

ЭЛЕКТРОННЫЙ КОДОВЫЙ ЗАМОК

С. БАШИРОВ, г. Ижевск

Замок предназначен для охраны жилых и служебных помещений от несанкционированного доступа. Его особенность — необычный ввод кодовых чисел (повторными нажатиями на кнопки), что повышает "секретность" замка.

Замок прост в эксплуатации, не требует налаживания, не критичен к параметрам источника питания. В ждущем режиме потребляет очень мало энергии. Защита замка от несанкционированного доступа обеспечивается применением счетчиков импульсов (10 000 комбинаций) и введением таймера, ограничивающего время набора кода.

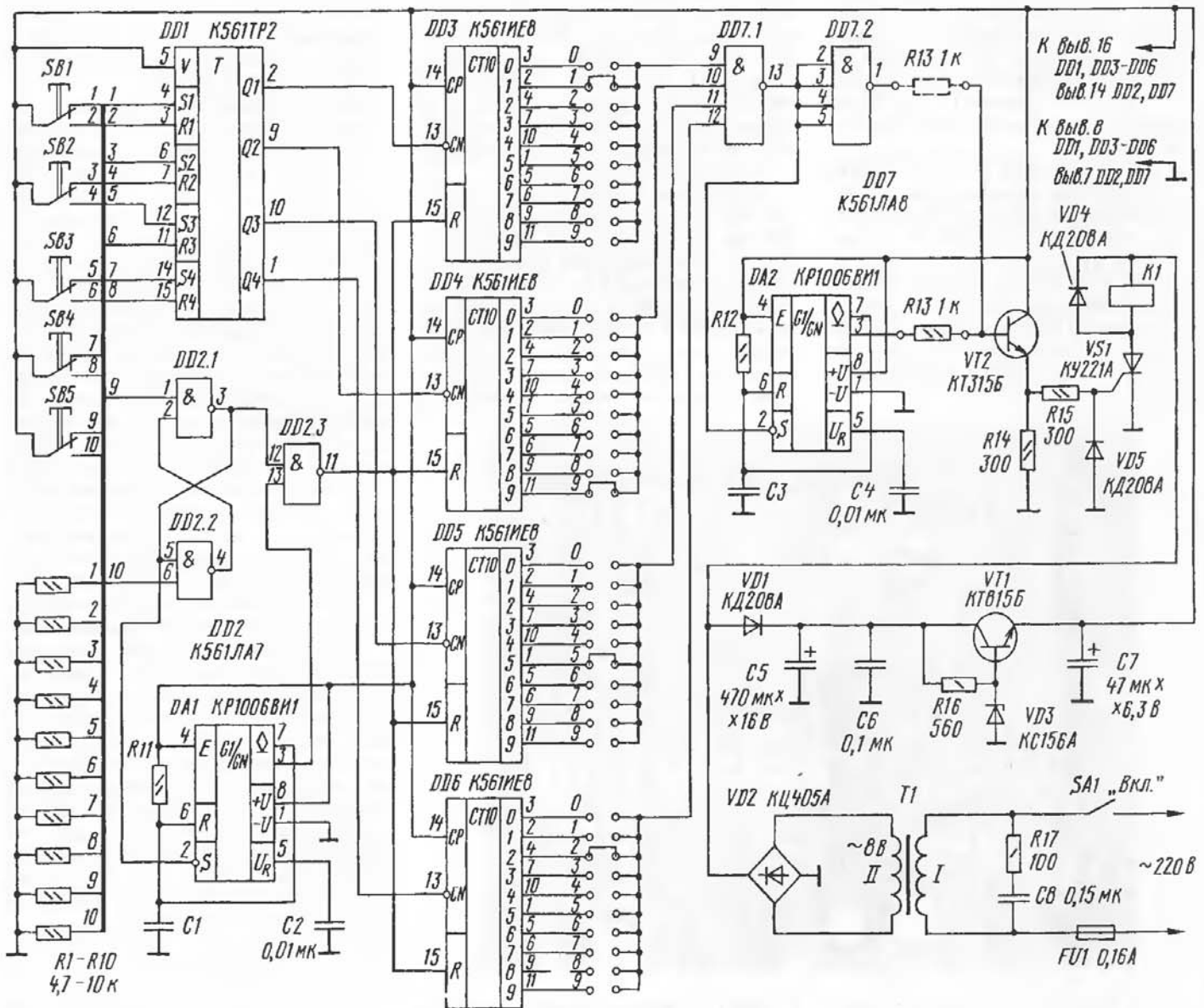
Схема замка показана на рисунке. По функциональному назначению устройство можно условно разбить на че-

VS1, K1) и четвертая — блок питания.

