

КОДОВЫЙ ЗАМОК

Р. ТРУНИН, г. Казань

Описываемое устройство предназначено для запираания дверей в квартирах, производственных помещениях, гаражах и т. п., а также выработки сигнала тревоги при попытках несанкционированного проникновения. Оно отличается от ранее описанных большим числом кодовых комбинаций. Кроме того, устройство обеспечивает запираение дверей в нетрадиционных местах — вверху и внизу. Запорный механизм, что особенно важно, не имеет замочной скважины. Кодовый замок состоит из запорного механизма, электронного блока и кнопочного узла набора цифр.

часть его деталей размещена на печатной плате размерами 100×85 мм (рис. 2), выполненной из одностороннего фольгированного стеклотекстолита. Трансформатор Т1 и реле К1 смонтированы отдельно, а микроамперметр РА1, переменный резистор R12 и светодиоды HL1 и HL2 вынесены на лицевую панель корпуса.

Настройку прибора лучше проводить в такой последовательности. Дiode VD1 поместить в среду с температурой, соответствующей нижнему пределу регулирования (0°C), и сбалансировать мост резистором R4. При этом показания микроамперметра должны быть нулевыми. Затем температуру диода повысить до максимального значения (20°C) и резистором R9 добиться максимального отклонения стрелки микроамперметра до 100 мкА.

Далее необходимо отрегулировать работу компаратора DA2. Для этого движок резистора R12 устанавливают в крайнее верхнее по схеме положение, а диод VD1 нагревают до максимальной температуры (20°C). Подстроечным резистором R14 добиваются переключения компаратора в другое состояние, срабатывания реле К1 и загорания светодиода HL2. При этом деление на шкале резистора R12 будет соответствовать температуре 20°C. Затем, не изменяя сопротивления резистора R14, градуируют шкалу резистора R12 в нескольких точках, добиваясь срабатывания компаратора при различных значениях температуры диода-датчика VD1.

Если в качестве датчика температуры используется медный терморезистор, ТКЕ которого положительный, его в измерительный мост включают на место резисторов R3 и R4, а эти резисторы — на место диода VD1. Порядок подгонки нижнего и верхнего пределов диапазона температуры остается таким же.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов Н. Простой термостабилизатор. — Радио, 1988, № 8, с. 29, 30.
2. Кислов В. В. Оборудование теплиц для подсобных и личных хозяйств. — М.: Энергоатомиздат, 1992, с. 96.
3. Ткачев Ф. Расчет термочувствительного моста. — Радио, 1995, № 8, с. 46.
4. Алешин П. Линеаризация терморезисторного моста. — Радио, 1997, № 11, с. 59.
5. Цибин В. Цифровой термометр. — Радио, 1996, № 10, с. 41.
6. Бирюков С. Простой цифровой термометр. — Радио, 1997, № 1, с. 40—42.
7. Игловский И. Г., Владимиров Г. В. Слаботочные электрические реле. — М.: КУБК-а, 1996.
8. Шульгин Г. Унифицированные трансформаторы. — Радио, 1982, № 1, с. 59, 60.
9. Габов С. Стабилизатор температуры в домашнем «овощехранилище». — Радио, 1993, № 9, с. 28, 29.
10. Мерзликин А., Пахомов Ю. Мощный термостабилизатор. — Радио, 1988, № 2, с. 52, 53.
11. Маяцкий Ю. Простой термостабилизатор. — Радио, 1991, № 7, с. 32 — 34.
12. Цыгикало Г. Высокоточный термостабилизатор. — Радио, 1993, № 4, с. 35 — 37.

От редакции. Если электронная часть термостабилизатора находится вне обогреваемого объема, стабилитрон VD2 для повышения точности работы устройства следует установить термокомпенсированный, например, серии Д818 или КС191.

Число кодовых комбинаций, формируемых электронным блоком, — 10^6 . С учетом различного позиционного расположения кнопок общее число кодовых комбинаций составляет $6 \cdot 10^6$.

Код представляет собой последовательность чисел от 0 до 9. Длина кода определяется пользователем и может быть от 1 до 8 цифр. Его набирают двумя кнопками: одна используется для набора числа, а другая — для перехода к следующей цифре. Для набора цифры нужно нажать на кнопку требуемое число раз. Всего в узле набора три кнопки. Третья используется для включения замка.

