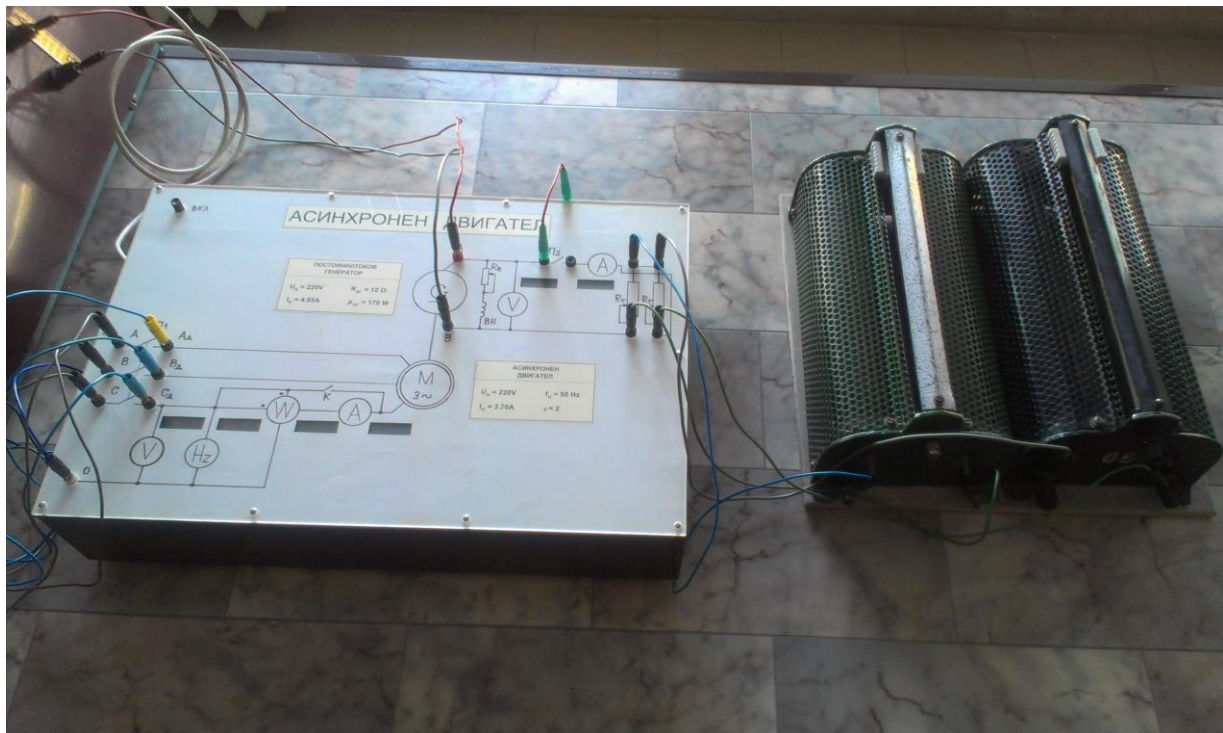


## ДЕМОНСТРАЦИОНЕН ПРИМЕР – МОДУЛ 8.

### ИЗСЛЕДВАНЕ НА АСИНХРОНЕН ДВИГАТЕЛ

Снемат се характеристиките на трифазен асинхронен двигател с накъсо съединен ротор.

