

Laboratorul numărul 8

Motorul de curent continuu cu excitație mixtă

Motorul de curent continuu cu excitație mixtă prezintă două înfășurări distincte plasate pe polii principali: cea derivație care se conectează în paralel cu înfășurarea rotorică și o înfășurare care se conectează în serie cu înfășurarea rotorică.

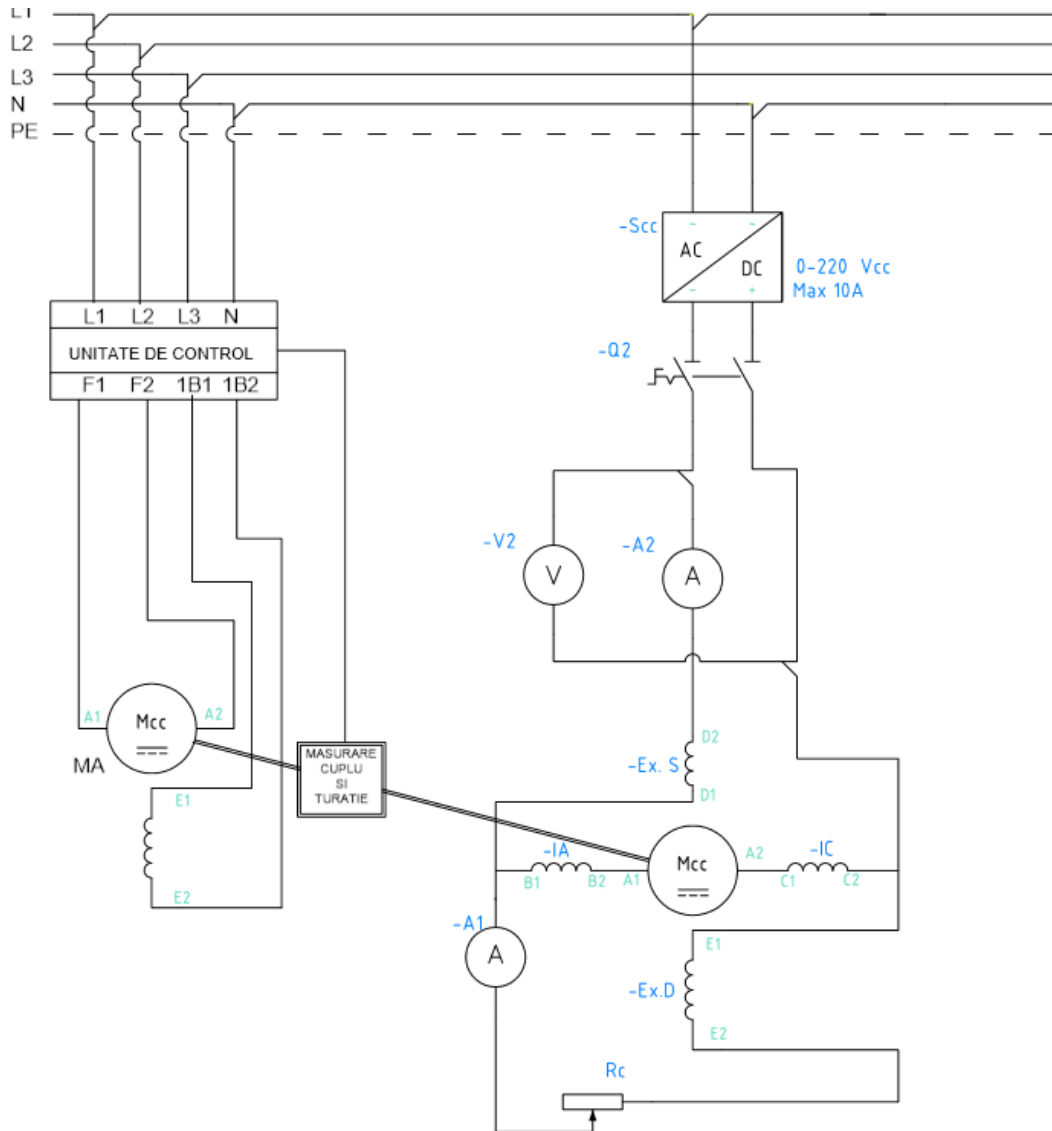


Fig.1 – Schema de încercări

Descriere standuri experimentale:

