

#COR 33P00-WA-IP31-WSK/PTC PCA v.2.02A upd11.2009

## WILO-COR-SYSTEM 1,1-...-30,0-...





## Содержание

Вид щита управления изнутри.....	4
Вид щита управления снаружи.....	5
Подключение насосной станции к щиту управления.....	6
Краткое описание регулятора (контроллера).....	8
1. Общие положения.....	9
1.1. Назначение.....	9
1.2. Сведения об изделии.....	9
1.2.1. Условные обозначения.....	9
1.2.2. Технические характеристики.....	9
2. Техника безопасности.....	9
2.1. Специальные символы в руководстве по эксплуатации.....	10
2.1.1. Предупреждение о высоком напряжении.....	10
2.1.2. Указания по технике безопасности.....	10
2.1.3. Общее предупреждение.....	10
2.1.4. Сеть IT.....	11
2.1.5. Исключите возможность непреднамеренного пуска.....	11
2.1.6. Указания по утилизации.....	11
2.1.7. Перед началом ремонтных работ.....	11
2.2. Квалификация персонала.....	11
2.3. Опасности при несоблюдении указаний по технике безопасности.....	12
2.4. Указания по технике безопасности для пользователя.....	12
2.5. Указания по технике безопасности при проведении инспекционных и монтажных работ.....	12
2.6. Самовольное изменение конструкции и производство запасных частей.....	12
2.7. Недопустимые способы эксплуатации.....	12
3. Транспортировка и временное хранение.....	12
4. Описание системы управления и принадлежностей.....	12
4.1. Описание системы управления.....	12
4.1.1. Конструктивные элементы системы управления.....	13
4.1.2. Описание силовых и сигнальных клемм.....	14
4.2. Описание регулятора.....	15
4.2.1. Внешний вид передней панели контроллера и функции кнопок.....	15
4.2.2. Основное меню.....	16
4.2.3. Меню «Установки».....	17
4.2.4. Меню «Дата і час».....	19
4.2.5. Меню «Програма».....	20
4.2.6. Меню «Журнал».....	20
4.2.7. Меню «Журнал аварий».....	20
4.2.8. Меню «Наработка насосов».....	21
4.2.9. Меню «Зміна паролю».....	21
4.2.10. Просмотр текущих аварий.....	21
4.3. Эксплуатация устройства.....	21
4.3.1. Аварийное переключение многонасосной установки.....	21
4.3.2. Недостаточный уровень воды.....	21
4.3.3. Внешнее отключение.....	22
4.3.4. Таймер.....	22
4.3.7. Защита двигателя.....	22
5. Установка.....	22
5.1. Монтаж.....	22
5.1.1. Монтаж прибора для установок отопления и кондиционирования.....	22
5.1.2. Монтаж прибора управления для установок повышения давления.....	22
5.2. Электроподключение.....	23
6. Ввод в эксплуатацию.....	23
6.1. Заводская настройка.....	23
6.2. Настройка отдельных параметров в меню.....	23
6.3. Проверка направления вращения двигателя.....	23
6.4. Настройка защиты двигателя.....	23
6.5. Датчики сигналов.....	24
7. Техническое обслуживание.....	24
8. Неисправности, их причины и устранение.....	24
9. Отображение информации на дисплее контроллера COR.....	26

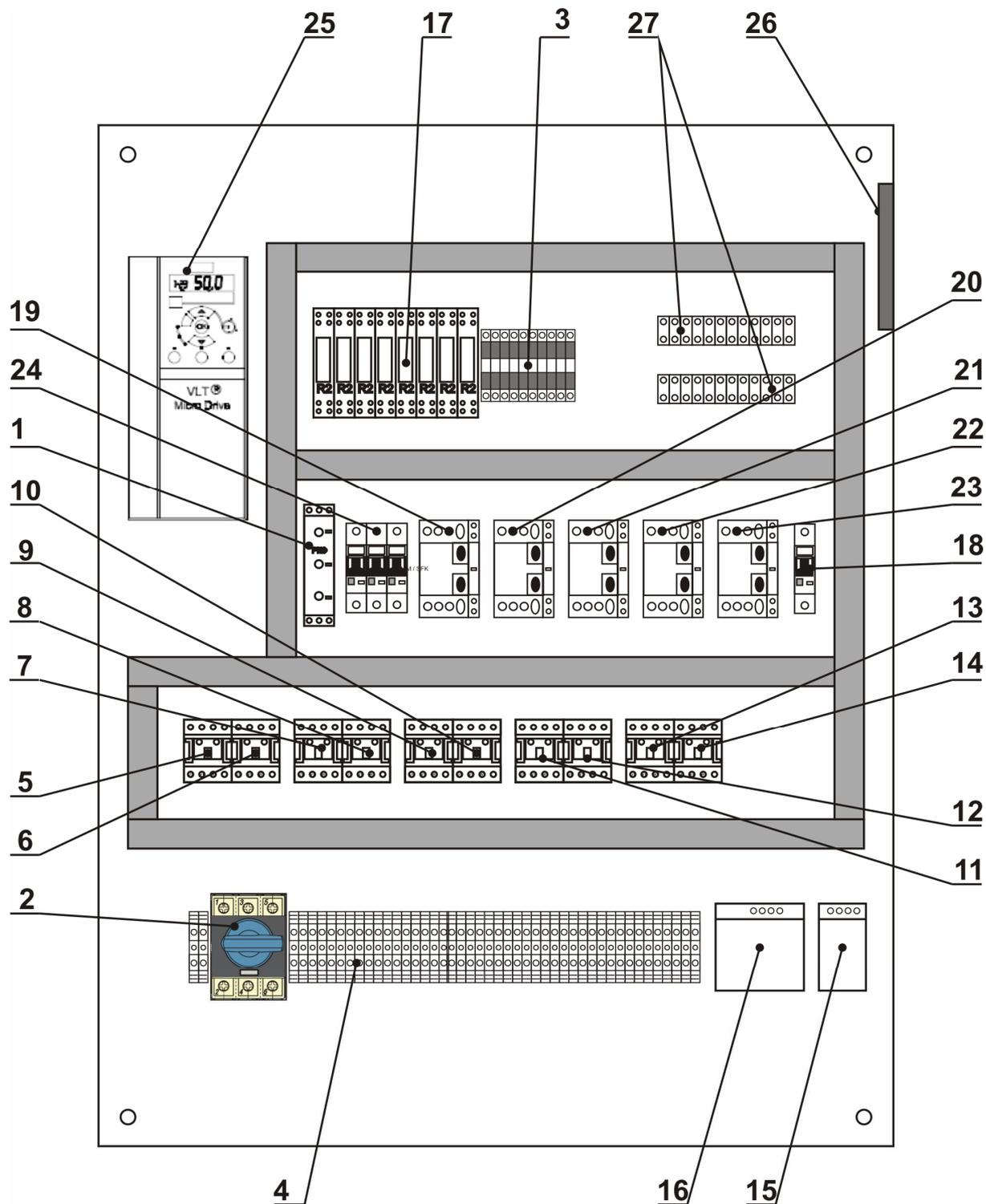
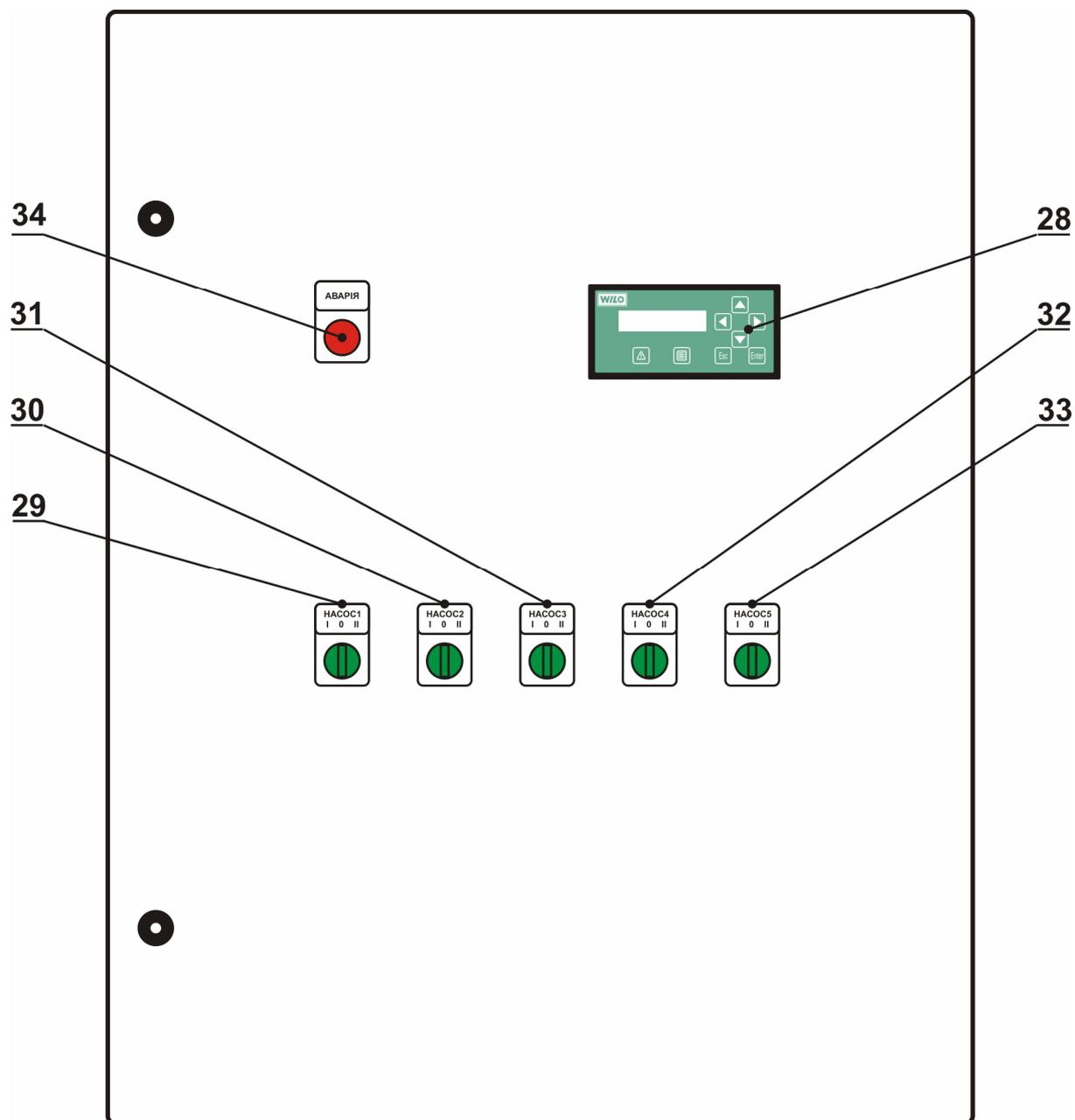


