

---

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

**УСТРОЙСТВО МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ  
АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ  
ТРЕХФАЗНЫМ НАСОСОМ  
ЭКОНОМ АКН-1**  
Руководство по эксплуатации

г. Киев

## Содержание

1. Назначение	3
2. Номенклатура изделий и комплект поставки	3
3. Технические характеристики	4
4. Указания мер безопасности	6
5. Подготовка к работе	6
6. Порядок работы	8
7. Возможные неисправности и способы их устранения	11
8. Свидетельство о приемке	11
9. Гарантийные обязательства	12
Приложение А – Общий вид устройства ЭКОНОМ АКН-1	13
Приложение Б – Общий вид микропроцессорной платы управления	14
Приложение В – Схемы подключения к устройству ЭКОНОМ АКН-1	16

**ВНИМАНИЕ!** Перед началом эксплуатации устройства ЭКОНОМ АКН-1, внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Устройство микропроцессорное автоматического управления насосом ЭКОНОМ АКН-1 (в дальнейшем именуемое – устройство) предназначено для автоматического управления и защиты от аварийных режимов одного *трехфазного* насоса в системах:

- 1) водоснабжения из скважин и колодцев;
- 2) дренажа и отвода стоков;
- 3) повышения давления в системах холодного водоснабжения;
- 4) отопления;
- 5) горячего водоснабжения.

## 2. НОМЕНКЛАТУРА ИЗДЕЛИЙ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В зависимости от мощности подключаемого насоса устройство ЭКОНОМ АКН-1 имеет пять модификаций, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

Наименование устройства	Мощность, подключаемого насоса, кВт
ЭКОНОМ АКН-1-4.0	до 4,0
ЭКОНОМ АКН-1-5.5	до 5,5
ЭКОНОМ АКН-1-7.5	до 7,5
ЭКОНОМ АКН-1-11.0	до 11,0

Конструктивно устройство выполнено в виде пластикового бокса навесного исполнения, закрывающегося съемной крышкой, на которой расположены устройства индикации. На правой боковой стенке расположены клавишные переключатели «СЕТЬ», «РУЧ/АВТ» и кнопка «ПУСК/СТОП». Общий вид устройства представлен на рисунке А.1.

Комплект поставки приведен в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Ед. измерения	Кол-во
1.	Устройство ЭКОНОМ АКН-1	шт.	1
2.	Руководство по эксплуатации	экз.	1

Примечание – Датчики поставляются отдельно, в зависимости от выбранной Покупателем схемы управления насосом.

Устройство может работать с датчиками, указанными в таблице 3.

Таблица 3

Функции, выполняемые датчиком	Наименование датчика
Контроль уровня воды в скважине	Электродный датчик уровня ЭДУ1
Контроль уровня воды в накопительном резервуаре	Электродный датчик уровня ЭДУ1
	Поплавковый выключатель 0315, 0315 SI (Италия)
Контроль величины давления воды в системе водоснабжения	Реле давления РМ5 (Италия)
	Электроконтактный манометр ДМ 2005 (ДМ 2010)
Защита от «сухого хода» для поверхностных насосов	Реле давления КР135 (фирмы «Danfoss»)
Контроль температуры воды в системе ГВС	Датчик-реле температуры АТС (фирмы «Danfoss»)
Примечание – По согласованию с Изготовителем устройства ЭКОНОМ АКН-1 вместо указанных датчиков могут использоваться изделия аналогичного класса других производителей.	

**Пример записи при заказе: «Устройство ЭКОНОМ АКН-1-4.0»**

ЭКОНОМ АКН-1                      Тип устройства  
 1    Количество подключаемых насосов  
 4.0                                        Максимальная мощность подключаемого насоса, кВт

### **3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ**

3.1. Устройство обеспечивает выполнение функций:

#### *Функции управления*

1) автоматическое управление насосом согласно выбранной Пользователем схемы.

Возможные варианты схем подключения для управления насосом и их краткое описание приведены в приложении В;

2) ручное управление работой насоса;

3) дистанционное управление работой насоса (рисунок В.14).

#### *Функции защиты*

1) защита насоса от коротких замыканий в самом устройстве или на линии «устройство-насос»;

2) электронная защита насоса от аварий в сети электропитания:

- обрыва одной или двух фаз;
- недопустимом снижении (повышении) напряжения в любой из фаз;
- недопустимой асимметрии напряжений между фазами;
- нарушении чередования фаз;

3) электронная защита насоса от токовых перегрузок с обратной зависимостью времени отключения насоса от кратности перегрузки;

4) защита насоса от «сухого хода».

### *Функции индикации*

- 1) индикация наличия сетевого напряжения;
- 2) индикация включения насоса;
- 3) индикация ручного режима работы насоса;
- 4) индикация аварийного отключения насоса с расшифровкой причины отключения.

### *Дополнительные функции для всех насосов*

- автоматический перезапуск насоса после аварийных отключений насоса;
- передача обобщенного сигнала об аварии насоса при помощи беспотенциального контакта (6А, ~ 250В).

3.2. Основные технические характеристики устройства приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование параметра	Величина
Параметры питающей сети	3NPE~50 Гц 220/380 В
Напряжение питания цепей управления, В	~12
Мощность, потребляемая устройством, Вт, не более	5
Номинальный ток подключаемого насоса, А:	
- ЭКОНОМ АКН-1-4.0	1÷10
- ЭКОНОМ АКН-1-5.5	11÷16
- ЭКОНОМ АКН-1-7.5	11÷18
- ЭКОНОМ АКН-1-11.0	18÷25
Масса устройства, кг, не более	4
Габаритные размеры, мм, не более	314x234x126

3.3. При помощи съемных перемычек устройство быстро настраивается под:

- номинальный ток насоса;
- алгоритм работы в автоматическом режиме;
- уставку асимметрии напряжений (10%, 15%, 20%,25%);
- уставку аварийных порогов по напряжению;
- способ включения в ручном режиме.

3.4. Условия эксплуатации:

- климатическое исполнение УЗ по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89;
- окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли,

агрессивных газов и паров в концентрациях, снижающих параметры устройства в недопустимых пределах.

Режим работы – длительный.

#### 4. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Устройство подключить к контуру защитного заземления согласно требованиям ПУЭ.

#### 4.2. Категорически запрещается:

- включать устройство в сеть без заземления;
- включать устройство в сеть без нулевого провода;
- эксплуатировать устройство со снятой крышкой;
- устранять неисправности при поданном на устройство электропитании.

#### 5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

5.1. Снять крышку.

5.2. Закрепить устройство через крепежные отверстия, расположенные на задней стенке корпуса устройства к вертикальной поверхности.

*Рабочее положение – вертикальное, гермовводами вниз.*

5.3. Подключить устройство к контуру защитного заземления в соответствии с требованиями ПУЭ.

5.4. Выполнить настройку уставки защиты по току, установив съемную перемычку (джампер) на разъеме X1 (рисунок Б.1) в положение, соответствующее номинальному току насоса. Соответствие положения джампера номинальному току двигателя насоса приведено в таблице 5. Устройство отключит насос при превышении потребляемого тока более 25% от тока уставки.

Таблица 5

Положение перемычки	Номинальный ток электродвигателя насоса, А			
	ЭКОНОМ АKN-1-4.0	ЭКОНОМ АKN-1-5.5	ЭКОНОМ АKN-1-7.5	ЭКОНОМ АKN-1-11.0
1	10			
2	9			
3	8		18	25
4	7		17	24
5	6	16	16	23
6	5	15	15	22
7	4	14	14	21
8	3	13	13	20
9	2	12	12	19
10	1	11	11	18

5.5. Выполнить настройку уставки защиты от асимметрии напряжений. Для этого необходимо установить джампера на разъеме X2 (рисунок Б.2) в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6

Уставка асимметрии напряжений в фазах, % от $U_n=220$ В	Положение перемычки (П)
10	Установить П9 и П10

15	П9
20	П10
25	Не устанавливать П9 и П10

5.6. Выполнить настройку алгоритма режима работы устройства в автоматическом режиме. Для этого необходимо установить джамперы на разъеме X2 (рисунок Б.2) в соответствии с выбранной Пользователем схемой управления насоса (приложение В).

5.7. Выполнить настройку уставок защиты по напряжению. Отсутствие переключки на разъеме X2:1 (рисунок Б.1) соответствует нижнему порогу  $-15\%$  (187В) и верхнему порогу  $+10\%$  (242В). Наличие переключки на разъеме X2:1 соответствует нижнему порогу  $-20\%$  (176В) и верхнему порогу  $+15\%$  (253В).

5.8. При необходимости осуществить конфигурацию ручного режима работы устройства.

5.8.1. Отсутствие переключки на разъеме X2:2 (рисунок Б.1) обеспечивает возможность включения насоса в ручном режиме посредством нажатия и удержания кнопки «ПУСК/СТОП» и отключения его при отпускании кнопки «ПУСК/СТОП».

5.8.2. Наличие переключки на разъеме X2:2 обеспечивает возможность включения-отключения насоса в ручном режиме посредством однократного нажатия кнопки «ПУСК/СТОП» (не менее 1 секунды).

***ВНИМАНИЕ! Установку джамперов производить только при снятом напряжении электропитания с устройства!!!***

5.9. Подключить устройство к сети электропитания (подключить 3 фазы и ноль).

5.10. Проверить соответствие чередования фаз напряжения электропитания с чередованием фаз устройства. Для этого необходимо:

- 1) Установить автоматический выключатель QF1 в положение «I».
- 2) Установить клавишный переключатель «РУЧ/АВТ» в положение «РУЧ».

3) Установить клавишный переключатель «СЕТЬ» в положение «I». При этом загорится индикатор «СЕТЬ» зеленого цвета. Устройство переходит к режиму тестирования, при котором последовательно загораются и погасают индикаторы «АВАРИЙНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ», «АВАРИЙНЫЙ ТОК», «СУХОЙ ХОД» красного цвета. Мигание индикатора «АВАРИЙНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ» после режима тестирования указывает на несоответствие чередования фаз источника электропитания и устройства или снижение напряжения одной из фаз ниже 50 В. В этом случае (если напряжение фаз в норме) необходимо поменять местами провода, подключенные к клеммам 1 и 2 клеммника XТ1 (***только при отключенном электропитании***). Если чередование фаз и параметры сети в норме – индикатор «АВАРИЙНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ» не светится.

4) Выключить устройство, переведя клавишный переключатель «СЕТЬ» в положение «О».

5.11. Подключить к устройству силовые провода от насоса и проверить направление вращения вала двигателя насоса (согласно паспорту на насос). Для этого необходимо подать электропитание на насос переводом клавишного переключателя «СЕТЬ» в положение «I», клавишного переключателя АВТ/РУЧ в положение «РУЧ» и нажать кнопку ПУСК/СТОП (см. п.6.4).

Если направление вращения вала двигателя насоса не соответствует указанному на корпусе насоса, то необходимо выполнить следующее:

- отключить насос, переведя клавишный переключатель «СЕТЬ» в положение «О».
- перевести автоматический выключатель QF1 в положение «О».
- поменять местами провода от насоса, подключенные к клеммам 5 и 6 клеммника ХТ1.

5.12. Подключить к устройству датчики согласно выбранной схеме управления насосом. Возможные варианты схем управления насосом приведены в приложении В.

5.13. Настроить уставки датчиков в соответствии с инструкциями на них.

5.14. Перевести автоматический выключатель в положение «I».

5.15. Установить крышку на место.

***Устройство ЭКОНОМ АКН-1 готово к работе.***

## **6. ПОРЯДОК РАБОТЫ**

6.1. Устройство работает в двух режимах:

- автоматическое управление – по сигналам от датчиков;
- ручное управление – режим для проведения наладочных работ.

Основным режимом работы устройства является режим автоматического управления.

6.2 Для проведения наладочных работ предусмотрен режим ручного управления.

