

Luksomierz Voltcraft MS-200LED

Miernik natężenia oświetlenia, nazywany luksomierzem od jednostki pomiarowej, w której jest wyrażany wynik pomiaru, nie jest przyrządem, który codziennie przyda się w warsztacie elektronika.

Należy natomiast do niezbędnego wyposażenia każdej osoby, która zajmuje się instalowaniem oświetlenia oraz ergonomią lub pomiarami stanowisk pracy.

Poziom natężenia oświetlenia decyduje o naszej zdolności do rozpoznawania przedmiotów, a tym samym o możliwości sprawnego wykonywania pracy. Dla elektronika oświetlenie jest szczególnie ważne podczas montażu urządzeń, zwłaszcza tych składających się z drobnych komponentów SMD. Właściwy dobór oświetlenia wpływa nie tylko na możliwość wykonywania pracy, ale również na nasze samopoczucie i ogólną ocenę miejsca przebywania, zamieszkania czy pracy. Dlatego też opracowano odpowiednie normy, które definiują, jak ma być oświetlone stanowisko pracy lub miejsce zamieszkania zależnie od wykonywanych czynności.

Kryterialne wartości średniego natężenia oświetlenia w miejscu pracy określane są dla normalnych warunków widzenia i uwzględniają: zdolność rozróżniania szczegółów, wygodę widzenia, ogólne wrażenie, względy bezpieczeństwa, ergonomiczne i ekonomiczne, a także doświadczenia praktyczne. Zalecane są następujące stopniowania poziomów natężenia oświetlenia: 20-30-50-100-150-200-300-500-750-1000-1500-2000-3000-5000 lx.

Natężenie oświetlenia miejsca pracy określają polskie normy. Przyjęto w nich, że wymagane natężenie oświetlenia w celu dostrzeżenia rysów ludzkiej twarzy w normalnych warunkach oświetleniowych, powinno wynosić co najmniej 20 lx. Przy typowych pracach biurowych, takich jak: pisanie ręczne, pisanie na maszynie, czytanie, obsługiwane klawiatury, wymagane natężenie oświetlenia wynosi 500 lx. Dla prac precyzyjnych przewyższa 1000 lx. Dla orientacji – według normy PN-EN 12 464-1: 2004 zalecane natężenie oświetlenia wynosi:

- Rozpoznanie rysów twarzy – 20 lx.
- Wykonywanie nieskomplikowanych czynności – 50 lx.
- Kuźnia (kucie swobodne) – 200 lx.
- Obsługa komputera, prace biurowe – 500 lx.
- Montaż precyzyjny – 1000 lx.
- Dla porównania:
- Oświetlenie powierzchni ziemi przez Księżyc w pełni w pogodną noc – 0,1...0,2 lx.
- Oświetlenie uliczne w nocy – 2...5 lx.
- Pomieszczenie od zaciętej strony w środku dnia – 300 lx.

- Oświetlenie słoneczne terenu na zewnątrz (zachmurzone niebo) – 5000 lx.
- Słoneczny, letni dzień (niebo bezchmurne) – 100000 lx.

Luksomierz MS-200LED jest cyfrowym miernikiem przenośnym służącym do pomiaru natężenia oświetlenia. Niewielkie wymiary, mały ciężar, czytelny wyświetlacz LCD oraz menu obsługiwane za pomocą przycisków powodują, że korzystanie z miernika jest wygodne. Luksomierz składa się z dwóch części. W jednej umieszczono moduł sensora, natomiast w drugiej właściwy miernik. Oba moduły są połączone za pomocą długiego kabla, co ułatwia umieszczenie sensora w miejscu pomiaru. W ten sposób można również zmierzyć oświetlenie w miejscach o ograniczonym dostępie, a odczytywanie wyniku może odbywać się w zupełnie innym miejscu. Jako detektor wykorzystano fotodiode krzemową z filtrem optycznym. Możliwość oddalenia sensora od miernika przyda się zwłaszcza przy pomiarze światłości – miernik ma i tę możliwość.

Luksomierz umożliwia pomiar natężenia oświetlenia w zakresie od 0,01 aż do 400 tys. lx. Ten zakres pomiarowy doskonale pokrywa się z potrzebami współczesnych aplikacji. Dzięki niemu można mierzyć nie tylko natężenie światła w miejscu pracy, ale również wykonywać pomiary reflektorów samochodowych lub lamp ulicznych. Po przytrzymaniu przycisku LX/CD/FC przez około 1 sekundę przechodzi się do pomiarów światłości. Jednostka pomiarowa jest zmieniana na „cd”, a w prawym dolnym rogu wyświetlacza zostanie pokazana

Redakcja Elektroniki Praktycznej dziękuje firmie Conrad za udostępnienie cyfrowego miernika natężenia oświetlenia (luksomierza) Voltcraft MS-200LED.



jednostka odległości (metr lub stopa), dla której jest wykonywany pomiar. Domyślnie jest to 1 metr, ale miernik ma możliwość jej ustawienia w zakresie od 10 cm do ponad 30 metrów (lub ekwiwalent w ft).

Wynik pomiaru jest pokazywany na czytelnym wyświetlaczu LCD. Dodatkowo może on być „zamrożony”, miernik może wyświetlić wartość minimalną, maksymalną lub ich średnią arytmetyczną. W pamięci miernika można zapisać do 9 źródeł światła z ustalonym indywidualnie dla każdego z nich współczynnikiem korekcji. Pamięć pomieści też aż 99 wyników pomiarów i przyda się przy sporządzeniu protokołu.

Wybrane parametry luksomierza umieszczono w tabeli 1. Jego podstawowym zastosowaniem jest kontrola jakości oświetlenia w miejscach pracy, salach wykładowych, pomieszczeniach użyteczności publicznej, na drogach, chodnikach itp. Może przydać się również konstruktorom-elektronikom zajmującym się opracowywaniem źródeł światła, testowaniem sprawności świetlnej diod LED i innymi czynnościami tego typu.

Jacek Bogusz, EP

Bibliografia:

<https://goo.gl/Mck5LA>

<http://goo.gl/Z6wo1O>

Tabela 1. Podstawowe parametry luksomierza Voltcraft MS-200LED

Parametr	Opis
Zasilanie	3 baterie AAA (paluszki miniaturowe)
Czujnik	Fotodiode krzemowa z wbudowanym filtrem, dołączona za pomocą kabla o długości 1,5 m
Zakres pomiarowy	0...400000 lx, 0...40000 fc
Sygnalizowanie przekroczenia zakresu	Za pomocą komunikatu „OL” na wyświetlaczu LCD
Dokładność	±3% dla żarówek o temperaturze barwowej 2856 K lub skorygowanego światła LED ±6% dla innego światła widzialnego
Dewiacja zależnie od kąta padania światła	30°: ±2% 60°: ±6% 80°: ±25% (optymalny kąt padania światła na sensor wynosi 90°)
Okres próbkowania	2,5 s
Temperatura użytkowania	+5...+40°C
Wilgotność użytkowania	0...80% bez kondensacji pary wodnej
Wymiary miernika	160 mm×58 mm×27 mm
Ciężar (bez baterii)	280 g