

Zakład Zastosowań Elektroniki i Elektrotechniki

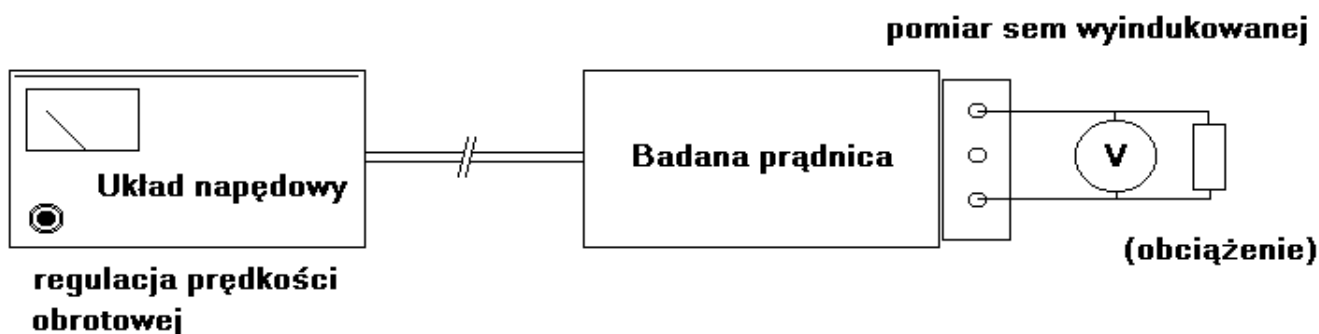
Laboratorium Wytwarzania energii elektrycznej

Temat ćwiczenia:

Badanie prądnicy tachometrycznej

3.10.2. WYZNACZENIE CHARAKTERYSTYKI WYJŚCIOWEJ PRĄDNICY TACHOMETRYCZNEJ PRĄDU STAŁEGO

Do pomiarów wykorzystuje się stanowisko laboratoryjne prądnicy obcowzbudnej prądu stałego, którego schemat przedstawiono na rys. 3.20. Badaną prądnicę podłączamy do układu napędowego. Należy wyznaczyć charakterystyki wyjściowe prądnicy pracującej bez obciążenia jak i prądnicy obciążonej. Prądnicę obciążamy rezystancją o wartości 10 i 20[kΩ].



Rys. 3.20. Układ połączeń pomiarowych do badania prądnicy tachometrycznej prądu stałego

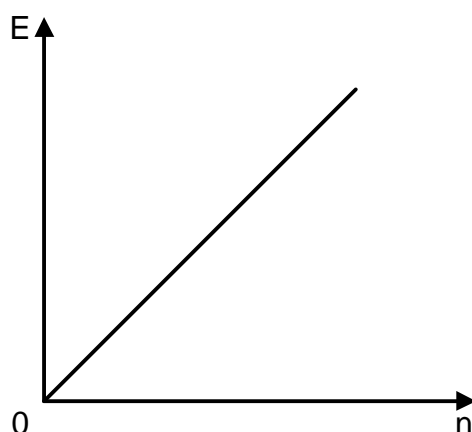
a) Pomiar dla prądnicy nie obciążonej wykonuje się w następującej kolejności.

- Po dokonaniu rozruchu silnika bocznikowego i ustaleniu się prędkości obrotowej znamionowej, przy otwartym wyłączniku W_2 zdejmujemy charakterystykę wyjściową prądnicy $E = f(n)$ bez obciążenia.
- Pomiar wykonujemy zmieniając prędkość obrotową silnika od wartości ustalonej do wartości max.
- Wyniki pomiarów zapisuje się w tablicy 3.6.

Tab. 3.6. Wyniki pomiarowe do wykreślenia $E = f(n)$

Lp.														
n [obr/min]														
E [V]														

- Na podstawie wyników pomiarowych wykreślić charakterystykę $E = f(n)$ (rys. 3.21).



Rys. 3.21. Charakterystyka wyjściowa prądnicy tachometrycznej

b) Pomiar dla prądnicy obciążonej wykonuje się w następującej kolejności.

- Po dokonaniu rozruchu silnika bocznikowego i ustaleniu się prędkości obrotowej znamionowej, przy zamkniętym wyłączniku W_2 zdejmujemy charakterystykę wyjściową prądnicy $E = f(n)$ obciążonej.
- Do pomiarów dodajemy obciążenie prądnicy $R_{obc} = 10$ i 20 [kΩ].
- Następnie pomiar wykonuje się poprzez zmianę prędkości obrotowej prądnicy do wartości max.
- Wyniki pomiarów zapisuje się w tab. 3.7.

Tab. 3.7. Wyniki pomiarowe do wykreślenia $E = f(n)$ dla R_{obc1}

Lp.														
n [obr/min]														
E [V]														

5. Na podstawie wyników pomiarowych wykreślić charakterystykę $E = f(n)$ dla R_{obc1} .
6. Następnie wykonuje się pomiar dla R_{obc2} .
7. Wyniki pomiarów zapisuje się w tab. 3.8.

