

зависит от состояния счетчика DD2.1 в момент нажатия на кнопку SB3. Изменить состояние счетчика DD2.1 можно с помощью кнопки SB2. Таким образом, последовательно устанавливая показания индикаторов каждого знакоместа, можно очень быстро выставить требуемое время (адрес на адресной шине).

Состояние счетчика суток недели DD14 устанавливаются путем переноса при установке состояния счетчика десятков часов DD10.2. Следует заметить, что установку требуемых показаний индикаторов удобнее начинать с единиц минут и заканчивать сутками недели, так как уже установленное значение в старшем знакоместе будет увеличено на единицу переносом, который может произойти при установке значения в младшем знакоместе. Кнопка SB5 «Начальная установка» предназначена для точной (до секунд) установки часов по эталонному источнику времени. В момент нажатия на эту кнопку обнуляется внутренний счетчик секунд микросхемы DD12 и счетчики единиц и десятков минут микросхем DD7.1, DD7.2.

Помимо сигналов адресов A0 — A15, с блока счета и индикации снимаются еще несколько управляющих сигналов: с выв. 4 микросхемы DD3.2 (цепь 1) — короткие минутные импульсы, установочные импульсы от кнопки SB1; с выв. 6 микросхемы DD15.3 (цепь 2) — импульсы от кнопки SB6 «Запись», а также импульсы частотой 512 Гц (в режиме очистки памяти); с выв. 13 микросхемы DD8 (цепь 3) — статический сигнал, высокий уровень которого обеспечивает реализацию режима очистки памяти.

Режим очистки памяти устанавливается при однократном нажатии на кнопку SB4 «Очистка» в том случае, если контакты выключателя разблокировки очистки SA1 замкнуты. В этом режиме триггер DD8.2 переходит в состояние логической 1, прохождение минутных импульсов на счетный вход счетчика DD7.1 через элемент DD13.4 запрещается, а прохождение импульсов частотой 512 Гц через элемент DD4.4 разрешается. В результате происходит счет (перебор адресов) с частотой 512 Гц. Повторное нажатие на кнопку SB4 возвращает триггер DD8.2 в исходное состояние логического нуля. При начальном включении питания оба триггера DD8 устанавливаются в состояние логического нуля целью C13R11.

Кнопки SB1, SB6 имеют устройство защиты от дребезга контактов, выполненное на элементах DD1.1, DD1.2, DD15.1, DD15.2. Цепь DD1.5, C15, R18, DD1.6 укорачивает длинный минутный импульс с выв. 10 микросхемы DD12. В противном случае этот импульс на несколько десятков секунд в каждой минуте запрещал бы установку состояния счетчика DD7.1 кнопкой SB1.

(Окончание следует)

СИМИСТОРНЫЙ ТЕРМОСТАБИЛИЗАТОР

С. БИРЮКОВ, г. Москва

Отличие этого варианта термостабилизатора от многих других, ранее описанных в нашем журнале, заключается в основном в замене традиционного тринистора симистором, что позволило исключить выпрямительный мост, составленный из мощных диодов. В результате число элементов, устанавливаемых на теплоотвод при выходной мощности до 1 кВт, сократилось с пяти до одного. Термостабилизатор можно использовать для поддержания температуры в домике на садовом участке, в погребе, балконном "овощехранилище" и других закрытых объемах.

Стабилизация температуры предлагаемым электронным устройством осуществляется, как обычно, включением и выключением сетевого напряжения, подаваемого на нагрузку — нагреватель, в зависимости от температуры датчика — терморезистора. Включение самого симистора происходит вблизи момента перехода сетевого напряжения через "нуль", что снижает уровень помех.

Схема термостабилизатора приведена на рис. 1. В термостабилизаторе использованы узел питания и цепи формирования импульсов в моменты прохождения сетевого напряжения через "нуль", описанные в [1], поэтому часть схемы, полностью повторяющая рис. 1 [1], здесь не показана.

На проводе б в момент прохождения сетевого напряжения через "нуль" формируется импульс отрицательной полярности. Триггер Шмитта, собранный на элементах DD1.1, DD1.2 и резисторе R9, формирует крутые фронты и спады этого импульса. Положительный перепад напряжения, соответствующий началу полупериода, дифференцируется цепочкой C4R11 и в виде короткого импульса положительной полярности подается на входной вывод 12 элемента DD1.4.

Одновременно на второй вход (вывод 13) элемента DD1.4 поступает сигнал с выхода ОУ DA1, выполняющего функцию компаратора. Его входы подключены к выходам термочувствительного моста, образованного резисторами R5 — R8 и терморезистором RK1. Пока температура терморезистора выше установленной резистором R5, напряжение на неинвертирующем входе ОУ меньше, чем на инвертирующем, на вы-

ходе компаратора формируется сигнал низкого уровня. В это время импульсы через элемент DD1.4 не проходят и светодиод HL1 закрыт.

Когда температура терморезистора RK1 снижается и напряжение на нем становится больше, выходной сигнал ОУ будет соответствовать высокому уровню, включится светодиод HL1, импульсы с дифференцирующей цепочки C4R11 начнут проходить через элемент DD1.4 на базу транзистора VT3. В начале каждого полупериода транзистор начнет включать симистор VS1 и тем самым подключать к сети нагрузку-нагреватель.

Все элементы устройства, кроме симистора и гнездовой части выходного разъема X1, смонтированы на печатной плате размерами 80x50 мм (рис. 2). Плата, выполненная из одностороннего фольгированного стеклотекстолита, рассчитана на установку резисторов МЛТ, конденсаторов K73-16 (C1), K50-6 (C2), KM-5 (остальные). Переменный резистор R5 — СПЗ-4АМ или СПЗ-46М. Диоды VD1 и VD2 — любые кремниевые импульсные или выпрямительные, стабилитрон VD3 — на напряжение стабилизации 10...12 В. Микросхема K561ЛА7 заменяема на K176ЛА7 или KP1561ЛА7. Транзисторы VT1 и VT2 могут быть любыми кремниевыми мало-мощными структуры p-n-p, транзистор VT3 — средней или большой мощности такой же структуры с допустимым коллекторным током до 150 мА.

Конденсатор K73-16 (C1) можно заменить на любой металлопленочный, например K73-17, на номинальное напряжение не менее 250 В или на бумажный или металлобумажный на номинальное напряжение не менее 400 В.

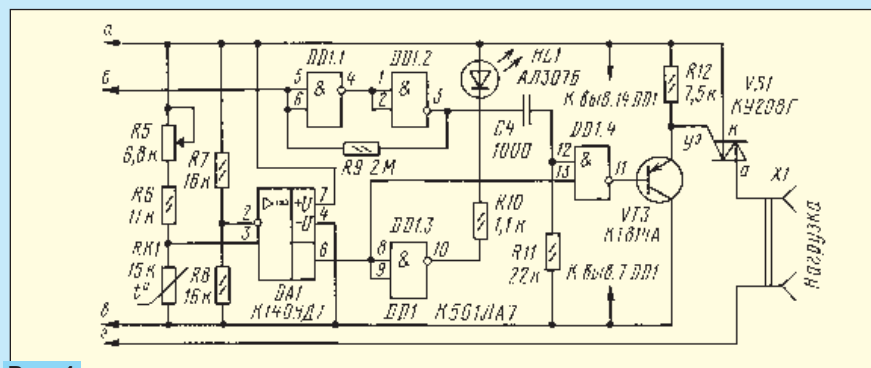


Рис. 1