**При работе в режиме ручного управления устройство не реагирует на сигналы от датчиков за исключением сигнала от датчика «сухого хода» если он сконфигурирован.**

### **6.3. Автоматическое управление.**

Установить клавишные переключатели «РУЧ/АВТ» в положение «АВТ», «СЕТЬ» в положение «I». При этом загорается индикатор «СЕТЬ» зеленого цвета. Устройство переходит к режиму тестирования, отображаемому последовательным загоранием и погасанием индикаторов «АВАРИЙНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ», «АВАРИЙНЫЙ ТОК» и «СУХОЙ ХОД» красного цвета. Если параметры сетевого напряжения не выходят за допустимые пределы, то устройство включит насос в автоматическом режиме в соответствии с выбранным Пользователем алгоритмом работы. При этом загорается индикатор «НАСОС ВКЛЮЧЕН» зеленого цвета.



При возникновении аварийных режимов, устройство автоматически отключает насос от сети электропитания. В устройстве предусмотрено автоматическое включение насоса после аварийного отключения. Алгоритм работы устройства при возникновении аварийных режимов и зависимость времени аварийного отключения электродвигателя насоса от кратности токовой перегрузки приведен в таблице 7.

Таблица 7

Аварийный режим	Выдержка времени перед отключением насоса, секунд	Время перед повторным включением насоса, секунд	Кол-во повторных включений, раз	Индикация
Снижение питающего напряжения ниже установленного: - 187В (перемычка на разъеме ХТ2:1 отсутствует); - 176В (перемычка на разъеме ХТ2:1 установлена)	180	60 <sup>а)</sup>	Не ограничено	«АВАРИЙНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ»
Повышение питающего напряжения выше установленного: - 242В (перемычка на разъеме ХТ2:1 отсутствует); - 253В (перемычка на разъеме ХТ2:1 установлена)	180	60 <sup>а)</sup>	Не ограничено	«АВАРИЙНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ»
Снижение или повышение питающего напряжения на 20В от установленного диапазона	3	60 <sup>а)</sup>	Не ограничено	«АВАРИЙНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ»
Перегрузка по току 25% от $I_{НОМ.}$	120	180 <sup>б)</sup>	3	«АВАРИЙНЫЙ ТОК»
Перегрузка по току 37,5% от $I_{НОМ.}$	60	180 <sup>б)</sup>	3	«АВАРИЙНЫЙ ТОК»
Перегрузка по току 50% от $I_{НОМ.}$	30	180 <sup>б)</sup>	1	«АВАРИЙНЫЙ ТОК»
Перегрузка по току 62,5% от $I_{НОМ.}$	20	180 <sup>б)</sup>	1	«АВАРИЙНЫЙ ТОК»
Перегрузка по току 75% от $I_{НОМ.}$	10	180 <sup>б)</sup>	1	«АВАРИЙНЫЙ ТОК»

Продолжение таблицы 7

Аварийный режим	Выдержка времени перед отключением насоса, секунд	Время перед повторным включением насоса, секунд	Кол-во повторных включений, раз	Индикация
Перегрузка по току 87,5% от $I_{ном.}$	5	180 <sup>б)</sup>	1	«АВАРИЙНЫЙ ТОК»
Перегрузка по току 100% от $I_{ном.}$	3	180 <sup>б)</sup>	1	«АВАРИЙНЫЙ ТОК»
Короткое замыкание на линии устройство-насос	Без выдержки времени	Отсутствует	1	Отсутствует
Снижение уровня воды	3	50 <sup>б)</sup>	1	«СУХОЙ ХОД»
а) - От момента установления величины питающего напряжения в пределах выбранного диапазона; б) - От момента отключения насоса.				

Если после отработки повторных включений аварийный режим повторяется, то устройство переходит в «ждущий» режим. В этом случае, для включения насоса в нормальную работу необходимо выполнить следующие операции:

- 1) перевести клавишный переключатель «СЕТЬ» в положение «О»;
- 2) установить и устранить неисправность, вызвавшую аварийное отключение насоса;
- 3) перевести клавишный переключатель «СЕТЬ» в положение «I».

#### 6.4 Ручное управление

Установить клавишные переключатели «РУЧ/АВТ» и «СЕТЬ» в положения «РУЧ» и «I» соответственно. При этом на лицевой панели устройства загорятся индикаторы «СЕТЬ» и «РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ» зеленого цвета. Устройство переходит к режиму тестирования, отображаемому поочередным загоранием и погасанием индикаторов «СУХОЙ ХОД», «АВАРИЙНЫЙ ТОК», «АВАРИЙНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ». Если параметры сетевого напряжения не выходят за допустимые пределы, и отсутствует авария по «сухому ходу» насоса, то при нажатии кнопки «ПУСК/СТОП» (в зависимости от выбранного варианта ручного пуска насоса) устройство включит насос в работу, при этом загорится индикатор «НАСОС ВКЛЮЧЕН» зеленого цвета. Для отключения насоса в зависимости от выбранного варианта необходимо отпустить или повторно кратковременно нажать кнопку «ПУСК/СТОП». При этом индикатор «НАСОС ВКЛЮЧЕН» погаснет.

Для отключения устройства перевести клавишный переключатель «СЕТЬ» в положение «О». При этом погаснут индикаторы «СЕТЬ», «РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ».

*При работе в режиме ручного управления устройство не реагирует на сигналы от датчиков за исключением сигналов датчика «сухого хода» если он сконфигурирован.*

## 7. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

7.1. Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 8.

Таблица 8

Признаки неисправности	Возможные причины	Способы устранения
1 Насос не включается. На лицевой панели устройства индикаторы не горят	Отсутствует напряжение в сети электропитания	Проверить наличие напряжения
	Выключился автоматический выключатель QF1	Выяснить причину отключения (возможно короткое замыкание на линии «устройство-насос»). Включить автоматический выключатель
2 Насос не включается в режиме автоматического управления и работает в режиме ручного управления	Неисправны датчики	Устранить неисправность, при необходимости заменить датчики
3 Насос не включается в режимах автоматического и ручного управления	Вышла из строя микропроцессорная плата управления	Заменить микропроцессорную плату управления

## 8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

### Устройство микропроцессорное автоматического управления трехфазным насосом

ЭКОНОМ АКН-1-\_\_\_\_\_ заводской номер №\_\_\_\_\_ соответствует техническим требованиям и признано годным для эксплуатации.

Дата приемки \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Представитель ОТК \_\_\_\_\_

МП

Дата продажи \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

9.1. Гарантийный срок эксплуатации устройства - 12 месяцев со дня его продажи.

9.2. В течение гарантийного срока Покупатель имеет право на бесплатный ремонт устройства в случае его выхода из строя, при соблюдении им условий эксплуатации и наличии настоящего руководства по эксплуатации.

9.3. Гарантия теряет силу в случае:

- 1) отсутствия руководства по эксплуатации на изделие;
- 2) механических повреждений устройства;
- 3) при несоблюдении потребителем условий эксплуатации, установленных настоящим руководством по эксплуатации;
- 4) вмешательства в схему изделия без согласования с Изготовителем.

9.4. По истечению гарантийного срока, ремонт устройства производится за счет Владельца.

По вопросам приобретения, гарантийного и послегарантийного обслуживания устройства обращаться по адресу:

✉ **03056, г. Киев, ул. Политехническая – 33, ком. 707**

**сервисная служба телефон 353-24-73, наш сайт [www.akn.com.ua](http://www.akn.com.ua)**

ПРИЛОЖЕНИЕ А  
Общий вид

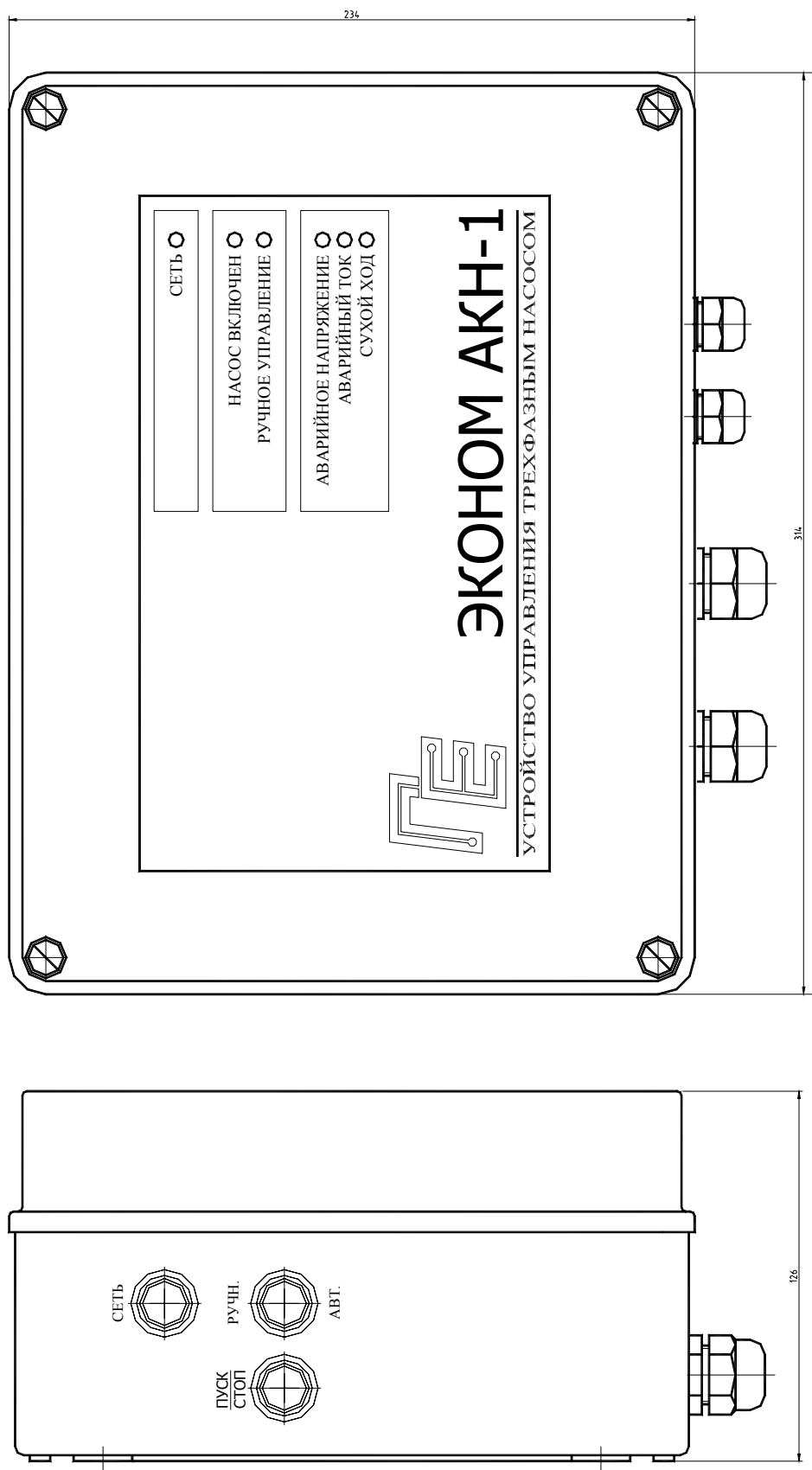
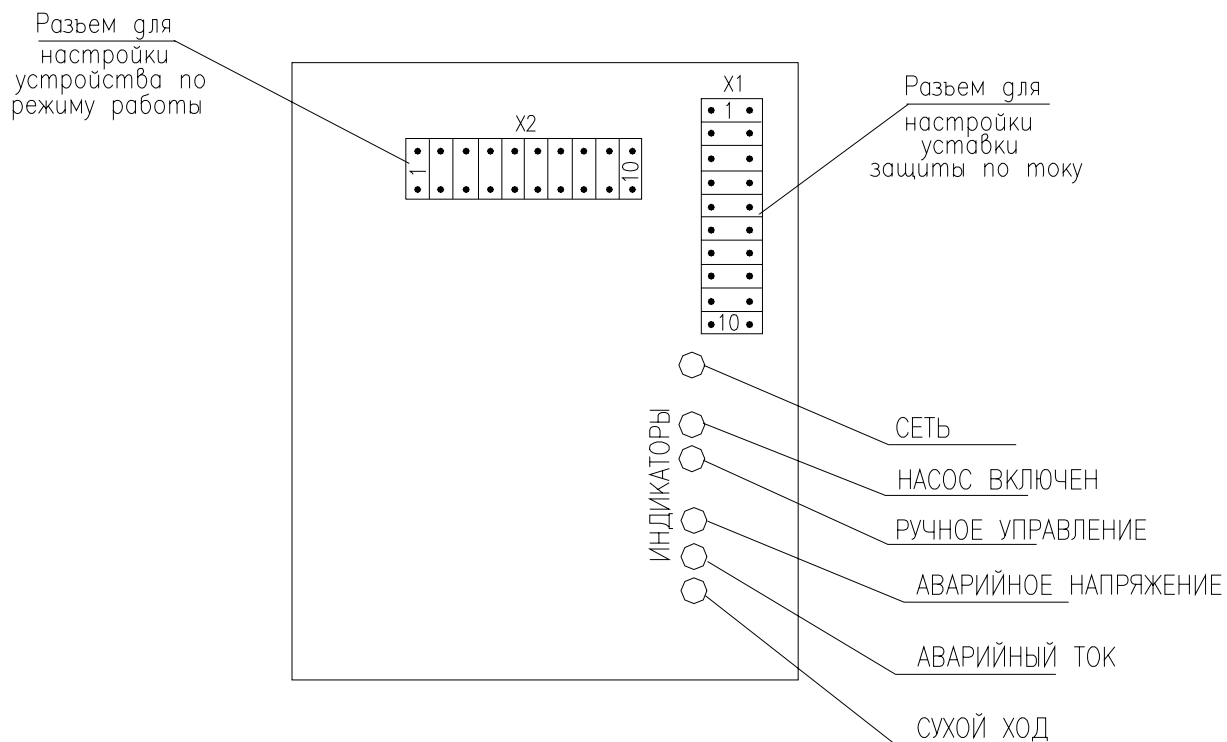