При кратковременном нажатии на кнопку SB5 происходит установка счетчиков DD3—DD6 в нулевое состояние и запуск таймера DA1. Последующие нажатия этой кнопки на работу таймера не влияют, но позволяют сбросить показания при ошибке в наборе. Набор кода необходимо произвести за время $t = 1,1 \cdot R11 \cdot C1$, где R11 — сопротивление резистора в мегаомах, C1 — емкость конденсатора в микрофарадах, t — время в секундах. Со-

Программирование кода осуществляют раскладкой соответствующих переключателей. Набирают код нажатием на соответствующую кнопку (SB1—SB4) заданное число раз. Предположим, что установлен код замка 1952 (показан на схеме). Тогда на первую кнопку следует нажать 1 раз, на вторую — 9, на третью — 5, на четвертую — 2 раза. Кнопки подключены к счетчикам через триггеры микросхемы DD1, позволяющие ликвидироватьдребезг контактов.

При совпадении набранного кода с кодом, заданным переключками, на выходе элемента DD7.1 возникает низкий уровень и запускается таймер DA2, определяющий длительность открытия замка. Задержка замка в открытом состоянии особенно удобна, если наборное поле и исполнительное устройство находятся на некотором удалении друг от друга. При запуске таймера на выводе 3 DA2 возникает высокий уровень. Сигнал усиливается по току эмиттерным повторителем VT2 и че-



тыре части. Первая — блок набора кода (элементы DD1, DD3—DD6, DD7.1); вторая — элементы установки счетчиков в исходное состояние и таймер (DD2.1—DD2.3, DA1); третья часть — исполнительная (элементы DA2, VT2,

противление резисторов R11, R12 может быть в пределах 10...100 кОм. По прошествии времени t на выходе таймера DA1 (вывод 3) возникает низкий уровень и происходит установка счетчиков в исходное состояние.

рез резистор R15 поступает на управляющий электрод тиристора VS1. Тиристор открывается, срабатывает реле K1, запуская исполнительное устройство (электромагнит и т. п.). По окончании импульса, формируемого DA2,

на выходе таймера возникает низкий уровень и тиристор закрывается, отключая исполнительное устройство.

Таймер DA2 можно исключить (соответственно необходимо исключить элементы С3, С4, R12), а левый по схеме вывод резистора R13 подключить к выходу элемента DD7.2. В этом случае время открытия замка определяется как t минус время набора кода.

Источник питания построен по стандартной схеме. Диод VD1 разделяет цепи питания микросхем и реле K1, которое питается пульсирующим током. Это нужно для того, чтобы тиристор VS1 закрывался при прекращении управляющего сигнала. Применение КМОП-микросхем позволяет питать устройство напряжением от 5 до 15 В (соответственно подобрав стабилитрон VD3).

В устройстве применимы микросхемы серии К176. Вместо счетчиков ИЕ8 можно использовать счетчики ИЕ9, но тогда несколько уменьшится число кодовых комбинаций. Резисторы — любые, конденсаторы — КД, КМ, К10-17 и т. п., оксидные — К50-29 или аналогичные. Тиристор VS1 — КУ221 с любым буквенным индексом. ■

ИНДИКАТОР УРОВНЯ ВОДЫ ДЛЯ "ЭВРИКИ-3М"

В. БАННИКОВ, г. Москва

Владелец малогабаритных стиральных машин семейства "Эврика" интересуется надежная индикация уровня воды. Об одном таком электронном индикаторе рассказывалось в статье В. Каревского "Индикатор уровня воды для "Эврики" (в сентябрьском номере журнала "Радио" за 1996 г.). Однако для машин более позднего выпуска — "Эврика-3М" — рекомендации, содержащиеся в этой статье, оказались неприемлемыми. Тем, кто приобрел новые машины, мы предлагаем познакомиться с индикатором, описание которого приводится в публикуемом ниже материале.

В "Эврике-3М" для стирки и полоскания предусмотрен лишь один (а не два, как в "Эврике") уровень воды, соответствующий примерно одной трети высоты бака. Поскольку барабан, заполненный бельем, загорает почти все видимое снаружи пространство бака, то зрительно определить, достигнут или нет необходимый уровень воды, практически невозможно. К тому же вместо имеющейся в старой машине водомерной стеклянной трубки "Эврика-3М" снабжена более удобным в обращении, но в то же время весьма ненадежным в эксплуатации поплавковым механизмом с выскакивающей наружу кнопкой. Этот примитивный указатель уровня воды не только постоянно заедает, но и со временем буквально разваливается на составные части, извлечь которые из-под громоздкого барабана в баке не так-то просто.

