Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 951023

(61) Дополнительное к авт. свид-ву –

(22) Заявлено 26.12.80 (21) 3227303/24-06

с присоединением заявки № –

(23) Приоритет –

Опубликовано 15.08.82. Бюллетень № 30

Дата опубликования описания 15.08.82

(51) М. Кл.[3] F 24 H 9/20

(53) УДК 621.182.26(088.8)

(72) Авторы изобретения Г. И. Богорад, П. М. Вайсбурд, Ф. Ш. Зайончик

(71) Заявитель Киевское опытно-конструкторское бюро торгового машиностроения

ВСЕСОЮЗНАЯ 13 ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА 13

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМОМ РАБОТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ВОДОГРЕЙНОГО КОТЛА

1

Изобретение относится к электрическим водогрейным котлам и предназначено для регулирования их режима работы.

Известно устройство для управления режимом работы электрического водогрейного котла, содержащее датчик допустимой температуры с блоком разрешения пользования, управляющий блок, связанный через блок регулирования с датчиком рабочей температуры и через блок аварийного отключения с датчиком аварийной температуры [1].

В известном устройстве управляющий блок, регулирующий блок и блок аварийного отключения выполнены в виде контактного реле. Это является основным недостатком, так как создает шум при работе котла и снижает надежность.

Целью изобретения является повышение надежности.

Поставленная цель достигается тем, что управляющий блок выполнен в виде симистора, в цепь управления которого включены последовательно анодные цепи двух тиристоров с цепями управления, блок регулирования выполнен в виде оптрона, входная часть которого параллельно соединена с датчиком рабочей температуры, а исполнительная – с цепью управления одного тиристора, а блок аварийного отключения выполнен в виде дополнительного оптрона, входная часть которого параллельно подключена к своему тиристору и датчику аварийной температуры, а исполнительная – к цепи управления второго тиристора.

2

На чертеже представлена схема устройства.

Устройство содержит датчик 1 допустимой температуры с блоком разрешения пользования, управляющий блок 2, связанный через блок регулирования с двумя датчиками 3 и 4 рабочей температуры и через блок аварийного отключения с датчиком 5 аварийной температуры.

Управляющий блок 2 выполнен в виде симистора 6, в цепь управления которым включены последовательно анодные цепи двух тиристоров 7 и 8 с цепями управления, блок регулирования выполнен в виде оптрона, входная часть 9 которого параллельно соединена

с датчиками рабочей температуры 3 и 4, а исполнительная 10 – с цепью управления одного тиристора 7, а блок аварийного отключения выполнен в виде дополнительного оптрона, входная часть 11 которого параллельно подключена к своему тиристору 12 и датчику 5 аварийной температуры, а исполнительная 13 – к цепи управления второго тиристора 8.

Устройство содержит также выпрямительные мосты 14 и 15, конденсатор 16, служащий для фильтрации пульсаций тока после выпрямительного моста 15 и резисторы 17–22.

Устройство работает следующим образом.

При наполнении котла водой и включении его в сеть с помощью электронагревателей начинается нагрев воды. Это возможно за счет того, что симистор 6 находится в проводящем состоянии, так как температура воды в котле низкая и контакты всех датчиков 1, 3, 4 и 5 разомкнуты.

Поэтому через входные части 9 и 11 оптронов протекает ток. Следовательно, и тиристоры 7 и 8 отперты и через цепь управления симистора 6 протекает ток, отпирающий его.

Температура воды повышается.

При достижении допускаемой температуры замыкается контакт датчика 1, подавая сигнал о разрешении пользования, т.е. отбора горячей воды.

При достижении рабочей температуры замыкается контакт одного из двух датчиков 3 или 4, включенных параллельно с целью повышения надежности работы.

Замкнувшийся датчик 3 или 4 зашунтирует входную часть 9 и оптрон запирается.

Вслед за ним запирается тиристор 7 и симистор 6.

Нагреватели обесточиваются, нагрев воды прекращается. Вода в котле начинает остывать, контакты датчиков 3 и 4 размыкаются и снова входная часть 9 оптрона, тиристор 7 и симистор 6 переходят в проводящее состояние и электронагреватели подогревают воду.

Далее процесс повторяется.

Описанный процесс регулирования температуры возможен лишь при том условии, когда тиристор 8 находится во включенном состоянии.

При работе водогрейного котла в нормальном режиме тиристор 8 все время включен, за счет чего контакт датчика 5 разомкнут.

При аварийном повышении температуры воды замыкается контакт датчика 5 аварийной температуры.

При этом включается тиристор 12 и более не выключается даже при дальнейшем размыкании контакта датчика 5, так как в отличие от тиристоров 7 и 8 он включен в цепь постоянного тока и не может включиться до тех пор, пока не будет снято его электропитание. Входная часть 11, будучи зашунтированной тиристором 12, выключается и выключает тиристор 8. Последний выключает симистор 6, а симистор 6 отключает от сети электроды.

