

# **Badanie wpływu ostrości obrazu na wyniki rozkładu luminancji diod elektroluminescencyjnych**

**Dariusz Czyżewski**

*Politechnika Warszawska  
Instytut Elektroenergetyki*

W ofercie producentów źródeł światła pojawiają się różnorodne konstrukcje diod elektroluminescencyjnych. W procesie projektowania opraw oświetleniowych konieczna jest znajomość rozkładu luminancji na powierzchni źródła światła. Badania rozkładu luminancji są dość złożonymi badaniami fotometrycznymi. Bardzo niewiele publikacji poświęcona jest sposobowi przeprowadzania tego typu pomiarów. Główne prace badawcze skupione są na zagadnieniach termicznych [1,2]

W trakcie badań własnych skupiono się na określeniu rozkładu luminancji na powierzchni LED [3] z wykorzystaniem matrycowego miernika luminancji [4]. Wyniki badań wykazały niejednorodny rozkład luminancji na powierzchni diody. Fakt ten wpływa na sposób konstruowania układów optycznych dla tego typu źródeł światła.

Na obecnym poziomie badań własnych zdecydowano się zaprezentować jeden z aspektów badania rozkładów luminancji na powierzchni LED, a mianowicie wpływ ostrzenia obrazu na powierzchni LED na wyniki pomiarów.

W trakcie wykonywanych pomiarów okazało się że sposób, w jaki ustawiono ostrość na powierzchni mierzonej, wpływał na wynik pomiaru rozkładu luminancji i wartość maksymalnej luminancji. W dalszej części przedstawiono 4 sposoby ustawiania ostrości obrazu i wpływ na wyniki pomiarów:

- Metoda 1 – Ostrość na podstawie podziałki umieszczonej na obiektywie przez producenta;
- Metoda 2 – Ostrość na powierzchni wyłączanej diody;
- Metoda 3 – Ostrość na powierzchni włączanej diody, na podstawie obrazu całego mierzonego obiektu;
- Metoda 4 – Ostrość na powierzchni włączanej diody, na podstawie obrazu dużego powiększenia fragmentu diody.

Zbadano cztery metody ostrzenia obrazu. Przedstawiono możliwe rozbieżności w wynikach pomiarów stosując każdą z metod. Największe uchyby pomiarowe generowała pierwsza i trzecia metoda pomiarowa. Stosunkowo dokładne wyniki pomiarów uzyskiwano w drugiej metodzie pomiarowej, przy ostrzeniu obrazu na powierzchni wyłączanej LED.

Zdecydowanie najdokładniejsze wyniki pomiarów zapewniała czwarta metoda pomiarowa. Przy czym również w tej metodzie potrzebne jest doświadczenie, gdyż osoba mniej zaawansowana może nie dostrzec różnicy w ostrości dużych powiększeń fragmentu badanej diody. Dlatego w tego typu badaniach posiadanie dokładnego sprzętu pomiarowego jest niewystarczające. Ważne jest także doświadczenie praktyczne osoby wykonującej pomiary.

[1] Minseok Ha, Samuel Graham, „Development of a thermal resistance model for chip-on-board packaging of high power LED arrays”, *Microelectronics Reliability* 52 (2012) 836–844.

[2] N. Vakrilov, A. Andonova, N. Kafadarova, „Study of High Power COB LED Modules with Respect to Topology of Chips”, 38th Int. Spring Seminar on Electronics Technology, 2015 IEEE, 108-113.

[3] W. Żagan W.: Scalone przetworniki obrazu - nowa era w fotometrii; *Pomiary Automatyka Kontrola*, nr 9 bis 2006.

[4] D. Czyżewski: „Luminance distribution of LED luminous surface”, *Przegląd Elektrotechniczny*, ISSN 0033-2097, nr 10, 2010.