

Винахід відноситься до промислово-побутових пристроїв і призначений для виробництва і модернізації світильників, що обладнані двома послідовно з'єднаними люмінесцентними лампами.

Відомий освітлювальний пристрій, вибраний за прототип, що містить джерело змінного струму і дросель, першими виводами з'єднані між собою, першу люмінесцентну лампу, до перших виводів ниток розжарювання якої підключений перший стартер, а другий вивід першої нитки розжарювання підключений до другого виводу дроселя, другу люмінесцентну лампу, до перших виводів ниток розжарювання якої підключений другий стартер, а другий вивід першої нитки розжарювання підключений до другого виводу джерела змінного струму, конденсатор, першим виводом підключений до другого виводу джерела змінного струму. Такий освітлювальний пристрій виготовляється промисловістю декілька десятиків років. (Штурм К.Г. Пускорегулююча апаратура і схеми включення люмінесцентних ламп. 1961, ст.210)

До недоліків прототипу слід віднести непрацездатність пристрою при виході з ладу однієї з люмінесцентних ламп, відсутність керування потугою світлового потоку, значні затрати електроенергії, неможливість запалювання люмінесцентної лампи із згорілою ниткою розжарювання, ненадійність роботи пристрою.

Метою винаходу є:

- а) можливість комутації пристрою для роботи з однією люмінесцентною лампою;
- б) керування потугою світлового потоку пристрою;
- в) заощадження електроенергії;
- г) збільшення тривалості використання люмінесцентних ламп;
- д) підвищити надійність роботи пристрою.

Поставлені задачі вирішуються тим, що в освітлювальному пристрої, що містить джерело змінного струму і дросель, першими виводами з'єднані між собою, першу люмінесцентну лампу, до перших виводів ниток розжарювання якої підключений перший стартер, а другий вивід першої нитки розжарювання підключений до другого виводу дроселя, другу люмінесцентну лампу, до перших виводів ниток розжарювання якої підключений другий стартер, а другий вивід першої нитки розжарювання підключений до другого виводу джерела змінного струму, згідно з винаходом введено перекидний перемикач, рухомий контакт якого підключений до другого виводу другої нитки розжарювання першої люмінесцентної лампи, а перший і другий нерухомі контакти підключені, відповідно, до другого виводу другої нитки розжарювання другої люмінесцентної лампи і другого виводу конденсатора; введено перший вимикач, який першим контактом підключений до першого виводу джерела змінного струму, а другим - до другого виводу конденсатора; введено діод і другий вимикач, першими виводами з'єднані між собою, а другими підключені, відповідно, до другого виходу конденсатора і першого виходу джерела змінного струму.

Введення перекидного перемикача, рухомий контакт якого підключений до другого виводу другої нитки розжарювання першої люмінесцентної лампи, а перший і другий нерухомі контакти підключені, відповідно, до другого виводу другої нитки розжарювання другої люмінесцентної лампи і другого виводу конденсатора, дає можливість комутації пристрою для роботи з однією люмінесцентною лампою і двоступенчатого керування потугою світлового потоку.

Введення першого вимикача, який першим контактом підключений до першого виводу джерела змінного струму, а другим до другого виводу конденсатора, дозволяє використовувати цей конденсатор в якості компенсаційного при роботі двох люмінесцентних ламп.

Введення діода і другого вимикача, які першими виводами з'єднані між собою, а другими підключені, відповідно, до другого виводу конденсатора і першого виходу джерела змінного струму, дозволяє використовувати люмінесцентну лампу з перегорілою ниткою розжарювання і підвищує надійність роботи пристрою.

На фіг.1 відображена схема першого варіанту запропонованого освітлювального пристрою.

