

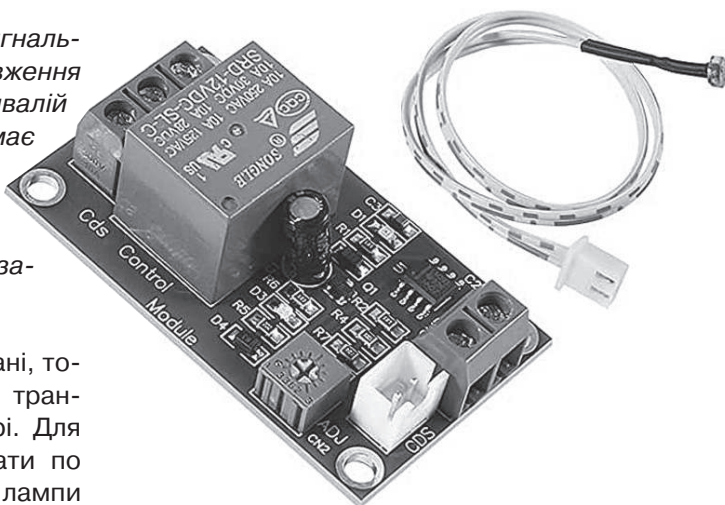
Світлосигнальний пристрій

Володимир Мельник, м. Кам'янське, Дніпропетровська обл., Україна

У [1] наведено великий опис світлосигнального пристрою. Схема забезпечує подовження терміну дії ламп розжарювання при їх тривалій роботі в імпульсному режимі. Пристрій має пасивні компоненти, що вимагають підбору номіналів при налаштуванні. Автор пропонує дуже простий у виконанні пристрій, який виконує аналогічну функцію та забезпечує додаткові можливості.

Миготливе світло видно з більшої відстані, тому воно давно застосовується в навігації, транспортних засобах на суші, воді і в повітрі. Для зв'язку світлові сигнали можна передавати по азбуці Морзе. У згаданій статті на нитку лампи розжарювання подається регульована змінна напруга в режимі очікування 50-90 В. Вона забезпечує подання робочої напруги на розігріту нитку лампи, що подовжує її термін дії. Схема пропонованого пристрою наведена на **рис. 1**. Цю функцію можна забезпечити послідовним включенням до мережі 230 В двох або трьох ламп розжарювання (EL1) однакової потужності або підбором однієї лампи меншої потужності по відношенню до сигнальної HL1. Якщо замкнути за допомогою реле додаткові лампи (лампу), то світлитиметься тільки сигнальна. Міняючи місцями однакові лампи з сигнальною можна додатково подовжити ресурс останньої.

Другим варіантом може бути використання широко відомого китайського диммера ВТА-16 для потужностей до 2 кВт. Він має гвинтові клемники для підключення дротів. Його схема наведена на **рис. 2**. У відповідності з технічними характеристиками, диммера змінним резистором R4 500 кОм регулює на своєму виході напругу змінного



струму в діапазоні 50-230 В. Якщо замість лампи EL1 підключити диммер, то, закорочуванням за допомогою реле його схеми, на сигнальну лампу подаватиметься напруга мережі 230 В.

Пристроєм для управління сигнальною лампою в обох випадках є модуль SA1 фотореле ХН-М131 (56x30x20 мм, **фото**). Він може бути виконаний з напругою живлення постійного струму 5 В або 12 В, струм реле, відповідно, 71.4 мА та 30 мА \pm 10%. Модуль фотореле забезпечує спрацьовування електромагнітного реле при інтенсивності світла, що задається. Визначає рівень освітленості фоторезистор R1 (йде в комплекті з кабелем завдовжки 20 см або 30 см), який необхідно підключити через роз'єм. На платі є компаратор LM393, який реагує на інтенсивність світла, що потрапляє на фоторезистор. Рівень чутливості можна регулювати за допомогою підстроювального резистора.

Є два гвинтові клемники: для підключення живлення від імпульсного адаптера A1 JSY-1210 12 В, 1 А, та навантаження до 10 А при змінному струмі до 250 В, постійному – до 30 В. Також на платі є два світлодіоди: червоного світіння для індикації напруги живлення, зеленого для індикації спрацьовування реле. Адаптер живлення має власну вилку XP1.

