

ДОРАБОТКА АОИ НА Z80

Д. ТУРЧИНСКИЙ, г. Москва

Многие радиолюбители помнят, какой бум вызвала лет семь назад новинка — телефоны с определителем номера, получившие название “АОИ на Z80”. Прошло время, появились новые супертелефоны, намного превосходящие по возможностям своего предшественника. Однако у многих еще сохранились и нормально работают старые добрые АОИ, расставаться с которыми нет ни смысла, ни желания, особенно, если аппарат собран своими руками. Но в некоторой доработке он все же нуждается. Об этом и пойдет речь в предлагаемой статье.

У этого аппарата отмечено несколько “болевых точек”. Одна из них — так называемое “зависание” процессорной системы. К каким последствиям это приводит, владельцам АОИ на Z80 хорошо известно. Правда, если “зависание” происходит раз в 2...3 месяца — это вполне нормально. “Зависание” каждые пять минут уже следует рассматривать как неисправность. Когда процессор выполняет предписанную последовательность команд, то ошибка в считывании всего лишь одного бита приводит к нарушению этой последовательности. Конкретные причины сбоев могут быть различными, например импульсные помехи.

Самостоятельно выйти из зависшего состояния процессор не может, для этого на него надо подать внешний сигнал сброса или, как говорят, перезапустить процессор. В АОИ имеется два устройства сброса — начального при включении питания и принудительного (регенерации), выполненного на одном из каналов таймера КР580ВИ53. Однако работа устройства принудительного сброса оказалась ненадежной, поскольку сигналы сброса исправно формируются только при нормально работающей процессорной системе, т. е. тогда, когда они вообще не нужны.

На рис. 1 показана схема простого блока авторегенератора, подключение которого к АОИ на Z80 позволяет не только оперативно “сбрасывать” зависания, но и обеспечивает установку процессора в исходное состояние при включении сетевого питания.

Основа устройства — заторможенный мультивибратор на элемен-

тах DD1.1 и DD1.2. К выходу мультивибратора подключены два последовательно соединенных инвертора DD1.3, DD1.4, выполняющие функцию буферного усилителя. При “зависаниях” практически всегда пропадают импульсы перезаписи, которые в нормально работающем аппарате поступают с выхода элемента DD6.3 (по схеме телефона с АОИ в статье “Телефон делового человека” — “Радио”, 1993, № 9, с. 33). Импульсы перезаписи имеют длительность 0,5 мкс и период повторения 8 мкс. Отсутствие этих импульсов и является сигналом о “зависании”.

С платы АОИ импульсы поступают на детектор с удвоением напряжения (элементы VD1, VD2, C2, R1). С детектора высокий уровень идет на вывод 2 элемента DD1.1 и затормаживает мультивибратор. На выходе DD1.4 также высокий уровень, диод VD4 закрыт и устройство не влияет на работу процессора.

При пропадании импульсов конденсатор C2 разряжается и, как только напряжение достигнет порога переключения элемента DD1.1, мультивибратор начинает работать. На выходе элемента DD1.4 появляется импульс низкого уровня длительностью 0,1...0,15 с, который сбрасывает процессор. Если за 1,5...2 с нормальная работа процессорной части не восстановилась, цикл сброса повторяется.

Необходимость сравнительно длинной паузы обусловлена тем, что в некоторых версиях программ при включении аппарата в сеть звучит короткая мелодия, и только затем появляется информация на индикаторе.

Если пауза будет короче музыкальной заставки, запуск АОИ при включении питания обеспечить невозможно. При определении номера все “силы” процессора уходят на выполнение этой операции и индикация прекращается — в первом разряде индикатора высвечивается прямоугольник. Время разрядки конденсатора C2 должно превышать время определения номера, поскольку в противном случае это будет воспринято как “зависание”. При указанных на схеме номиналах время разрядки составляет 3...5 с.

Устройство смонтировано на печатной плате из одностороннего фольгированного стеклотекстолита толщиной 0,75...1 мм. Чертеж печатной платы показан на рис. 2. Все резисторы и диод VD1 смонтированы вертикально. Перемычки выполнены проводом ПЭВ или ПЭЛ. В корпусе телефона блок крепят в любом удобном месте, для этого предусмотрена свободная площадка на плате. Желательно, чтобы соединительные провода имели минимальную длину. На плате АОИ нужно удалить элементы цепи начального запуска процессора (VD12, VD13, C4, R20) и цепи подключения принудительной регенерации (VD14).

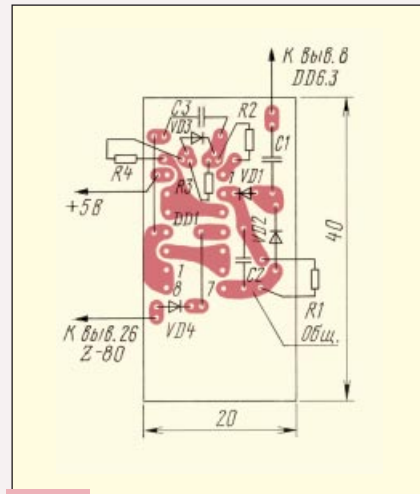


Рис. 2

Микросхема DD1 может быть заменена на К176ЛЕ5. Конденсаторы — любые малогабаритные, например, типа КМ. Поскольку отечественные резисторы МЛТ-0,125 выпускают сопротивлением до 3 МОм, в устройстве применены импортные резисторы. Допустимо использовать несколько резисторов МЛТ-0,125, включенных последовательно. Получить нужное время можно и за счет применения конденсаторов C2 и C3 большей емкости при пропорциональном уменьшении сопротивлений резисторов R1 и R3.

Настройки устройства не требует, но ввиду значительного разброса емкости керамических конденсаторов следует проверить длительность импульса, паузы и время разряда конденсатора C2. Если они окажутся значительно меньше номинальных значений, нужно подобрать конденсаторы C2 и C3.

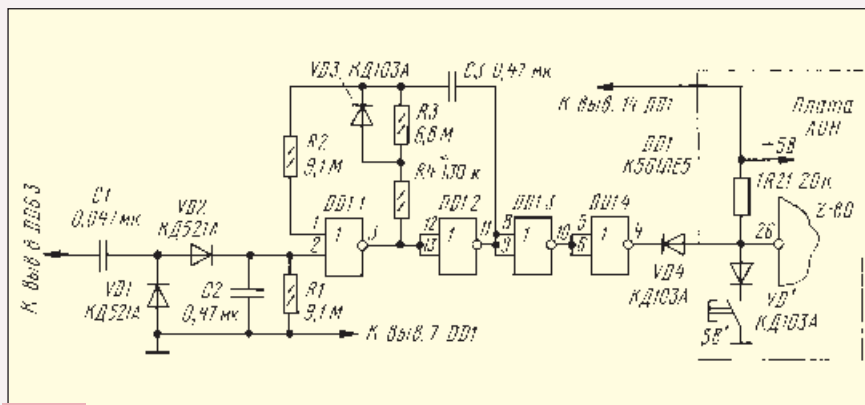


Рис. 1