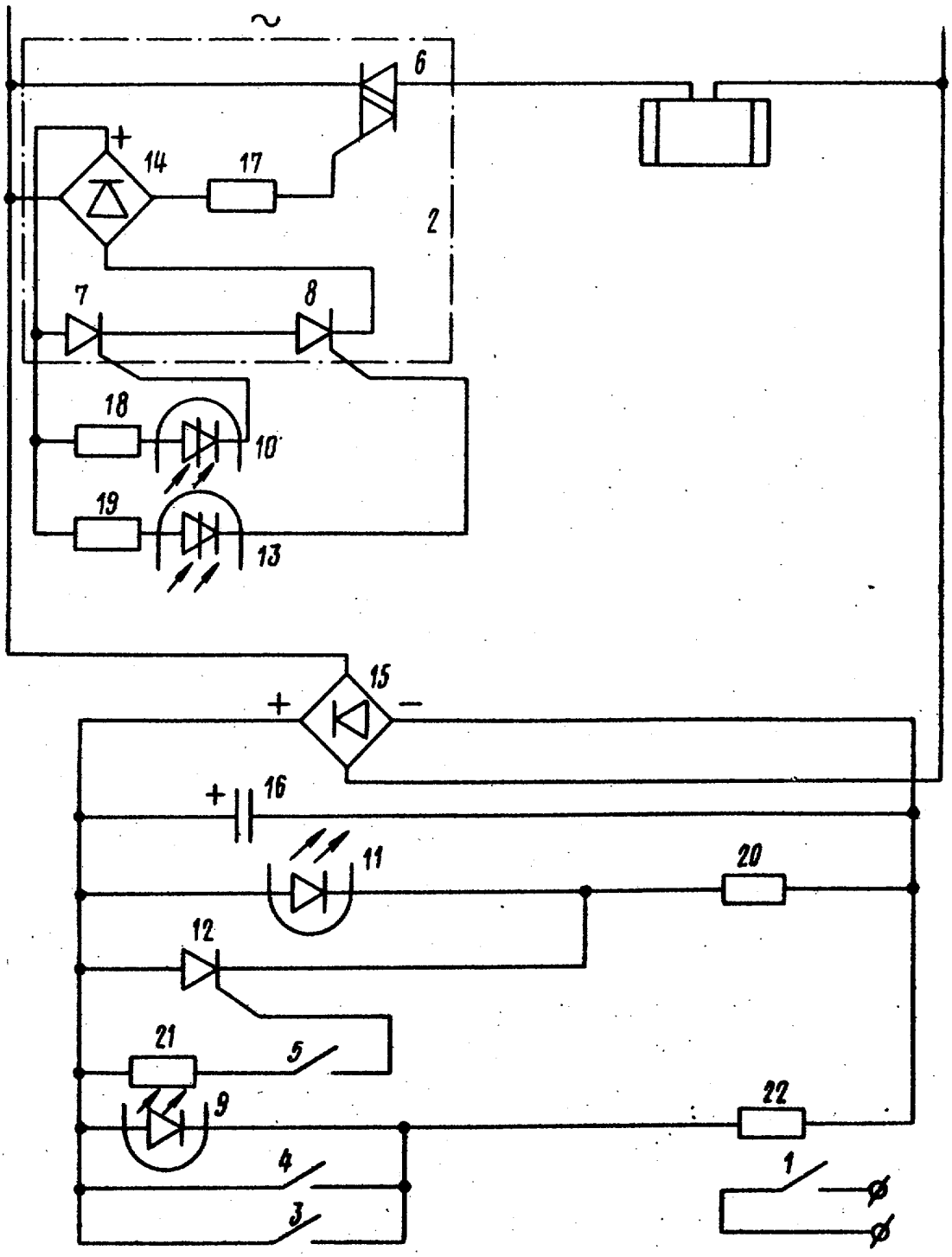
Вновь включить котел можно лишь с помощью обслуживающего персонала.

Формула изобретения

Устройство для управления режимом работы электрического водогрейного котла, содержащее датчик допустимой температуры с блоком разрешения пользования, управляющий блок, связанный через блок регулирования с датчиком рабочей температуры и через блок аварийного отключения с датчиком аварийной температуры, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности, управляющий блок выполнен в виде симистора, в цепь управления которого включены последовательно анодные цепи двух тиристоров с цепями управления, блок регулирования выполнен в виде оптрона, входная часть которого параллельно соединена с датчиком рабочей температуры, а исполнительная – с цепью управления одного тиристора, а блок аварийного отключения выполнен в виде дополнительного оптрона, входная часть которого параллельно подключена к своему тиристору и датчику аварийной температуры, а исполнительная – к цепи управления второго тиристора.

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе

1. Гаевский С. И. и др. Торговые автоматы. "Экономика", М., 1972, с. 158.



Составитель В. Назаров
Редактор Н. Горват Техред Л.Пекарь Корректор Н. Король

Заказ 5922/41 Тираж 799 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж–35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4