Рисунок А.1 – Общий вид устройства ЭКОНОМ АКН-1

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Общий вид микропроцессорной платы



Разъем X1	Номинальный ток насоса, А				
	АКН-1-4.0	АКН-1-5.5	АКН-1-7.5	АКН-1-11.0	АКН-1-15.0
• 1 •	10А				35А
• 2 •	9А				34А
• 3 •	8А		18А	25А	33А
• 4 •	7А		17А	24А	32А
• 5 •	6А	16А	16А	23А	31А
• 6 •	5А	15А	15А	22А	30А
• 7 •	4А	14А	14А	21А	29А
• 8 •	3А	13А	13А	20А	28А
• 9 •	2А	12А	12А	19А	27А
• 10 •	1А	11А	11А	18А	26А

Рисунок Б.1 – Общий вид микропроцессорной платы управления

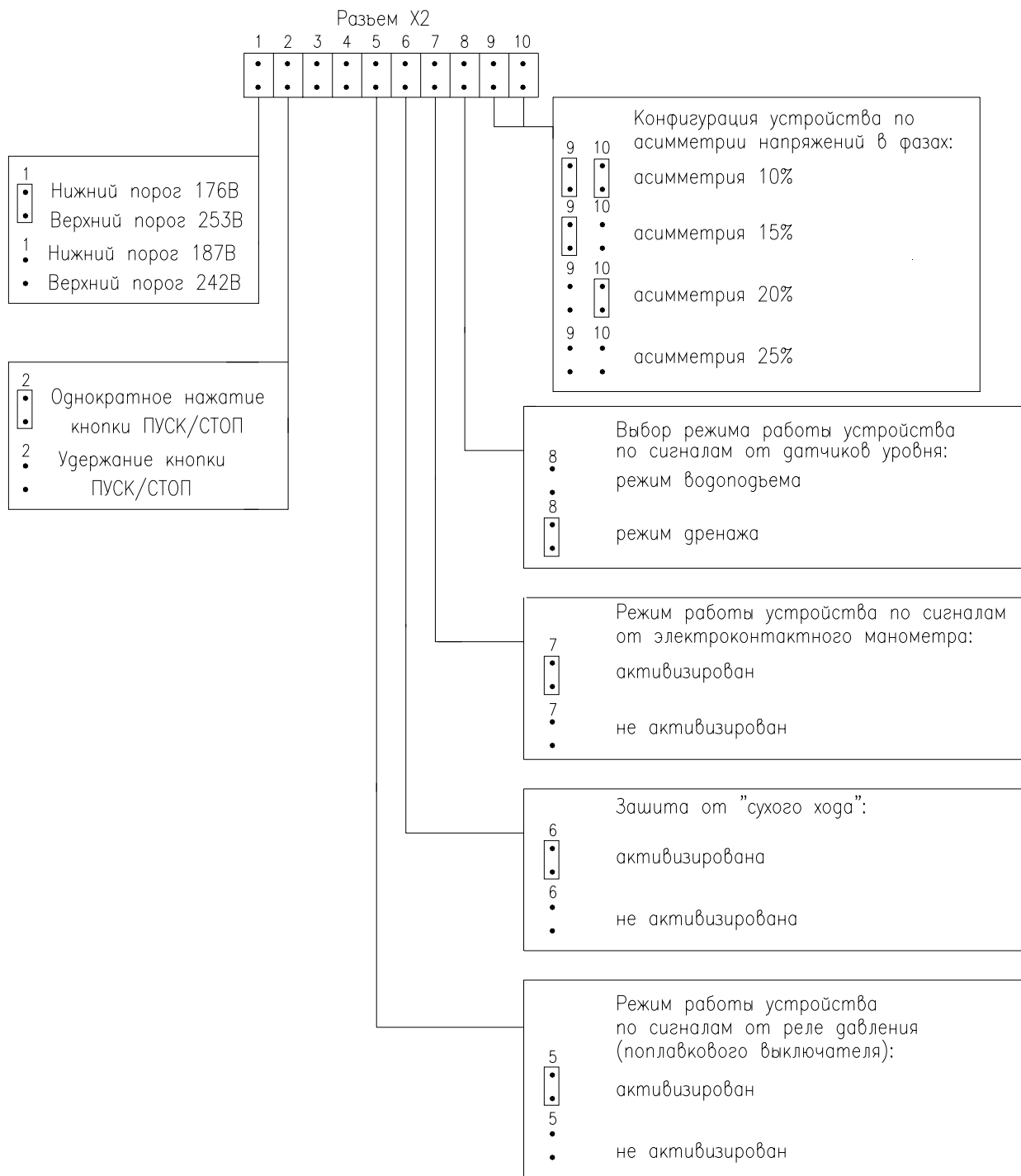
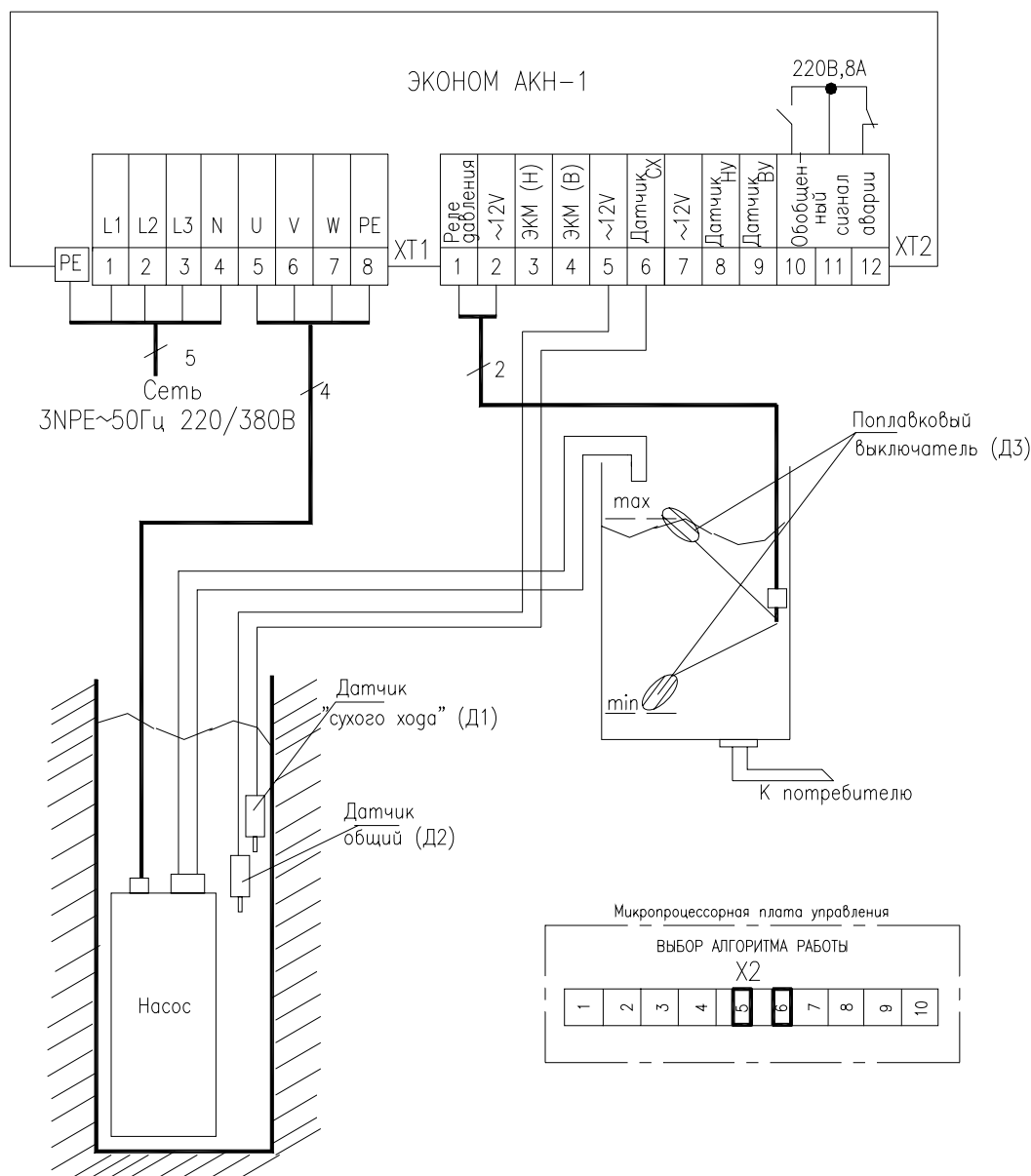


Рисунок Б.2 – Расшифровка положения съемных перемычек разъема X2 для настройки устройства ЭКОНОМ АКН-1 в соответствии с выбранной схемой управления насосом

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Схемы подключения к устройству ЭКОНОМ АКН-1



