qмін, насос працює в режимі увімкнення/вимкнення. Якщо витрата збільшується до значення вище Qмін, система виходить з режиму зупинки і насос повертається до нормального режиму роботи (з безперервною підтримкою заданого тиску).

Визначення низької витрати

Низька витрата визначається шляхом непрямої оцінки. Якщо частота останнього працюючого насоса знизиться до частоти **«F зупинки»** і перебуватиме на цьому рівні або нижче більше часу **«T зупинки»** система перейде в режим зупинки. Діапазон між пуском та зупинкою насоса задається параметром **«Гістерезис уставки»**. Якщо цикл зупинки С (мал. 43) буде менше часу **«T аналізу»** система перейде до безперервної підтримки тиску на виході насосної установки.



Мал. 44 Меню «Функція зупинки»

Параметр	Діапазон налаштування	Заводські установки
Функція зупинки	Вкл./Відкл.	Відкл.
F зупинки	1…50 Гц	25 Гц
Т зупинки	03600 сек	60 сек
Гістерезис уставки	150%	10%-
Т аналізу	03600 сек	120 сек



Для коректної роботи функції зупинки необхідно використовувати мембранний бак певної ємності.

Продуктивність насоса, м3/год	Рекомендована ємність мембранного бака, л
3	8
5	12
10	18
15	80
20	80
32	80
45	120
64	120
90	180
120	180
150	180

14.3.2. Цифрові входи

У системі WILO Comfort Control передбачено 5 цифрових входів: DI1; DI2; DI3; DI4; DI5 За входами DI2-DI5 закріплені наступні функції:

- DI2-обробляє сигнал від перемикача вибору режиму роботи: «Автоматичний/Ручний»;
- DI3 обробляє сигнал аварії насоса 1 (автомат захисту двигуна; датчик WSK);
- DI4 обробляє сигнал аварії насоса 2
- (автомат захисту двигуна; датчик WSK);
- DI5 обробляє сигнал аварії насоса 3 (автомат захисту двигуна; датчик WSK).

Цифровий вхід DI1 є програмованим. Цифровий вхід DI1 може бути налаштований у меню «Цифрові входи»

Цифр. входи	Налаштув.>
Bxig D11:	Вкл.
Функція:	Сухий хід
Контакт:	НВ

Мал. 45 Меню «Цифрові входи»

За допомогою цього меню користувач може:

- Увімкнути або вимкнути цифровий вхід DI1;
- Призначити цифровому входу функцію: «Сухий хід» або «Блокування»;
- Встановити логіку за якою спрацьовує цифровий вхід: «Нормально закритий контакт» (НЗ) або «Нормально відкритий контакт» (НВ).



Функція «Блокування» передбачає припинення роботи насосної установки зовнішнім сигналом. При спрацюванні функції «Блокування» всі насоси відключаються, а в меню «Поточні аварії» з'являється

попередження « 🗥 Блокування»

Вказівка

Якщо для цифрового входу DI1 обрано функцію «Блокування» захист «Сухий хід» має бути налаштований за аналоговим датчиком AI1

Параметр	Діапазон налаштування	Заводські установки
Bxiд DI1	Вкл./Відкл.	Вкл.
Функція	Сухий хід / Блокування	Сухий хід
Контакт	HB / H3	HB

14.3.3. Аналогові входи

В даному меню можна налаштувати аналогові входи контролера. WILO Comfort Control має два програмовані аналогові входи, до яких можуть бути підключені датчики туску з нормованим вихідним сигналом 4-20мА. За кожним входом закріплений параметр, який вимірюється:

- АІ1- вимірює тиск на вході насосної установки;
- Al2- вимірює тиск на виході насосної установки;

Для роботи аналогового входу необхідно активувати вхід та встановити верхній і нижній діапазони вимірювання.

Аналог. вхід АІ1—Налаштув.>			
Вхід Аl1(4-20мА): Вкл.			
Тиск на вході насосів			
Діапазон: Min.: 🛛 Бар			
Мах.: 10 Бар			
Аналог, вхід АІ2 Налаштув. >			
······································			
Вхід Al2(4-20мА): Вкл.			
Вхід Al2(4-20мА): Вкл. Тиск нагнітання			
Вхід Al2(4-20мА): Вкл. Тиск нагнітання Діапазон: Min.: 🛛 Бар			

Мал. 46 Меню «Аналогові входи»

Параметр	Діапазон налаштування	Заводські установки
Bхід Al#	Вкл./Відкл.	Вкл.
Мін.	025 Бар	0 Бар
Макс.	025 Бар	6 Бар

14.3.4. Параметри ПЧ

В даному меню задаються основні параметри електродвигуна насосів.

