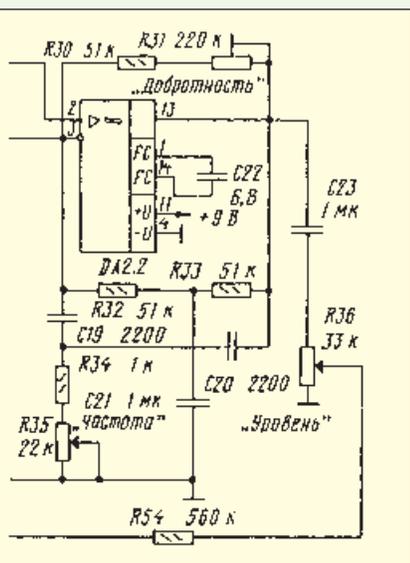


ПРОТИВ ТЕЛЕФОННЫХ “ПИРАТОВ”

А. НОВИКОВ, г. Москва

Мы продолжаем тему защиты домашних телефонов от “пиратов”. Предлагаемое устройство предназначено для защиты телефонных радиодлинителей фирмы SANYO модели CLT-55KM. Возможна эксплуатация подобного блока совместно с другими телефонными аппаратами, имеющими технические характеристики, аналогичные указанной выше модели.

каскада на полевом транзисторе VT1 сигнал поступает на перестраиваемый фильтр (операционный усилитель DA1.2). Подстроечными резисторами регулируют: R13 — тембр; R16 — частоту; R19 — коэффициент усиления на резонансной частоте. С выхода фильтра через регулятор “уровень 1” (подстроечный резистор R21) сигнал подается на вход второго, основного преобразователя, выполненного на операционном усилителе DA2.1. Степень ограничения сигнала регулируют переменным резистором R28 “Драйв”. Затем сигнал поступает на второй фильтр (операционный усилитель DA2.2). Резистором R31 регулируют его добротность (в приставке “Crock metal” этот регулятор обозначен как “presence”). Переменным резистором R35 “Частота” регулируют степень насыщенности сигнала высшими гармониками.



С выхода второго фильтра преобразованный сигнал поступает на выход приставки.

В отличие от используемых в оригинальных устройствах операционных усилителей КР140УД608 и К140УД6 автор применил К157УД3, отличающийся низким уровнем шума. Замена на К157УД2 нежелательна по той же причине. Кроме указанного на схеме, можно использовать операционные усилители серий К544 и К574, а также аналогичные импортного производства. Транзисторы можно применить указанных серий с любым буквенным индексом. В авторском варианте все транзисторы — в металлических корпусах для снижения уровня помех. Транзистор VT5 может быть в пластмассовом корпусе или любой из серий КТ315, КТ342.

В темброобразующих цепях нежелательна установка керамических конденсаторов из-за их склонности к микрофонному эффекту. Рекомендуются конденсаторы К73-16 и К73-17.

Подстроечные резисторы R6, R13, R16, R19, R21 и R31 установлены на плате внутри корпуса приставки. Ручки переменных резисторов R28, R35 и R36 выведены наружу для оперативного управления работой приставки. Разъемы X1 и X4 — «Jack».

(Окончание на с. 65)

Изделие блокирует подключение базового блока (далее ББ) к телефонной линии до тех пор, пока с клавиатуры трубки не будет набран четырехзначный код. Кроме того, осуществляется защита ББ от “зависаний”, которые могут часто возникать при попытках пиратского подключения. Если в течение 30 с после снятия трубки правильный код набран не будет, устройство “перезапустит” ББ. После успешного набора кодовой комбинации происходит подключение ББ к телефонной линии и в трубке появляется постоянный гудок — тональный сигнал АТС, предлагающий начать набор номера. Для индикации подключения к телефонной линии служит светодиод HL3 зеленого цвета на плате устройства. После окончания разговора и нажатии клавиши “END” на трубке устройство переходит в дежурный режим, удаляет из памяти набранный код и отключает ББ от телефонной линии.