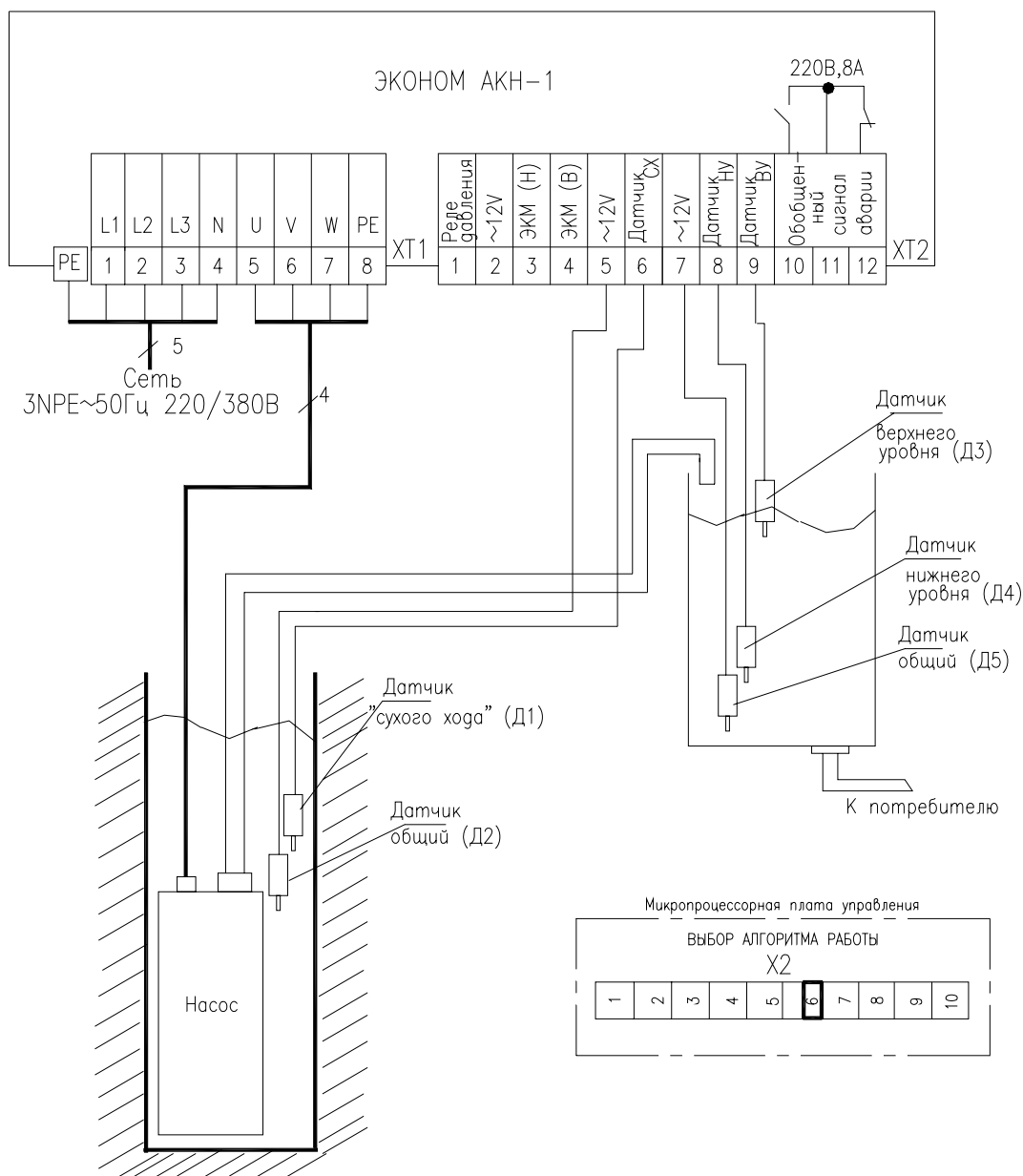
Выбор алгоритма работы для реализации данной схемы управления насосом осуществляется установкой съемных джамперов на клеммах 5 и 6 разъема X2 микропроцессорной платы управления.

Контроль уровня воды в накопительном резервуаре осуществляет датчик ДЗ (поплавковый выключатель). При пустом резервуаре датчик ДЗ устанавливается в свое нижнее положение, его контакты замыкаются, устройство включает насос. Происходит наполнение резервуара. Когда датчик ДЗ установится в свое верхнее положение, его контакты размыкаются, происходит отключение насоса. В дальнейшем циклы включения-выключения насоса повторяются.

Защита насоса от «сухого хода» осуществляется при помощи электродных датчиков уровня Д1 и Д2. В нормальном состоянии уровень воды в скважине должен быть выше датчика Д1. Если уровень воды в скважине опустится ниже датчика Д1, насос отключится по «сухому ходу».

Рисунок В.1 – Схема подключения для автоматического управления насосом водоснабжения из скважин и колодцев по уровню воды в накопительном резервуаре (контроль уровня воды в накопительном резервуаре осуществляет поплавковый выключатель)



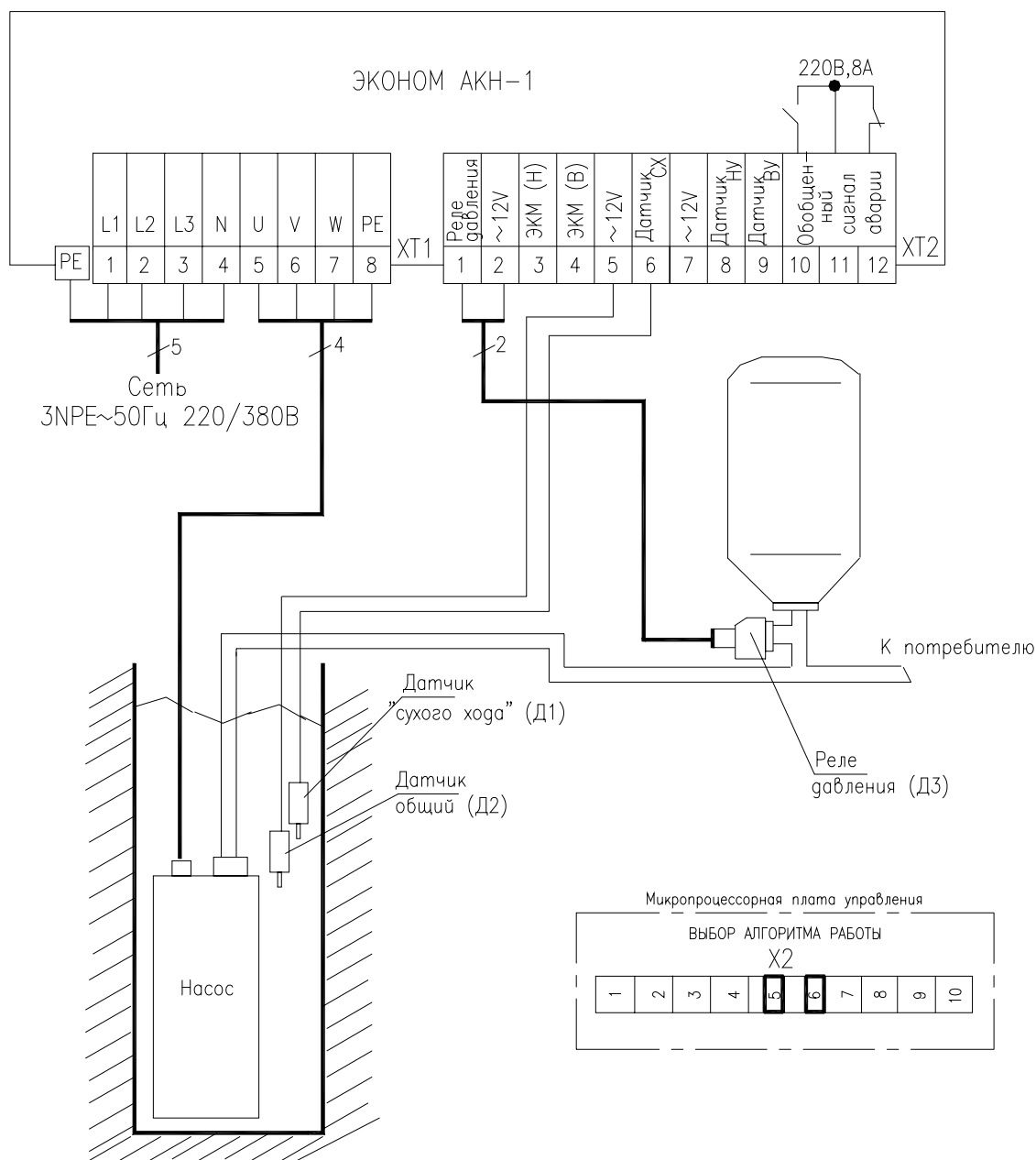


Выбор алгоритма работы для реализации данной схемы управления насосом осуществляется установкой съемного джампера на клемму 6 разъема X2 микропроцессорной платы управления.

Контроль уровня воды в накопительном резервуаре осуществляют электродные датчики уровня Д3, Д4, Д5. При пустом резервуаре (уровень воды ниже датчика Д5) устройство включает насос. Происходит наполнение резервуара. Когда уровень воды в резервуаре поднимется до датчика Д3, происходит отключение насоса. В дальнейшем циклы включения-выключения насоса повторяются.

Защита насоса от «сухого хода» осуществляется при помощи электродных датчиков уровня Д1 и Д2. В нормальном состоянии уровень воды в скважине должен быть выше датчика Д1. Если уровень воды в скважине опустится ниже датчика Д1, насос отключится по «сухому ходу».

Рисунок В.2 – Схема подключения для автоматического управления насосом водоснабжения из скважин и колодцев по уровню воды в накопительном резервуаре (контроль уровня воды в накопительном резервуаре осуществляют электродные датчики уровня)

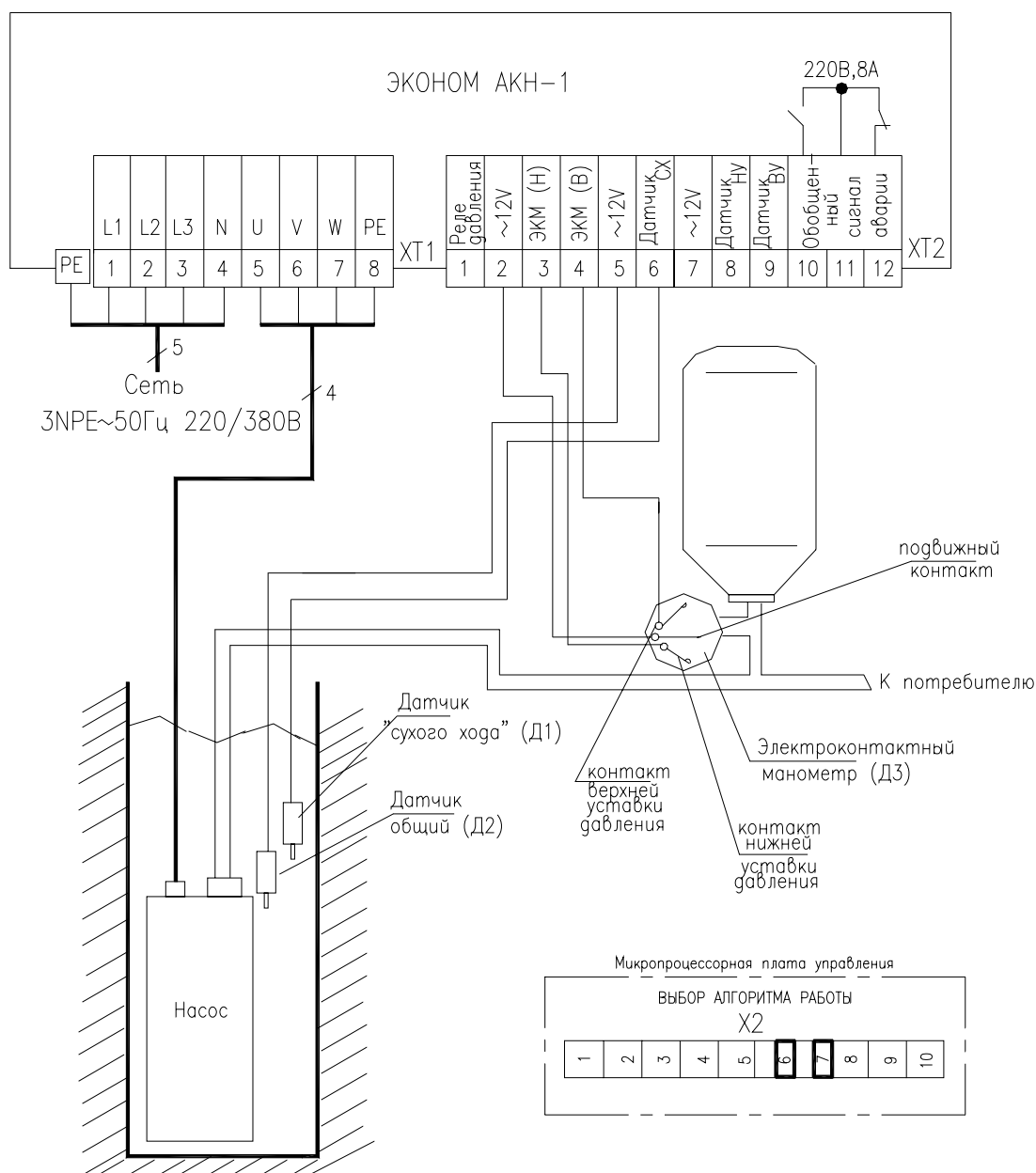


Выбор алгоритма работы для реализации данной схемы управления насосом осуществляется установкой съемных джамперов на клеммах 5 и 6 разъема X2 микропроцессорной платы управления.