Параметри ПЧ	Налаштув.>
Ном. струм:	5.00 Å
Ном. оберти:	2800
Мін. частота:	30Гц
Час розгону:	3.0 сек.
Час зупинки:	3.0 сек.

Мал. 47 Меню «Параметри ПЧ»

Параметр	Діапазон налаштування	Заводські установки
Номинальний струм	0,01100 A	5 A
Оберти двигуна	2503000 об/хв	2800 об/хв
Мінімальная частота	150 Гц	30 Гц
Час розгону	0,1010,00 сек	3 сек
Час зупинки	0,1010,00 сек	3 сек



14.4. Меню «Функції контролю»

WILO Comfort Control має набір функцій контролю, які постійно контролюють роботу насосної установки. Основне завдання функцій контролю – не допустити пошкодження насосів чи інших елементів системи.

В даному меню можна налаштувати такі функції:

- Захист від сухого ходу;
- Мінімальний тиск;
- Максимальний тиск.



Мал. 48 Меню «Функції контролю»

14.4.1.Захист від сухого ходу

Дана функція призначена для запобігання роботи насосів без води. Дане меню має наступні підменю:

- Метод контролю;
- Реле;
- Датчик (4-20мА).

Налаштув.>

Мал. 49 Меню «Захист від сухого ходу»

У разі сигналу сухого ходу система видасть сигнал попередження або зупинить насосну установку із заданою затримкою. Скидання аварії може бути ручним або автоматичним.

14.4.1.1. Метод контролю

Відстеження сухого ходу відбувається за допомогою реле тиску на всмоктувальному колекторі або реле рівня (поплавкового вимикача) в резервуарі на стороні всмоктування або аналогового датчика для вимірювання тиску або рівня на вході насосної установки.

У цьому підменю вибирається тип датчика контролю сухого ходу.

Зах. сухий хід	Налаштув.>
Метод контролю:	
Реле	

Мал. 50 Меню «Метод контролю»

Параметр	Діапазон налаштування	Заводські установки
Метод контролю	Реле / Датчик (4-20мА)	Реле

14.4.1.2. Реле

У цьому підменю можна вибрати:

- Час аналізу (затримка спрацювання аварії);
- алгоритм скидання аварії (автоматичний / ручний);
 час скидання (затримка скидання аварії післ
- час скидання (затримка скидання аварії після зникнення аварійного сигналу);
- реакція системи у випадку виникнення аварії.

Реле	Налаштув.>
Час аналізу:	30 cex.
Скидання:	Руч.
Час скидання:	20 cex.
Реакція:	Авар, відкл.
-	-

Мал. 51 Меню «Захист від сухого ходу (реле тиску)»

Параметр	Діапазон налаштування	Заводські установки
Час аналізу	1300 сек	5 сек
Скидання	Авт./Руч.	Руч.
Час скидання	1300 сек	20 сек
Реакція Попередження / Аварійне відключення		Аварійне відключення

14.4.1.3. Датчик (4-20мА)

У цьому підменю можна вибрати:

- Час аналізу (затримка спрацювання аварії);
- алгоритм скидання аварії (автоматичний / ручний);
- час скидання (затримка скидання аварії після зникнення аварійного сигналу);
- значення тиску при якому виникає сигнал попередження;
- значення тиску при якому виникає сигнал аварії та виконується зупинка насосів;

Датчик 4-20мА	Налаштув.>
Час аналізу:	30 cex.
Скидання:	Руч.
Час скидання:	20 cex.
Попередження:	1.2 Бар
Авар. відкл.:	1.0 Бар

Мал. 52 Меню «Захист від сухого ходу (датчик 4-20мА)»



Для використання датчика тиску із нормованим виходом 4-20 мА необхідно налаштувати аналоговий вхід АІІ на вимірювання тиску на вході насосів.

Deneuromn	Діапазон	Заводські	
Параметтр	налаштування	установки	
Час	1 200 00%	E corr	
аналізу	1500 Cek	ЭСЕК	
Скидання	Авт./Руч.	Руч.	
Час скидання	1300 сек	20 сек	
Попередження	0,120 Бар	1,2 Бар	
Авар. відкл.	0,120 Бар	1 Бар	

14.4.2. Мінімальний тиск

Мін. тиск — Нал	аштув.>
Функція:	Вкл.
Мін. тиск:	0.5Бар
Затеим, пеи запуку:	15 сек.
Затрим. при роботі:	15 сек.