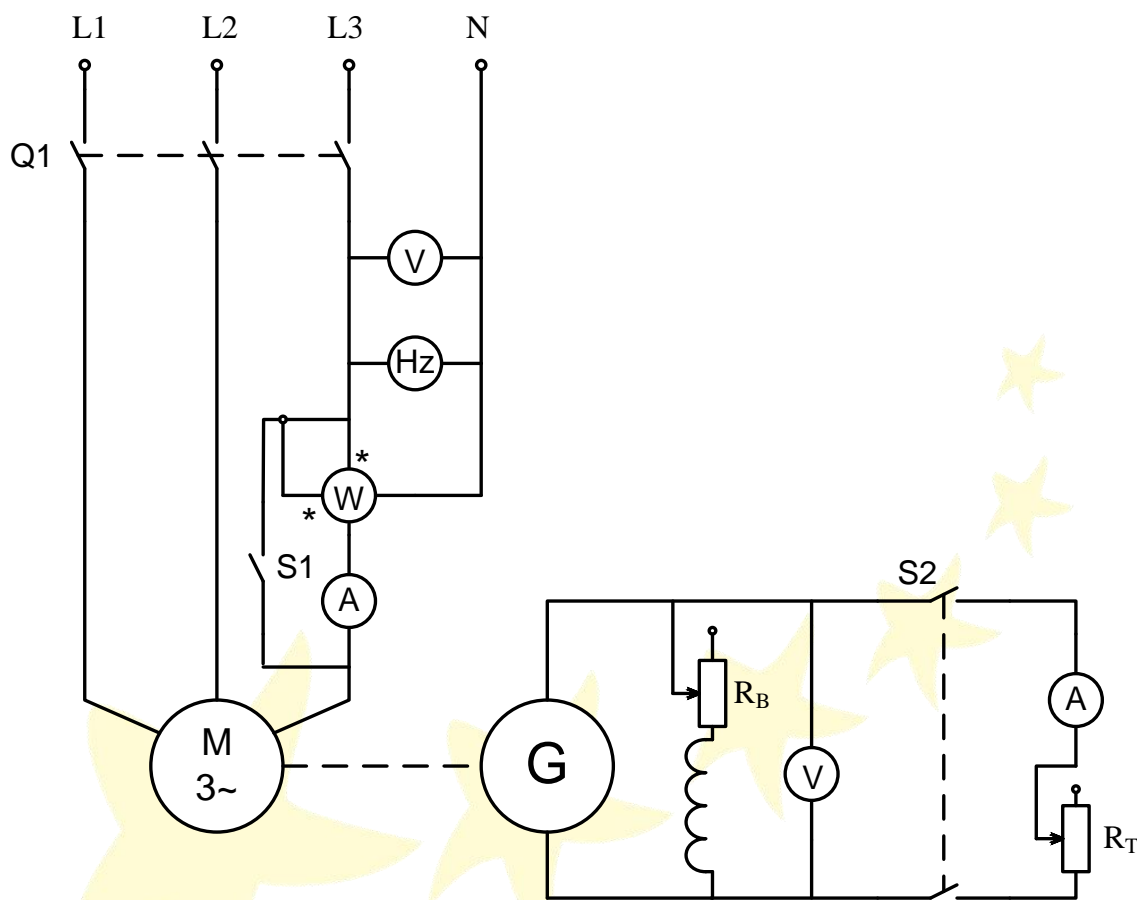
Лабораторната постановка е показана на фиг. 1.



фиг. 1.

Схемата на лабораторната постановка е показана на фиг. 2. Амперметърът и токовата намотка на ватметъра се шунтират чрез прекъсвач S1, за да се предпазят уредите от големия пусков ток. След като двигателят достигне честота на въртене  $n_n$ , прекъсвачът S1 се отваря. Трифазният асинхронен двигател представлява симетричен трифазен товар. Следователно мощността му  $P_I$  може да се измери само с един ватметър –  $P_I = 3 \cdot P_w$ . Асинхронният двигател се натоварва чрез постояннотоков генератор (фиг.3), чийто товар се изменя

посредством товарния резистор  $R_T$ . Напрежението му се поддържа постоянно с резистора  $R_B$ .