Контроль давления в системе водоснабжения осуществляет реле давления Д3. Если давление воды в системе ниже нижней уставки реле Д3, его контакты замыкаются, устройство включает насос. Происходит повышение давления в системе. Когда давление воды в системе водоснабжения поднимется до верхней уставки реле Д3, его контакты размыкаются и устройство отключает насос. В дальнейшем циклы включения-выключения насоса повторяются.

Защита насоса от «сухого хода» осуществляется при помощи электродных датчиков уровня Д1 и Д2. В нормальном состоянии уровень воды в скважине должен быть выше датчика Д1. Если уровень воды в скважине опустится ниже датчика Д1, насос отключится по «сухому ходу».

Рисунок В.3 – Схема подключения для автоматического управления насосом водоснабжения из скважин и колодцев по давлению воды в системе водоснабжения (контроль давления воды в системе водоснабжения осуществляет реле давления)

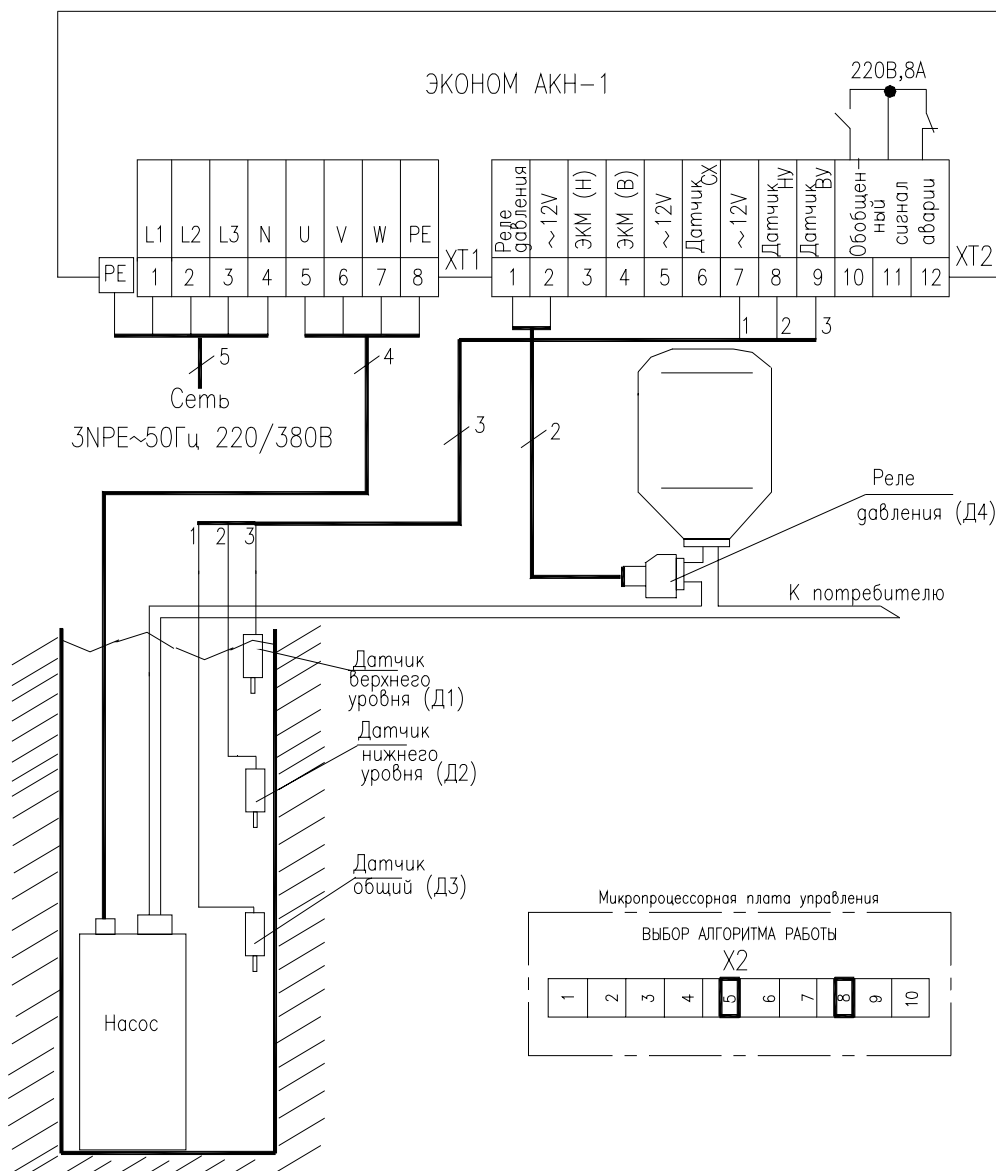


Выбор алгоритма работы для реализации данной схемы управления насосом осуществляется установкой съемных джамперов на клеммах 6 и 7 разъема X2 микропроцессорной платы управления.

Контроль давления в системе водоснабжения осуществляет электроконтактный манометр Д3. Если давление воды в системе ниже нижней уставки давления манометра Д3, контакты нижней уставки замыкаются, устройство включает насос. Происходит повышение давления в системе. Если давление воды в системе водоснабжения поднимется до верхней уставки манометра Д3, контакты верхней уставки замыкаются и устройство отключает насос. В дальнейшем циклы включения-выключения насоса повторяются.

Защита насоса от «сухого хода» осуществляется при помощи электродных датчиков уровня Д1 и Д2. В нормальном состоянии уровень воды в скважине должен быть выше датчика Д1. Если уровень воды в скважине опустится ниже датчика Д1, насос отключится по «сухому ходу».

Рисунок В.4 – Схема подключения для автоматического управления насосом водоснабжения из скважин и колодцев по давлению воды в системе водоснабжения (контроль давления воды в системе водоснабжения осуществляет электроконтактный манометр)

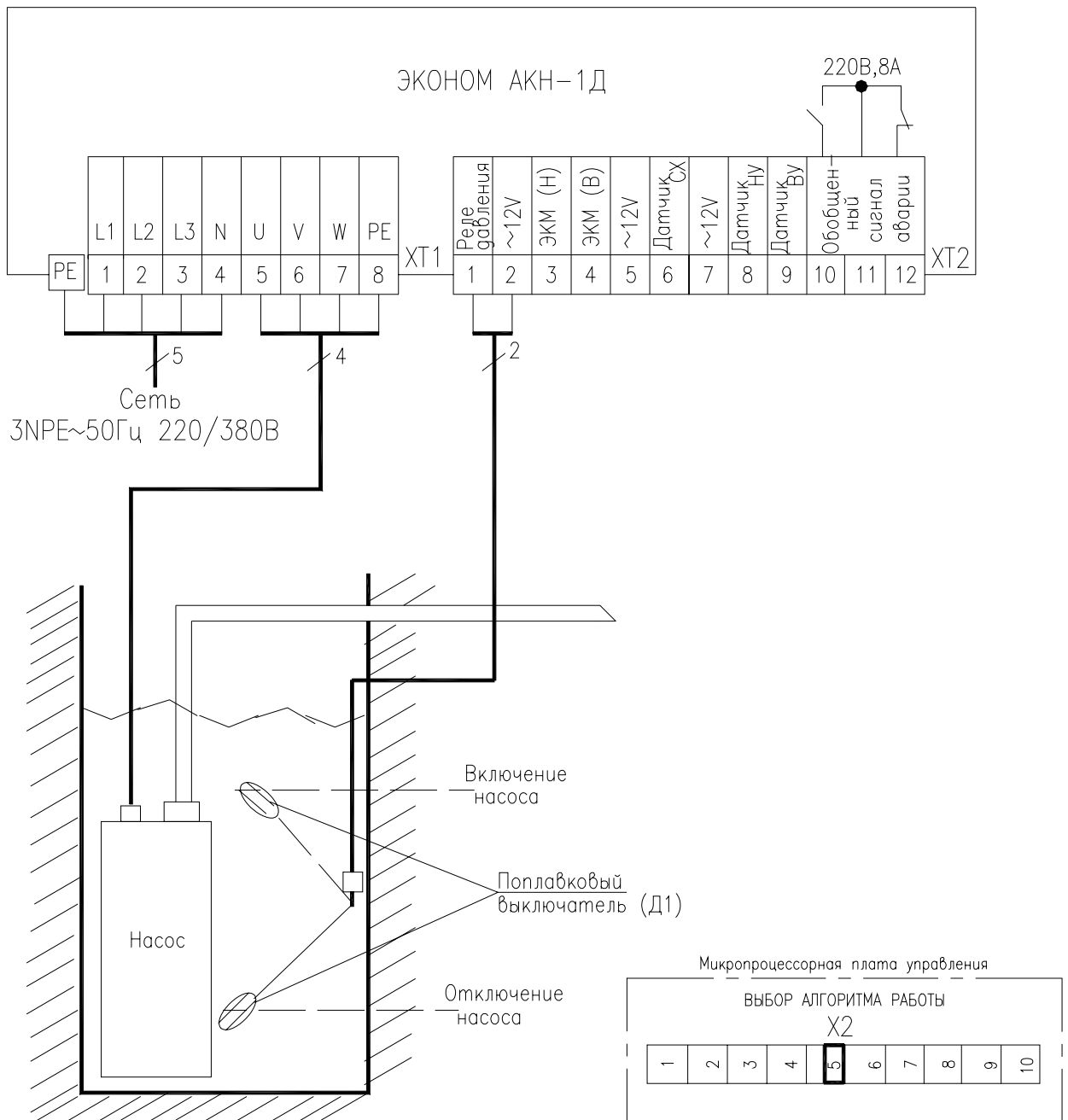


Выбор алгоритма работы для реализации данной схемы управления насосом осуществляется установкой съемных джамперов на клеммах 5 и 8 разъема Х2 микропроцессорной платы управления.

Контроль давления в системе водоснабжения осуществляет реле давления Д4. Контроль уровня воды в скважине осуществляют электродные датчики уровня Д1, Д2, Д3. Если давление воды в системе ниже нижней уставки реле Д4, его контакты замыкаются, устройство включает насос. Происходит повышение давления в системе. Когда давление воды в системе водоснабжения поднимется до верхней уставки реле Д4, его контакты размыкаются и устройство отключает насос. В дальнейшем циклы включения-выключения насоса повторяются.

Для включения насоса в работу необходимо, чтобы датчики Д1, Д2, Д3 находились в воде. Во время работы насоса уровень воды в скважине может опускаться ниже датчика Д1 не приводя к отключению насоса. Если уровень воды в скважине опустился ниже датчика Д2, то происходит отключение насоса. Если уровень воды достигнет датчика Д1, насос будет управляться сигналами от реле давления Д4.