Мал. 53 Меню «Мінімальний тиск»

У разі розриву трубопроводу в системі буде дуже низький тиск нагнітання і, як наслідок, надзвичайно висока витрата. В такому випадку бажано, щоб система зупинилася та з'явився аварійний сигнал.

Для відстеження таких ситуацій передбачена функція захисту від низького тиску.

За допомогою цього меню можна:

- активувати функцію,
- встановити значення мінімального тиску,
- встановити затримку аналізу низького тиску після запуску насосів (для запобігання помилкового спрацювання),
- встановити затримку спрацювання аварії низького тиску.

Параметр	Діапазон налаштування	Заводські установки
Функція	Вкл./Відкл.	Відкл.
Мін. тиск	0,120 Бар	0,5 Бар
Затримка при запуску	1300 сек	20 сек
Задержка під час роботи	1300 сек	15 сек

14.4.3. Максимальний тиск

Макс, тиск	Налаштув.>
Функція:	Вкл.
Макс. тиск:	5.5Бар
Скидання:	Руч.

wiln

Мал. 54 Меню «Максимальний тиск»

Дана функція призначена для запобігання виникненню неприпустимо високого тиску на виході насосної установки.

За допомогою цього меню можна:

- активувати функцію,
- встановити значення максимального тиску;
- обрати тип скидання аварії (можливо встановити автоматичний перезапуск системи після того, як тиск впаде нижче встановленого значення, або встановити ручне скидання аварії).

Параметр	Діапазон налаштування	Заводські установки
Функція	Вкл./Відкл.	Відкл.
Макс. тиск	0,1…20 Бар	5,5 Бар
Скидання	Авт./Руч.	Руч.

wilo

14.5. Функції СРИ

Даний розділ призначений для відображення і налаштування, службових параметрів контролера. Розділ має п'ять меню:

- Версія ПО;
- Дата та час;
- Паролі;
- Налаштування інтерфейсу RS-485.



Мал. 55 Меню «Функції СРU»

14.5.1. Меню «Версія ПО»

В даному меню можна отримати інформацію про встановлену версію програмного забезпечення та модифікації системи WILO Comfort Control.

Версія ПО	Налаштув.>

Мал. 56 Меню «Версія ПО»

14.5.2. Меню «Дата та час»

Дане меню призначене для налаштування годинника реального часу.

Дата та час	Налаштув.>
День:	30
Місяць:	12
Pix:	2015
Години:	01
Хвилини:	22

Мал. 57 Меню «Дата та час»

Параметр	Діапазон налаштування		
Рік	2000 2999		
Місяць	1 12		
Дата	1 31		
Години	00 23		
Хвилини	00 59		

14.5.3. Меню «Паролі»

Доступ до меню "Робота" та "Налаштування" можна обмежити, встановивши пароль. При обмеженому доступі переглянути або змінити будь-які параметри в даних меню неможливо.

Паролі	Налаштув.>		
Пароль "Робота":	Відкл.		
Введіть пароль:	1234		
Пароль "Налаштув	.": Відкл.		
Введіть пароль:	1234		

Мал. 58 Меню «Паролі»

Вказівка Якщо ви забули паролі, зверніться до компанії WILO

14.5.4. Меню «Налаштування інтерфейсу RS-485»

В даному меню здійснюється конфігурація інтерфейсу RS-485.

Система WILO Comfort Control може бути пов'язана із зовнішніми пристроями через інтерфейс RS-485 за протоколом Modbus RTU. Через інтерфейс можна встановити робочі параметри та режим роботи, зчитувати стан основних параметрів, а також журнал аварій та інформацію про поточні аварії.

RS485 I	Налаштув.>
Адреса:	1
Швидкість:	9600
Контроль парності:	None
Стоп біт:	1

Мал. 59 Меню «Налаштування інтерфейсу RS-485»

Параметр	Діапазон налаштування	Заводські установки	
Адреса в мережі	1 255	1	
Швидкість	9600 / 19200 / 3840 / 57600 / 115200	115200	
Контроль парності	None / Even / Odd	None	
Стоп біт	1/2	1	



Для отримання опису регістрів для роботи з шафою через інтерфейс RS485 зверніться до технічної служби компанії WILO

15. Підготовка до роботи та введення в експлуатацію

1.1. Закріпити шафу через кронштейни кріплення або отвори в шафі до вертикальної основи (стіна, рама).