Чтобы избавить владельцев "Эврики-3М" от неприятностей, связанных с эксплуатацией этой стиральной машины, предлагаю заменить в ней ненадежный механический узел несложным электронным устройством.

Индикатор (см. рисунок) выполнен на трех транзисторах VT1—VT3 и одном двуцветном светодиоде HL1 (АЛС331А). Стиральный бак машины подключен к изолированному от сети условному корпусу устройства индикации, выполняющему функц. и одного из контактов датчика В1. Другой контакт датчика представляет собой металлический пруток, опущенный в бак на нужную глубину и электрически от него изолированный.

К сети стиральная машина подключается с помощью штатной вилки, к которой присоединена и обмотка I трансформатора Т1. Переменное напряжение с его обмотки II выпрямля-

ется диодным мостом VD2 и сглаживается конденсатором С1. На транзисторе VT3, стабилитроне VD1 и резисторах R6, R7 выполнен простейший последовательный стабилизатор. Стабилизированное постоянное напряжение (около 8 В) подведено к верхнему по схеме проводу и корпусу.

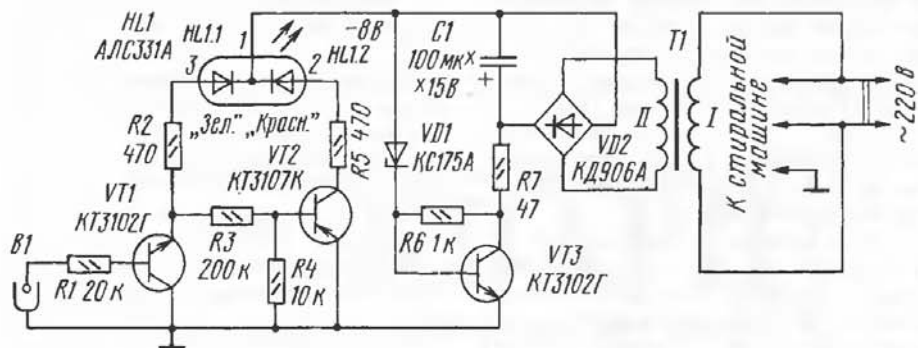
Работает индикатор следующим образом. Когда бак машины пуст, а вилка включена в сеть, датчик В1 "находится в воздухе", а потому транзистор VT1 (включенный по схеме эмиттерного повторителя) закрыт. Ток, протекающий через светодиод HL1.1 (зеленый), весьма мал (порядка 40 мкА) и он погашен. Транзистор VT2 открыт, и светодиод HL1.2 (красный) светится.

о достижении нужного уровня воды в баке и необходимости прекратить его наполнение.

В процессе стирки из-за колебания уровня воды светодиоды HL1.1 и HL1.2 попеременно светятся то зеленым, то красным цветом. После начала слива использованного стирального раствора красный светодиод HL1.2 загорается вновь, а зеленый HL1.1 — гаснет.

Светодиод HL1 легко заменить двумя отдельными светодиодами, например, АЛ307НМ (HL1.1) и АЛ307КМ (HL1.2). Более того, можно упростить устройство, исключив красный светодиод HL1.2, транзистор VT2 и резисторы R3 — R5. Но вариант, показанный на рисунке, более предпочтителен, поскольку один и тот же светодиод все время индицирует подключение машины к сети. А согласно руководству по эксплуатации "одновременно прикасаться к корпусу машины и к заземленным частям (трубопроводу, крану, ванне) ЗАПРЕЩАЕТСЯ". Так как полуавтоматическая стиральная машина "Эврика-3М" (модели СМП-3Б) специального сетевого индикатора не имеет, самодельный индикатор уровня воды в баке будет одновременно выполнять роль сигнализатора, предупреждающего пользователя о возникающей опасности при стирке.

Транзисторы КТ3102Г (VT1 и VT3) допустимо заменить на КТ3102Е, а КТ3107К — на КТ3107Л. Стабилитрон КС175А (VD1) вполне заменят



Как только бак машины будет заполнен водой настолько, что штырь датчика В1 соединится (через проводящую ток воду) с корпусом, транзистор VT1 откроется и светодиод HL1.1 загорится. Транзистор же VT2 закроется, и светодиод HL1.2 погаснет. Таким образом, зажигание зеленого светодиода HL1.1 сигнализирует

КС475А, КС168А или КС468А. Вместо диодного моста КД906А (VD2) можно применить КД906Б или КД906В либо собрать обычный мост на четырех отдельных диодах, например, КД102А, КД102Б, КД103А или КД103Б. Все резисторы — МЛТ-0,125, ОМЛТ-0,125 или ВС-0,125. Конденсатор С1 — любой оксидный, с номинальным напря-