Рис.1, а. – Внутренний вид



**Рис.1,б.** – Внешний вид

**Внимание!** Завод изготовитель имеет право на внесение изменений в конструкцию.

## Подключение насосной станции.

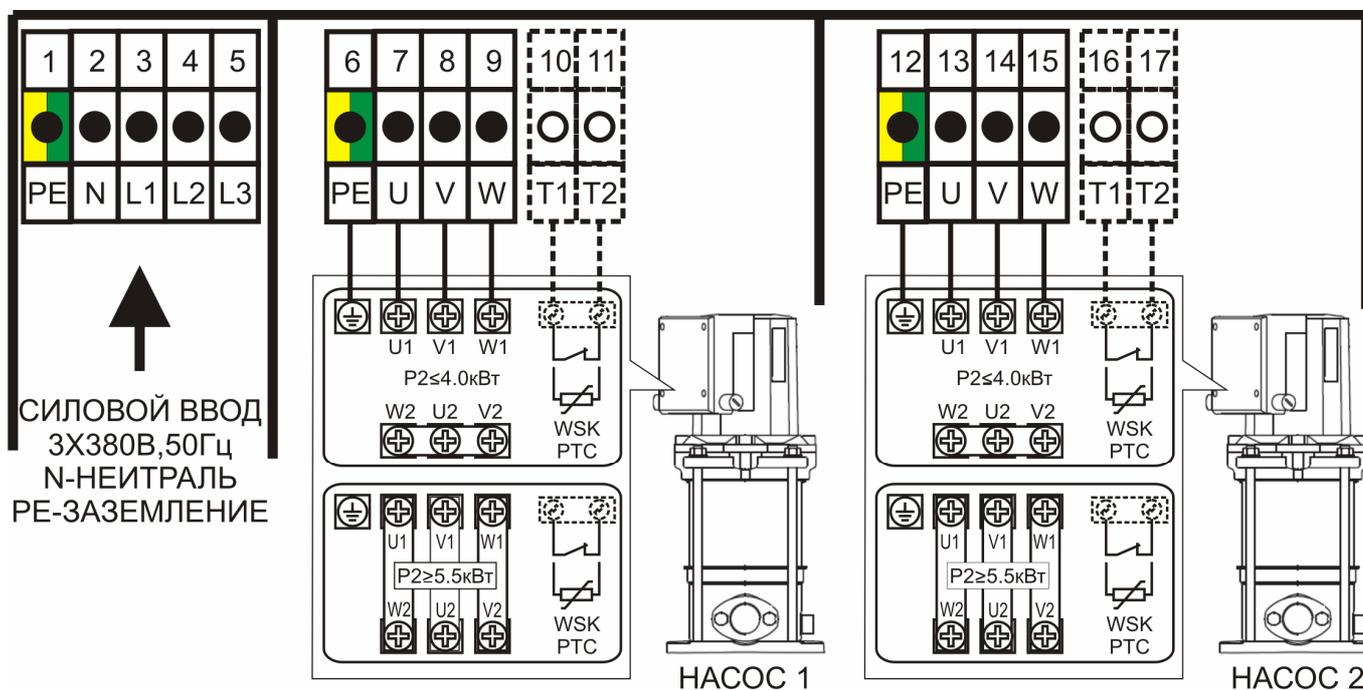


Рис 2.а Силовые цепи насосов для 1-2х насосных станций

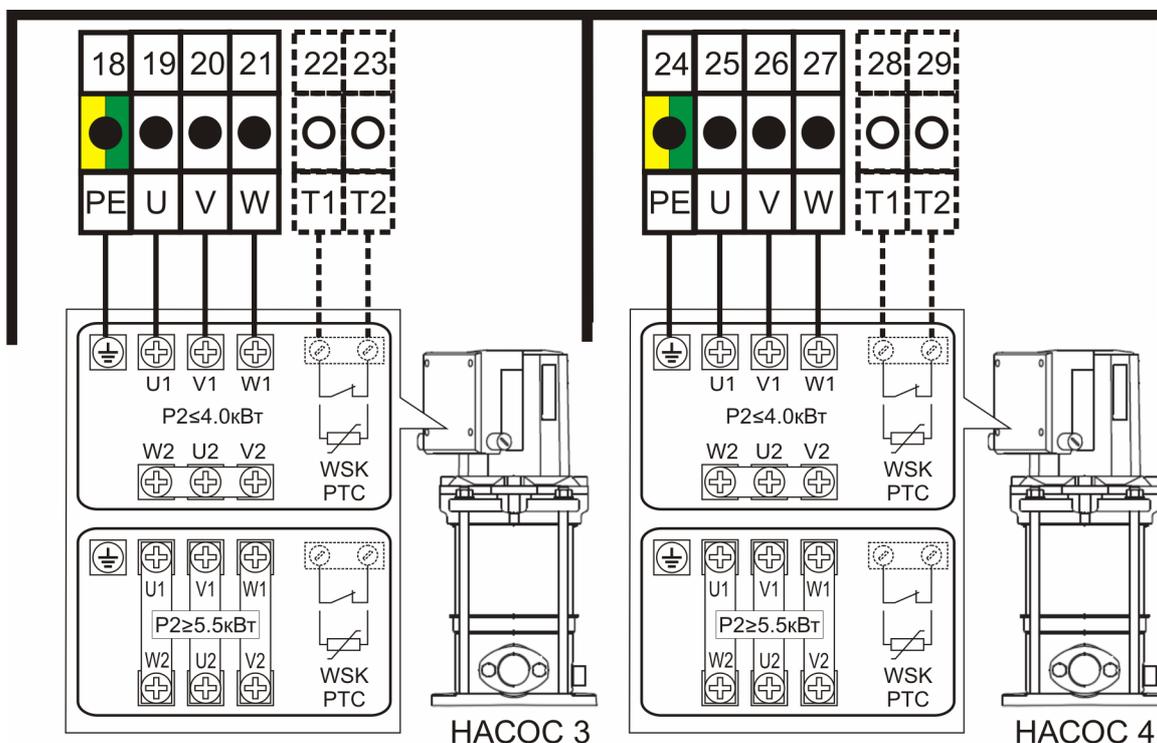


Рис 2.б Силовые цепи насосов для 3-4х насосных станций

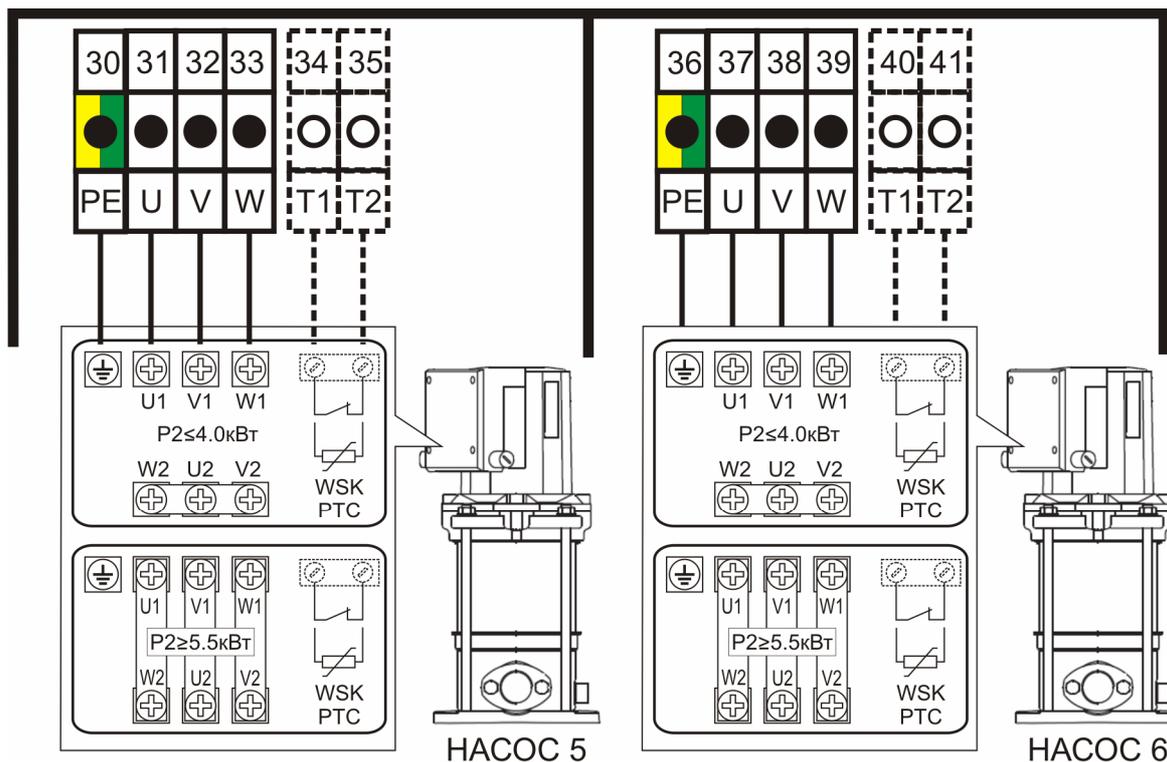


Рис 2.в Силовые цепи насосов для 5-6-и насосных станций

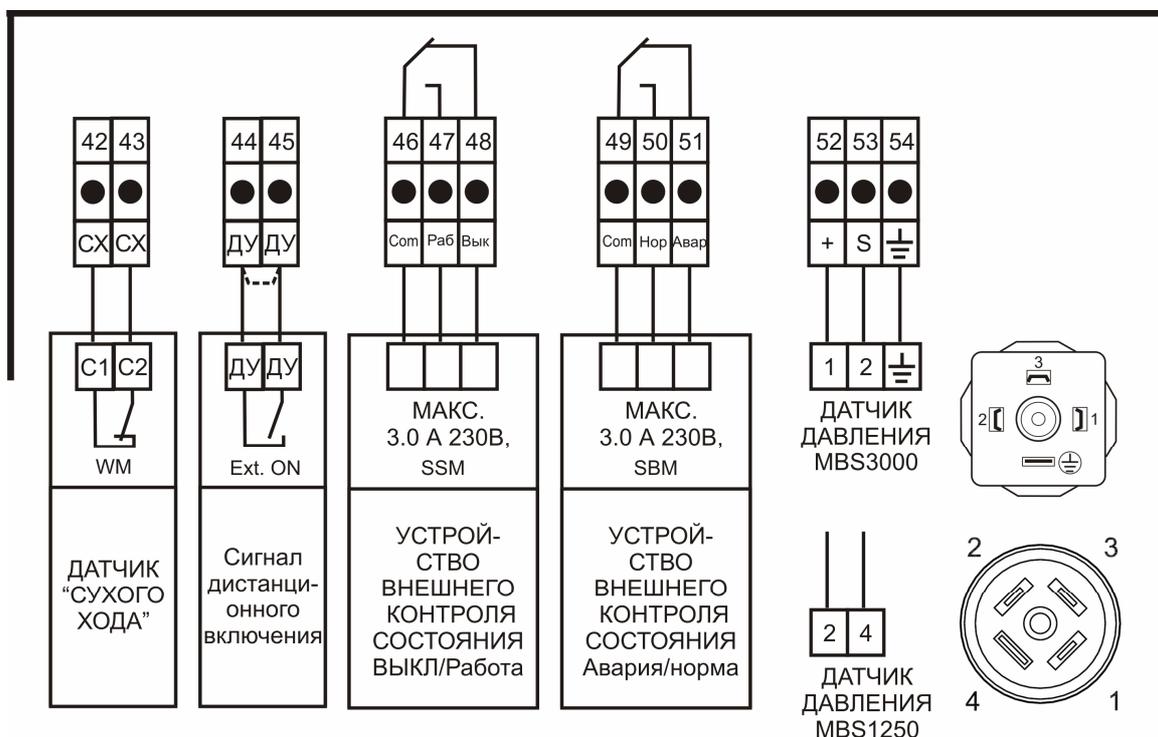
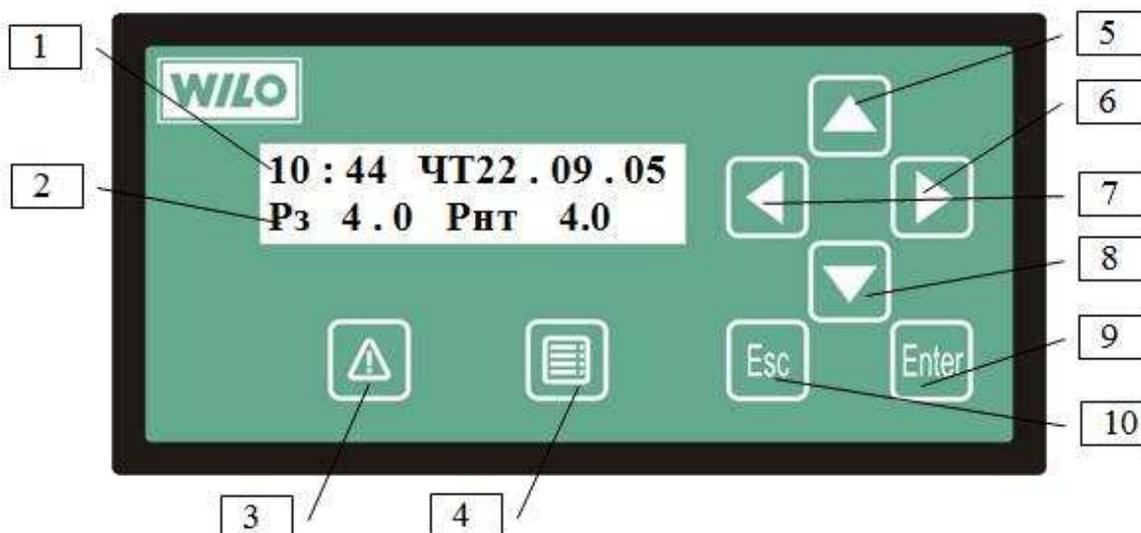


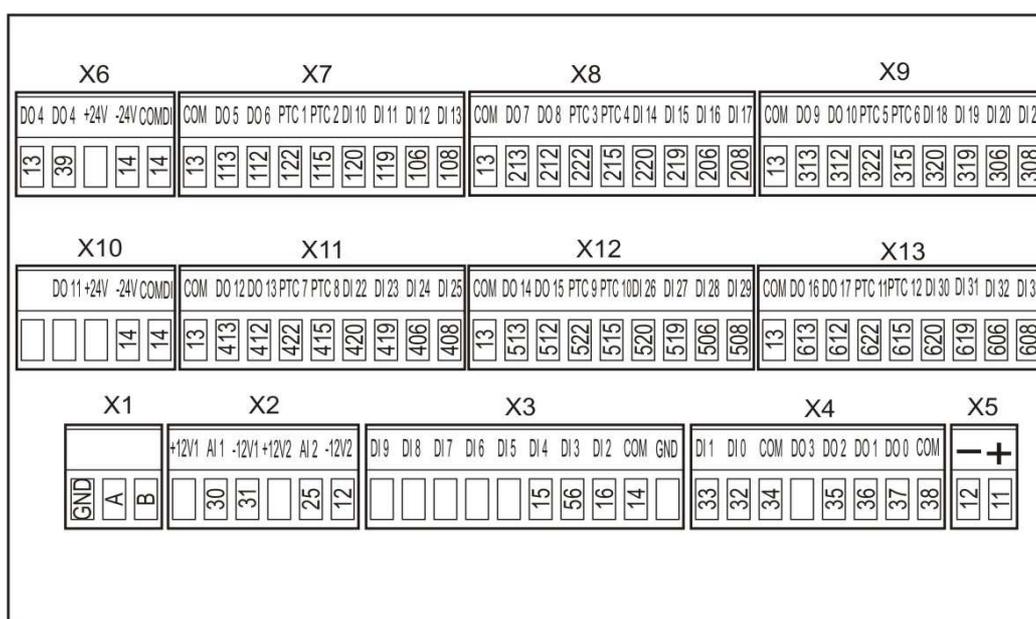
Рис.4. - Подключение сигнальных цепей к прибору управления CR-E

## Краткое описание регулятора (контроллера)



**Внешний вид передней панели и функции.**

- 1) Индикация в основном режиме текущего времени (часы : минуты) и текущей даты (день недели. месяц . год);
- 2) отображение основных параметров в основном режиме (установленное давление “Рз”, Бар; давление на выходе напорного трубопровода “Рвт”, Бар.
- 3) кнопка ПРОСМОТР АВАРИЙ;
- 4) кнопка МЕНЮ;
- 5) кнопка ВВЕРХ;
- 6) кнопка ВПРАВО;
- 7) кнопка ВЛЕВО;
- 8) кнопка ВНИЗ;
- 9) кнопка ВВОД;
- 10) кнопка ВЫХОД.



**Рис.6.** - Общий вид внешних подключений контроллера

## 1. Общие положения

Монтаж и ввод в эксплуатацию должен проводиться только специалистами!

### 1.1. Назначение

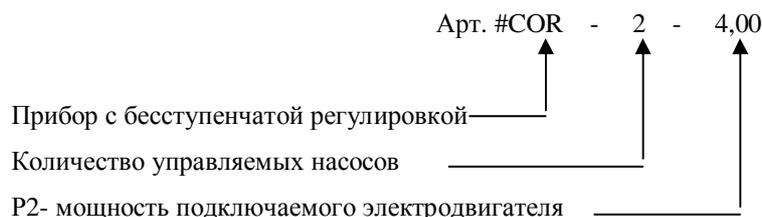
В настоящей инструкции по эксплуатации описана серия приборов управления, предназначенных для автоматического регулирования однонасосных и могонасосных установок. Описанные приборы управления были сконструированы для использования в системах средней и большой производительности, обеспечивающих:

- циркуляцию воды в системах отопления и кондиционирования районных электростанций и блочных котельных, на производстве и в технологических процессах;
- в системах водоснабжения и повышения давления в жилых высотных зданиях, гостиницах, больницах, административных и промышленных зданиях.

Благодаря комбинированию насосов с соответствующими датчиками сигналов, обеспечивается их малозумная и экономичная работа. Производительность насосов меняется в зависимости от постоянно изменяющейся потребности систем отопления и водоснабжения.

### 1.2. Сведения об изделии

#### 1.2.1. Условные обозначения



#### 1.2.2. Технические характеристики

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания	3x380 В ±10% + N + PE
Частота питающей сети	50/60 Гц
Макс. кратковременная асимметрия фаз питающей сети	± 3,0%
Коэффициент активной мощности	$\lambda \geq 0,4$ номинального значения при номинальной нагрузке