	Standul numărul 1. –Lucas-Nulle	Standul numărul 2.- Wuekro
	Unitate de control - $n= 3000$ rot/min; - $M=10$ Nm	Unitate de control - $n= 1500$ rot/min - $M=10$ Nm
MA	Motor frână – Motor asincron alimentat de unitatea de control	Motor frână – Motor de curent continuu alimentat de unitatea de control
Mcc	Motor de curent continuu cu excitație derivație: - $n= 2040$ rot/min; - $U=220$ V - $I=4,8$ A - $I_e=0,24$ A	Motor de curent continuu cu excitație derivație: - $n= 1500$ rot/min; - $U=220$ V - $I=5,7$ A - $I_e=0,45$ A
Scc	Sursă de curent continuu: - $U= 0-220$ V; - $I_{max} = 10$ A	Sursă de curent continuu: - $U= 0-220$ V; - $I_{max} = 10$ A
Q_2	Întreprupător	Întreprupător
R_c	Reostat de câmp 100Ω	Reostat de câmp 200Ω
A_1	Ampermetru 1 A;	Ampermetru 1 A;
A_2	Ampermetru 10 A;	Ampermetru 10 A;
V_2	Voltmetru 300 V;	Voltmetru 300 V;

Din ecuația turației motorului de curent continuu:

$$n = \frac{U - R_A * I_A}{K_E * (\Phi_D \pm \Phi_S)}$$

rezultă că în funcție de ponderea pe care o au cele două înfășurări caracteristicile de funcționare se apropie de caracteristicile motorului de curent continuu cu excitație serie sau de cele ale motorului cu excitație derivație.

În funcționare la nominal dacă cele două fluxuri se vor aduna înseamnă ca înfășurările sunt conectate în mixt adițional, iar dacă cele două fluxuri se scad cele două înfășurări sunt conectate în mixt diferențial.

În montajul mixt adițional, fluxul inductor rezultat, $\Phi = \Phi_D + \Phi_S$, va fi mai mare cu cât curentul de absorbit de motor va fi mai mare, rezultând o scădere a turației comparativ funcționarea în sarcină a motorului de curent continuu cu excitație derivație.

În montajul mixt adițional, fluxul inductor rezultat, $\Phi = \Phi_D - \Phi_S$, va fi mai mare cu cât curentul de absorbit de motor va fi mai mare, rezultând o creștere a turației, iar în funcție de ponderea înfășurării serie poate rezulta chiar o ambalare a motorului.

Tabelul 3 – Montaj mixt diferențial

M_2	n	ω	P_2	P_1	I_1	U_1	η
[Nm]	[rot/min]	[rad/sec]	[W]	[W]	[A]	[V]	[%]

În tabelele de mai sus:

Viteza unghiulară: $\omega = \frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60} [\text{rad/sec}];$

Puterea mecanică la arbore: $P_2 = M_2 \cdot \omega [\text{W}];$

Puterea consumată la borne: $P_1 = U_1 \cdot I_1 [\text{W}];$

Randamentul generatorului: $\eta = \frac{P_2}{P_1} \cdot 100 [\%];$

- Se trasează caracteristicile de funcționare după cum urmează:

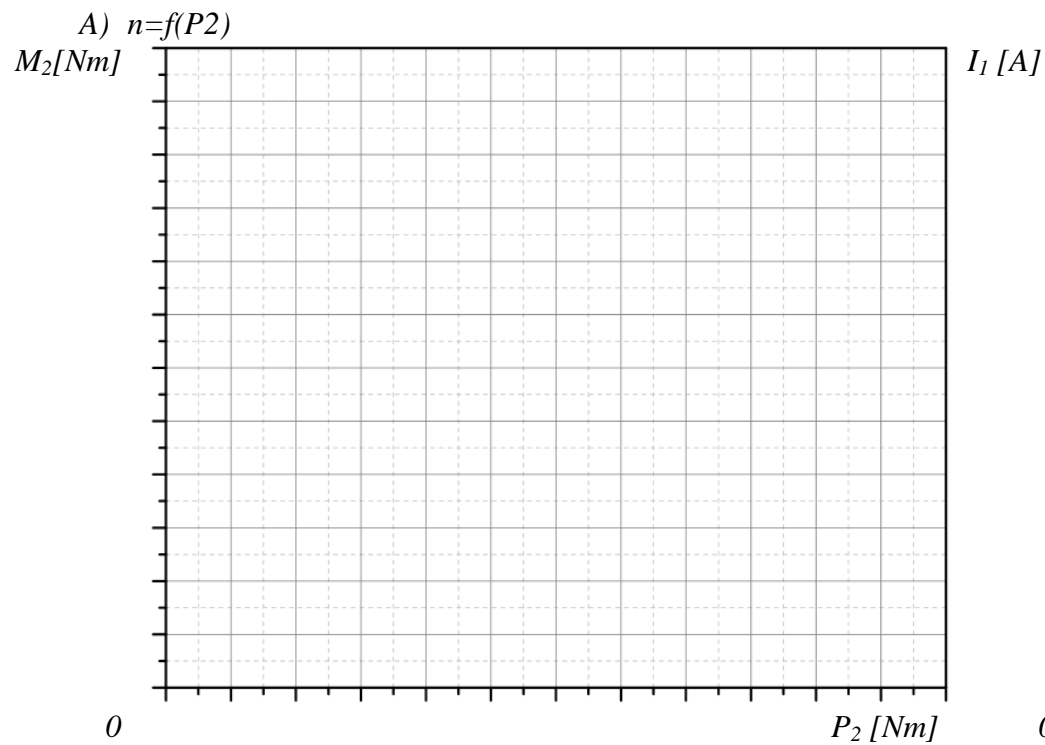


Fig. 3 – Caracteristica de turației în funcție de puterea utilă

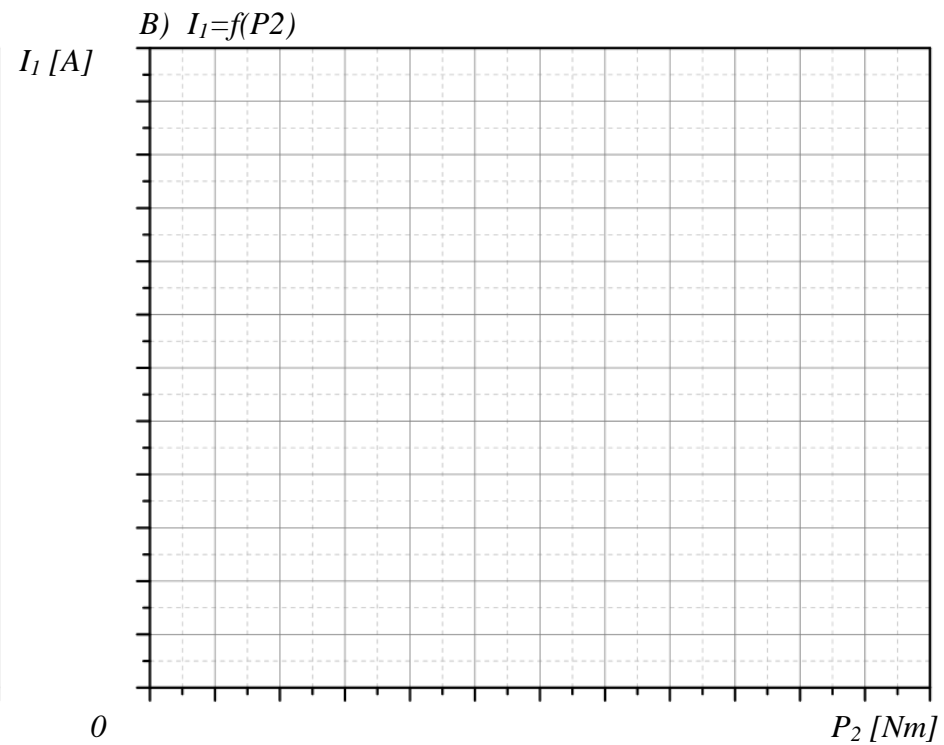


Fig. 4 – Caracteristica curentului în funcție de putere utilă