При поступлении входящего звонка устройство автоматически подключает ББ к телефонной линии на время действия вызывного сигнала. О поступлении входящего звонка сигнализирует светодиод HL2 желтого цвета свечения. После нажатия на клавишу “TEL” ББ остается подключенным к линии до окончания разговора без предварительного набора кодовой последовательности. Таким образом, работа телефона при входящем звонке остается неизменной.

Для обеспечения большей защиты работа клавиши “FLASH” (сброс линии) блокируется. При нажатии на эту клавишу ББ остается подключенным к линии, но сброса не происходит и в трубке будут слышны короткие гудки. На некоторых линиях блокировка клавиши “FLASH” может не работать.

Для удобства пользования кодовую последовательность можно записать в память телефонной трубки и вызывать ее каждый раз перед набором номера.

Схема устройства защиты показана на рисунке. Оно питается от сетевого блока питания радиодлинителя. Полярность включения в телефонную линию значения не имеет.

Вариант кода определяет переключки между выходами счетчика DD3 и диодами VD19—VD22 и VD24—VD27. После снятия трубки на счетном входе CP DD3 возникает низкий уровень, а при наборе номера или кодовой последовательности — импульсы, причем число импульсов соответствует набираемой цифре. В дежурном режиме на выходе элемента DD5.3 должен быть высокий уровень, а при входящем звонке или снятой трубке — низкий.

Постоянная времени всех интеграторов R23C8, R24C9, R25C10, R26C11 постоянна. Они обеспечивают задержку сигнала примерно на 0,35 с. После сброса

са счетчика DD3 на выходе 0 появляется напряжение высокого уровня, а на всех остальных выходах (1—9) присутствует напряжение низкого уровня. При каждом изменении уровня на входе CP с низкого на высокий логическая единица будет последовательно продвигаться от выхода 0 к выходу 9 и далее опять к 0, 1, 2. Интегратор на входе элемента DD4.1 отвечает за первую цифру в последовательности, DD4.2 — за вторую, DD4.3 — за третью и DD4.4 — за четвертую.

Предположим, что кодовая последовательность состоит из цифр 4853. Тогда диод VD24 нужно подключить к выходу 4 счетчика DD3 (вывод 10), диод VD25 — к выходу 2 (вывод 4), диод VD26 — к выходу 7 (вывод 6), а диод VD27 — к выходу 0 (вывод 3). Почему это так, будет ясно из дальнейшего рассказа. После поднятия трубки высокий уровень будет присутствовать на выходе 0 счетчика DD3 (вывод 3). Во время набора первой цифры — “4” высокий уровень будет сдвигаться к выходу 4. Через 0,35 с (во время действия межсерийной паузы) на выходе элемента DD4.1 и на выходе триггера DD6.1 возникнет высокий уровень, который разрешит прохождение сигнала на вход триггера DD6.2. После набора второй цифры (“8”) на счетчик DD3 поступят восемь тактовых импульсов и высокий уровень будет присутствовать на выходе 2 (вывод 4 микросхемы DD3). Еще через 0,35 с на выходе элемента DD4.2 появится высокий уровень. Так же вводятся и оставшиеся цифры.

Если все цифры набраны правильно, на выходе триггера DD6.4 возникнет высокий уровень, который запретит работу счетчику DD3 и через транзистор VT1 откроет оптоэлектронный ключ DA1. Таким образом телефонный аппарат будет подключен к линии.

Диоды VD19—VD22 подключают в произвольной последовательности к свободным выходам счетчика DD3 с условием, что между двумя выходами DD3, подключенными к системе сброса (DD5.1, DD5.2), обязательно должен быть либо свободный выход, либо выход, подключенный к системе ввода кода (DD4.1—DD4.4). Так, если один из диодов VD19—VD22 подключен к выходу 1, то к выходам 0 и 2 подключать систему сброса нельзя. В случае выбранной кодовой последовательности (4853) систему сброса можно подключить, например, к выходам 1, 3, 5, 8.

В дежурном режиме на выходе элемента DD7.3 присутствует низкий уровень, реле K1 обесточено и через контакты K1.1 питание поступает на базовый блок. Если через 30 с после снятия трубки не будет набрана правильная кодовая последовательность, то на выходе элемента DD7.3 возникнет импульс