Число коммутаций входного питания	Не более 2 раз в минуту
Условия окружающей среды в соответствии с требованием стандарта	EN60664-1
Категория по перенапряжению	III

## 2. Техника безопасности

Это руководство по эксплуатации содержит основополагающие указания, которые необходимо соблюдать при монтаже и эксплуатации насоса. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию монтер, а также компетентный пользователь должны прочитать это руководство по эксплуатации. Необходимо соблюдать не только приведенные в этом пункте “Техника безопасности” общие указания по технике безопасности, но и описанные в последующих пунктах специальные предписания по технике безопасности

## 2.1. Специальные символы в руководстве по эксплуатации

Содержащиеся в этом руководстве по эксплуатации указания по технике безопасности, несоблюдение которых может создать опасность для людей, обозначаются общим символом опасности	
При предупреждении об электрическом напряжении	
Указания по технике безопасности, несоблюдение которых может нарушить работу установки, обозначаются словом	<b><u>Внимание!</u></b>

### 2.1.1. Предупреждение о высоком напряжении

Напряжение преобразователя частоты опасно, если он подключен к сети переменного тока.



Неправильный монтаж двигателя или преобразователя частоты может стать причиной повреждения оборудования, серьезных травм персонала или даже смерти. Таким образом, важно соблюдать указания настоящего руководства, а также местные и государственные нормы и правила техники безопасности.

### 2.1.2. Указания по технике безопасности

- Убедитесь, что преобразователь частоты надлежащим образом заземлен.
- Не отсоединяйте разъемы сетевого питания, двигателя и не разъединяйте другие силовые цепи, пока преобразователь частоты подключен к источнику питания.
- Защитите пользователей от напряжения электропитания.
- Защитите двигатель от перегрузки в соответствии с требованиями государственных и местных норм и правил.
- Ток утечки на землю превышает 3,5 мА.
- Кнопка [OFF] не выполняет функции защитного выключателя. Она не отключает преобразователь частоты от сети.

### 2.1.3. Общее предупреждение



#### **Предупреждение:**

Прикосновение к токоведущим частям может привести к смерти даже после того, как оборудование было отключено от сети. Убедитесь также, что отключены другие источники напряжения (подключение промежуточной цепи постоянного тока). Имейте в виду, что высокое напряжения в цепи постоянного тока может сохраняться, даже если светодиоды погасли.

