

СЕТЕВОЙ БЛОК ПИТАНИЯ ЭЛЕКТРОННО-МЕХАНИЧЕСКИХ ЧАСОВ С ПОДСВЕТКОЙ ЦИФЕРБЛАТА

И. НЕЧАЕВ, г. Курск

Источником питания бытовых настенных или настольных электронно-механических часов-будильников с привычным для нас стрелочным циферблатом обычно служит гальванический элемент 343. Однако в доме таких часов может быть несколько, поэтому, естественно, периодически возникает проблема замены отслуживших свой срок элементов питания. В таких случаях гальванический элемент можно заменить сетевым блоком питания, о чем в "Радио" рассказывалось неоднократно, например, в [1, 2]. Но здесь возникает другая неприятность — остановка "хода" часов при пропадании сетевого напряжения.

Более надежными и удобными в эксплуатации являются сетевые блоки питания с накопителями электроэнергии в виде малогабаритных никель-кадмиевых аккумуляторов Д-0,1, Д-0,125. Они обеспечивают нормальную работу часов как при кратковременных, так и длительных пропадающих напряжениях в сети.

Предлагаемый блок питания электронно-механических часов, схема которого приведена на рис. 1, является усовершенствованным вариантом бло-

Если контакты выключателя SA1 замкнуты, то при отрицательной полуволне сетевого напряжения на верхнем (по схеме) проводе диод VD2 откроется и через него будут заряжаться конденсаторы C1 и C2. При положительных же полуволнах конденсаторы станут перезаряжаться, ток потечет, в первую очередь, через открытый диод VD3 и начнет подзаряжать аккумулятор G1 и конденсатор C3. Напряжение полностью заряженного аккумулятора будет не менее 1,35 В, а на светодиоде HL1 —

около 2 В. Поэтому светодиод начнет открываться и тем самым ограничивать зарядный ток аккумулятора. Следовательно, аккумулятор постоянно будет в заряженном состоянии.

Таким образом, при наличии напряжения в сети часы питаются от нее во время положительных полупериодов, а во время отрицательных полупериодов — энергией, запасенной аккумулятором G1 и конденсатором C3. При пропадании сетевого напряжения источником питания становится только аккумулятор, энергии которого хватит на несколько суток и даже недель непрерывной работы часов — в зависимости от значения потребляемого ими тока.

Освещение циферблата включают размыканием контактов выключателя SA1. В этом случае ток зарядки и разрядки конденсаторов C1 и C2 протекает через нити накала ламп EL1 и EL2, и они

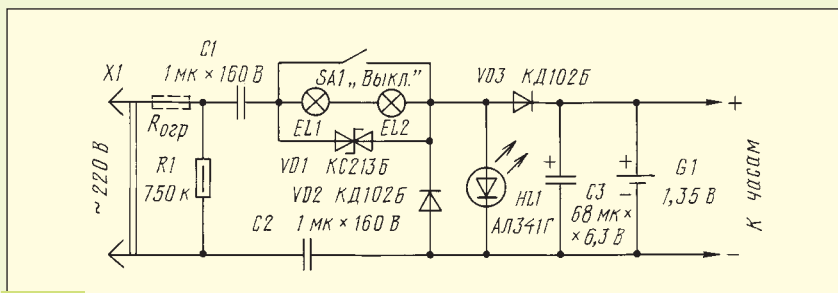


Рис. 1

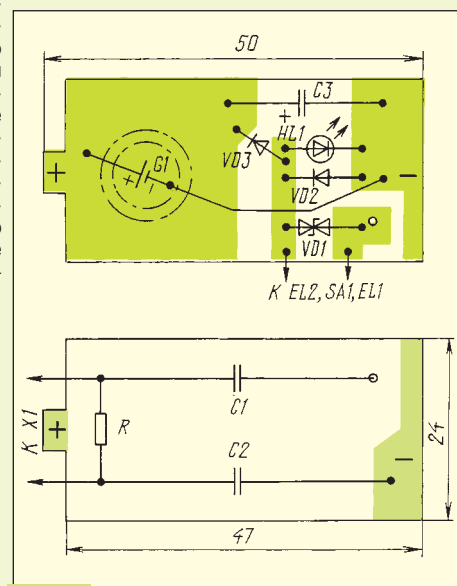


Рис. 2

ков, описанных в [3, 4]. Основное его отличие — возможность подсветки циферблата в темное время суток. Конструкция блока соответствует габаритам гальванического элемента 343 (R14), что позволяет быстро встраивать его в часы без каких-либо доработок.

Конденсаторы C1 и C2 выполняют функцию балластных реактивных элементов, гасящих избыточное напряжение сети. Их номинальные емкости определяют значение тока, протекающего через них. Благодаря тому, что конденсаторы включены в разные сетевые провода, напряжение на всех других элементах блока по отношению к земле не превышает половины сетевого. Кроме того, в случае аварийной ситуации эти элементы окажутся соединенными с землей, ток замыкания будет ограничен и не приведет к тяжелым последствиям.

Разработано в лаборатории журнала "РАДИО"

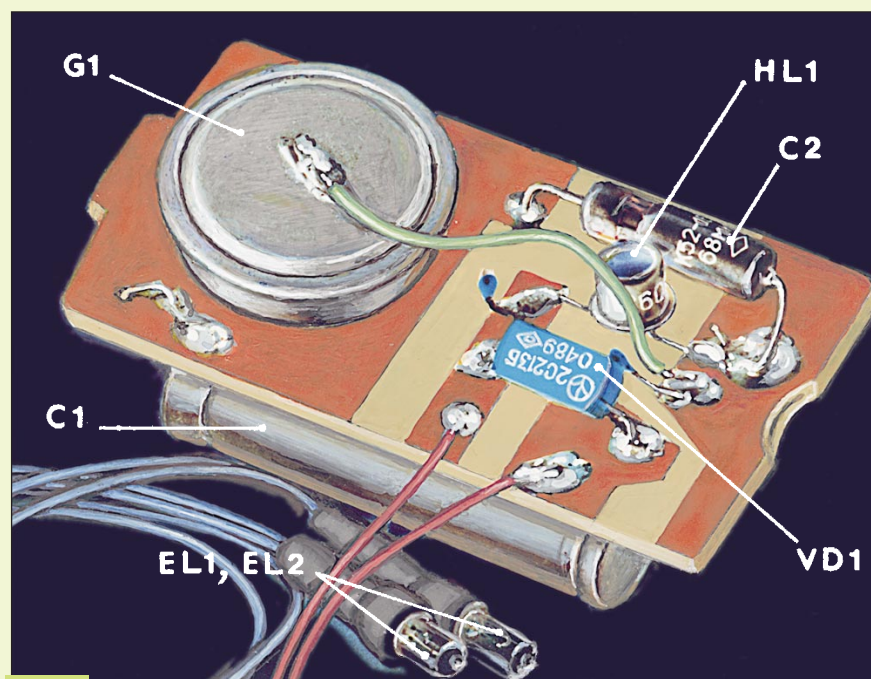


Рис. 3