

Винахід відноситься до галузі електротехніки, зокрема до побутових електричних приладів і може бути використаний у електрогосподарстві підприємств та комунальних господарствах міста.

Відомі автоматичні вимикачі освітлення [1]. Вони реагують на зміну звукового фону у зоні обслуговування. Недоліками їх є складність конструкції, а також здатність реагувати на звукові сигнали, джерелами яких не є людина. Інші пристрої [2] працюють як фотореле, але не вимикають освітлення при відсутності людини у приміщенні.

Найближчим прототипом до винаходу є автоматичний вимикач [3], схемотехнічне рішення якого є складним і ненадійним у роботі.

Метою винаходу є вдосконалення автоматичного вимикача освітлення, який усуває вказані вище недоліки. Такий вимикач вмикає освітлення тільки в присутності людини в зоні обслуговування, простий по конструкції, надійний в роботі, економічний у впровадженні.

Мета досягається тим, що пристрій забезпечено блоком обробки сигналів, який дає дозвіл на включення датчиків руху, розташованих у зоні обслуговування і які вмикають освітлення та вимикають його при русі людини і відповідно відсутності її. Крім того, датчик руху має регулятор чутливості спрацювання, який можна регулювати на заданий діапазон чутливості.

Загальна схема показана на фіг.1. Електрична схема пристрою приведена на фіг.2.

Пристрій(фіг.1) складається із трьох функціональних вузлів: фотодатчика типу СФЗ-4Б, блока обробки сигналу та датчиків руху типу L X01.

Фотодатчик СФЗ - це однокристальний елемент у вигляді фоторезистора з характеристиками $R_3 = 100\text{МОм}$, $U_\phi = 1,4\text{В}$. Блок обробки сигналу складений(фіг.2) з керуючого генератора імпульсів, виконаного на одноперехідному транзисторі VT2, і електронного ключа на транзисторі VT3 реле K1, та блоку живлення з стабілізатором напруги. Датчик руху L X01 складається з активного елемента, підсилювача сигналу та блоку керування із реле. До блоку обробки сигналу приєднується така кількість датчиків руху L X01, яка необхідна для даного приміщення.

Пристрій працює таким чином. Контакти реле вмикають живлення датчиків руху. Каскад на транзисторі VT1 необхідний для більш чіткого спрацювання автомата на межі заданого освітлення. У світлий час доби опір датчика освітлення фоторезистора R1 малий, через це напруга на емітері транзистора VT2 невелика, вона недостатня для роботи генератора. При зниженні ступеня освітлення напруга зростає і в певний момент опиняється достатньою для відкриття транзистора VT2. Конденсатор C2 розряджається через резистор R6. Сигнал через випрямляч, виконаний на діодах VD4 - VD5 та конденсаторах C5 і C6, надходить через резистор R8 на транзистор VT3. При спрацюванні фотодатчика цей транзистор відкривається і спрацьовує реле K1. Поки генератор не працює, транзистор VT1 відкритий, напруга на його стоці менша, ніж на конденсаторі C4. Як тільки генератор спрацьовує, імпульс напруги надходить з резистора R6 через конденсатор C3 на випрямляч, виконаний на діодах VD1 - VD2. На конденсаторі C1 з'являється від'ємна напруга і транзистор VT1 закривається. Напруга на стоці транзистора зростає, збільшується напруга на емітері одноперехідного транзистора, генератор починає працювати стабільно. Вранці, коли ступінь освітлення зростає, відбувається зворотній процес. Опір фоторезистора зменшується, напруга на емітері транзистора VT2 буде недостатньою для роботи генератора. Імпульси на резисторі зникають, транзистор VT1 відкривається, напруга на його стоці зменшиться, що приводить до одноперехідного транзистора. Транзистор VT3 теж закривається і реле K1 вимкнеться.

Змінна напруга з трансформатора T1 надходить до випрямляча струму, виконаного на діодній збірці VD7 і знижується колом R7 VD3, фільтрується конденсатором C4 і надходить на інші каскади блоку обробки сигналів.

Блок обробки сигналу через контакти реле K1 у темну пору доби дає дозвіл на включення датчиків руху, розташованих у зоні обслуговування, котрі вмикають освітлення у присутності людини та вимикають його при її відсутності. Вимикання відбувається через певний час(від 5сек до 11хв), який регулюється резистором на датчику руху. Контроль за роботою фотореле проводиться світлодіодом, який вмикається контактом реле K1 через резистор R9.

Блок обробки сигналів встановлюється на весь будинок, що значно зменшує матеріальні витрати.

Запропонований вимикач освітлення має такі переваги:

1. Здатність реагувати на кроки та присутність(або відсутність) людини у приміщенні, тобто в зоні обслуговування.

2. Датчик руху пристрою має регулятор чутливості спрацювання, який регулюється на заданий діапазон чутливості.

3. Пристрій спрацьовує тільки в темну пору доби, а в світлу пору - вимикається.

4. Пристрій надійний і економічний при функціонуванні.

Використана література

1. "Радиолюбитель", №5, 1997р, с. 27

2. "Радиоаматор", №3, 2001р, с. 24

3. "Радиоаматор ", №6, 2001р, с. 26

