

P1-F5. Wyznaczanie charakterystyk fotokomórki gazowej

Zagadnienia

Zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne. Praca wyjścia. Budowa fotokomórki, fotokatoda, prąd anodowy.

1 Układ pomiarowy

Schemat rury fotometrycznej przedstawiony jest na rysunku 1.

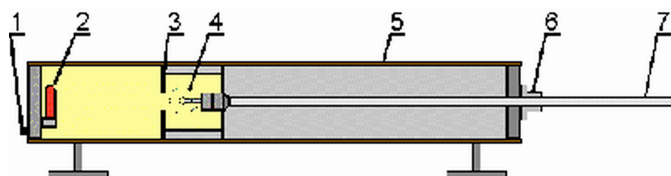


Fig. 1: Schemat rury fotometrycznej

Wewnątrz rury fotometrycznej (5) znajduje się fotokomórka (2), źródło światła - żarówka - (4) z przesłoną (3). Drażek (7) z naniesioną podziałką centymetrową umożliwia przesuw żarówki. Okienko (6) posiada ryse do odczytu odległości żarówki od fotokomórki. Zaciski (1) służą do podłączenia zasilania fotokomórki. Rura pokryta jest wewnątrz czarnym, matowym lakierem zmniejszającym niepożądane odbicia. Schemat połączeń elektrycznych obrazuje rys. 2.

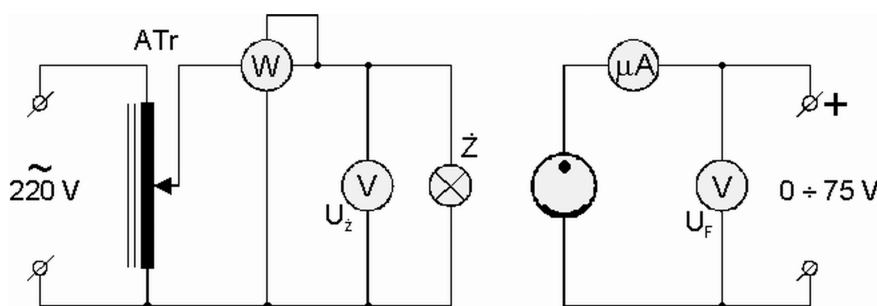


Fig. 2: Schemat połączeń elektrycznych

2 Pomiary

Zależność natężenie prądu anodowego od napięcia fotokomórki:

1. Ustawić napięcie żarówki $U_z = 220 \text{ V}$. Odczytać z watomierza moc P , pobieraną przez żarówkę.
2. Odsunąć żarówkę od fotokomórki na ustaloną odległość d .
3. Zmieniając napięcie fotokomórki U_F w zakresie $0 \div 75 \text{ V}$, notować wartości natężenia prądu anodowego I_a , płynącego w obwodzie fotokomórki.

$U_z, \text{ V}$	220
$P, \text{ W}$	
$d, \text{ cm}$	
$U_f, \text{ V}$	$I_a, \mu\text{A}$
0	

Zależność natężenia prądu anodowego od napięcia żarówki

1. Ustalić napięcie fotokomórki na $U_f = 50 \text{ V}$.
2. Odsunąć żarówkę od fotokomórki na ustaloną odległość d .
3. Zmieniając napięcie na żarówce U_z w zakresie $50 \div 220 \text{ V}$, notować natężenie prądu anodowego oraz moc pobieraną przez żarówkę.

$U_f, \text{ V}$	50	
$d, \text{ cm}$		
$U_z, \text{ V}$	$I_a, \mu\text{A}$	$P, \text{ W}$
50		

Zależność natężenia prądu anodowego od odległości żarówki od fotokomórki

1. Ustalić napięcie fotokomórki na $U_f = 50 \text{ V}$.
2. Ustalić napięcie żarówki na $U_z = 180 \text{ V}$. Odczytać z watomierza moc P , pobieraną przez żarówkę.
3. Odsunąć żarówkę od fotokomórki na odległość $d = 60 \text{ cm}$.
4. Zmniejszając odległość żarówki od fotokomórki co 2 cm , notować natężenie prądu anodowego.

$U_f, \text{ V}$	50
$U_z, \text{ V}$	180
$P, \text{ W}$	
$d, \text{ cm}$	$I_a, \mu\text{A}$
60	

3 Opracowanie wyników pomiarów

1. Sporządzić wykres zależności natężenia prądu anodowego fotokomórki od napięcia fotokomórki $I = f(U_f)$. Na niektóre punkty pomiarowe nanieść słupki niepewności.
2. Sporządzić wykres zależności natężenia prądu anodowego fotokomórki od napięcia żarówki $I = f(U_z)$. Na niektóre punkty pomiarowe nanieść słupki niepewności.
3. Sporządzić wykres zależności natężenia prądu anodowego fotokomórki od mocy pobieranej przez żarówkę $I = f(P)$. Na niektóre punkty pomiarowe nanieść słupki niepewności.
4. Sporządzić wykres zależności natężenia prądu anodowego fotokomórki od odległości żarówki od fotokomórki $I = f(d)$. Na niektóre punkty pomiarowe nanieść słupki niepewności.
5. Sporządzić wykres zależności natężenia prądu anodowego fotokomórki od odwrotności kwadratu odległości żarówki od fotokomórki $I = f(d^{-2})$.
6. Skomentować wyniki.