Були досліджені частотні і спектральні характеристики фоторезистора. Спрацьовування реле перевірялося на частоті зміни освітленості 8 Гц. Найкраща чутливість фоторезистора виявилася до білого і жовтого кольорів, на зелений реагує по-

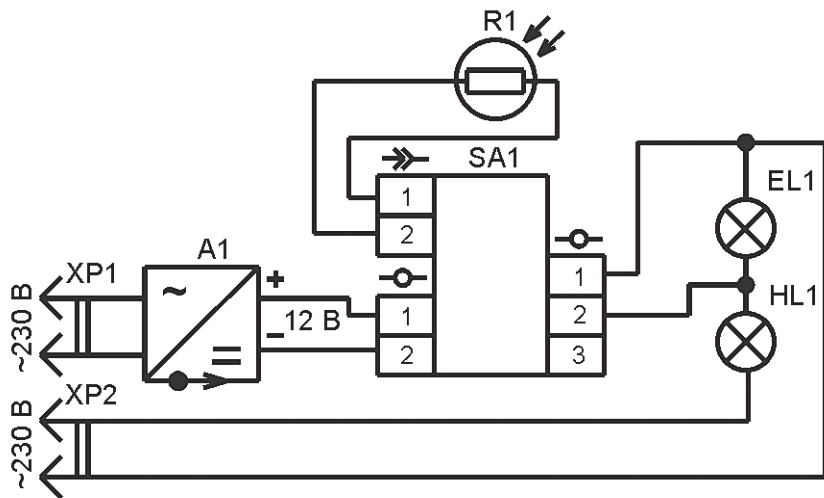


Рис. 1



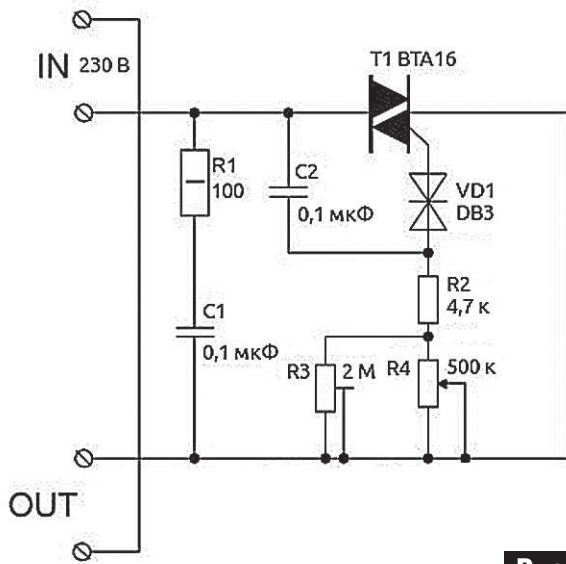


Рис.2

гано, на червоний і синій реакція відсутня. Чутливість була встановлена по білому кольору і не мінялася.

Перевірка виконувалася на смартфоні зі встановленою яскравістю світіння приблизно 20%. Для експерименту був використаний відео-файл зі зміною кольору у форматі .mp4. Слід зазначити, що gif-анімація точно відтворюється із заданими інтервалами з частотою 8 Гц на смартфоні, який

може відтворювати відео 60 кадрів в секунду. Перевага gif в тому, що його можна закріплювати. Перевага відео – можна міняти швидкість відтворення в 4 рази, як у бік зменшення, так і збільшення, наприклад, медіапрогравачем VLC. Файл відео завантажується поступово у міру відтворення. Файл gif великого розміру повинен завантажитися повністю до початку відтворення. Реле створює характерний для нього звук.

Експеримент показав, що смартфон можна використати для управління сигнальною лампою. Для цього треба створити файл з миготливим білим кругом, квадратом на екрані смартфона, над якими треба розмістити на висоті 20 мм фоторезистор (зовнішній діаметр 5 мм). Перекриваючи пальцем постійне світіння від смартфона можна забезпечити передачу коду Морзе. У такий спосіб є можливість навчання коду Морзе людьми з відсутністю слуху. Створивши файл із записом завчасно підготовленого тексту в коді Морзе, можна оцінювати якість освоєння коду тими, хто навчається.

Перевага запропонованих варіантів пристроїв в тому, що для складання не потрібен паяльник.

Література

1. А. Мельников. Світлосигнальний пристрій. // Радіо. – 2021. – № 7. – С.40-43.

II МІЖНАРОДНА СПЕЦІАЛІЗОВАНА ВИСТАВКА



**18–20
ЖОВТНЯ
2022**



**МІЖНАРОДНИЙ
ВИСТАВКОВИЙ ЦЕНТР**
Київ, Броварський проспект, 15
М "Лівобережна"

☎ (044) 201-11-57, 201-11-67
e-mail: lyudmila@iec-expo.com.ua
www.iec-expo.com.ua