

Андрей Кашкаров (г. Санкт-Петербург)

Электронный таймер BND-50/SG1 — универсальный узел управления мощной нагрузкой

Цифровой электронный таймер BND-50/SG1, имеющий 8 различных программ и встроенный автономный источник питания достиг, наконец, прилавков розничной торговой сети.

Учитывая небольшую стоимость (200 руб.) многие с удовольствием применяют это многофункциональное устройство в быту. Однако, не все знают, что таймер может применяться не только по прямому назначению. Новые возможности применения и особенности рассмотрены в этой статье.

Внешний вид цифрового таймера BND-50/SG1 представлен на рис. 1.

В верхней части корпуса таймера имеется светодиод красного цвета, который индицирует включенное состояние нагрузки.

Если открутить два винта на обратной стороне корпуса таймера, мы получим доступ к электронной «начинке» устройства, она представлена на рис. 2.

Таймер имеет встроенный дисковый Ni-Mh аккумулятор с номинальным напряжением 1,2 В емкостью 70 мА/ч. Благодаря ему, электронная схема продолжает отсчет времени даже при отключении электроэнергии (пропадет напряжение в сети 220 В).

Элементы устройства смонтированы на двух печатных платах, которые соединяются между собой с помощью 5-контактного разъема (обозначение на плате S1).



Рис. 1. Внешний вид цифрового таймера BND-50/SG1

Плата 1 — электронное исполнительное устройство (рис. 2). На ней расположены электромагнит-

ное реле, 5-контактный разъем S1, встроенный аккумулятор, выпрямитель и стабилизатор напряжения (выполненные по бестрансформаторной схеме), ограничительные резисторы, сглаживающие конденсаторы и усилитель тока на биполярном транзисторе. Плата 2 (блока отсчета и программирования) показана на рис. 3.



Рис. 2. Вид на внутреннюю начинку цифрового таймера

Внимание!

Издательство «Ремонт и Сервис 21» приглашает авторов. С условиями сотрудничества Вы можете ознакомиться на сайте:

www.remserv.ru

Тел./факс: (495) 252-73-26

Свои предложения направляйте по адресу: 123001, г. Москва, а/я 82 или по E-mail: ra@coba.ru

На плате расположены микросхема таймера (в залитом каплевидном корпусе) с электрическими элементами, и ответная часть штырькового разъема, соединяющая две платы устройства.



Рис. 3. Печатная плата блока отсчета времени и программирования

Плата исполнительного устройства с 5-контактным разъемом имеет в данном устройстве особенное значение. Данный электронный узел может работать самостоятельным исполнительным устройством под управлением другого электронного устройства (об этом ниже).

Замеры напряжений постоянного тока между контактами разъема S1 (контакты считаем от обозначения S1):

- 1-2 — 100 В
- 4-2 — 100 В
- 4-3 — 3 В (4 — общий, 3 — «+» питания)
- 4-5 — 0,2 В

Если цифровой таймер включить в сеть (до того как будет установлен определенный режим программирования) немедленно включится устройство нагрузки (и зажжется индикаторный светодиод).

Для выключения нагрузки необходимо замкнуть выводы 4 и 5 соединительного разъема, то есть подать «нулевой» потенциал (относительно общего провода — вывода 4 разъема S1) на контакт 5 того же разъема.

На рис. 4 представлена схема управления исполнительным устройством (платой 1).

Исполнительный узел сконструирован так, что (в подключенном к сети 220 В устройстве) усилитель тока на транзисторе VT1 открыт, и реле K1 включено. Контакты реле K1 замыкают электрическую цепь нагрузки.

При поступлении в точку А (вывод 5 разъема S1 — обозначение на плате) потенциала, близкого к «0», транзистор VT1 закрывается, реле K1 и нагрузка — обесточиваются.

Это промышленное устройство несложно преобразовать в электронный блок управления мощной нагрузкой, где управляющим электронным узлом, подключенным к исполнительному устройству, может служить не только

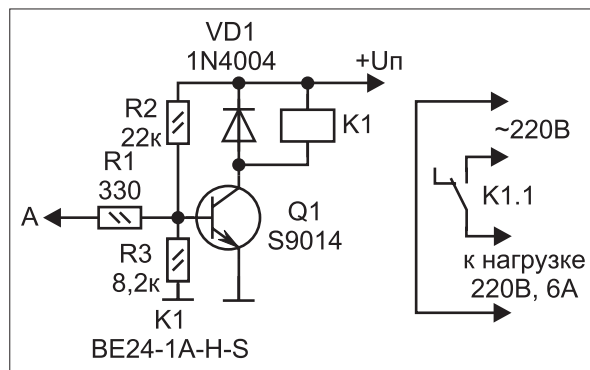


Рис. 4. Схема исполнительного узла электронного цифрового таймера

программируемый цифровой (или механический) таймер, но и например, приемник ИК импульсов или радиосигналов — то есть любой электронный узел с выходным напряжением 2,5...5 В постоянного тока.

Технические характеристики таймера и подбор компонентов

Максимальная коммутационная нагрузка 3,52 кВт, 16 А в осветительной сети 220 В, 50...60 Гц.

В устройстве применен выпрямительный диодный мост DV107.

Усилитель тока реализован на популярном биполярном транзисторе S9014 или на аналогах: S9015, S9018.

Исполнительное реле K1 — электромагнитное, рассчитанное на постоянное напряжение 24 В (в активном состоянии ток потребления 25 мА) и ток коммутации в электрической цепи 220 В до 16 А.