

Корисна модель відноситься до електротехніки, зокрема, до енергозберігаючих пристроїв і може бути використана для автоматичного включення-вимикання освітлення в під'їздах, коридорах, на сходових, ліфтових площадках і інших місцях, що не вимагають постійного освітлення.

Відомі автоматичні вимикачі освітлення [ж-л «Радиолюбитель», 1997, №5, с.27], що реагують на зміну звукового фону в зоні обслуговування, у тому числі на звукові сигнали, джерелом яких не є людина.

Відомі пристрої [ж-л «Радіоаматор», 2001, №3, с.24], що діють як фотореле, але не виключають освітлення при відсутності людини в приміщенні.

У патенті України №63342 на винахід описаний автоматичний вимикач освітлення, який містить блок обробки сигналів, що дає дозвіл на включення датчиків руху, розташованих у зоні обслуговування, які включають освітлення й виключають його при русі людини й відповідно при її відсутності.

У патенті Російської Федерації №25971 на корисну модель описаний пристрій для керування освітленням, що реагує на світло й звук. Він включає аналізатор освітленості, схему керування живленням лампи й аналізатор звуку, який з'єднаний зі схемою керування живленням лампи.

Автоматичний світлозвуковий вимикач СЗВ-1В, що випускається Холдинговою компанією «УКРСПЕЦТЕХНІКА», також за рахунок оптичного приймача реагує на освітлення, а за рахунок акустичного приймача на наявність побутового шуму. Цей вимикач устатковується у квартирах, котеджах, на дачних ділянках, у виробничих приміщеннях і адміністративних будинках. До його недоліків можна віднести порівняно великі габарити (87×87×26мм), необхідність монтажних робіт при установці й захисту від вандалізму.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити малогабаритний оптико-акустичний вимикач із нескладною схемою, який можна було б устатковувати безпосередньо у світильниках, тобто без додаткових монтажних робіт і застосування засобів захисту від вандалізму.

Ще однією задачею корисної моделі є застосування квазіплавного включення лампи накаливання, що збільшує строк її експлуатації.

В оптико - акустичному вимикачі, що містить оптичний приймач і акустичний приймач, поставлена завдання вирішувати тим, що він містить вузол живлення, що забезпечує роботу всіх елементів вимикача й двополярну напругу, форма якої близька до прямокутної, а фаза збігається з фазою мережі, ключ, який є одночасно граничним пристроєм і підсилювачем і на який надходить сигнал з оптичного й акустичного приймача, таймер, на який надходять імпульси з виходу ключа, а з виходу таймера сигнал надходить на оптичний приймач, вузол керування, на який надходять імпульси з таймера й зазначена двополярна напруга з вузла живлення, і симистор, який пов'язаний з вузлом керування й лампою світильника і який включає й виключає лампу.

На Фіг.1 показана функціональна схема оптико - акустичного вимикача, на Фіг.2 - електрична схема, на Фіг.3 спосіб монтування у світильнику.

Вимикач містить вузол живлення 1, оптичний приймач 2, акустичний приймач 3, ключ 4, таймер 5, вузол керування 6 і симистор 7.

Працює вимикач у такий спосіб.

Вузол живлення 1 виробляє стабілізовану напругу +9В, що забезпечує роботу всіх елементів пристрою й двополярну +12В напругу частотою 50Гц, форма якої близька до прямокутної (меандр), а фаза збігається з фазою мережі.

Оптичний приймач 2 виробляє постійну напругу +8В, якщо рівень освітленості нижче встановленого, або надходить сигнал з виходу таймера.

Акустичний приймач 3 при наявності побутового шуму видає змінний сигнал, частота й рівень якого відповідає параметрам шуму.

Ключ 4 є одночасно граничним пристроєм і підсилювачем з великим коефіцієнтом підсилення. При наявності сигналу з виходу оптичного приймача й сигналу з виходу акустичного приймача, рівень якого перевищує встановлений поріг, ключ видає позитивні імпульси.

