

ОСОБЛИВОСТІ СТАРТЕРНОГО ЗАПАЛЮВАННЯ ЛЮМІНЕСЦЕНТНИХ ЛАМП

Впровадження люмінесцентних ламп (ЛЛ) в побут поки що просувається повільно незважаючи на помітні зрушення в створенні конкурентноздатних компактних ЛЛ. В значній мірі це пояснюється суттєвою невідповідністю середньої тривалості горіння (СТГ) ЛЛ в реальних умовах з задекларованими значеннями. СТГ ЛЛ в основному визначається наявністю оксиду на електродах. На розпилення оксиду впливають процеси, які передують виникненню дугового розряду. Вони залежать від характеристик пускорегулювальних апаратів і запалюючих пристроїв. В стартерних схемах імпульс напруги запалювання утворюється за рахунок розмикання електродів стартера. Ефективність запалювання ЛЛ залежить від тривалості попереднього підігріву і від характеристик запалюючого імпульсу.

З метою визначення ефективності запалювання ЛЛ у стартерній схемі проведено ряд експериментів, основне завдання яких: 1) визначення ефективності запалювання ЛЛ стартерами різних конструкцій; 2) дослідження процесу попереднього підігріву електродів ЛЛ; 3) визначення форми запалюючих імпульсів. Експерименти проводились на віртуальному вимірювальному комплексі [1], яким знято осцилограми напруги на ЛЛ типу Т8 потужністю 36 Вт при її вмиканні у схемі з індуктивним і індуктивно-ємнісним баластами та стартерами з симетричною і асиметричною конструкцією електродів. Розглянуто два режими запалювання ЛЛ: стандартний, коли ЛЛ працює у стартерній схемі з індуктивним баластом при напрузі живлення 220 В і струмом попереднього підігріву 0,52 А та критичний, коли ЛЛ працює у стартерній схемі з індуктивно-ємнісним баластом при напрузі живлення 198 В і струмом попереднього підігріву 0,39 А. Відомо, що стартери тліючого розряду розмикаються раніше, ніж закінчиться перехідний процес попереднього підігріву електродів ЛЛ. Тому ми були вимушені, для визначення оптимальної тривалості перехідного процесу, проводити дослідження з електронним ключем замість стартера, керування яким здійснювалося через паралельний порт персонального комп'ютера.

На основі проведених експериментів встановлено, що:

- запалюючі імпульси мають трапецеподібну форму і виникають в момент, коли миттєве значення змінної напруги на лампі максимальне;
- величина запалюючих імпульсів, для пробою міжелектродного проміжку у лампі типу Т8 потужністю 36 Вт, повинна бути більшою 450 В;
- стартери з асиметричною конструкцією електродів генерують більшу кількість запалюючих імпульсів за одиницю часу (в середньому 3 імпульси за секунду), що приводить до додаткового розпилення електродів лампи;
- середня тривалість попереднього підігріву повинна бути не менше 0,84 с у стандартному та 6 с в критичному режимах;
- в критичному режимі лампа запалюється раніше, ніж закінчиться процес попереднього підігріву, що приводить до зменшення її СТГ.

Література

1. Тарасенко М.Г., Коваль В.П. Віртуальний вимірювальний комплекс для дослідження перехідних процесів в електричних колах довільної конфігурації // Реєстрація, збірвання і обробка даних. – 2006. – Т.8, №1. – С. 84–91.