

 PE Pracownia Elektryczna	ZESPÓŁ SZKÓŁ ELEKTRYCZNO-MECHANICZNYCH w Lubaniu	
	PRACOWNIA ELEKTRYCZNA	
	Badanie silnika trójfazowego klatkowego w stanie obciążenia	SA2

CEL ĆWICZENIA:

Zapoznanie z właściwościami silnika trójfazowego klatkowego w stanie obciążenia

ZNAJOMOŚĆ ZAGADNIENI DO ĆWICZENIA OBEJMUJE:

- Budowa silnika trójfazowego zwartego (klatkowego)
- Charakterystyki mechaniczne silnika
- Rozruch silnika klatkowego

1. Zapoznanie z danymi technicznymi silnika zawartymi na tabliczce znamionowej

Zapoznać się i przerysować tabliczkę znamionową silnika

2. Pomiar rezystancji uzwojeń. Wyznaczanie zacisków jednoimiennych

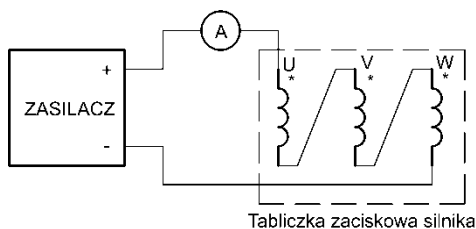
Polecenie:

- Zmierzyć omomierzem rezystancje każdej fazy silnika. Wyniki zapisać do przygotowanej wcześniej przez ucznia **tabeli1**.

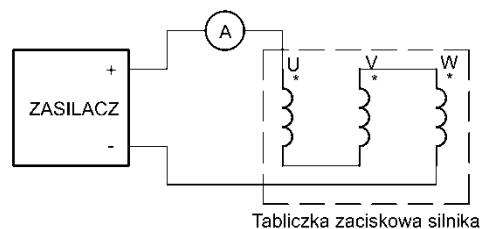
3. Wyznaczanie zacisków jednoimiennych metodą stałoprądową

Polecenie:

- Połączyć szeregowo uzwojenia silnika jak pokazano na **Rys.1** (uzwojenia połączone zgodnie – początek pierwszego z końcem drugiego)
- Zasilaczem napięcia stałego wymusić prąd ok. $0,5 I_N$ silnika
- Obracać ręką wał silnika starając się wyczuć opór (moment hamujący)
- Podobnie postąpić dla połączenia z **Rys.2** (uzwojenia połączone niezgodnie)
- Wyniki obserwacji zapisać do przygotowanej wcześniej **tabeli2**



Rys.1



Rys.2

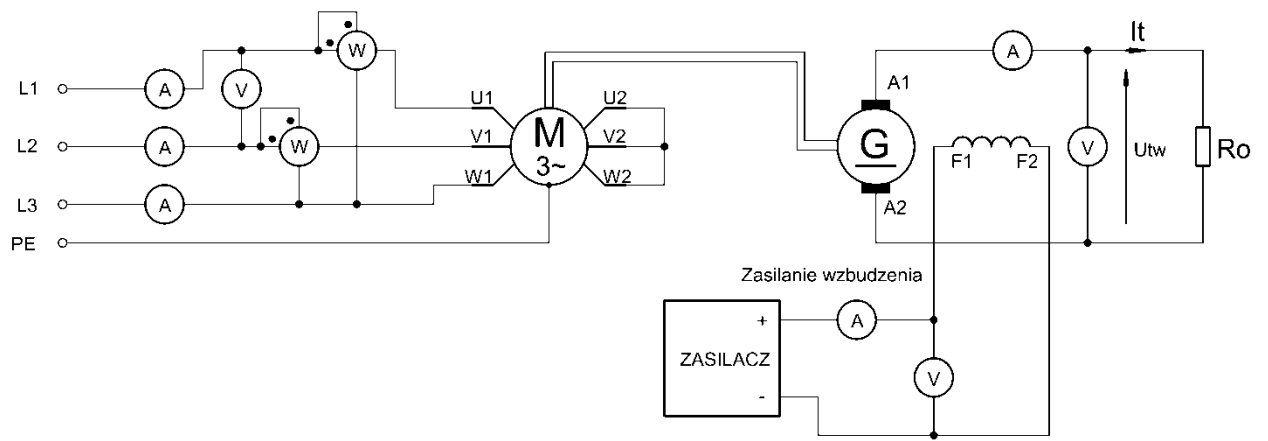
4. Wyznaczanie charakterystyki mechanicznej silnika klatkowego w części stabilnej

Wyznaczanie charakterystyki mechanicznej polegać będzie na obciążeniu silnika prądnicą obcowzbudną. Moc przetworzona w prądnicy z mechanicznej na elektryczną wydzielana jest na obciążeniu R_O . Z mocy elektrycznej wydzielonej na obciążeniu po uwzględnieniu sprawności można obliczyć moment mechaniczny silnika. Podana metoda nie jest dokładna, ponieważ nie uwzględnia ona wpływu innych czynników na pomiar i przetwarzania energii (np. strat biegu jałowego, sprawności prądnicy).

Tok postępowania:

- Zmontować układ pomiarowy **Rys.3**
- Wymusić prąd wzbudzenia I_{wN}
- Odłączyć rezystor R_O (pomiar bez obciążenia)
- Uruchomić silnik z napięcia $U=230/400V$
- Dokonać pomiaru w stanie jałowym
- Podłączyć rezystor R_O i zmieniając jego wartość od maksymalnej do wartości wymuszającej prąd twornika $I_t=5A$ mierzyć parametry podane w **tabeli 3**. Wykonać ok. 5 pomiarów.
- Na podstawie zgromadzonych danych narysować charakterystykę mechaniczną $M=f(n)$ w badanym zakresie oraz:

$$P, P_Z, P_b, I_{LL}, S, \cos\varphi, =f(n)$$



Rys.3

Moc mechaniczna $P = M\omega$

Prędkość kątowna $\omega = \frac{2\pi n}{60}$

Tabela3 Pomiary silnika asynchronicznego w stanie obciążenia

I_{L1}	I_{L1}	I_{L1}	U_{L1L2}	$P_Z = P_1 + P_2$	S	$\cos\phi$	n	ω	$P_t = I_t U_t$	M
A	A	A	V	W	VA	-	obr/min	rad/s	W	Nm

Pytania kontrolne:

1. Jak zbudowany jest silnik asynchroniczny?
2. Jak wygląda charakterystyka mechaniczna silnika?
3. Opisz charakterystykę mechaniczną.
4. Jak sprawdzić połączenie zacisków w tabliczce zaciskowej silnika?
5. Jak wyznaczyć charakterystykę mechaniczną silnika?