Прежде чем прикасаться к потенциально опасным токоведущим частям частотных приводов любых типоразмеров, подождите, по меньшей мере, 4 минуты. Более короткий промежуток времени допускается только в том случае, если это указано на паспортной табличке конкретного блока.



#### **Ток утечки**

Ток утечки на землю привода установленного в приборе управления, превышает 3,5 мА. В соответствии со стандартом IEC 61800-5-1, усиленное защитное заземление должно производиться с помощью медного провода сечением не менее 10 мм<sup>2</sup> или же дополнительного провода PE того же сечения, что и проводники питающей сети, подключенного отдельно.

## **Датчик остаточного тока.**

Преобразователь частоты может создавать постоянный ток в защитном проводнике. Если для дополнительной защиты используется датчик остаточного тока (RCD), то на стороне питания должен устанавливаться датчик остаточного тока только типа В (с временной задержкой).

Защитное заземление привода и применение устройства RCD должны соответствовать требованиям государственных и местных норм и правил.

### **2.1.4. Сеть IT**



#### **Сеть IT**

Монтаж в случае изолированной сети электропитания, т.е. сети IT., макс. напряжение питания, допустимое при подключении к сети: 440 В. Для уменьшения нелинейных искажений предлагается использовать дополнительные сетевые фильтры.

### **2.1.5. Исключите возможность непреднамеренного пуска**



Если преобразователь частоты подключен к сети, двигатель можно запустить/остановить с помощью цифровых команд, команд с шины, заданий, с панели местного управления либо с помощью переключателей на передней панели щита управления.

- Отсоедините преобразователь частоты от сети, если для обеспечения безопасности персонала требуется защита от непреднамеренного пуска каких-либо двигателей.

- Чтобы избежать непреднамеренного пуска, перед изменением параметров обязательно нажмите кнопку [OFF], а также переведите все переключатели в положение «0» - выключено.

### **2.1.6.казания по утилизации**



Оборудование, содержащее электрические компоненты, запрещается утилизировать вместе с бытовыми отходами.

Такое оборудование следует собирать вместе с электрическими и электронными компонентами, утилизируемыми в соответствии с действующими местными нормами и правилами.

### **2.1.7. Перед началом ремонтных работ**

1. Отключите Прибор управления от сети питания (и внешнего источника постоянного тока, если он имеется).

2. Подождите завершения разряда цепи постоянного тока (4 минуты).

3. Отсоедините клеммы шины постоянного тока и клеммы тормозного резистора (если таковые имеются)

4. Отсоедините кабель от двигателя

## **2.2. Квалификация персонала**

Персонал, производящий монтаж, должен обладать соответствующей квалификацией для данных работ.

## 2.3. Опасности при несоблюдении указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может причинить вред людям и насосной установке. Несоблюдение указаний по технике безопасности приводит к потере права на возмещение ущерба. Возможные последствия:

- нарушение работы прибора/установки,
- опасность электрического или механического воздействия на человека.

## 2.4. Указания по технике безопасности для пользователя

Необходимо соблюдать соответствующие инструкции для предотвращения несчастных случаев. Исключить опасность удара током. Необходимо соблюдать инструкции VDE и местных предприятий по энергоснабжению.

## 2.5. Указания по технике безопасности при проведении инспекционных и монтажных работ

Пользователь должен позаботиться о том, чтобы все инспекционные и монтажные работы производились квалифицированным персоналом, ознакомленным с данным руководством по эксплуатации. Все работы должны производиться только при полном отключении прибора/установки.

## 2.6. Самовольное изменение конструкции и производство запасных частей

Изменение конструкции прибора допустимо только после согласования с изготовителем. Оригинальные запасные части и авторизованные производителем комплектующие обеспечивают безопасность и надежность эксплуатации. Использование других деталей снимает с изготовителя ответственность за вытекающие отсюда последствия.

## 2.7. Недопустимые способы эксплуатации

Работоспособность и безопасность прибора/установки гарантируется только при полном соблюдении требований раздела 2 настоящего руководства по эксплуатации. Указанные в каталоге/техническом паспорте технические параметры не превышать.

## 3. Транспортировка и временное хранение

**Внимание!** При транспортировке и хранении защищать щит управления от мороза, попадания воды и механических повреждений. Прибор не должен подвергаться воздействию температур, выходящих за пределы диапазона  $-20^{\circ}\text{C}$  -  $+50^{\circ}\text{C}$ .

## 4. Описание системы управления и принадлежностей

### 4.1. Описание системы управления

Цифровая система управления Comfort позволяет осуществлять бесступенчатую регулировку производительности установок отопления, вентиляции и повышения давления в зависимости от различных условий эксплуатации данных установок. Регулятор воздействует на высокотехнологичный частотный преобразователь, который позволяет плавно регулировать число оборотов насоса основной нагрузки со стандартным двигателем трехфазного тока. С изменением числа оборотов изменяется подача и, следовательно, производительность отопительной системы или установки повышения давления. Параметры регулирования системы отопления и/или повышения давления передают через специальные

датчики сигналов. В зависимости от типа датчика возможны различные виды регулирования. Регулирование числа оборотов предусмотрено только для насоса основной нагрузки. В зависимости от потребности в мощности или от заданной программы по времени не подлежащие регулировке насосы пиковой нагрузки подключаются или отключаются автоматически, причем насос основной нагрузки осуществляет при этом точную настройку на заданные значения. В зависимости от количества насосов и требований к процессу регулирования, системы регулирования имеют различную конструкцию для более мощных отопительных или вентиляционных установок обычно используются сдвоенные насосы, а в установках повышения давления может быть задействовано до шести насосов.

## 4.1.1. Конструктивные элементы системы управления

**Таблица 2. Конструктивные элементы**

Элемент (обозначение)	Рис, № поз.	Описание
Реле контроля фаз (РКФ)	Рис.1.а Поз.1.	Служит для контроля питающего фазного напряжения на предмет пропадаания фаз, перекоса фазного напряжения, контроля порядка чередования фаз.
Головной выключатель (S1)	Рис.1.а Поз.2.	Служит для включения основного питания: I –включен, O-выключен.
Предохранители	Рис.1.а Поз.3.	Защита катушек контакторов.
Клеммная колодка	Рис.1.а Поз.4.	Подключение внешних связей и устройств.
Контактор (КК1)	Рис.1.а Поз.5.	Силовой релейный коммутатор нагрузки. Обеспечивает работу насоса 1 от преобразователя частоты.
Контактор (КК2)	Рис.1.а Поз.6.	Силовой релейный коммутатор нагрузки. Обеспечивает работу насоса 1 напрямую от сети 3x380.
Контактор (КК3)	Рис.1.а Поз.7.	Силовой релейный коммутатор нагрузки. Обеспечивает работу насоса 2 от преобразователя частоты.
Контактор (КК4)	Рис.1.а Поз.8.	Силовой релейный коммутатор нагрузки. Обеспечивает работу насоса 2 напрямую от сети 3x380.
Контактор (КК5)	Рис.1.а Поз.9.	Силовой релейный коммутатор нагрузки. Обеспечивает работу насоса 3 от преобразователя частоты.
Контактор (КК6)	Рис.1.а Поз.10.	Силовой релейный коммутатор нагрузки. Обеспечивает работу насоса 3 напрямую от сети 3x380.
Контактор (КК7)	Рис.1.а Поз.11.	Силовой релейный коммутатор нагрузки. Обеспечивает работу насоса 4 от преобразователя частоты.
Контактор (КК8)	Рис.1.а Поз.12.	Силовой релейный коммутатор нагрузки. Обеспечивает работу насоса 4 напрямую от сети 3x380.
Контактор (КК9)	Рис.1.а Поз.13.	Силовой релейный коммутатор нагрузки. Обеспечивает работу насоса 5 от преобразователя частоты.
Контактор (КК10)	Рис.1.а Поз.14.	Силовой релейный коммутатор нагрузки. Обеспечивает работу насоса 5 напрямую от сети 3x380.
Блок питания 220/12 AC-DC (БП1)	Рис.1.а Поз.15.	Блок питания регулятора (контроллера).
Блок питания 220/24 AC-DC (БП2)	Рис.1.а Поз.16.	Блок питания релейных коммутаторов.
Реле DC24, 7А, 250В (P1-P9)	Рис.1.а Поз.17.	Релейные коммутаторы управления сигнализации и блокировки.
Автоматический выключатель (ВА1)	Рис.1.а Поз.18.	Автоматический выключатель защиты цепей управления.
Автомат защиты двигателя (MS1 – MS5)	Рис.1.а Поз.19-23	Автоматы защиты двигателей - обеспечивают защиту ЭД от сверхтоков, коротких замыканий и неполнофазной работы.
Автоматический выключатель (ВА3)	Рис.1.а Поз.24.	Автоматический выключатель защиты преобразователя частоты.
Преобразователь частоты	Рис.1.а Поз.25.	Преобразователь частоты*. Диапазон изменения выходной частоты 0 - 60 Гц.
Вентилятор	Рис.1.а Поз.26.	Дополнительное принудительное охлаждение силовой части.
Диод	Рис.1.а Поз.27.	Обратные и развязывающие диоды

## Продолжение таблицы 2

Элемент (обозначение)	Рис, № поз.	Описание
COR регулятор (контроллер)	Рис.1.6 Поз.28.	Обеспечивает регулирование до 6 приводных узлов максимально. 2-х строчный ЖК-дисплей выводит информацию о параметрах настройки прибора, заданные и измеренные параметры (описание меню см. п. 4.2.1. и 4.2.2.).
Переключатель режимов работы насоса 1, 2, 3, 4, 5 с подсветкой (SA1-SA6) (HL1-HL6)	Рис.1.6 Поз.29-33	Переключение режимов работы каждого из насосных агрегатов: <b>I</b> - ручной режим (для проверки направления вращения ротора насоса); <b>O</b> - выключен; <b>II</b> - автоматический режим.
Сигнальная лампа «Авария» (HL7)	Рис.1.6 Поз.34.	Обобщенная сигнализация аварии.

\* - преобразователь частоты дополнительной настройки не требует.