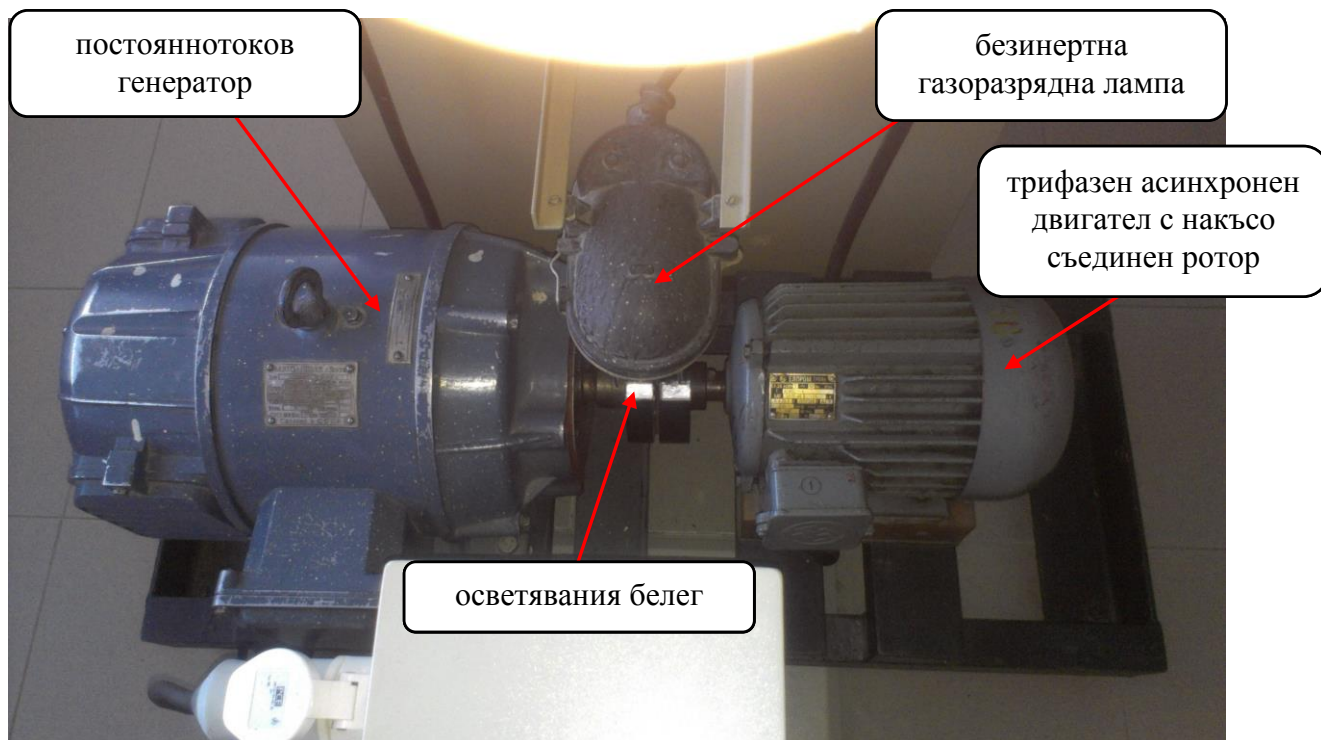


фиг. 2.

Честотата на въртене на асинхронния двигател се измерва косвено чрез стробоскопичния метод:

$$n = n_1 \pm n_s = \frac{60f}{p} \pm n_s, \text{ min}^{-1},$$

където  $n_1$  е честотата на светене на безинертна газоразрядна лампа, осветяваща белег върху въртящия се вал. Тази честота е равна на синхронната честота на двигателя  $n_1$ , а  $n_s$  е честотата на въртене на осветявания белег.



фиг. 3.

Резултатите са нанесени в табл. 1.

