

Винахід відноситься до електротехніки, зокрема для експлуатації джерел з лампами розжарення від мережі постійного струму, а також може бути використаний для транспортних засобів в – системі освітлення.

Відома схема вмикання світла передніх фар автомобіля [1], в яку ходить вимикач, реле з парою контактів, запобіжник та лампа передньої фари.

Проте, такій схемі притаманний недолік частого перегорання лампи розжарення та підгорання контактів, по причині протікання великого струму в момент ввімкнення, що зумовлено малим опором холодної нитки лампи розжарення.

Більш близьким по технічному рішенні є відомий пристрій для освітлення і сигналізації [2], який містить джерело живлення постійного струму, додатний полюс якого через послідовну ланку з'єднаний з вимикачем, обмежувачем струму і лампою розжарювання і паралельно обмежувачу струму ввімкнений датчик напруги і тиристор, керуючий електрод якого з'єднаний з виходом датчика напруги.

Проте, недоліком цього пристрою є невисокий ККД, внаслідок значної втрати потужності на тиристорі, що зумовлено відносно високим перехідним опором.

В основу винаходу пристрою для освітлення поставлена задача удосконалити пристрій для освітлення шляхом зменшення протікання початкового струму через лампу розжарювання і зменшення спаду напруги на шунтуючому елементі, що привело б до підвищення ККД, при збереженні високої надійності, а також запобігало б, в можливих випадках, від виникнення короткого замикання.

Поставлене завдання вирішується тим, що в пристрій для освітлення, який містить джерело постійного струму, додатний вивід якого через вимикач з'єднаний з обмежувачем струму, який з'єднаний з першим виводом лампи розжарювання, якої другий вивід з'єднаний з мінусовим виводом джерела живлення, згідно винаходу, додатково зведено шунтуючий уніполярний транзистор і керуюча ланка, яка складена із транзистора, світлодіода, емітерного резистора і потенціометра, причому перший вивід обмежувача струму з'єднаний з стоком шунтуючого уніполярного транзистора, якого витік з'єднаний з його другим виводом, а затвор шунтуючого уніполярного транзистора з'єднаний з емітером транзистора, якого колектор з'єднаний з світло діодом, анод якого через перемикач з'єднаний з позитивним виводом джерела постійного струму, якого мінусовий вивід з'єднаний з резистором емітера транзистора та другим виводом потенціометра, якого перший вивід з'єднаний з першим виводом лампи розжарювання, а його середній вивід з'єднаний з базою транзистора.

Введення в пристрій шунтуючого уніполярного транзистора забезпечує номінальне протікання струму через лампу розжарювання в робочому режимі, що приводить до зменшення втрат на шунтуючому елементі, а керуючої ланки здійснювати послідовність і момент зміни величини струму, а також запобігати виникненню короткого замикання і з разі неполадок з допомогою індикації, визначати характер несправності в колі лампи розжарення.

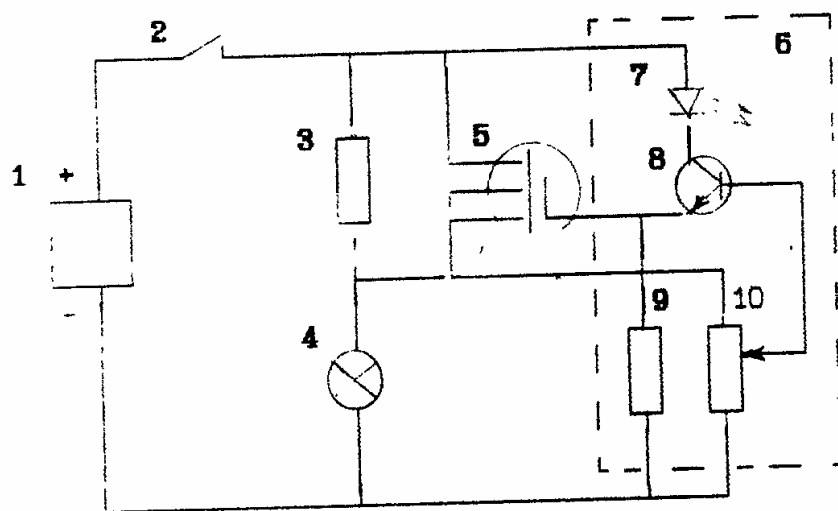
На кресленні показана функціональна схема пристрою для освітлення .

Пристрій для освітлення складається з джерела струму 1, вимикача 2, обмежувача струму 3, лампи розжарювання 4, шунтуючого уніполярного транзистора 5, керуючої ланки 6, в яку входить світлодіод 7, транзистор 8, резистор 9, потенціометр 10. Позитивний полюс джерела постійного струму 1 через вимикач 2 і обмежувач струму 3 з'єднаний з першим виводом лампи розжарювання 4, другий вивід якої з'єднаний з мінусовим виводом джерела постійного струму 1, та перший вивід обмежувача струму 3 з'єднаний із стоком шунтуючого уніполярного транзистора 5, якого витік з'єднаний з його другим виводом, а затвор шунтуючого уніполярного транзистора 5 з'єднаний з емітером транзистора 8, який через резистор 9 з'єднаний з від'ємним полюсом джерела живлення постійного струму 1, до якого під'єднаний і другий кінець потенціометра 10, якого перший кінець з'єднаний з першим виводом лампи розжарювання 4, а середній його вивід з'єднаний з базою транзистора 8, якого колектор через світлодіод 7 з'єднаний з вимикачем 2.

Працює пристрій для освітлення наступним чином. При ввімкненні, через перемикач 2 напруга з джерела постійного струму і поступає через обмежувач струму 3 на лампу розжарювання 4, внаслідок чого в колі лампи протікає обмежений струм. По мірі прогрівання нитки лампи розжарювання проходить перерозподіл напруг і внаслідок зростання напруги на потенціометрі 10 транзистор 8 керуючої ланки 5 відкривається, що в свою чергу викликає появу потенціалу на затворі шунтуючого уніполярного транзистора 5. Зростання потенціалу викликає зменшення опору в колі стік-витік, а це приводить до шунтування обмежувача струму 3, з цього моменту струм через лампу розжарювання 4 досягне номінальної величини робочого режиму. В випадку електричного замикання в ділянці лампи розжарювання 4, шунтуючий уніполярний транзистор 5 не відкривається, струм буде обмежуватися низькоомним обмежувачем струму 3, що дає можливість уникнути короткого замикання. Світлодіод 7 при такому характері несправності не засвітиться, що свідчитиме про наявність короткого замикання. При перегоранні чи відсутності контакту в цоколі лампи розжарення 4, на потенціометрі з'явиться напруга, при цьому транзистор 8 відкриється і світлодіод 7 засвітиться, такий стан відобразить відсутність протікання струму в колі лампи розжарення 4.

Джерела інформації

1. Автомобиль ВАЗ- 2105 Г.К. Мирзоев.– М.– Машиностроение – 1984.
2. Авторское свидетельство СССР № 758574, кл. Н 05 В 39/00



Фиг.