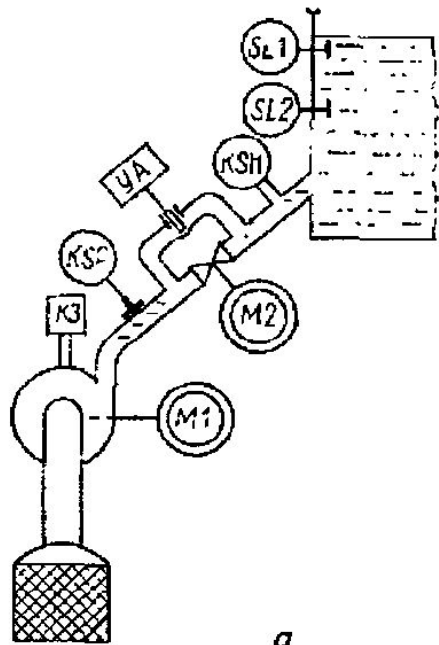


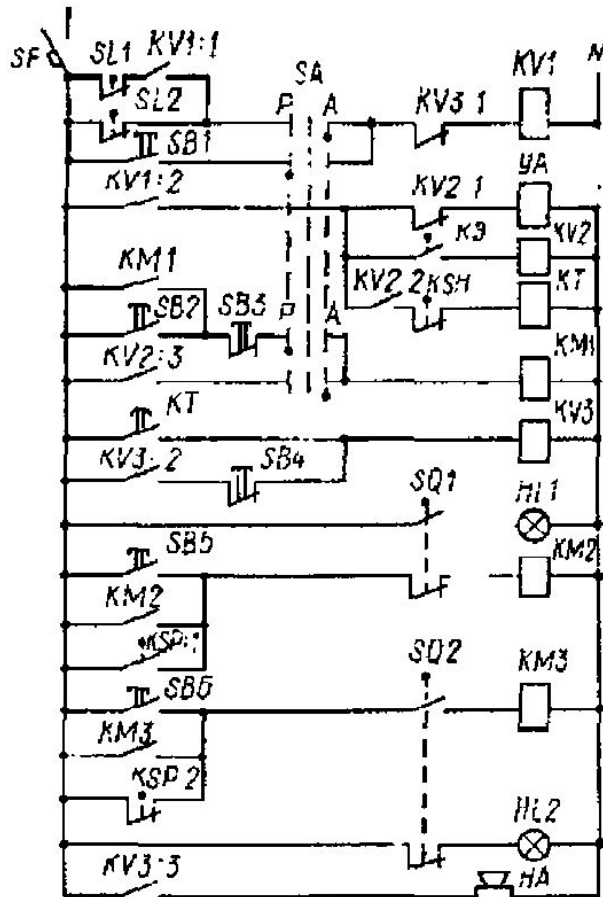
**ПЗ 11**

**Автоматизация насосных станций  
для мелиорации**

**Насос стансасын автоматтандыру**



а



б

При замыкании **SL2** срабатывает **KV1** и включает ЭМ клапан **YA**

В конце заполнения насоса водой срабатывает реле залива **K3** и включает реле **KV2**, которое, в свою очередь, вызывает включение **KM1**, **M1** и реле времени **KT**

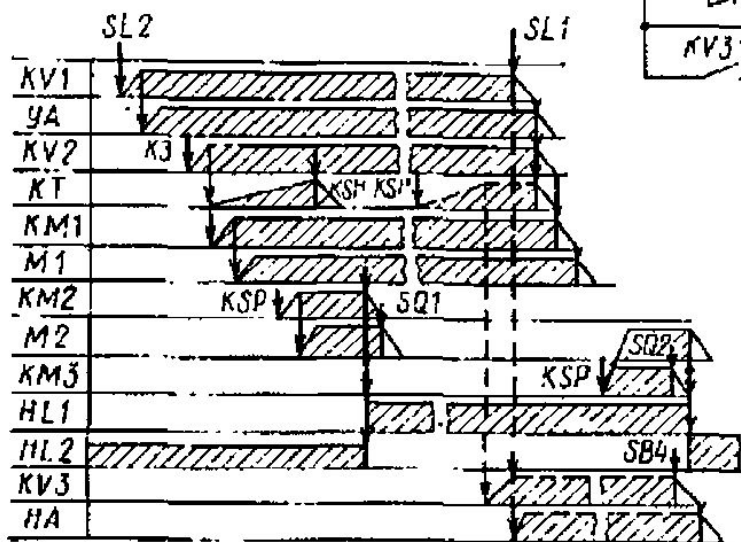
Струйное реле **KSH**, реагируя на движение воды в трубопроводе, размыкает свои контакты в цепи реле времени **KT** и отключает его

При разгоне **M1** срабатывает реле давления **KSP**, включающее **KM2** и двигатель задвижки **M2**.