Табл. 1

Измерени величини								Изчислени величини						
№	f	U	I	P <sub>w</sub>	n <sub>s</sub>	U <sub>r</sub>	I <sub>r</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	η	n	M	s	cosφ
	Hz	V	A	W	min <sup>-1</sup>	V	A	W	W	-	min <sup>-1</sup>	N.m	%	-
1	50	232	2,72	80	3	220	0	240	170	0,71	1497	1,08	0,2	0,13
2	50	232	2,72	158	9	220	1	474	402	0,85	1491	2,57	0,6	0,25
3	50	232	2,75	255	17	220	2	765	658	0,86	1483	4,24	1,1	0,40
4	50	232	2,88	352	27	220	3	1056	938	0,89	1473	6,08	1,8	0,53
5	50	232	3,15	460	38	220	4	1380	1242	0,90	1462	8,11	2,5	0,63

Изчислените величини се изчисляват по формулите:

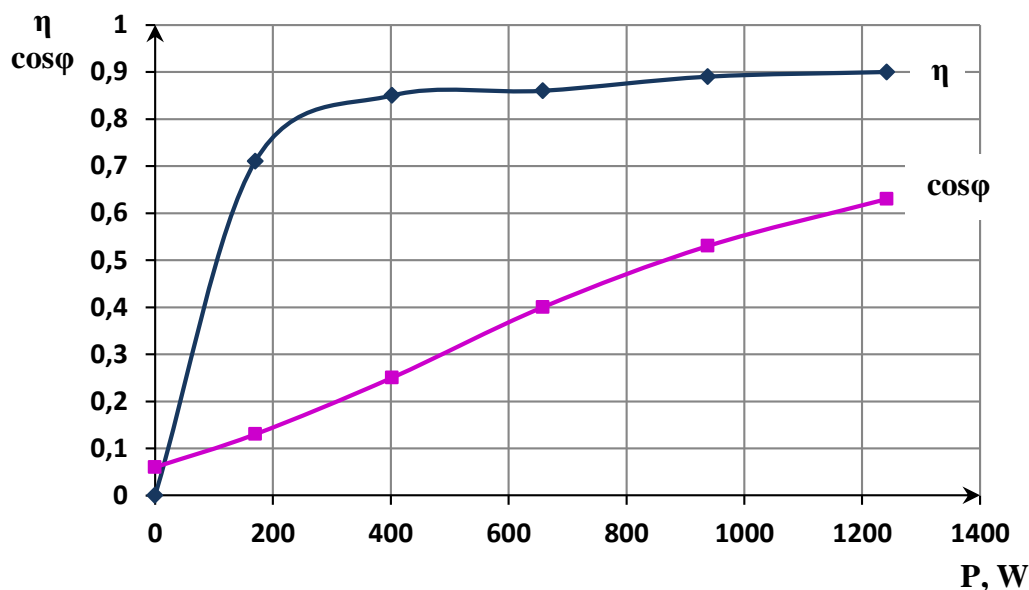
$$P_1 = 3 \cdot P_w$$

$$P_2 = U_{\Gamma} I_{\Gamma} + R_{K\Gamma} I_{\Gamma}^2 + p_{o\Gamma}, \text{ където } R_{K\Gamma} = 12\Omega, p_{o\Gamma} = 170W$$

( $R_{K\Gamma}$  е съпротивление на котвата на постояннотоковия генератор, а  $p_{o\Gamma}$  – загуби на празен ход на постояннотоковия генератор)

$$\eta = \frac{P_2}{P_1}, \quad n = n_1 - n_s, \quad M = 9,55 \frac{P_2}{n}$$

$$s = \frac{n_1 - n}{n_1} \cdot 100, \quad \cos \varphi = \frac{P_w}{U \cdot I}$$



фиг. 4.