Рисунок В.5 – Схема подключения для автоматического управления насосом водоснабжения из скважин и колодцев по давлению воды в системе водоснабжения и одновременно по уровню воды в скважине

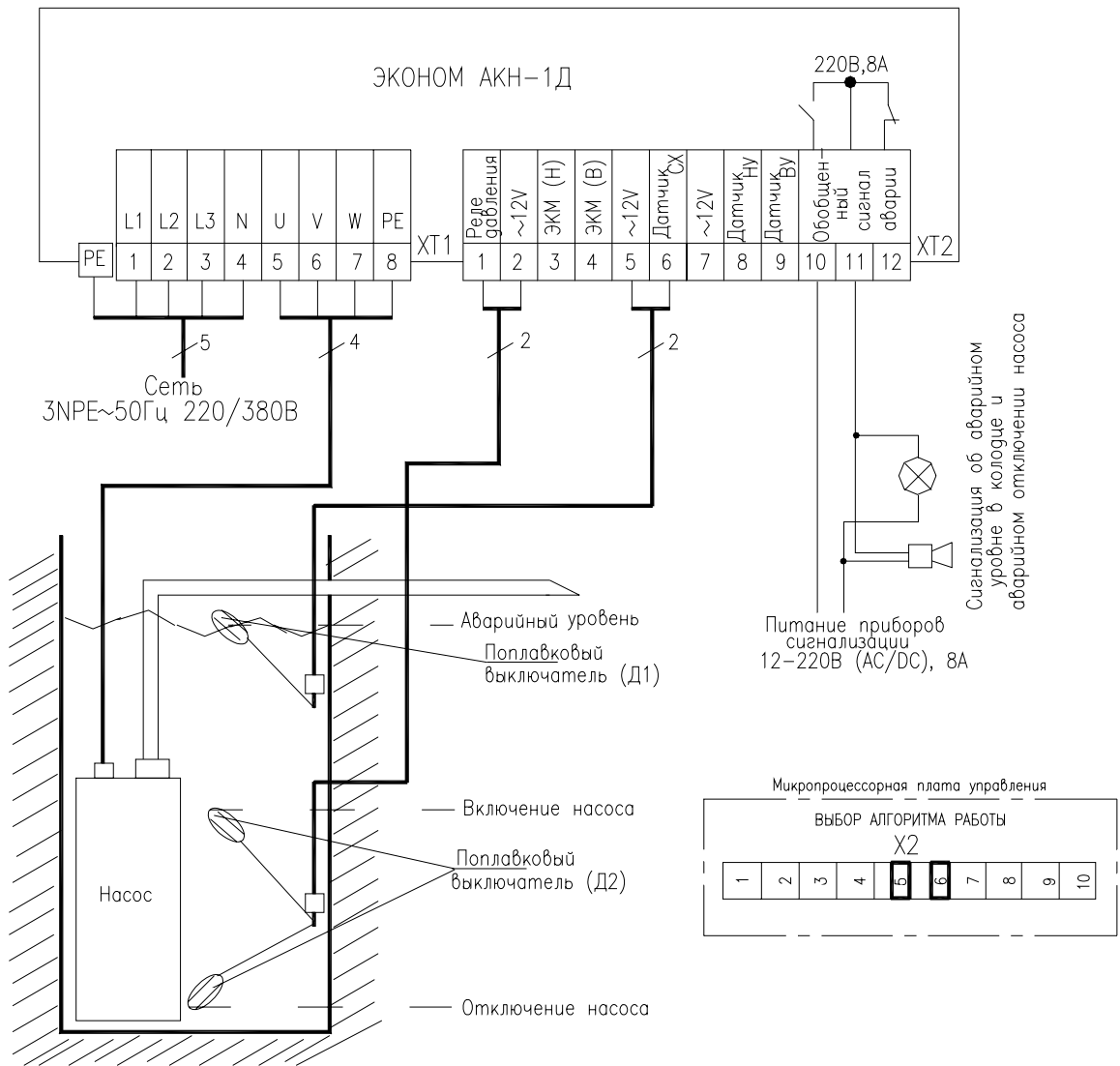


Выбор алгоритма работы для реализации данной схемы управления насосом осуществляется установкой съемного джампера на клемму 5 разъема X2 микропроцессорной платы управления.

Контроль уровня воды в приемном колодце осуществляет датчик Д1 (поплавковый выключатель). При наполнении приемного колодца датчик Д1 устанавливается в свое верхнее положение, его контакты замыкаются, устройство включает насос. Происходит откачивание воды из приемного колодца. В процессе откачки датчик Д1 устанавливается в нижнее положение, его контакта размыкаются, устройство отключает насос. В дальнейшем циклы включения-выключения насоса повторяются.

Управление насосом отвода стоков осуществляется аналогично управлению дренажным насосом.

Рисунок В.6 - Схема подключения для автоматического управления дренажным насосом (контроль уровня воды в приемном колодце осуществляется одним поплавковым выключателем)



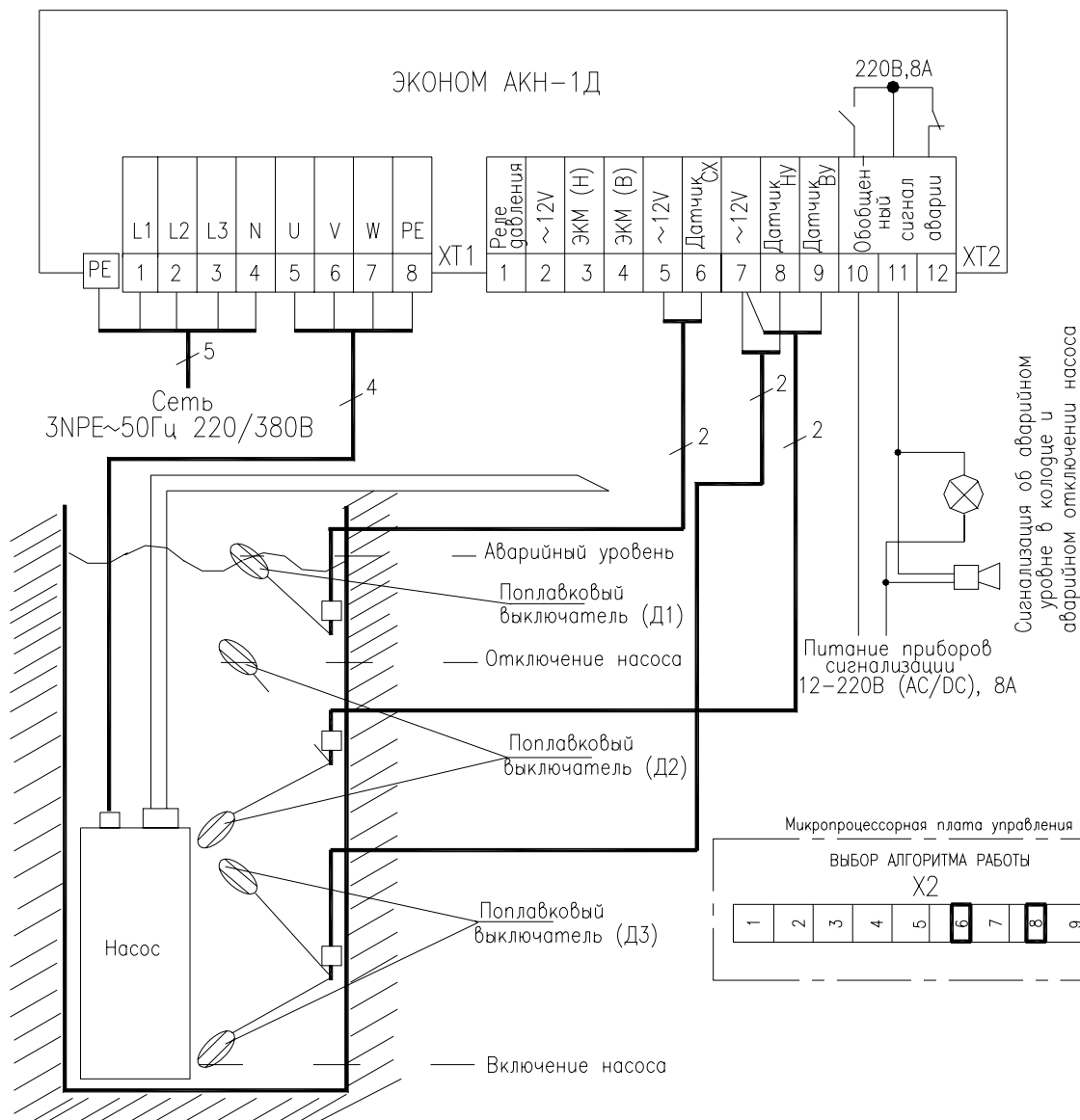
Выбор алгоритма работы для реализации данной схемы управления насосом осуществляется установкой съемных джамперов на клеммах 5 и 6 разъема Х2 микропроцессорной платы управления.

Контроль уровня воды в приемном колодце осуществляет датчик Д2 (поплавковый выключатель). Контроль аварийного уровня в приемном колодце осуществляет датчик Д1 (поплавковый выключатель). При наполнении приемного колодца включается насос, если датчик Д2 устанавливается в свое верхнее положение (его контакты замыкаются). Происходит откачивание воды из приемного колодца. Отключение насоса происходит, когда датчик Д2 устанавливается в свое нижнее положение (его контакты при этом размыкаются). В дальнейшем циклы включения-выключения насоса повторяются.

При переполнении приемного колодца датчик Д1 устанавливается в свое верхнее положение (его контакты размыкаются), устройство включает аварийную сигнализацию. Отключение сигнализации происходит, когда датчик Д1 устанавливается в свое нижнее положение (его контакты при этом замыкаются).

Управление насосом отвода стоков осуществляется аналогично управлению дренажным насосом.

Рисунок В.7 - Схема подключения для автоматического управления дренажным насосом (контроль уровня воды в приемном колодце осуществляется двумя поплавковыми выключателями)



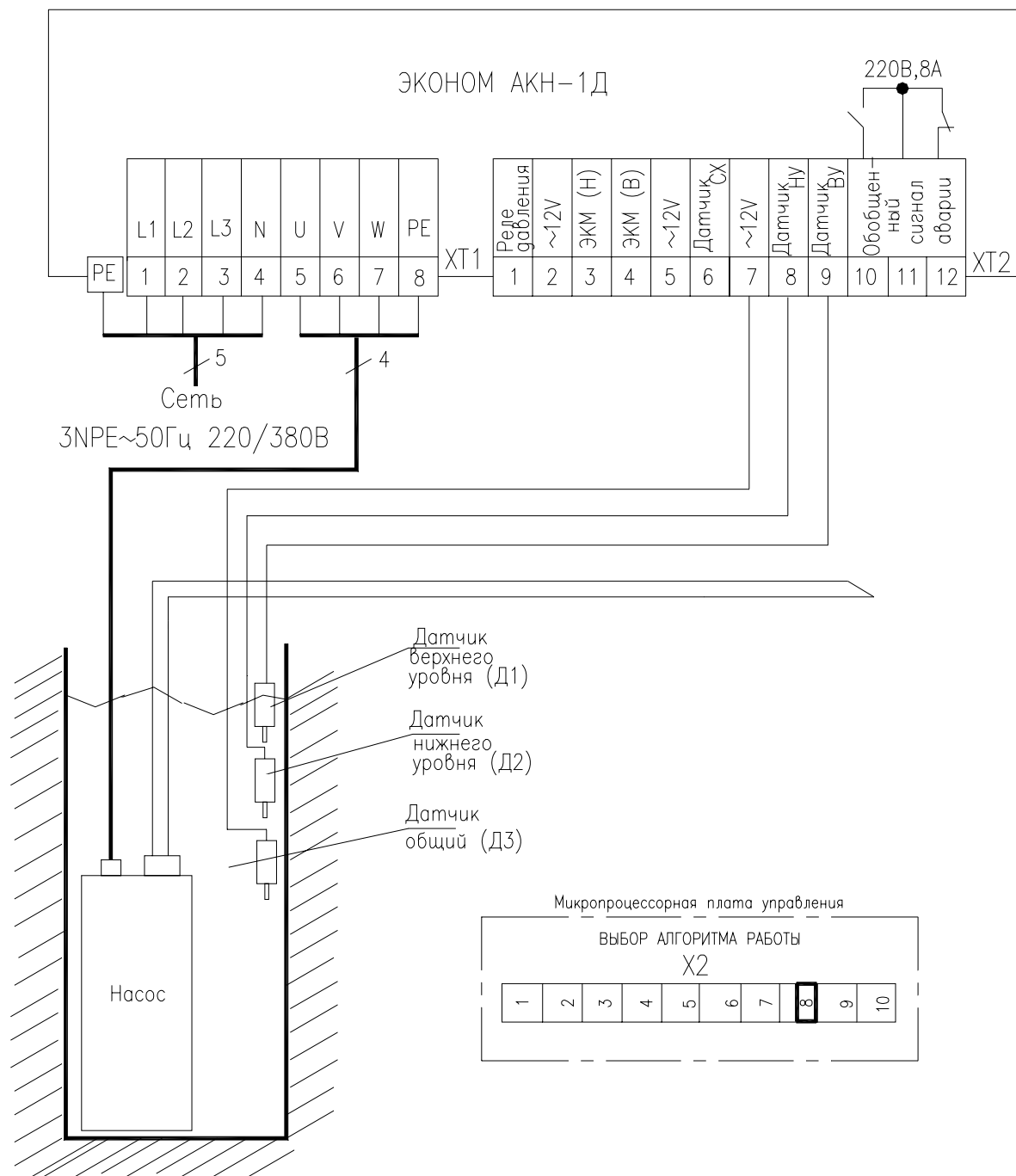
Выбор алгоритма работы для реализации данной схемы управления насосом осуществляется установкой съемных джамперов на клеммах 6 и 8 разъема X2 микропроцессорной платы управления.

