|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CKZiU w Nysie  | PRACOWNIA ELEKTRYCZNA | rok szkolny |  |
|  | ………………… |  |
|  |  |
| Sprawozdanie | ……………………………………………………… | klasa | grupa |  |
| z ćwiczenia nr …………… | ……… | ……… |  |
| imię i nazwisko |  |
|  |  |  |
| Temat ćwiczenia: |  | data wykonania |  |
| **BADANIE ŚWIETLÓWKI** | ………………… |  |



1. **Cel ćwiczenia:**

Poznanie budowy, działania i zastosowania świetlówki.

1. **Wykaz zagadnień do przygotowania ćwiczenia.**
	1. Budowa świetlówki.
	2. Budowa i zasada działania zapłonnika.
	3. Zasada działania świetlówki.
	4. Parametry świetlówki.
	5. Zjawisko stroboskopowe.
2. **Przebieg ćwiczenia.**
3. **Wyznaczanie charakterystyki zewnętrznej i prądowo–napięciowej świetlówki.** Charakterystyka zewnętrzna świetlówki jest to zależność między napięciem na niej Uśw , a napięciem zasilającym Uzas , Uśw = f (Uzas).



Przy kolejnych wartościach napięcia Uzas należy odczytywać wskazania woltomierzy V2 i V3 oraz amperomierza A.

Tabela 1. Napięcie rośnie

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Uzas | V | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 | 220 | 230 | 240 |
| Udł | V |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Uśw | V |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| I | A |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Tabela 2. Napięcie maleje

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Uzas | V | 240 | 230 | 220 | 200 | 180 | 160 | 140 | 120 | 100 | 80 | 60 | 40 | 20 |
| Udł | V |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Uśw | V |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| I | A |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Badanie świetlówki  strona 2 z 3

Na podstawie pomiarów należy określić minimalną wartość napięcia Uzas i Uśw przy którym świetlówka jeszcze się świeci .



1. **Pomiary mocy pobieranej przez świetlówkę w warunkach znamionowych.**

Wyłącznik jednobiegunowy W3 wykorzystywany jest jako zapłonnik.

Wyłącznik jednobiegunowy W2 umożliwia włączenie do układu kondensatora o pojemności C.



Rys. 2 . Schemat układu do wyznaczania mocy pobieranej przez świetlówkę .

Na podstawie wskazań woltomierza i amperomierza można określić moc pozorną S pobieraną przez badaną świetlówkę

1. *U I*

Watomierz wskazuje pobieraną moc czynną

1. *U I* cos

przy czym cos jest współczynnikiem mocy

cos *PS*



Ze wskazań watomierza i amperomierza można określić rezystancję wewnętrzną świetlówki

*R* *IP*2



Zakłada się przy tym, że dławik Dł reprezentuje w obwodzie pomiarowym tylko reaktancję XL = ∙L.

Znając impedancję Z obwodu wyznaczoną z prawa Ohma

*Z* *UI*



można oszacować indukcyjność dławika

1. *Z* 2 *R*22 *f*



Wzór jest słuszny tylko wtedy, gdy w obwodzie nie ma kondensatora C (wyłącznik W2 otwarty). Gdy do obwodu włączy się kondensator (wyłącznik W2 zamknięty), to będzie można obliczyć tylko reaktancję X obwodu ze wzoru



1. *Z* 2 *R*2

Pomiary należy wykonać przy napięciu znamionowym Un=230V. Wyniki pomiarów zapisać w tabeli.

Badanie świetlówki  strona 3 z 3



Tabela 3.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rodzaj układu | U | I | P | S | cos | R | Z | XL | L |
|  | V | A | W | V∙A | - |  |  |  | H |
| W2 otwarty |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| W3 otwarty |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| (przed zapłonem) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| W2 otwarty |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| W3 zamknięty |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| W2 otwarty |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| W3 otwarty |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| (po zapłonie) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| (przed zapłonem) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| W2 zamknięty |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| W3 otwarty |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| W2 zamknięty |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| W3 zamknięty |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| (po zapłonie) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| W2 zamknięty |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| W3 otwarty |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**IV. Opracowanie ćwiczenia**

1. Sporządź i opisz wykres Uśw = f (Uzas) oraz Uśw = f ( I ) (punkt A ćwiczenia).
2. Na podstawie wyników pomiarów uzyskanych w punkcie A ćwiczenia sporządź wykres wektorowy prądów i napięć dla układu świetlówka – statecznik (patrz tab.2).
3. Omów wpływ kondensatora C (rys. 2) na wartość cos .
4. Opisz zjawisko fluorescencji.
5. Wymień wady i zalety świetlówek w porównaniu z żarowymi źródłami światła.
6. Wymień zastosowania świetlówek.
7. Napisz, kiedy nie można stosować świetlówek .
8. **Wykaz przyrządów.**
	1. Woltomierz EM kl. ……………………
	2. Amperomierz EM kl. …………………
	3. Watomierz FD kl. …………………
	4. Autotransformator ……………………
	5. ………………………………

**VI. Spostrzeżenia i wnioski:**