### 4.1.2. Описание силовых и сигнальных клемм

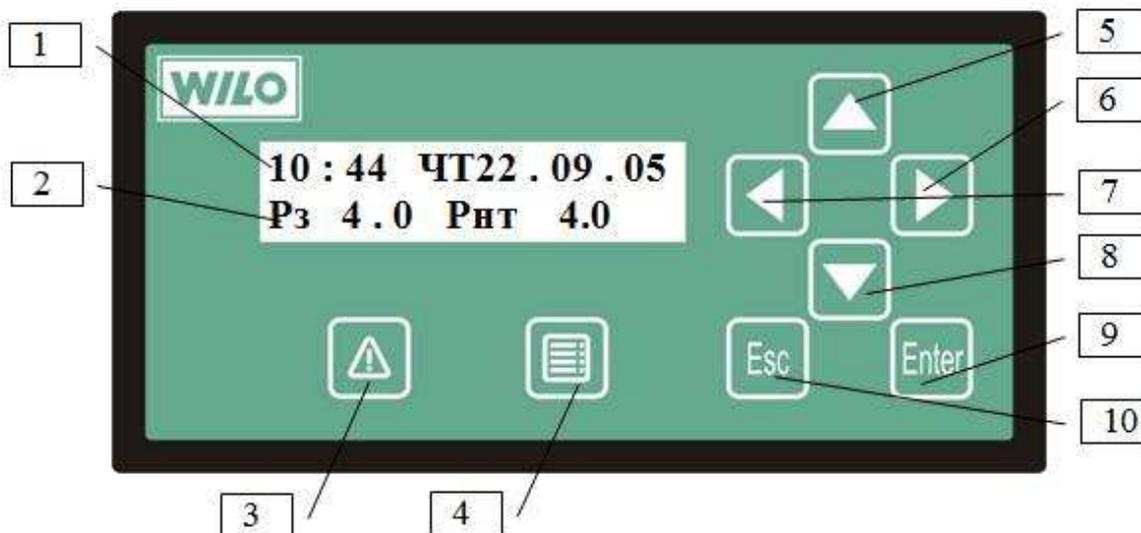
Таблица 3. Силовые и сигнальные клеммы

№ клеммы	Описание
1 2 3, 4, 5	Предназначены для подключения питающего напряжения 3x380 + нейтраль + заземление PE, где: 1 – подключение защитного заземления PE; 2 – подключение нейтрального провода N; 3, 4, 5 – подключение фаз A, B, C (соответственно) силового ввода.
6 7, 8, 9 10, 11	Подключение двигателя насоса 1: 6 – подключение защитного заземления PE электродвигателя; 7, 8, 9 – подключение фаз двигателя U, V, W соответственно; 10, 11 - подключение контактов WSK двигателя (если контакты WSK отсутствуют – установить перемычку между клеммами 10 и 11).
12 13, 14, 15 16, 17	Подключение двигателя насоса 2: 12 – подключение защитного заземления PE электродвигателя; 13, 14, 15 – подключение фаз двигателя U, V, W соответственно; 16, 17 - подключение контактов WSK двигателя (если контакты WSK отсутствуют – установить перемычку между клеммами 16 и 17).
18 19, 20, 21 22, 23	Подключение двигателя насоса 3: 18 – подключение защитного заземления PE электродвигателя; 19, 20, 21 – подключение фаз двигателя U, V, W соответственно; 22, 23 - подключение контактов WSK двигателя (если контакты WSK отсутствуют – установить перемычку между клеммами 22 и 23).
24 25, 26, 27 28, 29	Подключение двигателя насоса 4: 24 – подключение защитного заземления PE электродвигателя; 25, 26, 27 – подключение фаз двигателя U, V, W соответственно; 28, 29 - подключение контактов WSK двигателя (если контакты WSK отсутствуют – установить перемычку между клеммами 28 и 29).
30 31, 32, 33 34, 35	Подключение двигателя насоса 4: 30 – подключение защитного заземления PE электродвигателя; 31, 32, 33 – подключение фаз двигателя U, V, W соответственно; 34, 35 - подключение контактов WSK двигателя (если контакты WSK отсутствуют – установить перемычку между клеммами 34 и 35).
42, 43	Предназначены для подключения контактов реле датчика сухого хода.
44, 45	Предназначены для подключения контактов дистанционного включения станции; станция запускается при замкнутых контактах, выключается при размыкании.
46, 47, 48	предназначены для вывода дистанционной сигнализации работы станции.
49, 50, 51	предназначены для вывода дистанционной сигнализации аварии станции.
52 53 54	предназначены для подключения электронного датчика давления с выходом 4 – 20 мА, диапазон измеряемого давления датчика должен быть установлен при программировании контроллера станции. 52 – «+12В» (+Supply); 53 – «signal» (- Supply); 54 – «GND» – сигнальное заземление датчика.*

\* – **Внимание!** Короткое замыкание в цепи подключения датчика давления приводит к выходу из строя измерительных цепей регулятора (контроллера)!

## 4.2. Описание регулятора

### 4.2.1. Внешний вид передней панели контроллера и функции кнопок



1) Индикация в основном режиме текущего времени (часы : минуты) и текущей даты (день недели день . месяц . год);

2) отображение основных параметров в основном режиме (установленное давление “Рз”, Бар; давление на выходе напорного трубопровода “Рнт”, Бар.

Кроме основного экрана существуют два дополнительных (см. таблицу 4), переключение между которыми производится кнопками , .

Таблица 4

Отображение на экране	Описание
	Отображение установленного давления Рз; измеренного давления на выходе насосной станции Рнт; выходной частоты преобразователя частоты F ПЧ.
	Отображение давления на выходе насосной станции, и отображение состояния каждого насоса: X – насос выключен; E – насос находится в аварийном состоянии (перегрев по WSK, авария пускателей); M – насос включен в ручном режиме; A – насос включен в режиме АВТОМАТ и выключен; I – насос включен в режиме АВТОМАТ и включен на ПЧ; D – насос включен в режиме АВТОМАТ и включен на прямой пуск.

3) кнопка ВВЕРХ ;

4) кнопка ВЫХОД ;

5) кнопка ПРОГ/ВВОД ;

6) кнопка МЕНЮ ;

7) кнопка ВЛЕВО ;

8) кнопка ВНИЗ ;

9) кнопка ВПРАВО ;

10) кнопка ПРОСМОТР АВАРИЙ .

## 4.2.2. Основное меню

**Внимание!** Изменение настроек возможно в любом режиме работы станции, поэтому возможен пуск неработающих насосов, для предотвращения этого, перевести все насосы в режим ВЫКЛЮЧЕН, и снять сигнал дистанционного включения.

Вход в основное меню производится нажатием кнопки .

Все пункты меню защищены паролем, который вводится при входе в меню. Имеется 4 уровня доступа:

**уровень 0** – позволяет просматривать все параметры, устанавливать дату и время, просматривать журнал аварий и наработки насосов;

**уровень 1** – дополнительно к уровню 0 позволяет изменять установленное давление на выходе станции Pз, устанавливать режим работы по программе недельного таймера, и изменять программу недельного таймера, изменять пароль уровня доступа 1;

**уровень 2** – дополнительно к уровню 1, позволяет изменять все параметры, сбрасывать наработки насосов, изменять пароль уровня доступа 2;

**уровень 3** – дополнительно к уровню 2 позволяет очистить журнал аварий.

В заводских установках контроллера пароль уровня 1 и 2 установлен «000000», уровень доступа 3 не может быть изменен, уровень 3 – уровень доступа для технических специалистов представителя поставщика, которые проводят гарантийное и послегарантийное обслуживание.

При попытке изменения или сброса параметра уровень доступа которого выше, чем уровень доступа который был установлен при входе в меню, будет отображаться предупреждение «Нема доступу», если доступ соответствует, то будет предложено, подтвердить изменение параметра.

После нажатии кнопки  будет предложено ввести пароль:

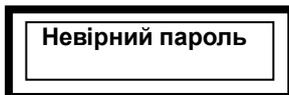
Введіть пароль  
0 \*\*\*\*\*

При отказе ввода пароля (нажатие кнопки ) будет установлен уровень доступа 1. Выбор изменяемой цифры производится кнопками  и , изменение выбранной цифры – кнопками  ,  . Ввод пароля осуществляется кнопкой  . Если пароль введен правильный то отобразится:

Рівень доступу  
- 2 -

с указанием уровня доступа.

Если пароль введен неверно, то на дисплее отобразится:



и будет установлен уровень доступа 0.

Выбор пунктов меню производится кнопками , .

При входе в главное меню на верхней строке ЖКИ дисплея будет отображаться «Головне меню» - и номер пункта меню в нижней строке название пункта меню:

- 1) «Установки» – установка основных параметров станции;
- 2) «Дата і час» – установки текущей даты и времени;
- 3) «Програма» – программирование недельного таймера;
- 4) «Журнал» – просмотр журнала возникновения аварий станции, и просмотр наработок насосов;
- 5) «Зміна пароллю» – изменение паролей уровня доступа 1 и 2.

Вход в выбранное меню производится путем нажатия кнопки . Выход из меню производится нажатием кнопки .

### 4.2.3. Меню «Установки»

#### 1) Заданий тиск $P_z$ , Бар (заданное давление).

Давление которое насосная станция будет поддерживать на выходе, минимально возможное установленное давление может быть не ниже чем значение гистерезиса, а максимально возможное не выше чем диапазон используемого датчика давления минус значение гистерезиса; уровень доступа 1;

#### 2) Гістерезис $\Delta P_z$ , Бар (гистерезис заданного давления).

Максимальная разница между установленным давлением и давлением на выходе станции. Включение насосов будет происходить если давление на выходе насосной станции будет ниже  $P_z - \Delta P_z$ , а выключение если выше  $P_z + \Delta P_z$ ; уровень доступа 2.

Минимально возможное значение гистерезиса 0.1 Бар.

Максимально возможное значение гистерезиса 3.0 Бар.

#### 3) Гістерезис $\Delta P_z$ без ПЧ, Бар (гистерезис заданного давления без преобразователя частоты).

То же, что и (2) только при работе без частотного преобразователя (см.п.4.2.3 (18)); уровень доступа 2.

Минимально возможное значение гистерезиса 0.1 Бар.

Максимально возможное значение гистерезиса 3.0 Бар.

#### 4) Максимальн. тиск $P_{max}$ , Бар (максимальное давление).

Давление, при котором насосная станция будет формировать аварию «ВИСОКИЙ ТИСК» (высокое давление) и отключать все включенные насосы; уровень доступа 2.

#### 5) Мінімальний тиск $P_{min}$ , Бар (минимальное давление).

Давление, при котором насосная станция формирует аварию «НИЗЬКИЙ ТИСК» (низкое давление), если давление на выходе насосной станции ниже установленного уровня в течении времени

установленного в параметре «ЗатрНИЗК ТИСК», при условии что работает один и более насосов. Для

сброса аварии нажать кнопку . Уровень доступа 2.

**6) Затр НИЗК ТИСК Tnt, сек** (задержка по низкому давлению)

Задержка формирования аварии «НИЗКИЙ ТИСК» и выключения насосов, уровень доступа 2.