Контроль уровня воды в приемном колодце осуществляют датчики Д2, Д3 (поплавковые выключатели). Контроль аварийного уровня в приемном колодце осуществляет датчик Д1 (поплавковый выключатель). При наполнении приемного колодца включается насос, если датчик Д2 устанавливается в свое верхнее положение (его контакты замыкаются). Происходит откачивание воды из приемного колодца. Отключение насоса происходит, когда датчик Д3 устанавливается в свое нижнее положение (его контакты при этом размыкаются). В дальнейшем циклы включения-выключения насоса повторяются.

При переполнении приемного колодца датчик Д1 устанавливается в свое верхнее положение (его контакты размыкаются), устройство включает аварийную сигнализацию. Отключение сигнализации происходит, когда датчик Д1 устанавливается в свое нижнее положение (его контакты при этом замыкаются).

Управление насосом отвода стоков осуществляется аналогично управлению дренажным насосом.

Рисунок В.8 - Схема подключения для автоматического управления дренажным насосом (контроль уровня воды в приемном колодце осуществляется тремя поплавковыми выключателями)



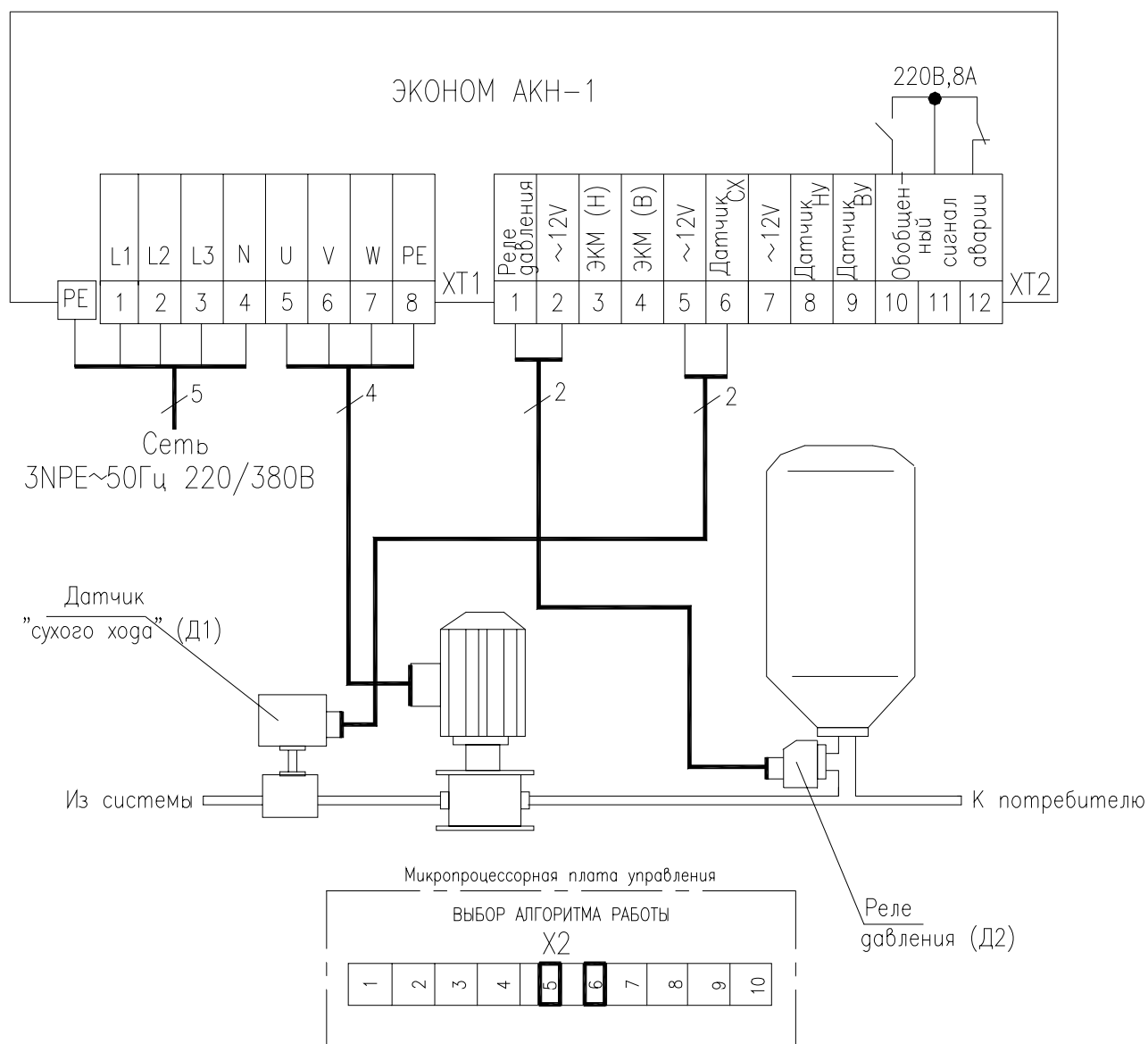
Выбор алгоритма работы для реализации данной схемы управления насосом осуществляется установкой съемного джампера на клемму 8 разъема X2 микропроцессорной платы управления.

Контроль уровня воды в приемном колодце осуществляют электродные датчики уровня Д1, Д2, Д3. При наполнении приемного колодца до датчика Д1, устройство включает насос. Происходит откачивание воды из приемного колодца. В процессе откачки вода опускается ниже датчика Д2, устройство отключает насос. В дальнейшем циклы включения-выключения насоса повторяются.

Управление насосом отвода стоков осуществляется аналогично управлению дренажным насосом.

Рисунок В.9 - Схема подключения для автоматического управления дренажным насосом (контроль уровня воды в приемном колодце осуществляется электродными датчиками уровня)



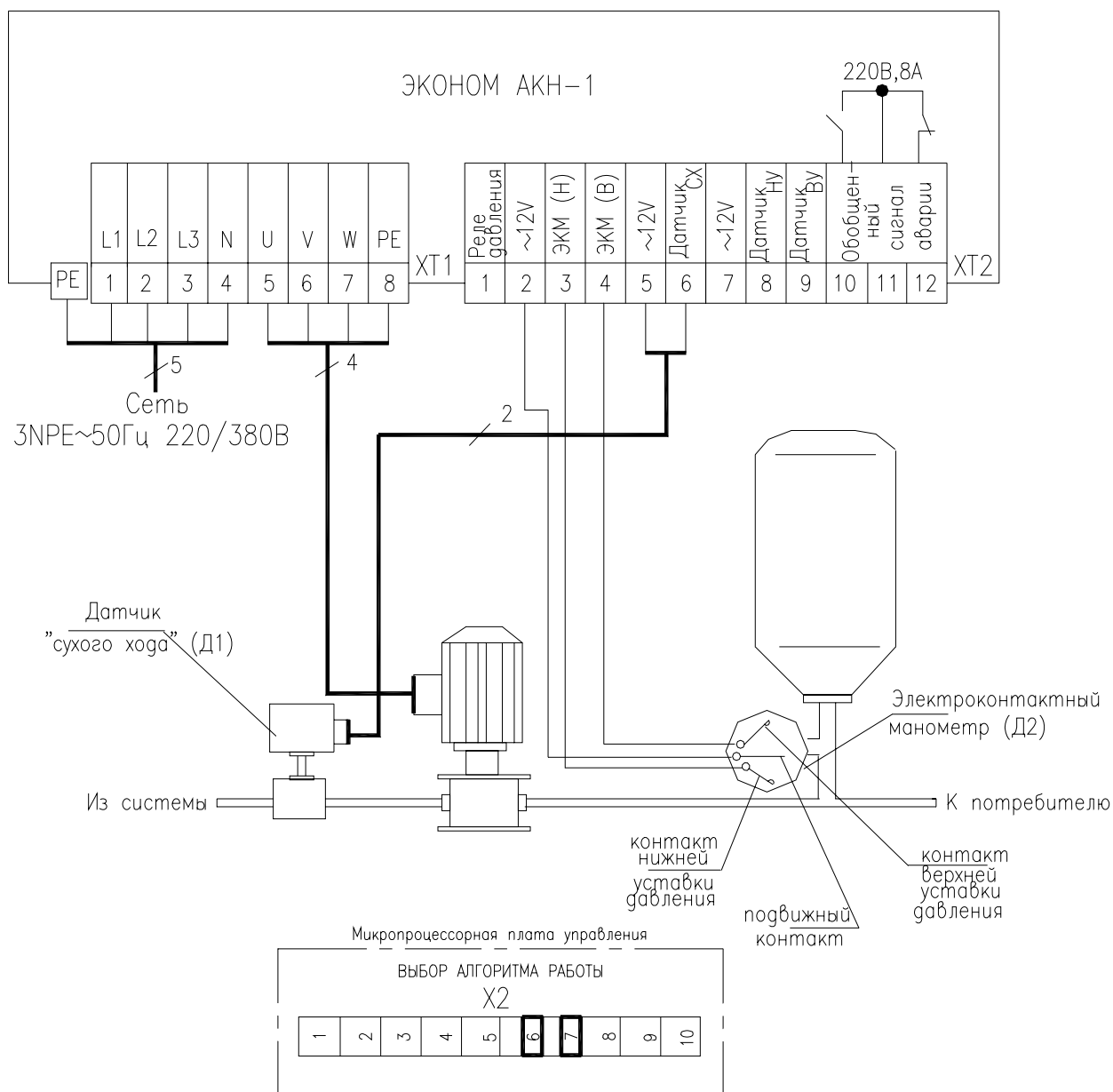


Выбор алгоритма работы для реализации данной схемы управления насосом осуществляется установкой съемных джамперов на клеммах 5 и 6 разъема X2 микропроцессорной платы управления.

Контроль давления в системе водоснабжения осуществляет реле давления Д2. Если давление воды в системе ниже нижней уставки реле Д2, его контакты замыкаются, устройство включает насос. Происходит повышение давления в системе. Когда давление воды в системе водоснабжения поднимется до верхней уставки реле Д2, его контакты размыкаются и устройство отключает насос. В дальнейшем циклы включения-выключения насоса повторяются.

Защита насоса от «сухого хода» осуществляется при помощи реле давления Д1. В нормальном состоянии давление воды на входе насоса должно быть выше уставки реле Д1, его контакты замкнуты. Если давление воды на входе насоса ниже уставки реле Д1, его контакты размыкаются и насос отключится по «сухому ходу».