	Pofouo	ROROWOUUR		000000000000000000
Вказівка	FUUU4e	положення	-	вертикальне,
	гермовводами донизу			

1.2. Встановити гермовводи (ущільнювальні сальники) у робоче положення.

1.3. Підключити пристрій до контуру захисного заземлення відповідно до вимог ПУЕ



Забороняється вмикати шафу в мережу без заземлення!

1.4. Електричні підключення до шафи виконати відповідно до схеми, зображеної на **мал. 7**, або за схемою підключення, що постачається в комплекті з шафою.

Переконайтеся, що напруга живлення відповідає значенню, вказаному на заводській табличці шафи та насосів.

Переконайтеся, що параметри лінії електроживлення (матеріал та переріз проводів) відповідають номінальному навантаженню та довжині лінії від розподільчого пристрою до шафи.

При виконанні електричних підключень необхідно забезпечити їх надійний контакт з клемами в шафі, для чого зачищені кінці проводів рекомендується залудити або обтиснути за допомогою відповідних кабельних наконечників.

Не допускається спільне прокладання сигнальних ліній (датчики, лінії передачі) з силовими проводами.

1.5. Підключення та підготовку до роботи насосів виконати відповідно до інструкцій та посібників на насоси.

1.6. Підключення та налаштування датчиків виконати відповідно до інструкцій на датчики.

1.7. Для захисту насосів від аварій у мережі електроживлення у шафі встановлено реле напруги (А1). Реле напруги відключить ланцюги управління шафи від мережі при неприпустимому зниженні (підвищенні) напруги в будь-якій з фаз, амплітудної асиметрії фазних напруг (перекос фаз), обриві однієї або двох фаз, порушенні послідовності чергування фаз.

Виконати налаштування уставки спрацьовування за максимальною та мінімальною напругою за допомогою потенціометра «U(%)», розміщеного на лицьовій панелі реле.

1.8. Встановити автоматичний вимикач ланцюгів керування QF1 у положення **«0**».

1.9. Встановити автоматичний вимикач перетворювача частоти QF2 у положення **«0»**.

1.10. Встановити автоматичні вимикачі захисту насосів QF3, QF4, QF5 у положення **«0»**.

1.11. Подати напругу електроживлення на пристрій, встановивши головний вимикач SA1 положення «І». У разі несправностей у мережі електроживлення або неправильної послідовності чергування фаз мережі на реле напруги A1 спалахує світлодіод «Аварія».

Для подальшої роботи усуньте несправність. Необхідно переконатися у правильності підключення вводу електроживлення (підключення нульового робочого дроту обов'язково), переконається, що напруга живлення перебуває у діапазоні уставки реле напруги.

Для зміни фазування необхідно поміняти місцями два будь-які фазні дроти на вводі електроживлення. **1.12.** Увімкнути автоматичний вимикач QF1, подавши живлення на ланцюги керування пристрою. При цьому на дверях шафи засвітиться індикатор «МЕРЕЖА», на панелі оператора засвітиться індикатор «RUN», на дисплеї з'явиться вікно «СТАН».

1.13. Здійснити пробний пуск насосів у ручному (нештатному) режимі.

Перед пуском насосів необхідно переконатися, що:

- насоси справні та готові до роботи;
- насоси підключені та перевірені відповідно до інструкції на насоси;
- корпуси насосів підключені до контуру заземлення відповідно до вимог ПУЕ;
- інженерна система підготовлена до роботи насосів;
- персонал повідомлено про включення насосів.

Ігнорування перелічених вимог може призвести до травм персоналу та виходу з ладу насосів.

Увімкнути автоматичні вимикачі QF3, QF4, QF5. Перевести перемикач вибору режиму роботи в положення "Руч". Здійснити почергове включення насосів за допомогою відповідних перемикачів на дверях шафи (див. розділ 8 цього посібника).

Обов'язково перевірте:

- відповідність напрямку обертання валу вказаному на корпусі насоса;
- відповідність реального струму електродвигунів насосів їх паспортним даним.

Вказівка

У разі виявлення невідповідності усунути їх.

Невиконання цих вказівок може призвести до виходу з експлуатації насосів.

1.14. Перевести перемикачі включення насосів у положення «0».

1.15. Встановити автоматичний вимикач перетворювача частоти QF2 у положення «I».

1.16. Перевести перемикач вибору режиму роботи у положення **«АВТ»**. Провести програмування контролера відповідно до розділу 15 цього керівництва.

1.17. Обрати на контролері необхідний режим роботи.

1.18. Пристрій готовий до роботи.