**7) Макс. частота ПЧ Fmax, Гц** (максимальная частота преобразователя частоты).

Максимальная выходная частота частотного преобразователя, уровень доступа 2

Максимально возможное значение - 60 Гц.

Минимальное значение – 40 Гц;

**8) Мин. частота ПЧ Fmin, Гц** (минимальная частота преобразователя частоты).

Минимальная выходная частота частотного преобразователя, уровень доступа 2.

Максимально возможное значение - 40 Гц

Минимальное значение – 5 Гц;

**9) Швид. зм. част. ПЧ Vпч, Гц/сек.** (скорость изменения частоты преобразователя частоты).

Скорость нарастания или снижения выходной частоты частотного преобразователя, Гц/сек. – скорость с которой будет увеличиваться или уменьшаться выходная частота частотного преобразователя поддержания давления, если выходное давление выходит за пределы установленного гистерезиса, уровень доступа 2.

Максимально возможное значение 4 Гц/сек.

Минимальное значение – 0.1 Гц/сек

**10) Шв. зм. ч. ПЧ рег. Vпч, Гц/сек.** (скорость изменения частоты регулирования).

Скорость нарастания или снижения выходной частоты частотного преобразователя, Гц/сек. – скорость с которой будет увеличиваться или уменьшаться выходная частота частотного преобразователя поддержания давления, если давление на выходе насосной станции находится внутри установленного гистерезиса, уровень доступа 2.

Максимально возможное значение 4 Гц/сек.

Минимальное значение – 0.1 Гц/сек.

**11) Част. ПЧ реж.очик Fsbu, Гц** (частота преобразователя частоты в режиме ожидания).

Установленная частота выходного напряжения частотного преобразователя для перехода станции в режим ожидания. Под режимом ожидания понимается отключение насоса, если частота выходного напряжения ниже Fsbu в течении установленного времени задержки перехода в режим ожидания (Tsbu), уровень доступа 2.

Максимально возможное значение - 60 Гц.

Минимальное значение – 5 Гц;

**12) Затрим.реж.очик. Tsby, сек** (задержка перехода в режим ожидания).

Время задержки перехода станции в режим ожидания, уровень доступа 2.

Максимально возможное значение - 600 сек.

Минимальное значение – 0.1сек.

**13) Затрим. вкл. насос, сек** (задержка включения/выключения насоса).

Время ожидания, которое выдерживает насосная станция перед включением следующего насоса для увеличения давления, если давление ниже установленного; либо отключения следующего насоса, если давление на выходе насосной станции выше установленного, уровень доступа 2.

Максимально возможное значение - 600 сек.

Минимальное значение – 0.1сек.

#### **14) Затрим. пускач Тпс, сек (задержка пускателя).**

Время паузы между отключением двигателя насоса от частотного преобразователя и подключения к промышленной сети. Выбирается в зависимости от мощности двигателя насоса, уровень доступа 2.

Максимально возможное значение - 3.0 сек.

Минимальное значение – 0.1сек.

#### **15) Затр вимк по СХ Тзат, сек (задержка выключения по сухому ходу).**

Задержка отключения/включения аварии работы насоса на сухую, а так же отключения насосов по высокому давлению и по аварии неисправности датчика давления, уровень доступа 2.

Максимально возможное значение - 60 сек.

Минимальное значение – 0.1сек.

#### **16) Работа за програмою, ВКЛ./ВИКЛ. (работа по программе).**

Включение/выключение недельного таймера – если в состоянии «ВКЛ.», то установленное давление задается в соответствии с программой недельного таймера, если в состоянии «ВЫКЛ.», то установленное давление будет то, которое задано в параметре 1 данного меню, уровень доступа 2;

#### **17) Датчик тиску (датчик давления).**

Диапазон измерения используемого датчика давления – выбирается из ряда датчиков с выходом 4-20 мА, уровень доступа 2.

Варианты выбора:

0-6 Бар,

0-10 Бар,

0-16 Бар,

0-25 Бар.

#### **18) Работа без ПЧ, ВКЛ./ВИКЛ (работа без преобразователя частоты).**

Разрешается или запрещается работа насосной станции при неисправном частотном преобразователе. Если режим рашен (состояние «ВКЛ»), то станция будет автоматически переходить в режим работы без частотного преобразователя, и обратно. При этом насосы будут включаться напрямую, давление будет поддерживаться с гистерезисом  $\Delta P_z$  без ПЧ (см.п.4.2.3 (3)), уровень доступа 2.

### **4.2.4. Меню «Дата і час»**

В этом меню устанавливается текущие дата и время. При установке в верхней строке ЖКИ дисплея отображается «Дата і час» и номер устанавливаемого значения, а в нижней строке текущие время и дата в том же формате, что и в основном режиме. Выбор устанавливаемого значения

производится кнопками  , изменение значения  . Выход из меню с сохранением

измененных значений производится нажатием кнопки , выход из меню без сохранения измененных значений производится нажатием кнопки .

## 4.2.5. Меню «Програма»

Меню предназначено для редактирования программы недельного таймера. При входе в меню в верхней строке ЖКИ дисплея отображается «Програма і День тижня», для которого будет производиться редактирование программы. Выбор дня недели производится кнопками  , выход в основное меню производится нажатием кнопки . После выбора дня недели нажатием кнопки  производится вход в меню редактирования программы выбранного дня недели. При входе в меню редактирования, в верхней строке слева ЖКИ дисплея, будет отображаться день недели, а по центру величина давления в Бар., под значением давления будет отображаться число, которое соответствует часу в течении которого будет установлено указанное давление. Выбор часа производится кнопками  , изменение величины давления кнопками  , сохранение измененного давления – кнопкой , выход из меню редактирования – кнопкой . Максимально возможное значение давления равно верхнему значению применяемого датчика давления, минимально возможное значение давления равно нулю.

## 4.2.6. Меню «Журнал»

Меню Журнал содержит в себе два пункта: «Журнал аварій» и «Наробіток насоса». Выбор пунктов производится кнопками  , вход в выбранное меню производится кнопкой , выход из меню из меню кнопкой .

## 4.2.7. Меню «Журнал аварій»

В этом меню производится просмотр возникших аварий в процессе работы станции. При входе в меню отображается последняя возникшая авария. При просмотре журнала аварий, в верхней строке ЖКИ дисплея отображается время и дата возникновения аварии в формате «час. минуты. секунды день месяц год». В нижней строке отображается тип аварии, начиная с первой по порядку, с помощью кнопок  , можно просмотреть какие аварии присутствуют в момент времени, записанный в журнале аварий. С помощью кнопок   производится просмотр всех записей журнала. Для сброса журнала аварий, в режиме просмотра аварий нажать кнопку , при этом будет запрошено подтверждение сброса журнала аварий - «Очистити журнал аварій?», при этом в случае если будет

нажата кнопка , то журнал аварий будет сброшен, если нажата кнопка , то журнал аварий сброшен не будет.

## 4.2.8. Меню «Нарботка насосов»

При входе в это меню, в верхней строке ЖКИ дисплея будет отображаться “Насос” и номер насоса, выбор номера насоса производится кнопками  . В нижней строке ЖКИ дисплея отображается наработка выбранного в насоса в формате ЧЧЧЧЧЧ.ММ.СС, где Ч – часы, М – минуты, С – секунды. Для сброса времени наработки нажать кнопку , после чего будет запрошено подтверждение, и в зависимости от нажатия на кнопку  или , время наработки насоса будет сброшено или нет.

**Примечание:** если кнопки не были нажаты в течении 15 сек., индикация перейдет в основной режим, в каком бы режиме до этого контроллер не находился.

## 4.2.9. Меню «Зміна паролю»

Для изменения паролей доступа, выбрать соответствующий пароль, затем ввести новый пароль, и подтвердить. Пароль будет изменен. Причем, при доступе с уровнем 0 изменение паролей недоступно, для изменения пароля доступа 1 необходим доступ 1 или 2 или 3, для изменения пароля уровня доступа 2 доступа необходим уровень доступа 2 или 3. Пароль уровня доступа 3 не может быть изменен.

## 4.2.10. Просмотр текущих аварий

При возникновении какой либо аварии, на ЖКИ дисплее в основном режиме индикации в верхней строке будет периодически отображаться надпись «АВАРІЯ СТАНЦІЇ». При этом есть возможность просмотреть сообщения об аварии, существующие в данный момент. Просмотр аварий производится кнопкой . При входе в меню просмотра аварий, в верхней строке ЖКИ дисплея отображается надпись «Аварія» и номер аварии, в нижней строке отображается расширенное название аварии.

Перебор присутствующих аварий производится кнопками  .

## 4.3 Эксплуатация устройства

### 4.3.1. Аварийное переключение многонасосной установки

В автоматическом режиме: при неисправности насоса основной нагрузки, он отключается; автоматика переключает на частотный преобразователь один из насосов пиковой нагрузки.

В режиме работы напрямую от сети: при неисправности насос отключается, установка продолжает работать с оставшимися насосами.

### 4.3.2. Недостаточный уровень воды

Вход запрограммирован в качестве размыкающего контакта

Сигнал реле контроля давления на входе (не входит в комплект поставки) передается через беспотенциальный контакт. При размыкании контакта все работающий насосы отключаются немедленно. После повышения давления установка запускается с задержкой  $T_{зат}$ , см.п.4.2.3.(15).

Низкое давление на входе установки вызывает срабатывание ЗЭМ и загорается красная лампа, сообщающая о неисправности. После устранения неисправности сообщение исчезает (автоматическое квитирование).

#### 4.3.3. Внешнее отключение

Насосы пиковой и основной нагрузок отключаются поочередно. Отключение имеет приоритет по сравнению с другими функциями.

#### 4.3.4. Таймер

Регулятор оснащен встроенным таймером. Таймер снабжен устройством переключения заданных значений, для каждого дня недели предусмотрена индивидуальная программа. Переключение заданного значения: для каждого часа дня установлено заданное значение.

#### 4.3.7. Защита двигателя

**Тепловая защита двигателя WSK** (контакт тепловой защиты обмотки) **SSM** (встроенная защита двигателя). Обмотка двигателей насосов WILO с мокрым ротором защищена от перегрева с помощью специального контакта тепловой защиты. Биметаллическое реле размыкается при превышении допустимой температуры и замыкается, если температура опускается ниже критического уровня. Неисправность может быть квитирована при помощи устройства управления. Насосы с мокрым ротором серии TOP имеют защиту SSM.

##### Защита двигателя от токов перегрузки ТЗД

Токовая защита приводов насосов выполнена на автоматических выключателях (типа MS) с интегрированной тепловой защитой, осуществляемой по трем фазам.

