

Рис. 1

диод или медный резистор. Другое отличие этого варианта электронного автомата — отсутствие в нем транзисторов и наличие микроамперметра для измерения температуры.

Как и большая часть термостабилизаторов, указанных в таблице, он состоит из четырех узлов: чувствительного элемента, компаратора, исполнительного устройства и сетевого блока питания. Датчик температуры, функцию которого выполняет диод VD1, включен в измерительный мост с резисторами R1 — R4 в трех других его плечах. Сигнал с выхода моста поступает (через резисторы R5 и R6) на оба входа операционного усилителя DA1, охваченного отрицательной обратной связью (цепь R8R9), а с его выхода — на инвертирующий вход компаратора DA2. Необходимую переменным резистором R12, снабженным соответствующей шкалой.

Функцию исполнительного устройства выполняет электромагнитное реле K1. Срабатывая по выходному сигналу компаратора, контакты K1.1 реле включают светодиод

HL1, сигнализирующий о включении нагревателя, а контакты K1.2 — нагреватель (RH).

Блок питания образуют трансформатор T1, выпрямительный мост VD6, сглаживающие фильтры C5R17 и C6R18. Стабилитроны VD4 и VD5 обеспечивают микросхемам устройства питающее двуполярное напряжение ± 10 В.

Для визуального контроля температуры воздуха в обогреваемом объеме в устройство введен микроамперметр PA1 на ток полного отклонения стрелки 100 мкА (M4248), шкала которого проградуирована в градусах. Если электронная часть устройства будет находиться вне обогреваемого объема, то диодный датчик (VD1) соединяют с резистивным мостом экранированным проводом.

При указанных на рис. 1 микросхемах, номиналах резисторов и других деталей устройство обеспечивает стабилизацию температуры в диапазоне 0...20°C. Для стабилизации температуры в пределах +36... +45°C, необходимой, например, для инкубатора, номинальное сопротивление резистора R13 должно быть 2 кОм.

Все постоянные резисторы, используемые в термостабилизаторе, — МЛТ, а переменные — СП5-2 (R4, R9 и R14), ППЗ-40 или ППБ (R12). Конденсаторы C3—C6 — оксидные К50-6, К50-16 или К50-29, остальные — КМ-5 или КМ-6. Диодный мост КЦ407А заменим на сборку КЦ402 с любым буквенным индексом. Стабилитрон VD2 — на напряжении стабилизации 8...8,5 В, а VD4 и VD5 — на 9,5...10,5 В.

Реле K1 — РЭН18 (паспорт РХ4.564.509) или МКУ-48 (паспорт 4.500.232).

Датчик температуры VD1 — любой кремниевый. Лучше, однако, в металлическом корпусе, например, серии Д207 или Д226 с любым буквенным индексом, так как такой диод обладает меньшей тепловой инерцией.

Мощность сетевого трансформатора T1 блока питания — примерно 5 Вт. Его вторичная обмотка должна обеспечивать переменное напряжение 2×12 В при токе нагрузки 80...100 мА.

Термостабилизатор смонтирован в корпусе размерами 170×90×60 мм. Большая

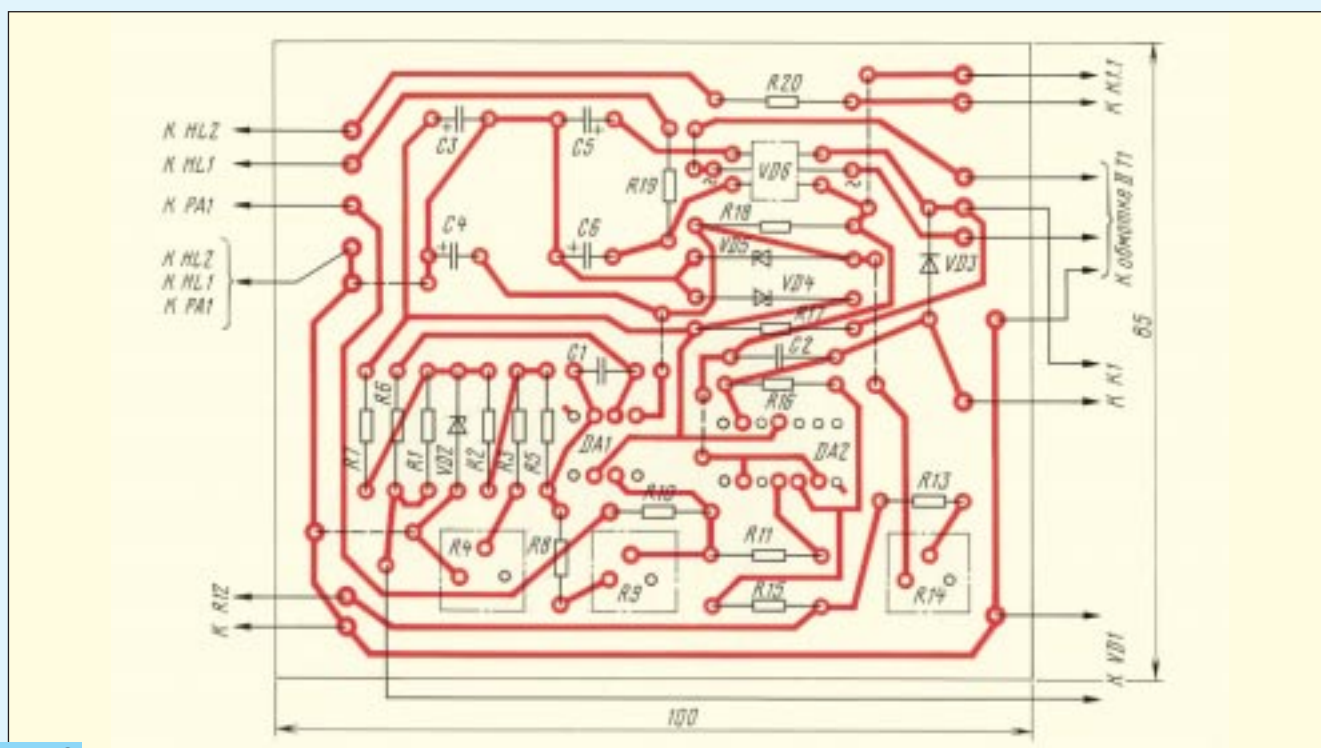


Рис. 2