

Ćwiczenie 09.

Badanie charakterystyk elektrycznych i świetlnych źródeł światła

Celem ćwiczenia jest poznanie własności elektrycznych i świetlnych źródeł światła podczas zapłonu i stabilnej pracy.

1. Zadanie badawcze

Określić parametry elektryczne i świetlne źródeł światła podczas zapłonu i stabilnej pracy. Pomierzyć czas do ponownego zapłonu.

2. Przebieg ćwiczenia

Dla podanych przez prowadzącego źródeł światła:

- 2.1 Umieścić źródło w kuli Ulbrichta. Podłączyć zasilanie oraz mierniki umożliwiające pomiar: napięcia sieci, napięcia na lampie, prądu lampy, mocy lampy, mocy układu, strumienia lampy, harmonicznego prądu lampy.
- 2.2 Po załączeniu układu pomiarowego pomierzyć czas do zapłonu lampy, a następnie mierząc w określonych przedziałach czasowych wszystkie parametry (poza harmonicznymi prądu) pracy lampy zbadać ich zmienność aż do ustabilizowania się pracy lampy.
- 2.3 Po ustabilizowaniu się pracy lampy pomierzyć harmoniczne prądu lampy, THD oraz współczynnik szczytu miernikiem elektronicznym.
- 2.4 Po zakończeniu poprzednich pomiarów otworzyć kulę celem obejrzenia światła lampy i pomierzyć czas do ponownego zapłonu lampy poprzez bezpośrednią obserwację.

3. Uwagi ogólne

Przed pomiarem ustawić zakresy mierników na maksymalne spodziewane wartości (ustawienie rezystorów przy galwanometrze zgodnie z tabelką na rezystorze lub w/g prowadzącego). Przed zapłonem lamp z użyciem układów zapłonowych należy rozłączyć cewki napięciowe mierników mierzących napięcie na lampie. Po zapłonie tych lamp odłączyć układ zapłonowy i podłączyć cewki mierników. Przed pomiarem czasu do ponownego zapłonu ponownie rozłączyć cewki mierników i podłączyć układ zapłonowy.

4. Sprawozdanie

- 4.1 Obliczyć skuteczność świetlną lamp w dz/W oraz współczynniki mocy dla lamp i układów.
- 4.1 Podać wyniki pomiarów i obliczeń w tabelach oraz na wykresach. Wykresy sporządzić dla każdej lampy oddzielnie i przeliczyć wielkości, tak aby wszystkie charakterystyki na wykresie zbiegały się w jednym punkcie dla stanu pracy ustalonej.
- 4.2 Podać uwagi i wnioski.

5. Wymagane wiadomości

- 5.1 Budowa, zasada działania, przebieg zapłonu i właściwości: żarówki zwykłej i halogenowej, świetłówki liniowej i kompaktowej, lampy sodowej nisko- i wysokoprężnej, lampy rtęciowej i rtęciowo-żarowej, lampy halogenkowej i lampy indukcyjnej.

6. Literatura

- 6.1 Oleszyński T. „Miernictwo Techniki Świetlnej”, PWN, Warszawa 1957.
- 6.2 „Laboratorium z Techniki Świetlnej”, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1987.
- 6.3 Bąk J., Pabjańczyk W. „Podstawy Techniki Świetlnej”, Skrypt Politechniki Łódzkiej, Łódź 1994.