Контроль защиты двигателей осуществляется только если насос введен в работу (положение переключателя режимов насоса в положении I или II). Если насос выключен, то аварии, возникающие в следствии срабатывания цепей защиты двигателя, не опрашиваются и не вызывают состояния «АВАРИЯ» насосной станции, а текущие состояния аварии защиты двигателя сбрасываются.

## 5. Установка

### 5.1. Монтаж

#### 5.1.1. Монтаж прибора для установок отопления и кондиционирования

Настенная установка: крепление жестко инсталлированного настенного прибора осуществляется при помощи 4-х шурупов, 6мм или 8мм для тяжелых приборов. Напольная установка: прибор свободно устанавливается на ровную поверхность. В качестве принадлежностей может быть поставлен монтажный цоколь для подводки кабеля. Максимальная температура внутри распределительного шкафа не должна превышать 40°C. В случае необходимости для осуществления принудительной вентиляции в шкафу должен быть установлен вентилятор.

#### 5.1.2. Монтаж прибора управления для установок повышения давления

В установках повышения давления прибор управления монтируется на компактной установке.

## 5.2. Электроподключение

Подключение насосов производится в соответствии с инструкциями по монтажу и эксплуатации насосов. Следует использовать экранированные кабели. для достижения наилучшего экранирующего эффекта экран размещается с двух сторон: в приборе управления на планку заземления и в клемную коробку двигателя на болт заземления.

Подключение внешних датчиков сигналов: смотри инструкцию по монтажу и эксплуатации соответствующего датчика. Кабели датчиков должны быть экранирующими. Следить за правильностью защиты кабелей.

Внешнее Вкл./Выкл.: после удаления переключки, через клеммы “Дистанционное включение” может быть подключен контакт для дистанционного включения/выключения (беспотенциальный контакт), с помощью которого автоматический режим регулирования может быть включен или выключен. данная функция является приоритетной, а все остальные - второстепенными.

Насосы, работающие в ручном режиме (положение «I» переключателя на передней панели) не могут быть отключены с помощью дистанционного включения/выключения.

Контакт закрыт: автоматика включена

Контакт открыт: автоматика отключена.

**Внимание!** Не подавать на клеммы постороннего напряжения!

## 6. Ввод в эксплуатацию

Мероприятия, необходимые для ввода в эксплуатацию, описаны в инструкции по монтажу и эксплуатации установки в целом.

После завершения всех настроек следует проверить все функции установки.

### 6.1. Заводская настройка

Регулятор имеет предварительную заводскую настройку (см.п.9, таблица 6 ).

### 6.2. Настройка отдельных параметров в меню

Настройка параметров для отдельных видов регулирования описана в п.4.2.

### 6.3. Проверка направления вращения двигателя

При кратковременном включении каждого насоса в ручном режиме проверить, совпадает ли направление вращения со стрелкой на корпусе насоса. Для насосов с мокрым ротором неправильное направление вращения отображается при помощи светодиода на клемной коробке (см. инструкцию по эксплуатации для насосов).

При неправильном направлении вращения насосов в режиме работы от сети следует поменять местами любые две фазы подключения насоса.

### 6.4. Настройка защиты двигателя

Контакт защиты обмоток WSK не требуют настройки.

Тепловая защита двигателя (ТЗД): двигатель защищен устройством тепловой защиты (типа MS). Защита должна быть настроена на значение номинального тока двигателя. Тепловая защита двигателя работают в автоматическом и ручном режимах.

## 6.5. Датчики сигналов

При установке датчиков, следует обращать внимание на инструкцию по их монтажу и эксплуатации. При использовании датчиков сигналов (датчиков расхода) других производителей, необходимо пользоваться инструкциями по монтажу и эксплуатации соответствующих производителей.

## 7. Техническое обслуживание

Распределительный шкаф должен содержаться в чистоте. В случаях загрязнений распределительного шкафа и вентилятора их следует очистить. Не реже одного раза в квартал следует контролировать контакты защиты и контакты силовых коммутаторов насосов на предмет обгорания и при необходимости заменять.

**Внимание!** Технический осмотр и обслуживание следует проводить не реже 1-го раза в месяц

## 8. Неисправности, их причины и устранение

Сообщения о неисправностях и их интерпретация приведены в таблице 5.

Таблица 5

сообщение	Описание возможной неисправности	Необходимые действия для устранения неисправности
#1 ВИСОКИЙ ТИСК	Измеренное давление на выходе насосной станции (Pнт) выше установленного максимального давления (п.4.2.3(4)). 1. Электронный датчик давления неисправен. 2. Неправильно выбран тип датчика. 3. Высокое давление на входе насосной станции. 4. Максимальное давление установлено ниже чем рабочий диапазон станции.	1. Заменить электронный датчик давления. 2. Проверить правильность показаний датчика давления на выходе насосной станции (Pнт) на экране контроллера в сравнении со стрелочным манометром, если показания отличаются проверить установку типа датчика (п.4.2.3(17)). 3. ---- 4. Проверить настройку максимального давления (п.4.2.3(4))
#2 НИЗЬКИЙ ТИСК	Измеренное давление на выходе насосной станции (Pнт) ниже установленного минимального давления (п.4.2.3.(5)). 1. Электронный датчик давления неисправен. 2. Неправильно выбран тип датчика. 3. Возможна работа не всех насосов, в следствии возникшей аварии каких либо насосов, или пускателей, или отсутствия питания 24 В. 4. Большой расход воды, порыв трубопровода. 5. “Завоздушивание” насосов. 6. Отсутствие воды на входе насосной станции. 7. Неисправность клапана байпаса, или байпасирование насосов. 8. Перекрыты задвижки на входе и/или выходе насосов.	1. Заменить электронный датчик давления. 2. Проверить правильность показаний датчика давления на выходе насосной станции (Pнт) на экране контроллера в сравнении со стрелочным манометром в , если показания отличаются проверить установку типа датчика (п.4.2.3.(17)). 3. Устранить неисправность насосов, или заменить насосы, проверить предохранители пускателей (рис.1,поз.3, проверить автомат БП24В (см рис.1,поз.18). 4. Устранить порыв трубопровода. 5. Спустить воздух из насосов через специальные пробки. 6. Возобновить подачу воды к насосной станции, или открыть задвижки. 7. Перекрыть задвижку байпаса до устранения неисправности клапана, устранить байпасирование насосов. 8. Открыть необходимые задвижки
#3 СУХИЙ ХІД	Авария возникает при отсутствии подпора воды на входе станции, величина подпора определяется датчиком сухого хода	Устранить причину недостатка воды
#4 КОНТРОЛЬ ФАЗ	Авария возникает при выходе величины питающего напряжения 380 ВА за пределы допустимого диапазона, и/или неправильного чередования фаз питающего напряжения	Устранить причину нарушения питания
#6 ПЕРЕТВОРЮВА Ч ЧАСТОТИ	1. Отсутствие питания ПЧ (индикатор ПЧ не светится). 2. Обрыв одного из фазных проводов питания ПЧ. 3. Величина питающего напряжения выходит за пределы допустимого диапазона. 4. Обрыв или короткое замыкание в цепи питания двигателя 5. Неисправность ПЧ .	1. Проверить автомат защиты (см. рис.1,поз.24). 2. Проверить питание ПЧ и устранить обрыв. 3. Устранить причину нарушения питания. 4. Устранить аварию в цепях питания двигателя. 5. Заменить ПЧ.
#7 ДАТЧИКА ТИСКУ	Авария возникает если величина тока электронного датчика давление ниже 2 мА. 1 Обрыв или короткое замыкание линии подключения датчика давления. 2. Неправильно выбран тип датчика давления. 3. Неисправность датчика давления.	1. Проверить линию подключения датчика давления. 2. Проверить правильность показаний датчика давления на выходе насосной станции (Pнт) на экране контроллера в сравнении со стрелочным манометром в , если показания отличаются проверить установку типа датчика (п.4.2.3.(17)). 3. Заменить датчик давления.
#9,#13,#17,#21,#25,#29 ПУСКАЧ ПЧ1, ПЧ2, ПЧ3, ПЧ4, ПЧ5, ПЧ6	1. Перегорание предохранителя защиты пускателя КК1 (КК1, КК3, КК5, КК7, КК9). 2. Отсутствует питание 24 В.	1. Проверить предохранители (см. рис.1,поз.3) 2. Проверить автомат защиты источника питания 24 В (см. рис.1,поз.18), проверить источник питания 24 В (см. рис.1,поз.16).
#10,#14,#18,#22,#26,#30 ПУСКАЧ ПП1, ПП2, ПП3, ПП4, ПП5, ПП6	1. Перегорание предохранителя защиты пускателя КК2 (КК2, КК4, КК6, КК8, КК10). 2. Отсутствует питание 24 В.	1. Проверить предохранители (см. рис.1,поз.3) 2. Проверить автомат защиты источника питания 24 В (см. рис.1,поз.18), проверить источник питания 24 В (см.рис.1,поз.16).
#11,#15,#19,#23,#27,#31 ПЧ НАСОС 1,2,3,4,5,6	Авария возникает при работе двигателя с ПЧ, частота выходного напряжения ПЧ не может достичь установленного значения.	Проверить правильность установки данных двигателя в ПЧ, и проверить не перегружается ли двигатель. Уменьшить максимальную частоту выходного напряжения ПЧ Fmax (см п.4.2.3.(7)).
#12,#16,#20.#24,#28,#32 НАСОС 1,2,3,4,5,6	1. Перегрев обмоток двигателя при работе на прямом пуске или с ПЧ. 2. Выключение двигателя токовой защитой (MS) при работе на прямом пуске.	1. Проверить температуру обмоток, проверить крыльчатку обдува двигателя, устранить перегрузку двигателя, увеличить минимальную частоту выходного напряжения ПЧ (см.п.4.2.3.(8)), проверить цепь подключения датчика перегрева обмоток двигателя. 2. Проверить токовую защиту (см.рис.1,поз.19-23), устранить перегрузку двигателя.

**Внимание!** В случае срабатывания автоматов защиты двигателей (MS1 – MS5) при переключении насосов в режим работы от сети, необходимо проверить номинальные токи электродвигателей и установить максимальную частоту преобразователя частоты в значение 52-53Гц, так же увеличить время паузы между отключением двигателя насоса от частотного преобразователя и включением к питающей сети (п.4.2.3.(14)).