Питание на электронный блок замка поступает от сети переменного тока 220 В, потребляемая мощность — не более 2 Вт. Возможно автономное питание от батареи гальванических элементов напряжением 9 В, при этом потребляемый ток в режиме ожидания не более 1 мкА, а в режиме набора кода — не более 10 мА. Время работы замка в автономном режиме от одного комплекта гальванических элементов — не менее шести месяцев.

Принцип действия запорного устройства поясняет рис. 1. Ось вращения обрешиненного ролика 6, заделанная под шлиц или оборудованная ручкой, выведена на внешнюю сторону двери. При повороте оси ролик передает вращение маховику 3, на котором закреплены тяги 4 и 5, преобразующие вращательное движение маховика в поступательное движение запорных узлов 7. Запираение производится в двух точках — вверху и внизу. Глубина захода запорных узлов определяется диаметром маховика и может составлять 50...100 мм. Положение маховика, соответствующее

закрытому состоянию, фиксирует защелка 2. Ось вращения ролика не фиксируется. Ролик будет проворачиваться с усилием, определяемым степенью прижатия его к маховику. Таким образом, исключается возможность вывода из строя запорного механизма. Он открывается только при срабатывании электромагнита 1, для чего необходимо набрать установленный в электронном блоке код.

Принципиальная схема электронного блока показана на рис. 2. Установку кода производят распайкой ответной части разъема XS4. Выбрав первую цифру, устанавливают переключку между выводом Б1 и одним из выводов А1—А10, соответствующим выбранной цифре. Вторую цифру устанавливают переключкой между Б2 и соответствующим выводом А1—А10 и далее все восемь цифр. Числа могут повторяться. Кодовая комбинация может начинаться с одного или нескольких нулей.

Переключка между А15 и соответствующим выводом Б9—Б16 определяет длину кода — число цифр, необходимых для срабатывания электромагнита.

В исходном состоянии транзистор VT6 закрыт и устройство обесточено. При одновременном нажатии на кнопки SB2 и SB3 через замкнутые контакты SB3.1 и SB2.2 протекает зарядный ток конденсатора C12, который открывает транзистор VT6. Триггер на элементах DD3.3, DD3.4 устанавливается в единичное состояние. Транзистор VT4 открывается и поддерживает открытым транзистор VT6. Если отпустить кнопку SB2, то через замкнутые контакты SB3.2 и SB2.2 низкий уровень поступит на вывод 5 элемента DD3.4, триггер сбросится, что приведет к закрытию транзисторов VT4, VT6 и отключению питания. Чтобы этого не произошло, необходимо сначала отпустить кнопку SB3, при этом разорвется цепь подачи низкого уровня на DD3.4.

После открытия транзистора VT6 дифференцирующая цепь C13R29 совместно с элементом DD3.2 формируют сигнал сброса, который через элемент DD4.4 обнуляет счетчик DD8, а через DD4.3 обнуляет счетчик DD5 и устанавливает триггер DD2.2 в состояние 1. На инверсном выходе этого триггера возникает низкий уровень, который разрешает работу счетчикам DD5, DD8 и мультиплексору DD7. Нулевой код на выходе счетчика DD5 открывает канал X0 в мультиплексорах DD6 и DD7.

Цифры кода набирают кнопкой SB2. Элементы DD4.1 и DD4.2 предназначены для подавления дребезга контактов SB2.1. Предположим, первая цифра кода — 3, следовательно, переключка установлена между контактами Б1 и А4 разъема XS4. Если нажать на кнопку SB2 три раза, то на вход CP счетчика DD8 поступит три импульса. На выходе 3 этого счетчика воз-

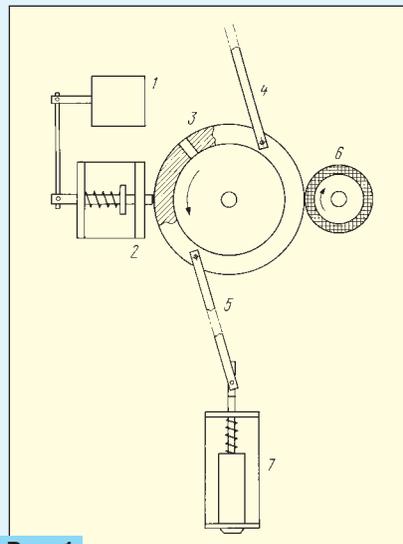


Рис. 1