

Ćwiczenie 02. Pomiar światłości kierunkowej

Celem ćwiczenia jest poznanie metodyki postępowania przy pomiarach światłości kierunkowej za pomocą ławy fotometrycznej.

1. Zadanie badawcze

Pomierzyć światłość kierunkową wskazanych przez prowadzącego źródeł światła.

2. Przebieg ćwiczenia

- 2.1 Wyznaczyć światłość kierunkową wskazanego źródła światła poprzez pomiar natężenia oświetlenia w kilku odległościach od źródła.
- 2.2 Wyznaczyć światłość kierunkową źródła światła metodą porównania bezpośredniego poprzez porównanie z wzorcem światłości kierunkowej za pomocą ogniwa pojedynczego dla kilku wartości prądu ogniwa.
- 2.3 Wyznaczyć światłość kierunkową wskazanego liniowego źródła światła poprzez pomiar natężenia oświetlenia w kilku odległościach od źródła.

3. Uwagi ogólne

Pomiar natężenia oświetlenia winien być wykonany po ustabilizowaniu się strumienia świetlnego źródeł przy braku innych źródeł oświetlenia. W trakcie wykonywania pomiarów należy zadbać o to by nie zasłaniać ani nie odbijać sobą (jasna koszula) światła oraz by ogniwo umieszczone było prostopadle do osi ławy fotometrycznej na wysokości mierzonego źródła światła. Ścianę za źródłem światła należy przykryć czarną tkaniną. Pomiedzy źródłem światła a ogniwem (przy pomiarze światłości źródła punktowego) należy umieścić przesłonę. Ogniwo należy umieszczać w takiej odległości od źródła, aby nie następował wzrost jego temperatury.

4. Sprawozdanie

- 4.1 Zestawić w tabeli otrzymane wyniki pomiarów.
- 4.2 Obliczyć dla każdej metody wartość średnią światłości kierunkowej oraz błąd systematyczny i przypadkowy pomiaru (metoda Studenta-Fischera, poziom ufności 0.95) Oszacować niepewność pomiaru.
- 4.3 Przedstawić graficznie wyniki z punktu 2.3 (zależność światłości od odległości bez stosowania współczynnika). Obliczyć światłość kierunkową źródła jako asymptotę na wykresie. Porównać ten wynik z wynikiem z punktu 4.2.
- 4.4 Uwagi i wnioski.

5. Wymagane wiadomości

- 5.1 Definicja i jednostki światłości kierunkowej.
- 5.2 Metody pomiaru światłości kierunkowej za pomocą ławy fotometrycznej.

6. Literatura

- 6.1 Oleszyński T. „Miernictwo techniki świetlnej”, PWN, Warszawa 1957.
- 6.2 Helbig E. „Podstawy fotometrii”, WNT, Warszawa 1975.
- 6.3 „Laboratorium z Techniki Świetlnej”, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1987.
- 6.4 PN-83/E-04040.02 „Pomiary fotometryczne i radiometryczne - Pomiar światłości”.
- 6.5 PN-83/E-04040.00 „Pomiary fotometryczne i radiometryczne - Wymagania ogólne”.
- 6.6 Bąk J., Pabjańczyk W. „Podstawy Techniki Świetlnej”, Skrypt Politechniki Łódzkiej, Łódź 1994.