

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ТЕРМОРЕГУЛЯТОР

В домашнем хозяйстве в разных технических устройствах и т.д. часто возникает необходимость в подогреве воздуха или воды (раствора) до определенной температуры и дальнейшего поддержания этой температуры в течение длительного времени. Можно привести множество примеров необходимости автоматического терморегулирования: нагрев воздуха в инкубаторе, тепличке, оранжерее, террариуме; сушка фото - и киноплёнок, поддержание необходимой температуры воды в аквариуме.

Схема автоматического терморегулятора проста, работает от осветительной сети 220 В, не требует наладки. В приборе нет дорогих и крупных деталей, размеры его невелики.

Датчиком температуры нагреваемой среды служит электроконтактный ртутный термометр типа ТК-1 со шкалой 50°С или 100°С.

Перед включением в сеть подвижной электроконтакт термометра устанавливают на деление, соответствующее необходимой температуре нагрева среды.

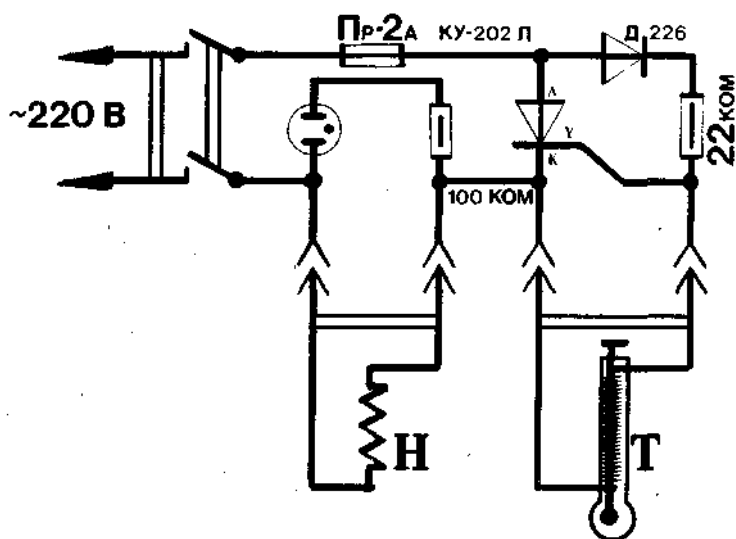


Рис. 1. Схема терморегулятора

Схема (рис. 1) работает следующим образом: в исходном положении тиристор типа КУ-202л(к) или КУ-201 л открыт и ток сети 220В проходит через цепь: предохранитель Пр, тиристор и нагреватель Н. При повышении температуры нагреваемой среды ртутный столбик термометра поднимется до подвижного электроконтакта, соединив управляющий электрод V тиристора с его катодом К. Тиристор закроется, и ток через него и соответственно через нагреватель прекратится. После даже небольшого охлаждения регулируемой среды ртутный столбик опустится, его контакт с подвижным электроконтактом термометра прервется, и нагрев возобновится. Неоновая лампочка ТН-3 светится при наличии напряжения на нагревателе Н, сигнализируя о его включении.

Для схемы подойдут нагреватели любого типа, наиболее подходящие по конструкции в каждом случае, например, кипятильник, рефлектор, осветительные лампы накаливания. К терморегулятору можно подключить один или несколько одинаковых или разных по типу электронагревателей, но с общей мощностью до 375 Вт. Подбирая мощность нагревателя в зависимости от объема, теплоемкости и температуры нагреваемой среды, следует учитывать, что через нагреватель проходит ток, выпрямленный тиристором.

Изменяя мощность нагревателя, можно изменять время нагрева среды до необходимой температуры. График колебаний температуры в контролируемой среде имеет пилообразную форму и зависит от чувствительности термометра (цены деления).

В некоторых случаях для равномерного нагрева всего объема среды возникает необходимость перемешивания среды с помощью вентилятора (газ) или крыльчатки (жидкость), подключаемых к нагревателю.

Терморегулятор собирают в небольшом корпусе из электроизоляционного материала (рис. 2), В задней и верхней стенках корпуса делают несколько отверстий для охлаждения. Тиристор крепится на теплоотводящем радиаторе — пластине • из меди или алюминия толщиной 2...4 мм\л площадью 40...50 см². На передней стенке корпуса устанавливают тумблер включения сети 220 В, держатели для предохранителя, а также 2 пары штепсельных гнезд для включения вилок проводов от термометра и нагревателя. Провод с вилкой для включения прибора в штепсельную розетку электросети выводится через отверстие в задней стенке корпуса. Весь электромонтаж и особенно провода от нагревателя и термометра должны иметь надежную электроизоляцию. Желательно на провода надеть изоляционные трубочки.

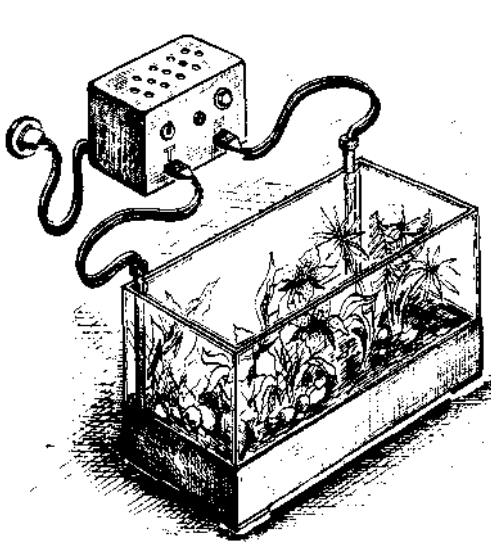


Рис.2. Терморегулятор в собранном виде

Термометр и нагреватель следует крепить в разных концах нагреваемого объема.

ж. Сделай Сам N 6 1993

OCR Pirat