

**СВЕЧИХИН С.** Простые точные часы. — Радио, 2019, № 10, с. 38, 39.

#### Печатная плата.

Чертежи печатной платы и расположения элементов, кроме цепи индикации питания — резистора R2 и светодиода HL1, с учётом исправления указанной в "Радио" (2019, № 12, с. 48) ошибки в номере вывода порта PC1 микроконтроллера DD1, приведены на рис. 1. Плата разработана нашим читателем **Ф. Ахматовым**, г. Львов, Украина.

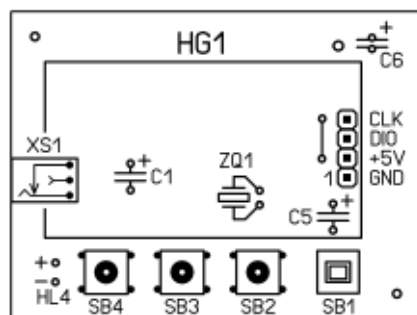
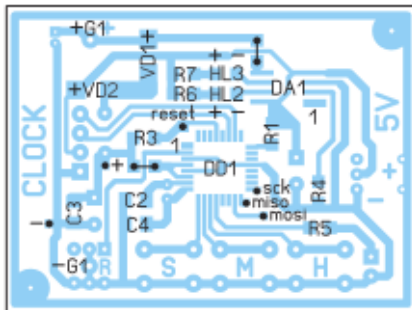
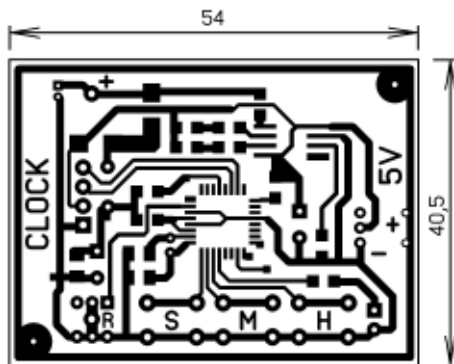


Рис. 1

Применены следующие выводные элементы: оксидные конденсаторы, например, импортные аналоги K50-35 серии mini; светодиоды HL1, HL4 — любые маломощные; часовой кварцевый резонатор ZQ1; тактовые кнопки SB2—SB4, например, серии KLS7-TS6601; кнопка SB1 с фиксацией — MPS-580D-G (аналог PS580L); гнездо питания на плату DS-213. Остальные элементы — поверхностно монтируемые. Светодиоды HL2, HL3 — серии TO-3216. Светодиоды HL2, HL3 можно заменить выводными, как у автора статьи, и смонтировать вместе с HL1 вне платы на передней панели корпуса часов для более удобного считывания информации.

Предусмотрена возможность программирования микроконтроллера DD1 на плате. На стороне печатных проводников имеются шесть контактных площадок для припаивания шлейфа с проводами цифровых сигналов MOSI, MISO, SCK, RESET и питания "+", "-". Места их пайки отмечены на чертеже расположения элементов чёрными точками с надписями или знаками.

Модуль индикации HG1 со встроенным драйвером TM1637 монтируют со стороны установки выводных элементов через гнездо на плату PBS-4. **Обратите внимание**, цоколёвка у модуля индикации на схеме в статье указана неверно. Правильные номера выводов модуля: GND — 1, Vcc — 2, DIO — 3, CLK — 4.

*От редакции.* Чертежи печатной платы в форматах Sprint LayOut 5.0 и TIFF размещены по адресу <http://ftp.radio.ru/pub/2020/01/clock.zip> на нашем сервере.

**МОРОЗ К.** Генератор прямоугольных импульсов с качающейся частотой. — Радио, 2019, № 11, с. 45.

#### Печатная плата.

Чертежи печатной платы устройства и расположения элементов приведены на рис. 2. Плата рассчитана на установку элементов для монтажа в отверстие.

*От редакции.* Чертежи печатной платы в форматах Sprint LayOut 5.0 и TIFF размещены по адресу <http://ftp.radio.ru/pub/2020/01/gkch.zip> на нашем сервере.

#### ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

**ОГЛЕЗНЕВ В., ТОЛСТУХИН В.** Музыкальный дверной звонок на звуковом сопроцессоре AY8910. — Радио, 1998, № 6, с. 42—43.

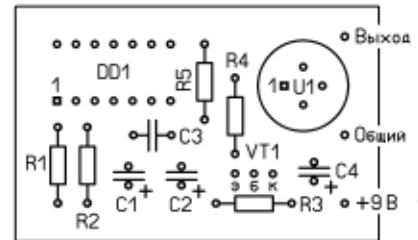
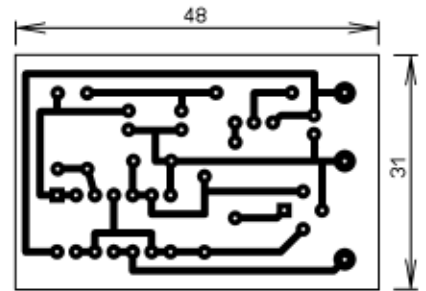


Рис. 2

#### Ошибки на схеме.

На схеме (рис. 1 в статье) выход микросхемы DD7 (KP1533ЛА2), к которому подключены резистор R5 и катод диода VD2, имеет номер вывода 8.

**АХМАТОВ С., САННИКОВ Д.** Варианты доработки лампового усилителя "Экран". — Радио, 2019, № 7, с. 20, 21.

#### О резисторах R4 и R7.

На схеме (рис. 4 в статье) номиналы резисторов R4 и R7 должны быть не 1 Ом, а 1 МОм.

## К ЧИТАТЕЛЯМ

Редакция и авторы консультируют только по статьям, опубликованным в журнале "Радио", и исключительно по техническим вопросам, имеющим прямое отношение к тому, о чём в них идёт речь. Консультации даются бесплатно. При отправке письма почтой вложите маркированный конверт с надписанным вашим адресом. Вопросы просим формулировать точнее и писать разборчиво, по каждой статье на отдельном листе. Обязательно укажите название и автора статьи, год, номер и страницу в журнале. Вопросы можно прислать и по электронной почте. Наш адрес: [consult@radio.ru](mailto:consult@radio.ru). В строке "Тема" укажите название статьи или номер журнала, в котором она опубликована (например: РАДИО 01-2020).