Tab. 3.8. Wyniki pomiarowe do wykreślenia $E = f(n)$ dla R_{obc1}

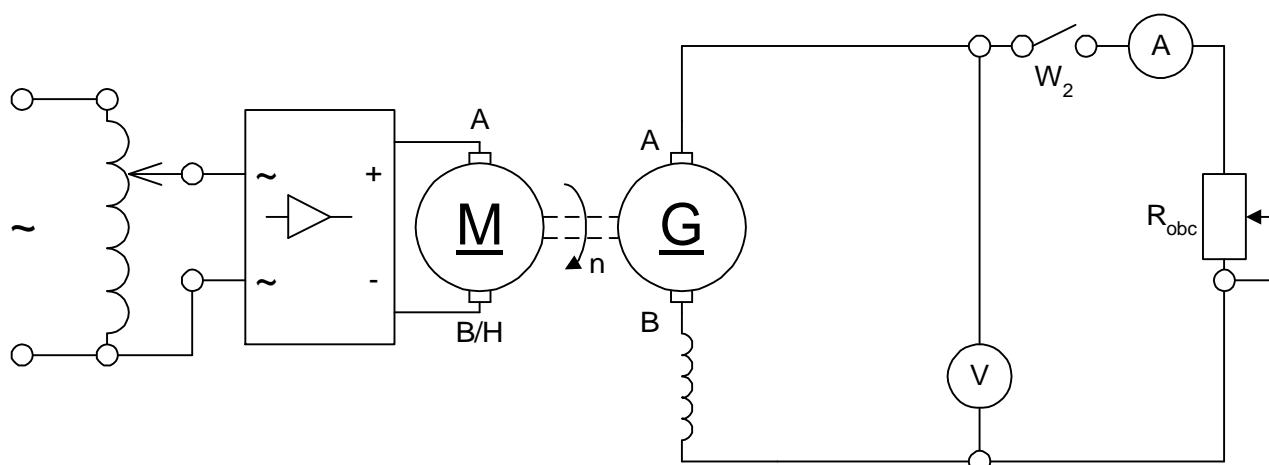
Lp.														
n [obr/min]														
E [V]														

7. Na podstawie wyników pomiarowych wykreślić charakterystykę $E = f(n)$ dla R_{obc1}

3.10.2. WYZNACZENIE CHARAKTERYSTYKI WYJŚCIOWEJ PRĄDNICY SYNCHRONICZNEJ MAGNETOELEKTRYCZNEJ

Badaną prądnicę podłączamy do układu napędowego (rys. 3.22). Dla dwóch wartości napięcia wzbudzenia n_p .

$U_w = U_{WN}$ oraz $U_w = 90\%U_{WN}$ należy wyznaczyć charakterystyki wyjściowe prądnicy pracującej bez obciążenia jak i prądnicy obciążonej. Prądnicę obciążamy rezystancją o wartości 10 i 20[kΩ].

**Rys. 3.22.** Układ połączeń pomiarowych do badania prądnicy synchronicznej

- c) Pomiar dla prądnicz nie obciążonej wykonuje się w następującej kolejności.
 5. Po dokonaniu rozruchu silnika bocznikowego i ustaleniu się prędkości obrotowej znamionowej. przy otwartym wyłączniku W_2 zdejmujemy charakterystykę wyjściową prądnicy $E = f(n)$ bez obciążenia.
 6. Pomiar wykonujemy zmieniając prędkość obrotową silnika od wartości ustalonej do wartości max .
 7. Wyniki pomiarów zapisuje się w tabelicy 3.9.

Tab. 3.9. Wyniki pomiarowe do wykreślenia $E = f(n)$

Lp.														
n [obr/min]														
E [V]														

8. Na podstawie wyników pomiarowych wykreślić charakterystykę $E = f(n)$.

- d) Pomiar dla prądnicz obciążonej wykonuje się w następującej kolejności.
 1. Po dokonaniu rozruchu silnika bocznikowego i ustaleniu się prędkości obrotowej znamionowej. przy zamkniętym wyłączniku W_2 zdejmujemy charakterystykę wyjściową prądnicy $E = f(n)$ obciążonej.

2. Do pomiarów dodajemy obciążenie prądnic $R_{obc} = 10$ i $20 \text{ k}\Omega$.
3. Następnie pomiar wykonuje się poprzez zmianę prędkości obrotowej prądnicy do wartości max.
4. Wyniki pomiarów zapisuje się w tab. 3.10.

Tab. 3.10. Wyniki pomiarowe do wykreślenia $E = f(n)$ dla R_{obc1}

Lp.													
n [obr/min]													
E [V]													

1. Na podstawie wyników pomiarowych wykreślić charakterystykę $E = f(n)$ dla R_{obc1} .
2. Następnie wykonuje się pomiar dla R_{obc2} .
3. Wyniki pomiarów zapisuje się w tab. 3.11.

Tab. 3.11. Wyniki pomiarowe do wykreślenia $E = f(n)$ dla R_{obc2}

Lp.													
n [obr/min]													
E [V]													

4. Na podstawie wyników pomiarowych wykreślić charakterystykę $E = f(n)$ dla R_{obc2} .

3.11. Pytania kontrolne

1. Opisać budowę prądnicy maszyn prądu stałego.
2. Podać zasadę działania prądnicy tachometrycznej prądu stałego.
3. Podać zasadę działania prądnicy tachometrycznej synchronicznej.
4. Podać warunki i wyjaśnić zasadę samowzbudzenia prądnicy.
5. Wyjaśnić zjawisko oddziaływania twornika.
6. Podać przykłady zastosowania prądnic tachometrycznych.
7. Narysować charakterystykę wyjściową prądnicy i objaśnić jej przebieg.