Освітлювальний пристрій містить джерело змінного струму 1 і дросель 2, першими виводами з'єднані між собою, першу люмінесцентну лампу 3, до перших виводів ниток розжарювання якої підключений перший стартер 4, а другий вивід першої нитки розжарювання підключений до другого виводу дроселя 2, другу люмінесцентну лампу 5. до перших виводів ниток розжарювання якої підключений другий стартер 6. а другий вивід першої нитки розжарювання підключений до другого виводу джерела змінного струму 1, конденсатор 7, першим виводом підключений до другого виводу джерела змінного струму 1.

Новим у пристрої є те, що до нього введено перекидний перемикач з контактами 8, 9, 10, рухомий контакт 10 якого підключений до другого виводу другої нитки розжарювання першої люмінесцентної лампи 3, а перший 8 і другий 9 нерухомі контакти підключені, відповідно, до другого виводу другої нитки розжарювання другої люмінесцентної лампи 5 і другого виводу конденсатора 7.

Пристрій працює таким чином.

Якщо контакти 8, 10 перекидного перемикача замкнуті, то при вмиканні джерела змінного струму 1 включаються стартери 4, 6, розігріваються люмінесцентні лампи 3, 5 і запалюються. Робочий струм в пристрої протікає по такому колу: джерело змінного струму 1, дросель 2, люмінесцентна лампа 3, контакти 10, 8 перекидного перемикача, люмінесцентна лампа 5, джерело змінного струму 1.

Якщо контакти 8, 10 перекидного перемикача розмикаються і замикаються його контакти 9, 10, то при вмиканні джерела змінного струму 1 робочий струм в пристрої протікає по такому колу: джерело змінного струму 1, дросель 2, люмінесцентна лампа 3, контакти 10, 9 перекидного перемикача, конденсатор 7, джерело змінного струму 1. Робочий струм і, відповідно, потуга світлового потоку пристрою визначається ємністю конденсатора 7, який слугує в цьому випадку частиною баластного опору.

Якщо перекидний перемикач виконаний з нейтральною середньою позицією, то при всіх розімкнутих його контактах 8, 9, 10 пристрій виключається.

Таким чином при використанні одного дроселя 2 забезпечується робота пристрою і з однією люмінесцентною лампою 3. Цим можна користуватися для збереження працездатності пристрою при наявності однієї люмінесцентної лампи, для двоступеневого керування потугою його світлового потоку, для

заощадження електроенергії.

На фіг.2 відображена схема другого варіанту запропонованого освітлювального пристрою.

В порівнянні з попереднім пристроєм новим є те, що до нього введено перший вимикач, який першим контактом 11 підключений до першого виводу джерела змінного струму 1, а другим контактом 12 до другого виводу конденсатора 7. Бажано, щоб контакти 11, 12 замикались і розмикались одночасно з контактами 8, 10 перекидного перемикача.

В цьому випадку, якщо контакти 9, 10 перекидного перемикача замкнуті і контакти 11, 12 вимикача розімкнуті, то пристрій працює, як і в попередньому варіанті (світить перша люмінесцентна лампа 3). Якщо перекидним перемикачем замикаються контакти 8, 10 і одночасно контакти 11, 12, то також, як і в попередньому варіанті світять обидві люмінесцентні лампи 3, 5, але конденсатор 7 підключається до виходів джерела змінного струму 1 і додатково виконує функцію компенсатора індуктивності пристрою.

Це економить електроенергію.

На фіг.3 відображена схема третього варіанту запропонованого освітлювального пристрою.

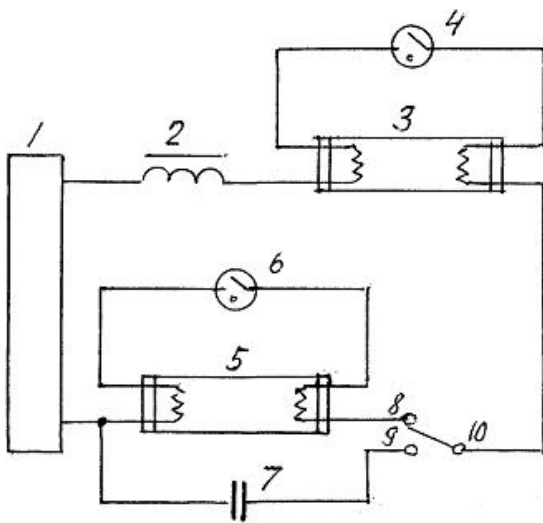
В порівнянні з попередніми пристроями новим є те, що до нього введено діод 13 і другий вимикач 14, які першими виводами з'єднані між собою, а другими підключені, відповідно, до другого виходу конденсатора 7 і першого виходу джерела змінного струму 1.