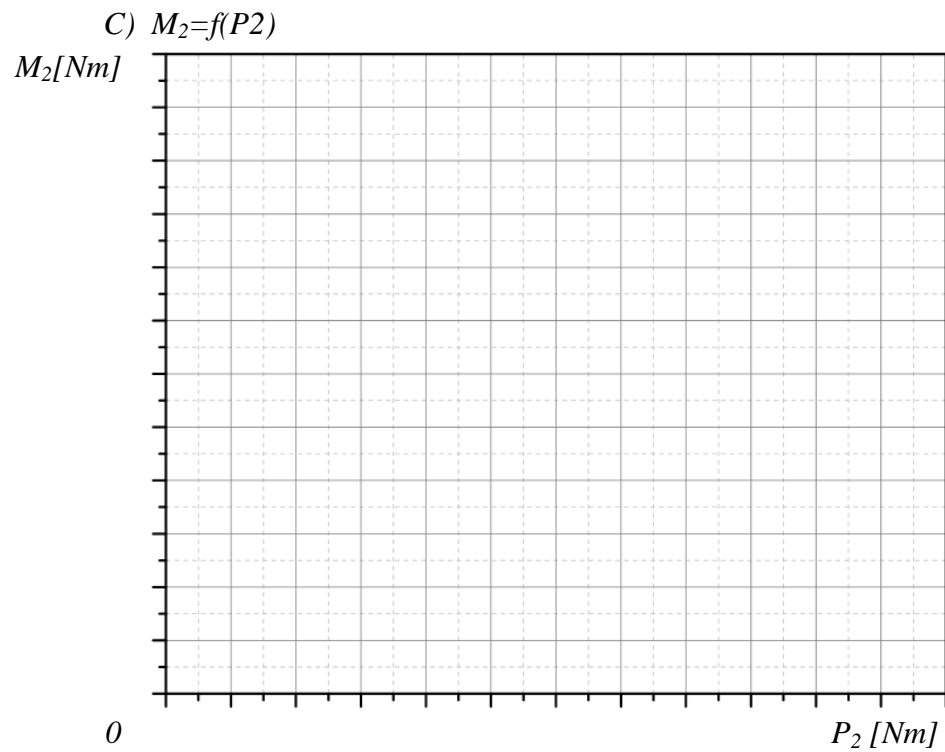


Fig. 5 – Caracteristica de cuplu în funcție de puterea utilă

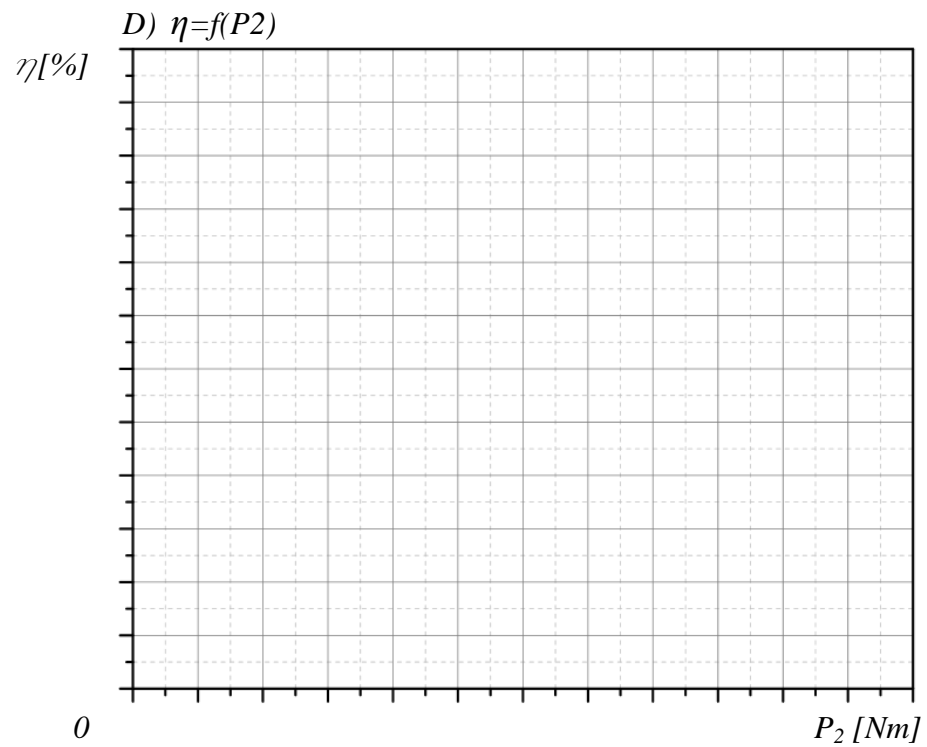


Fig. 6 – Caracteristica randamentului