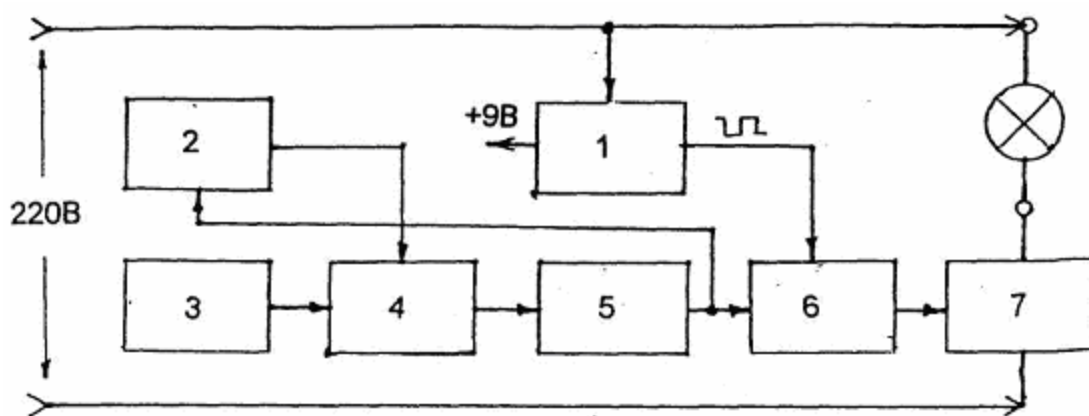
Таймер 5 при надходженні хоча б одного імпульсу з виходу ключа виробляє позитивний сигнал тривалістю 20 - 30 секунд. Якщо імпульси із ключа продовжують надходити, тривалість сигналу відповідно збільшується. З виходу таймера сигнал надходить на оптичний приймач і на вузол керування. Цим сигналом в оптичному приймачі блокується відключення акустичного каналу за рахунок збільшення освітленості при включенні лампи.

Вузол керування 6 при надходженні сигналу з таймера виробляє послідовність позитивних імпульсів, що збігаються за часом з початком напівперіодів мереженої напруги, рівень яких у початковий момент плавно збільшується від 0В до 8В, чим забезпечується квазіплавне включення лампи.

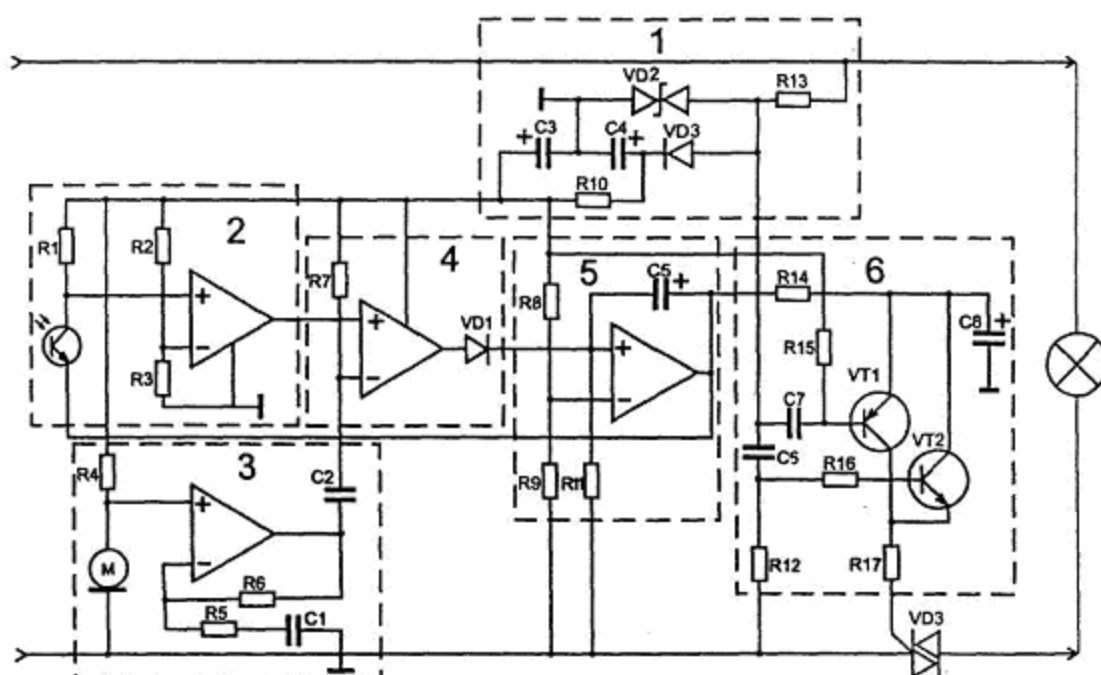
Симистор 7 підключає лампу світильника до мережі. Причому при надходженні на керуючий електрод імпульсів з наростаючим рівнем спочатку підключається тільки позитивний напівперіод мережевої напруги.

Завдяки нескладній схемі вимикач має габаритні розміри 33×33×9мм і може бути встановлений безпосередньо в джерелі освітлення (Фіг.3), наприклад під плафоном лампи, що не вимагає застосування засобів захисту від вандалізму. Оскільки на лампу спочатку подається неповна напруга, лампа має більший термін служби, тому що лампи часто перегорять саме при їхньому включенні.

Економія електроенергії досягається за рахунок того, що джерело освітлення включається тільки при наявності певного низького рівня освітленості (наприклад, 2,5лк) і виникненні шуму, виробленого людиною (розмова, шум кроків, відкриття - закриття дверей), і автоматично відключається через 20-30 секунд при настанні тиші.



Фиг. 1



Фиг. 2



Вимикач

Фиг. 3