

## ЛР № 4 Анализ схем автоматизации котла КЭВ-0,4, парового котла КЭПР, электростанции

**Цель:** Проанализировать принцип работы принципиальных электрических схем управления котлом КЭВ- 0,4, паровым котлом КЭПР и электростанцией.

**Задание:**

1. Ознакомиться с работой схемы.
2. Начертить схемы в тетрадь и отправить на viber 8-927-706-57-77.
3. Составить алгоритмы работы схем управления котлом КЭВ- 0,4 и паровым котлом КЭПР.
4. Ответить на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы:**

1. Какие установки существуют для получения горячей воды и пара?
2. Назначение РА в схеме КЭВ-0,4?
3. Какой параметр контролирует SP в схеме КЭПР?

Принципиальная электрическая схема котлов типа КЭВ- 0,4 предусматривает работу в автоматическом режиме (переключатель SA в положении «А») при включенном циркуляционном насосе (блок- контакт KV5). Для ручного опробования используют кнопку SB (переключатель SA в положении «Р»). Двухпозиционное управление работой осуществляется по температуре воды на выходе из котла (электроконтактный термометр SK1) и температуре в системе (воздуха в отапливаемом помещении или воды в аккумулирующей ёмкости – температурное реле SK2).

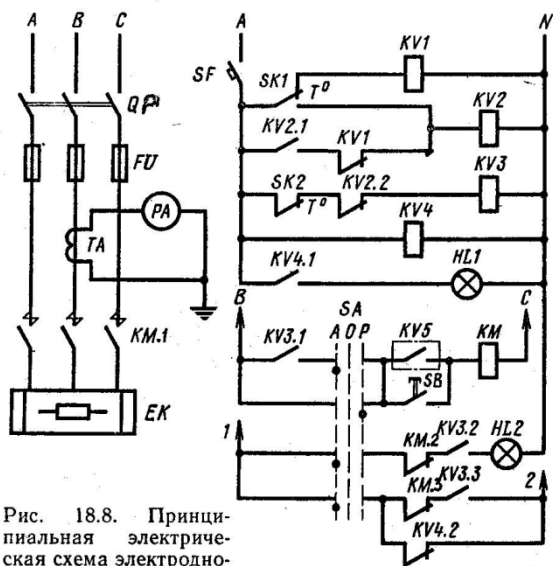


Рис. 18.8. Принципиальная электрическая схема электродного водогрейного котла типа КЭВ-0,4.

Верхний контакт SK1 настроен на минимальное, а нижний - на максимальное значения температура воды. При температуре в системе ниже заданной контакт SK2 замкнут, а при температуре воды на выходе из котла ниже минимального значения замкнут верхний контакт SK1. При этом реле KV1 включено, KV2 отключено и своим контактом KV2.2 через реле KV3 запитывает катушку контактора KM, на выходе превысит минимальное значение, разомкнётся верхний контакт SK1, обесточится реле KV1, и своим размыкающим контактом подготовит к включению реле KV2. По достижении минимальной температуры сработает KV2 и через KV3 обесточит катушку контактора

KM, который отключит котёл от сети. Повторное включение произойдёт, когда температура воды станет ниже минимальной и замкнётся верхний контакт SK1. Нижняя цепь схемы предназначена для выносной сигнализации.

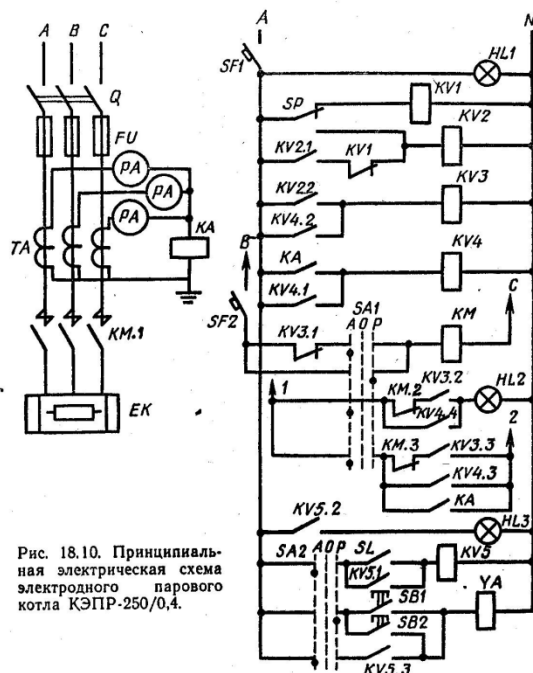


Рис. 18.10. Принципиальная электрическая схема электродного парового котла КЭПР-250/0,4.

Паровые электродкотлы более универсальны, чем водогрейные, и могут быть использованы для технологического пароснабжения и покрытия тепловых нужд горячего водоснабжения, отопления и вентиляции. Как и водогрейные котлы, они могут быть низковольтными и высоковольтными и по принципу работы мало отличаются от водогрейных.

Электрической схемой котла предусмотрено автоматическое и ручное управление (переключатели SA1 и SA2) по давлению пара при помощи электроконтактного манометра SP. Контакт SP замыкается при давлении меньше заданного и размыкается при достижении максимально допустимого давления.

Элементы схемы SP, KV1, KV2, KV3, KM осуществляют двухпозиционное регулирование работой котла аналогично

работе схемы водогрейного котла типа КЭВ. В схеме предусмотрен дополнительный контроль симметрии нагрузки по фазам, осуществляемый токовым реле КА. При заметной асимметрии реле КА через промежуточное реле KV4 отключает котел от сети. Предусмотрена защита от переполнения водой парогенерирующей камеры. При повышении уровня воды до электрода датчика SL последний, замыкаясь, подает питание в катушку реле KV5, которое своим контактом включает электромагнит продувки YA. Продувку можно включать и вручную кнопками SB1 и SB2. Схема имеет основную (HL1, HL2, HL3) и выносную (1-2) световые сигнализации о режимах котла.

Ответы отправлять по адресу [hivinceva.n.v@mail.ru](mailto:hivinceva.n.v@mail.ru)