Рисунок В.10 - Схема подключения для автоматического управления насосом повышения давления в системе холодного водоснабжения (контроль давления в системе водоснабжения осуществляет реле давления)

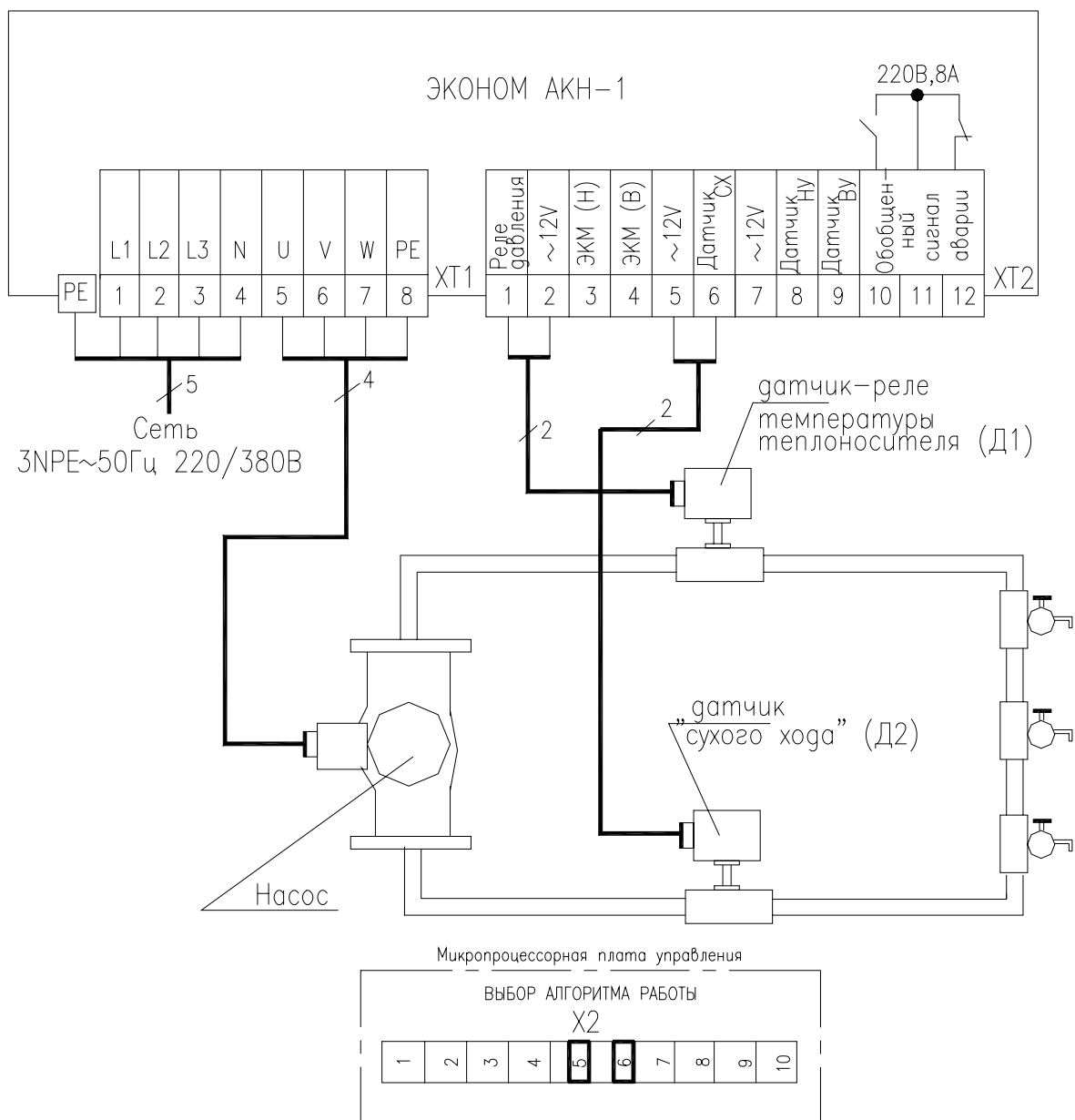


Выбор алгоритма работы для реализации данной схемы управления насосом осуществляется установкой съемных джамперов на клеммах 6 и 7 разъема X2 микропроцессорной платы управления.

Контроль давления в системе водоснабжения осуществляет электроконтактный манометр Д2. Если давление воды в системе ниже нижней уставки манометра Д2, его контакты замыкаются, устройство включает насос. Происходит повышение давления в системе. Когда давление воды в системе водоснабжения поднимется до верхней уставки манометра Д2, его контакты размыкаются и устройство отключает насос. В дальнейшем циклы включения-выключения насоса повторяются.

Защита насоса от «сухого хода» осуществляется при помощи реле давления Д1. В нормальном состоянии давление воды на входе насоса должно быть выше уставки реле Д1, его контакты замкнуты. Если давление воды на входе насоса ниже уставки реле Д1, его контакты размыкаются и насос отключится по «сухому ходу».

Рисунок В.11 - Схема подключения для автоматического управления насосом повышения давления в системе холодного водоснабжения (контроль давления в системе водоснабжения осуществляет электроконтактный манометр)

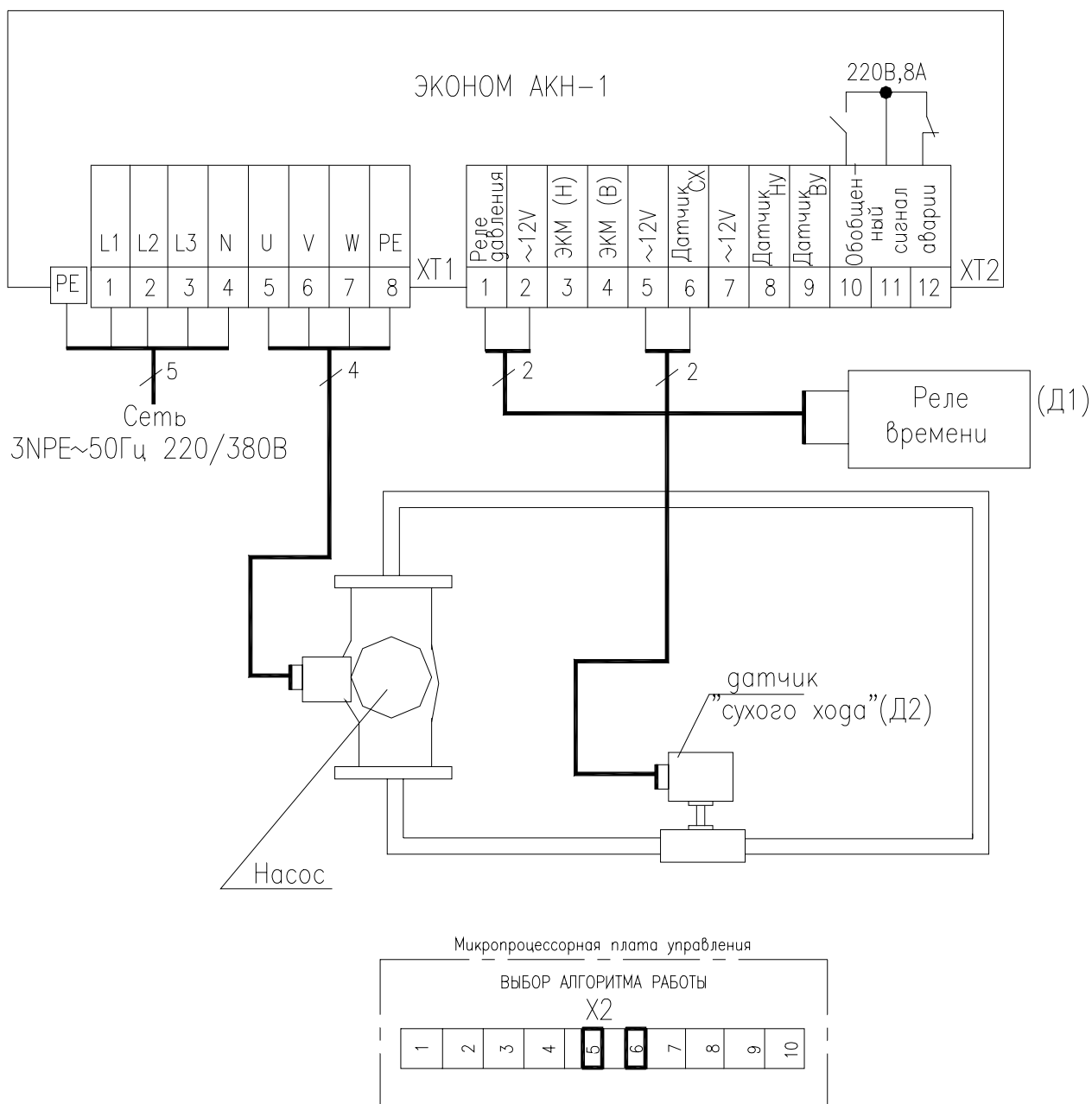


Выбор алгоритма работы для реализации данной схемы управления насосом осуществляется установкой съемных джамперов на клеммах 5 и 6 и разъема X2 микропроцессорной платы управления.

Контроль температуры теплоносителя в системе осуществляет датчик-реле температуры Д1. Если температура теплоносителя в системе ниже уставки датчика-реле температуры Д1, его контакты замыкаются, устройство включает насос. Происходит повышение температуры теплоносителя в системе. Когда температура теплоносителя в системе поднимется выше уставки датчика-реле температуры Д1, его контакты размыкаются и устройство отключает насос. В дальнейшем циклы включения-выключения насоса повторяются.

Защита насоса от «сухого хода» осуществляется при помощи реле давления Д1. В нормальном состоянии давление воды на входе насоса должно быть выше уставки реле Д1, его контакты замкнуты. Если давление воды на входе насоса ниже уставки реле Д1, его контакты размыкаются и насос отключится по «сухому ходу».

Рисунок В.12 - Схема подключения для автоматического управления циркуляционным насосом системы отопления или системы горячего водоснабжения (управление насосом осуществляет датчик-реле температуры)

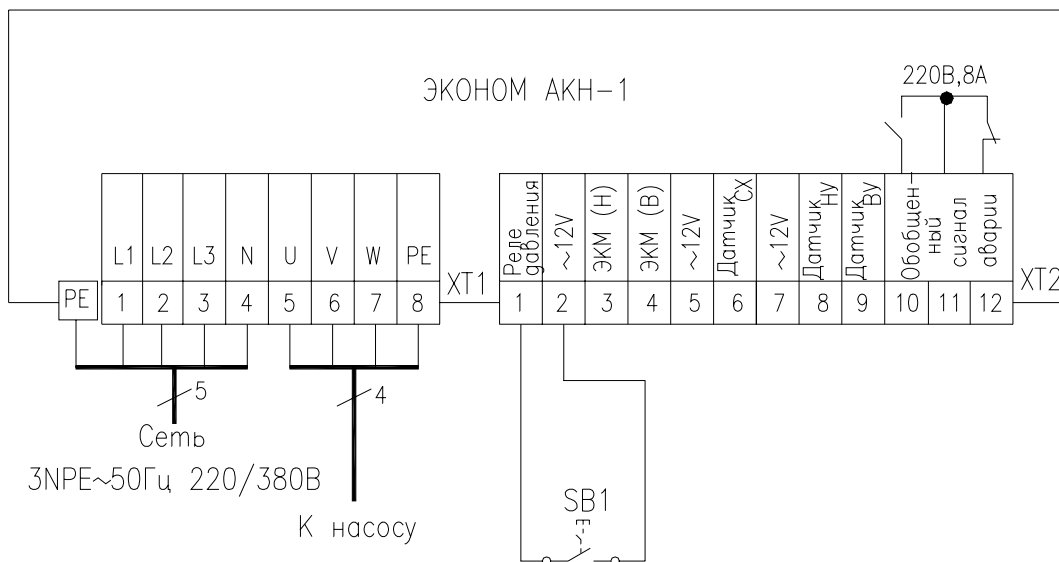


Выбор алгоритма работы для реализации данной схемы управления насосом осуществляется установкой съемных джамперов на клеммах 5 и 6 разъема X2 микропроцессорной платы управления.

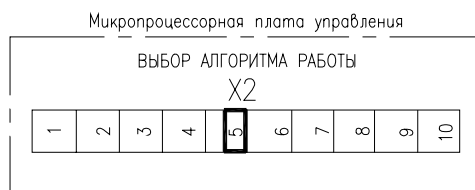
Управление насосом осуществляется по сигналам от реле времени Д1. Контакты реле Д1 замыкаются, насос включается, контакты реле Д1 размыкаются, насос отключается.

Защита насоса от «сухого хода» осуществляется при помощи реле давления Д2. В нормальном состоянии давление воды на входе насоса должно быть выше уставки реле Д2, его контакты замкнуты. Если давление воды на входе насоса ниже уставки реле Д2, его контакты размыкаются и насос отключится по «сухому ходу».

Рисунок В.13 - Схема подключения для автоматического управления циркуляционным насосом системы отопления или системы горячего водоснабжения (управление насосом осуществляет реле времени)



SB1—кнопка дистанционного управления с фиксацией  
 Кнопка дистанционного управления устанавливается не далее 100 м от устройства АКН-1



Выбор алгоритма работы осуществляется установкой съемного джампера на клемму 5 разъема X2 микропроцессорной платы управления.

Рисунок В.14 - Схема подключения кнопки дистанционного управления