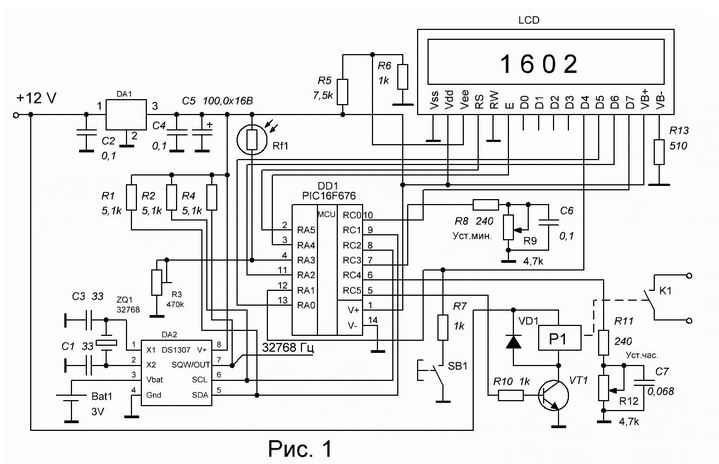
Автомат включения освещения на PIC16F676 и RTC DS1307

В статье рассматривается схема таймера, предназначенного для автоматического включения и выключения освещения в помещении в определенное пользователем время. Кроме того включение освещения зависит от освещенности непосредственно в данном помещении. Вообще, это обновленная версия устройства, о котором я писал в статье [«Освещение в курятнике»](https://www.kondratev-v.ru/avtomatika/osveshhenie-v-kuryatnike.html). Схема устройства показана на рисунке 1.

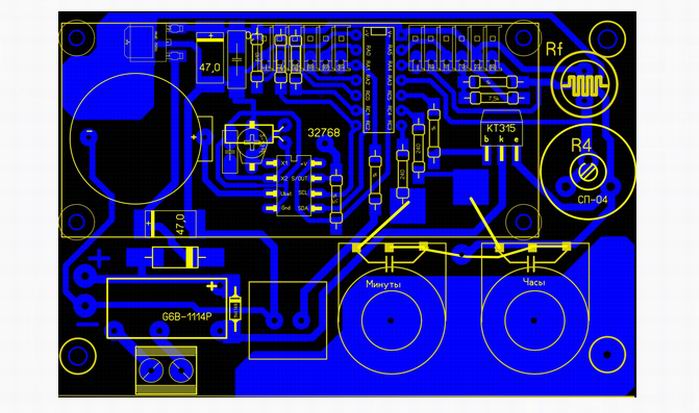


Основой всей схемы служит микроконтроллер PIC16F676, а задатчиком точного времени – микросхема RTC DS1307. Вся информация выводится на двух строчный ЖКИ индикатор. Питается схема от стабилизированного напряжения 12 вольт, этим же напряжением питается и обмотка реле включения нагрузки – Р1, контактами которого коммутируется нагрузка. Диод VD1 защищает транзистор VT1 от самоиндукции обмотки реле. В качестве этого транзистора применен КТ315 с любой буквой. Для питания контроллера, часов и индикатора предусмотрен пятивольтовый стабилизатор напряжения DA1. Здесь подойдет практически любая микросхема стабилизатора напряжения на +5 вольт т.к. ток потребляемы схемой находится в пределах десяти миллиампер. Следит за уровнем освещенности фоторезистор Rf1 – СФ3-4Б. Резистором R3 устанавливается уровень освещенности, разрешающий включение нагрузки в выбранных временных границах. Цепь, состоящая из резисторов R8,R9 и конденсатора С6 служит для установки минут, а из резисторов R11,R2 и конденсатора С7 служит для установки часов. Выбор всех режимов работы схемы осуществляется с помощью одной кнопки SB1. Резистор R7 является подтягивающим к общему проводу шины вывода данных с микроконтроллера (RA1) на индикатор ЖКИ – D4. При выводе данных на индикатор вывод RA1 сконфигурирован на вывод, а когда общение контроллера с индикатором закончены, то его информационные выводы принимают высокоимпедансное состояние  или Z-состояние, или третье логическое состояние. Короче висят в воздухе, и не оказываю ни на что ни какого влияния. Это очень удобно, так как задействованные с ЖКИ вывода микроконтроллера, можно использовать для других целей. В данном случае вывод RA1 конфигурируется как цифровой вход и через него анализируется состояние кнопки SB1.

С помощью резистора R13 можно регулировать яркость подсветки индикатора , а делителем напряжения R5 и R6 регулируется контрастность выводимых символов.

Для бесперебойной работы часов реального времени в устройство введена батарейка CR2032 Bat1 3v. Для корректировки частоты кварцевого резонатора на 31768 Гц используются два конденсатора С1 и С3, один из которых можно заменить триммером. Контролировать частоту можно на выводе 7 микросхемы DA2 DS1307.

Все элементы схемы установлены на печатной плате, вид которой показан внизу.



Так, если соберетесь повторять конструкцию, то проверьте все на предмет ошибок. В процессе разработки много, что менялось и корректировалось. Инструкция по эксплуатации будет в видеоролике. В архиве будет еще один вариант печатной платы с DS1307 DIP8, но с установкой со стороны печатных проводников. Да, и исходник программы.

Всем удачи. К.В.Ю.

Скачать архив с файлами.