

Рис. 3

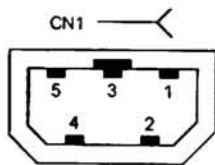


Рис. 4

кнопки: START, A, B, X, Y и расположенных на крестовине UP, DOWN, RIGHT, LEFT (на рис. 3 все они обведены в блок А1), а также за положением трех рычагов управления: центрального (L, R в боковой части джойстика (блок А2))

(Продолжение)

ВОЗВРАЩАЮЩИЙСЯ К НАПЕЧАТАНЫМ "КНОПОЧНЫЙ ПУЛЬТ"

И. МАРАНЧАК, г. Севастополь, Украина

В статье с таким названием ("Радио", 2000, № 3, с. 37) был описан пульт, изготовленный из канцелярских кнопок. Его недостаток состоит в том, что он имеет только замыкающие контакты.

Предлагаю весьма простым способом дополнить подобный пульт размыкающими контактами. Верхнюю панель 5 (здесь и далее номера приведены в соответствии с рисунком указанной статьи) изготавливают из односторонне фольгированного стеклотекстолита. В панели также делают отверстия под каждую кнопку и размещают ее фольгой внутрь корпуса пульта. Под каждый диск 3 в фольге вырезают (или вытравливают) контактную площадку.

Теперь, когда кнопка 4 не нажата, контактная площадка 10 будет соединена с площадкой на панели 5 пружинной 7 и диском 3. При нажатии на кнопку диск 3 отходит от контактной площадки на панели 5 и замыкает цепь.

Контактные площадки при необходимости соединяют в нужном порядке печатными проводниками между собой и с площадками для подключения внешних проводников. В остальном кнопочный пульт работает точно так же.

ТАЙМЕР САДОВОДА

Э. ЩЕНОВ, г. Ульяновск

Поливая растения в саду или на огороде, садовод вынужден либо стоять у каждой лунки и следить, чтобы она не переполнилась водой, либо, положив в лунку шланг, заняться другой работой, периодически отвлекаясь для проверки — не переполнилась ли лунка. В первом случае теряется время, во втором — приходится мириться с тем, что вода нет-нет да и переполнит лунку. Предлагаемый таймер напомнит садоводу о необходимости перехода к следующей лунке. Возможно, прибор найдет применение и в других случаях, когда требуется многократный отсчет произвольных отрезков времени.

Принципиальная схема таймера изображена на рисунке. Его основные функции реализованы программным способом на микроконтроллере PIC16F84 (DD1). Частото задающим элементом является часовой кварцевый резонатор ZQ1 (32,768 кГц). Управляют

прибором с помощью выключателей SA1 (включение питания и начала отсчета времени) и SA2 (конец отсчета и переход в режим таймера). Звуковые сигналы, оповещающие о включении прибора и окончании отсчета

```
:100000001F30850165003F3066 08316811383121F
:100010092019301940195013C202720920A031933
:1000200930A06180D28920993093C2027203C20AA
:1000300012089400130895C064002720940A0319F
:1000400950F1C28152800 0000064000800FF30F0
:100050090002320900B2928FF3090002320900B44
:100060002E28FF3090002320900B3328FF30900083
:100070002320900B3828080A030900040308600E4
:0E08000000080308600900B3E2808000D28FF
:00000001FF
```

валов, воспроизводятся пьезоизлучателем BQ1, подключенным непосредственно к выходам микроконтроллера.

Если применить микроконтроллер PIC16F84 (с расширенным интервалом значений рабочего напряжения), в качестве источника питания можно использовать часовую литиевую батарею напряжением 3 В. (Как показала практика, большинство микроконтроллеров PIC16F84 также нормально работают от такой батареи, однако для некоторых экземпляров может потребоваться напряжение 4.5 В). Поскольку микроконтроллер работает в микромощном режиме, батарея прослужит несколько лет.

Из-за простоты принципиальной схемы печатная плата для таймера не разрабатывалась. Его удобно собрать

на отрезке печатной платы для макетных работ и поместить в корпус подходящего размера. Выключатели SA1 и SA2 — любые малогабаритные. HEX-файл программы, которую необходимо занести в память микроконтроллера, приведена в таблице, а ее исходный текст размещен на ftp-сервере журнала "Радио" в Интернете: <ftp://ftp2.pau.ru/pub/2001/12/tim_sad>.

Используют таймер следующим образом. Уставив воду в лунку, включают питание выключателем SA1. Программа прибора вырабатывает кратковременный звуковой сигнал и начинает отсчитывать время с дискретностью 1 с до тех пор, пока в момент окончания заполнения лунки садовод не включит SA2. "Обнаружив" замкнутый выключатель, программа прекращает отсчет времени, сохраняет его значение, вырабатывает два коротких сигнала и начинает новый отсчет интервала времени, равного сохраненному. Переложив шланг под другое растение, таймер можно убрать в карман и заниматься другой работой. По истечении заданного времени (необходимого для заполнения лунки) таймер напомнит: пора переложить шланг, после чего начнет новый отсчет и т. д.

Чтобы изменить временной интервал, оба выключателя переводят в разомкнутое состояние, а через несколько секунд повторяют описанные выше действия. Для точной установки длительности интервала используют обычные часы с секундной стрелкой (цифровые — с разрядом секунд). Максимальное время, которое может запомнить таймер, — 18 ч 12 мин.

