

P5.5.1

Wartości i metody pomiarowe
inżynierii oświetlenia

P5.5.1.1

Określanie gęstości strumienia promieniowania
oraz natężenia światła lampy halogenowej

P5.5.1.2

Określanie natężenia światła w funkcji
odległości od źródła. Rejestracja i analiza za pomocą
CASSY

P5.5.1.3

Sprawdzenie prawa promieniowania Lamberta



Określanie natężenia światła w funkcji odległości od źródła. Rejestracja i analiza za pomocą CASSY (P5.5.1.2_a)

Nr kat.	Opis	P 5. 1. 1	P 5. 1. 2 (a)	P 5. 1. 3
450 64	Oprawa lampy halogenowej, 12 V, 50 / 90 W	1		1
450 63	Lampa halogenowa, 12 V / 90 W	1		1
450 66	Prowadnik do zdjęć	1		
468 03	Filtr monochromatyczny, czerwony	1		
521 25	Transformator, 2 ... 12 V, 120 W	1		1
557 36	Stos termoelektryczny Molla	1		1
532 13	Mikrowoltomierz	1		1
666 243	Luksomierz	1	1	
524 0511	Przełącznik do luksonierza S	1	1	
524 009	Mobile-CASSY	1		
460 03	Soczewka w oprawce f = +100 mm	1		1
460 43	Mała ława optyczna	1	1	2
590 13	Izolowany pręt do statywu, 25 cm	1	1	
590 02ET2	Wtyczka zaciskowa, mała, zestaw 2 szt	1	1	
301 01	Miernik Leybolda	3	2	4
300 02	Podstawa statywu, w kształcie litery-V, 20 cm	1	1	
501 46	Przewód, 100 cm, czerwono/niebieski, wiązka	1		1
501 33	Przewód łączący, 100 cm, czarny	2		2
450 60	Oprawa lampy z przewodem		1	
450 511	Zarówki 6 V, 30 W, E14, zestaw 2 szt		1	
521 210	Transformator, 6/12 V		1	
524 013	Czujnik-CASSY 2		1	
524 220	CASSY Lab 2		1	
450 68	Lampa halogenowa, 12 V / 50 W			1
460 26	Przesłona irysowa			1
460 22	Uchwyt z zaciskiem sprężynowym			1
460 40	Połączenie obrotowe z wyskalowanym kątomierzem			1
300 01	Podstawa statywu, w kształcie litery-V, 28 cm			2
	Dodatkowo wymagane: komputer PC z Windows XP/Vista/7		1	

Dwa typy wielkości używane są do określenia jasności źródeł światła: wielkości odnoszące się do fizyki radiacji, opisujące energię radiacji w zakresie pomiarów oraz wielkości odnoszące się do techniki oświetlenia, które opisują subiektywną percepcję jasności w odniesieniu do czułości widmowej ludzkiego oka.

Pierwsza grupa obejmuje natężenie promieniowania (irradiacja) E_e , które jest mocą promieniowania na jednostkę powierzchni F_e . Jednostką pomiaru są waty na metr kwadratowy. Porównywalną wielkością w technice oświetleniowej jest natężenie oświetlenia E , tj. emitowany strumień świetlny na jednostkę powierzchni F , jest mierzone w lumenach na metr kwadratowy lub luksach (lux).

W doświadczeniu P5.5.1.1, irradiacja jest mierzona za pomocą stosu termoelektrycznego Molla i strumień świetlny mierzony jest za pomocą luksonierza. Luksonierz jest dostosowany do czułości spektralnej ludzkiego oka $V(\lambda)$ poprzez filtr umieszczony przed fotoelementem. Lampa halogenowa służy za źródło światła. Z jego widma, większość światła widzialnego jest ekranowana za pomocą kolorowych filtrów; następnie filtr ciepła jest używany do absorpcji składowej podczerwieni promieniowania.

Doświadczenie P5.5.1.2 demonstruje, że natężenie światła jest proporcjonalne do kwadratu odległości pomiędzy punktowym źródłem światła i oświetlaną powierzchnią.

Celem doświadczenia P5.5.1.3 jest zbadanie rozkładu kąтового promieniowania odbitego od rozpraszającej powierzchni odbijającej, np. matowy biały papier. Dla obserwatora powierzchnia wydaje się jednakowo jasna; jednakże, widoczna powierzchnia zmienia się wraz z $\cos$ kąta patrzenia. Zależność natężenia światła jest opisana przez prawo promieniowania Lamberta:

$$E_e(\phi) = E_e(0) \cdot \cos \phi$$