## 9. Отображение информации на дисплее контроллера COR

Таблица 6

Индикация на ЖК - дисплее	Настраиваемые параметры (заводская установка)	Описание меню	Связи меню
<b>Головне меню 1 Установки</b>		См. гл. 4.2.2. Пункт основного меню	
<b>Заданий тиск Pз &gt; 4.0&lt; Бар</b>	Минимальное значение ΔPз; максимальное значение – диапазон датчика давления минус ΔPз (4,0)	См. гл. 4.2.3.(1) Устанавливается давление, поддерживаемое на выходе насосной станции.	Для нормальной работы необходимо устанавливать значение после выбора диапазона датчика и установки гистерезиса
<b>Гістерезис Pз ΔPз &gt;1.0&lt; Бар</b>	От 0.5 до 2.0 бар (0,5)	См. гл. 4.2.3.(2) Максимально допустимое отклонение давления от установленного (Pз) на выходе насосной станции.	Для нормальной работы необходимо после установки значения в этом меню проверить установленное значение в меню установки заданного давления на выходе насосной станции.
<b>Гістерезис Pз без ПЧ ΔPз &gt;1.0&lt; Бар</b>	От 0.1 до 3.0 бар (1,0)	См. гл. 4.2.3.(3) Гистерезис установленного давления при работе без преобразователя частоты	Активен при выборе «ВКЛ» в параметре «Работа без ПЧ» (п.4.2.3.(18))
<b>Максимальный тиск Pmax &gt;6.0&lt; Бар</b>	От 0 до максимального диапазона датчика давления (6,0)	См. гл. 4.2.3.(4) Максимально допустимое давление на выходе насосной станции.	Для нормальной работы необходимо после установки значения в этом меню проверить установленное значение в меню установки заданного давления на выходе насосной станции.
<b>Мінімальний тиск Pmin &gt;2.0&lt; Бар</b>	От 0 до максимального диапазона датчика давления (2,0)	См. гл. 4.2.3.(5) Минимально допустимое давление на выходе насосной станции.	Для нормальной работы необходимо после установки значения в этом меню проверить установленное значение в меню установки заданного давления на выходе насосной станции.
<b>Затр. низький тиск Tнт &gt;1.0&lt; сек</b>	От 1.0 до 600.0 сек (15,0)	См. гл. 4.2.3.(6) Пауза перед формированием аварии «НИЗЬКИЙ ТИСК»	
<b>Макс. частота ПЧ Fmax &gt;60.0&lt; Гц</b>	От 40.0 до 60.0 Гц Рекомендуется устанавливать не выше 59.0 Гц (50,0)	См. гл. 4.2.3.(7) Устанавливается максимальная частота напряжения на выходе частотного преобразователя до которой будет разгоняться двигатель пикового насоса при поддержании давления на выходе насосной станции, при достижении этой частоты пиковый насос будет переключаться на прямой пуск, и включаться следующий неработающий насос.	В случае срабатывания автоматов защиты двигателей при переключении насосов в режим работы от сети, необходимо проверить номинальные токи электродвигателей и установить максимальную частоту преобразователя частоты в значение 52-53Гц! Так же увеличить время паузы между отключением двигателя насоса от частотного преобразователя и включением к питающей сети (п.4.2.3.(14))

Продолжение таблицы 6

Индикация на ЖК - дисплее	Настраиваемые параметры (заводская установка)	Описание меню	Связи меню
<b>Мин. частота ПЧ</b> <b>Fmin &gt;28.0&lt; Гц</b>	От 25.0 до 30.0 Гц (25,0)	См. гл. 4.2.3.(8) Устанавливается минимальная частота напряжения на выходе частотного преобразователя до которой будет тормозиться двигатель пикового насоса при поддержании давления на выходе насосной станции. При достижении этой частоты пиковый насос будет отключен по истечении задержки	
<b>Швид.зм.частоти ПЧ</b> <b>Vпч &gt;1.0&lt; Гц/сек</b>	От 1.0 до 10.0 Гц/сек (1,0)	См. гл. 4.2.3.(9) Скорость изменения частоты выходного напряжения при замедлении/разгоне двигателя пикового насоса при поддержании давления на выходе насосной станции	
<b>Шв. зм. ч. ПЧ рег.</b> <b>Vпч &gt;1.0&lt; Гц/сек</b>	От 0,1 до 4.0 Гц/сек (0,1)	См. гл. 4.2.3.(10) Скорость нарастания или снижения выходной частоты частотного преобразователя в пределах гистерезиса	
<b>Част. ПЧ реж. очик.</b> <b>Fsby &gt;27.0&lt;Гц</b>	От 5.0 до 60.0 Гц (27,0)	См. гл. 4.2.3.(11) Установленная частота выходного напряжения частотного преобразователя для перехода станции в режим ожидания.	Задержка перехода в режим ожидания (Tsby) устанавливается в параметре п.4.2.3.(12)
<b>Затрим. реж. очик.</b> <b>Tsby &gt;60.0&lt;сек.</b>	От 0.1 до 600.0 сек (60,0)	См. гл. 4.2.3.(12) Время задержки перехода станции в режим ожидания	
<b>Затрим. вкл. насос</b> <b>Tзат &gt;1.0&lt; сек</b>	От 1.0 до 60.0 сек (10,0)	См. гл. 4.2.3.(13) Время задержки перед включением (выключением) следующего насоса	
<b>Затрим. пускач Тпс</b> <b>Tзат &gt;1.0&lt; сек</b>	От 0,1 до 3.0 сек (0,3)	См. гл. 4.2.3.(14) Время паузы между отключением двигателя насоса от частотного преобразователя и подключения к промышленной сети.	
<b>Затр. вимк. по СХ</b> <b>Tзат &gt;1.0&lt; сек</b>	От 1.0 до 600.0 сек (5,0)	См. гл. 4.2.3.(15) задержка включения и выключения насосной станции при пропадании (появлении) аварии защиты работы насосов на сухую	
<b>Робота за програмою ВИКЛ.</b>	ВКЛ/ВИКЛ (ВИКЛ)	См. гл. 4.2.3.(16) Включение режима установки поддерживаемого давления на выходе насосной станции автоматически, в соответствии с недельной программой.	Описание редактирования недельной программы в п.4.2.5
<b>Датчик тиску</b> <b>&gt;0 – 16&lt; Бар</b>	0 – 06 Бар 0 – 10 Бар 0 – 16 Бар 0 – 25 Бар (0 – 16 Бар)	См. гл. 4.2.3.(17) Установка диапазона используемого электронного датчика давления, для измерения давления на выходе насосной станции.	Для нормальной работы необходимо после установки значения в этом меню проверить установленное значение в меню установки заданного давления на выходе насосной станции.
<b>Робота без ПЧ</b> <b>ВИКЛ.</b>	ВКЛ/ВИКЛ (ВИКЛ)	См. гл. 4.2.3.(18) Разрешается или запрещается работа насосной станции при неисправном частотном преобразователе.	Давление будет поддерживаться с гистерезисом ΔPз без ПЧ (см.п.4.2.3 (3))
<b>Головне меню</b> 2 <b>Дата і час</b>		См. гл. 4.2.2. Пункт основного меню	

<p>Дата і час 1 &gt;12&lt;:15 CP19 . 10 . 05</p>	<p>От 0 до 24</p>	<p>См. гл. 4.2.4. Установка часов текущего времени.</p>	
<p>Дата і час 2 12:&gt;15&lt; CP19 . 10 . 05</p>	<p>От 0 до 59</p>	<p>См. гл. 4.2.4. Установка минут текущего времени.</p>	
<p>Дата і час 4 12:15 &gt;CP&lt;19 . 10 . 05</p>	<p>ПН, ВТ, СР, ЧТ ,ПТ , СБ, НД</p>	<p>См. гл. 4.2.4. Установка текущего дня недели.</p>	<p>По этому дню недели работает недельная программа.</p>
<p>Дата і час 5 12:15 CP&gt;19&lt; . 10 . 05</p>	<p>От 1 до 31</p>	<p>См. гл. 4.2.4. Установка дня текущей даты.</p>	<p>Номер дня недели не зависит от месяца</p>
<p>Дата і час 6 12:15 CP19 . &gt;10&lt; . 05</p>	<p>От 1 до 12</p>	<p>См. гл. 4.2.4. Установка месяца текущей даты.</p>	
<p>Дата і час 7 12:15 CP19 . 10 .&gt;05&lt;</p>	<p>От 1 до 99</p>	<p>См. гл. 4.2.4. Установка года текущей даты.</p>	
<p>Головне меню 3 Програма</p>		<p>См. гл. 4.2.2. Пункт основного меню</p>	
<p>Програма День тижня ПН</p>	<p>ПН, ВТ, СР, ЧТ ,ПТ , СБ, НД</p>	<p>См. гл. 4.2.5. Выбор дня недели для редактирования программы</p>	
<p>ПН 4 . 5 Бар   0   1   2  </p>	<p>Давление от 0 до верхнего значения выбранного датчика давления. Час от 0 до 23</p>	<p>См. гл. 4.2.5. Редактирование программы на сутки, недельной программы. Установка давления поддерживаемого на выходе насосной станции, для каждого часа суток.</p>	
<p>Головне меню 4 Журнал</p>		<p>См. гл. 4.2.2. Пункт основного меню</p>	
<p>Журнал 1 Журнал аварій</p>		<p>См. гл. 4.2.6. Пункт меню</p>	
<p>14.02.10 192005 ПУСК СТАНЦІІ</p>		<p>См. гл. 4.2.7. Запись в журнале аварий о пуске станции, эта отметка появляется при подаче питания на контроллер</p>	
<p>14.02.11 192005 НИЗЬКИЙ ТИСК</p>		<p>См. гл. 4.2.7. Запись в журнале аварий о возникновении аварии по причине выхода значения давления на выходе насосной станции за нижнюю границу установленного давления. Остальные аварии перечислены в гл. 8.</p>	
<p>Очистити журнал аварій ?</p>		<p>См. гл. 4.2.7. Запрос о удалении всех записей из журнала аварий.</p>	
<p>Журнал аварій пустий</p>		<p>См. гл. 4.2.7. После удаления всех записей из журнала авария, при попытке просмотра журнала аварий, в случае отсутствия новых аварий.</p>	

Продолжение таблицы 6

Индикация на ЖК - дисплее	Настраиваемые параметры (заводская установка)	Описание меню	Связи меню
<b>Журнал Наробіток насоса 2</b>		См. гл. 4.2.8. Пункт меню.	
<b>Насос 1 Год.Хв. 0014356.38 Годин</b>		См. гл. 4.2.8. Просмотр наработки насоса 1 в формате ЧЧЧЧЧЧ.ММ. (14 536 часов 38 минут)	
<b>Насос 2 Год.Хв. 0000000.00 Годин</b>		См. гл. 4.2.8. Просмотр наработки насоса 2 в формате ЧЧЧЧЧЧ.ММ.	
<b>Очистити наробіток ?</b>		См. гл. 4.2.8. Запрос на сброс счетчика наработки насоса.	