Якщо контакти вимикача 14 розімкнуті, то пристрій працює як і в попередніх варіантах.

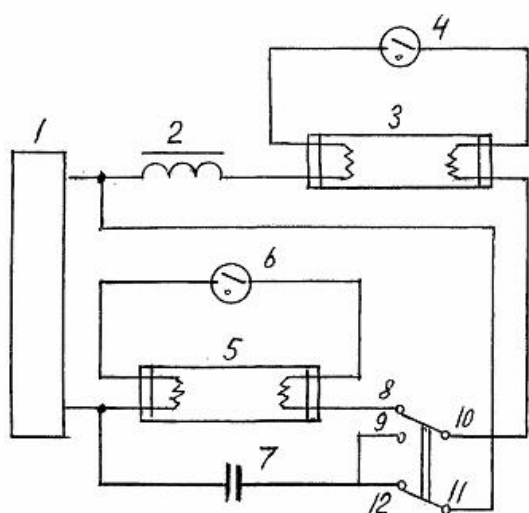
Якщо при замкнутих контактах 9, 10 перекидного перемикача і розімкнутих контактах 11, 12 першого вимикача люмінесцентна лампа 3 не запалюється (згоріла нитка розжарювання люмінесцентної лампи 3, непрацездатний або відсутній стартер 4) тоді вимикачем 14 замикається допоміжне коло для позитивного півперіоду змінного струму: перший вивід джерела змінного струму 1, замкнуті контакти другого вимикача 14, діод 13, конденсатор 7, другий вивід джерела змінного струму 1. Якщо при позитивному півперіоді напруги конденсатор 7 заряджається через відкритий діод 13 до амплітудного значення, то при негативному півперіоді напруги діод 13 закритий і на люмінесцентну лампу 3 подається сума напруг на конденсаторі 7 і джерелі змінного струму 1. Це запалює люмінесцентну лампу 3, але горіння пульсуюче. Якщо контакти вимикача 14 розмикаються. То пристрій працює в режимі горіння люмінесцентної лампи 3.

Це дозволяє збільшити тривалість використання люмінесцентних ламп і підвищити надійність роботи пристрою.

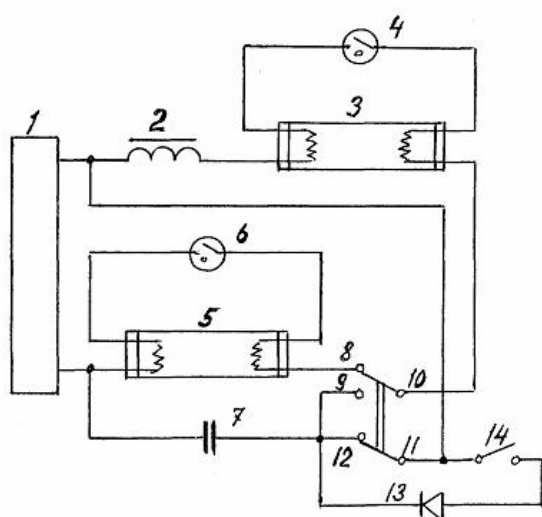
Для випробувань запропонованих пристроїв використовувався дросель 2УБИ-20/220-ВПП-110-УХЛ4, дві люмінесцентні лампи по 20Вт з відповідними стартерами, конденсатор 3мкф 400В, діод 1А 1000В, тумблери 3А, 220В.



Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3