При полном открытии задвижки **SQ1** выключает **M2** и загорается лампа **HL1** (задвижка открыта).

Отключение насоса происходит от датчика **SL1**. Его контакты размыкают цепи тока реле **KV1**, которое отключает электромагнит **YA** и реле **KV2**, а последнее отключает **KM1** и двигатель **M1** насоса.

Когда вода не поступает контакты **KSH** остаются замкнутыми и **KT** включает **KV3**.



в

## Режим «Автоматическое управление»

**1. При понижении уровня** в водоприемном сооружении до минимально допустимого значения замыкаются контакты **SL2** датчика уровня.

1.1. Срабатывает реле KV1, которое включает электромагнитный клапан УА, установленный на заливной линии насоса. Насос через этот клапан заливается водой, а воздух в насосе выходит через реле залива КЗ.

1.2. В конце заполнения насоса водой срабатывает реле залива КЗ и включает реле KV2. Включается магнитный пускатель КМ1 и реле времени КТ. Магнитный пускатель запускает электродвигатель М1 привода насоса.

1.3. При разгоне двигателя в напорном патрубке создается давление, от которого срабатывает реле давления КSP, включающее магнитный пускатель КМ2 и двигатель М2 на открытие задвижки на напорном трубопроводе. При полном открытии задвижки двигатель М2 выключается конечным выключателем SQ1 и загорается сигнальная лампа HL1. Одновременно переключаются контакты конечного выключателя SQ2-гаснет лампа HL2.

1.4. Струйное реле KSH, реагируя на движение воды в трубопроводе, размыкает свои контакты в цепи реле времени КТ и отключает его.

**2. Отключение насоса происходит от датчика SL1** верхнего уровня воды в водонапорном сооружении. Его контакты размыкают цепи тока реле KV1, которое отключает электромагнит УА, реле KV2, а затем магнитный пускатель КМ1 и двигатель М1 насоса. Давление воды в напорном трубопроводе снижается *до статического давления столба воды* со стороны водохранилища.

При этом давлении контакты реле давления КSP возвращаются в исходное положение и магнитный пускатель КМ3 включает двигатель М2, закрывающий задвижку. При полном закрытии задвижки контакты конечных выключателей SQ1 и SQ2 занимают исходное положение, контакты SQ2 отключают двигатель М2

**3. Повторный автоматический пуск** произойдет при снижении уровня воды до замыкания контактов SL2.

## **Режим «Ручное управление»**

1. Нажимается кнопка **SB1**.

1.1. Включается реле KV1, которое контактом KV1:1 самоблокируется через НЗК SL1, а контактом KV1:2 включает клапан УА.

1.2. Реле залива КЗ включает KV2. KV2:1 отключает УА. KV2:2 включает реле времени КТ.

2. Нажимается кнопка **SB2**.

2.1. Включается КМ1 и запускается двигатель М1 насоса.

2.2. КСП1 включает КМ2, который включает двигатель М2 задвижки. Задвижка начинает открываться.

2.3. КSH отключает КТ.

2.4. Концевой выключатель SQ1 выключает КМ2, двигатель М2 останавливается. Включается лампа HL1.

3. По достижении верхнего уровня воды включается кнопка **SB3**.

3.1. Выключается КМ1 и двигатель М1 останавливается.

3.2. КСП2 включает КМ3, который включает двигатель М2 для закрытия задвижки.

3.3 Концевой выключатель SQ3 выключает КМ3, двигатель М2 останавливается. Включается лампа HL2.

## **Режим «Аварийное отключение»**

Реле времени **КТ** предназначено для аварийного отключения насоса. Если, например при пуске, вода не поступает в водоприемное сооружение, то контакты струйного реле КSH остаются замкнутыми, реле времени включает аварийную сигнализацию НА. От реле **KV1** отключаются реле **KV2** и магнитный пускатель **КМ1** в результате останавливается электронасос **М1**.

Аварийное реле включено до тех пор, пока обслуживающий персонал не нажмет кнопку деблокировки **SB4**. Одновременно отключится электромагнитный клапан **УА**. Такая же последовательность работы схемы на отключение насоса будет и при случайном перерыве подачи воды (пунктирные линии на рисунке).

**Реле KV1** включается SL2 или SB1

KV1:1 – самоблокировка KV1

KV1:2 – включает электромагнитного клапана УА для выпуска воздуха из насоса

**Реле KV2** включается реле КЗ

KV2:1 – отключает УА после выпуска воздуха из насоса

KV2:2 – включает реле времени КТ

KV2:3 – включает КМ1 в автоматическом режиме работы системы

**Реле KV3** срабатывает при аварии

KV3:1 – отключает KV1

KV3:2 – самоблокировка KV3

KV3:3 – включает сирену НА