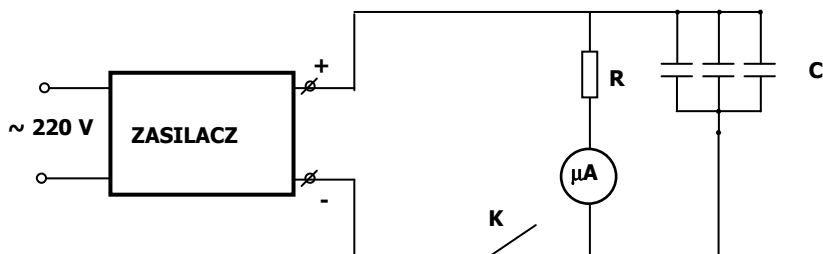


12 - BADANIE PROCESÓW RELAKSACYJNYCH W OBWODACH ELEKTRYCZNYCH

I. Badanie procesu ładowania (rozładowania) kondensatora

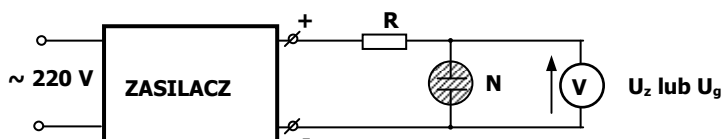


1. Złożyć obwód ładowania lub rozładowania kondensatora (przedstawiony obok). Klucz K zwieramy na krótką chwilę, aby naładować kondensator i otwieramy rozpoczynając proces rozładowania kondensatora (C – kondensatory elektrolityczne 100 μF , R - rezystory 100 $\text{k}\Omega$)/
2. Wyniki pomiarów prądów ładowania (lub rozładowania) kondensatora odczytywanych co 5 sekund zapisujemy w tabelkach przedstawionych poniżej. Dokładność R i C wynosi 1%.

C [μF]	R [$\text{k}\Omega$]	I ₀ [μA]	T [s]					T _{1/2}	
			0	5	10	15	20		25...
C ₁ =	R ₁ =								
	R ₂ =								
C ₂ =	R ₁ =								
	R ₂ =								

3. Pomiary prądów kończymy po czasie $t = 3\tau$, gdy ich wartość spada do około 5% początkowej wartości. Notujemy również czasy połowicznego zaniku $T_{1/2}$ tzn. spadku natężenia prądu od wartości początkowej I_0 do wartości $I_{0/2}$.

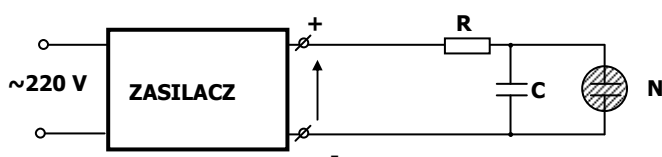
II. Pomiar napięcia zapłonu U_z i gaśnięcia U_g neonówki



1. Zestawić układ pomiarowy według schematu przedstawionego obok ($R=50 \text{ k}\Omega$). Do pomiaru napięcia należy wykorzystać **woltmierz cyfrowy (zakres 100 V, DC)**.
2. Przez obrót pokrętki zasilacza zwiększać napięcie aż do momentu zaświecenia się neonówki.
3. Zanotować **najwyższą** wartość napięcia przed zaświeceniem, U_z (w momencie zaświecenia napięcie spada o kilkanaście woltów w stosunku do wartości największej).

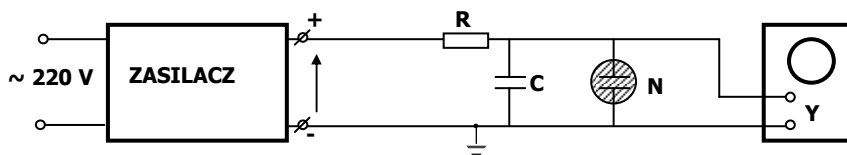
5. Powoli obniżać napięcie i zanotować wartość U_g , przy której zanika jarzenie gazu. Pomiar powtórzyć kilkakrotnie, a wyniki zapisać w tabeli i obliczyć ich wartości średnie. Uwzględnić niepewności typu A i typu B.

III. Badanie zależności okresu drgań relaksacyjnych od wartości oporności R i pojemności C



1. Zestawić układ pomiarowy według schematu przedstawionego obok (C – zestaw kondensatorów 2 μF , 1 μF i 0.47 μF , R – zestaw rezystorów od 300 do 850 $\text{k}\Omega$).
2. Ustawić taką wartość napięcia zasilacza U, aby zaobserwować rozbłyski neonówki dla każdej wartości rezystancji R (napięcie zasilacza w trakcie pomiarów musi pozostać stałe).
3. Zmierzyć czas $n = 20$ rozbłysków neonówki dla różnych kolejnych wartości R i C. Wyniki pomiarów zapisać w tabeli. Dokładność R i C wynosi 5%.

IV. Obserwacja drgań relaksacyjnych na ekranie oscyloskopu



1. Zestawić układ pomiarowy według schematu przedstawionego powyżej, pamiętając o poprawnym połączeniu zacisku masy zasilacza i oscyloskopu oraz włączeniu do obwodu rezystora R o mniejszej wartości.
2. Na podstawie obserwacji przebiegu na ekranie oszacować czasy ładowania i rozładowania kondensatora.

UWAGA: DOKŁADNOŚCI WOLTOMIERZY CYFROWYCH:

V530, V531, V541, V543, V544: $c_1 = 0,05\%$; $c_2 = 0,01\%$ (dla wszystkich zakresów pomiarów napięć DC)