Европейски съюз

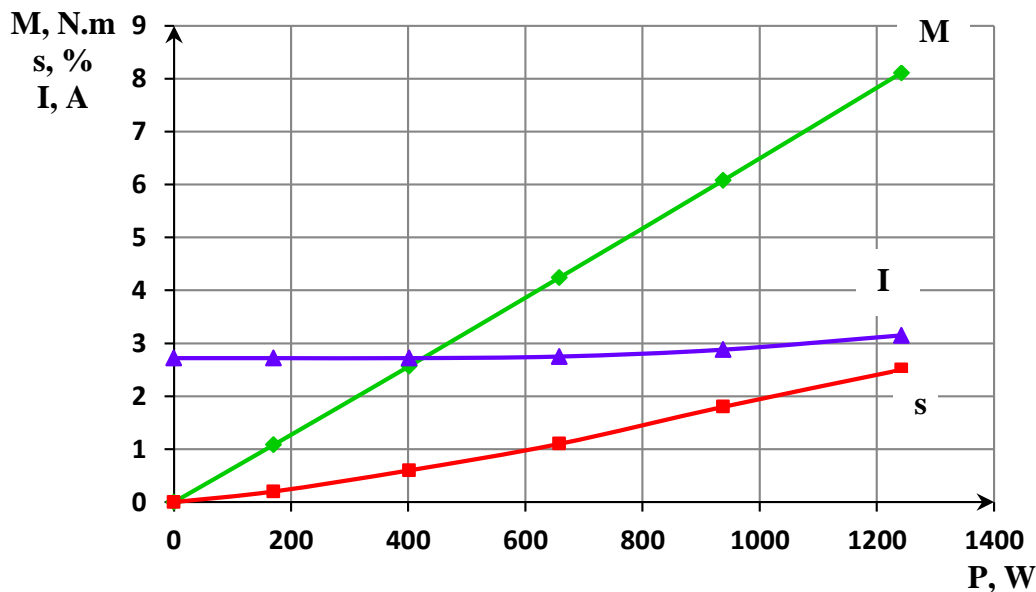
ПРОЕКТ BG051PO001--4.3.04-0042

„Организационна и технологична инфраструктура за учене през целия живот и развитие на компетенции”

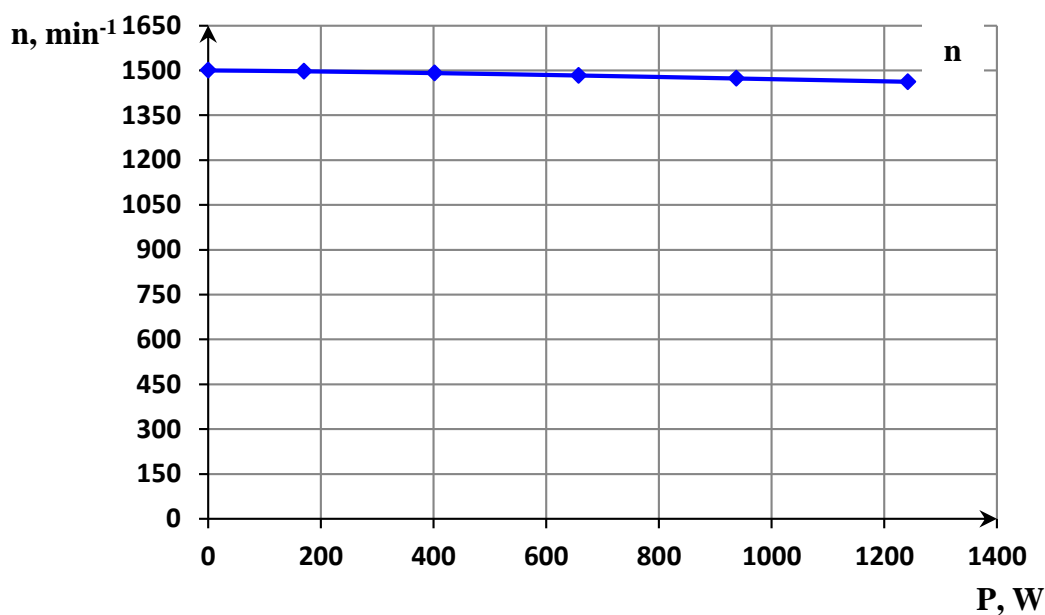
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз

**Инвестира във вашето бъдеще!**





фиг. 5.



фиг. 6.

Работните характеристики на асинхронният двигател представляват зависимостите на величините  $n$ ,  $M$ ,  $\eta$ ,  $I_1$ ,  $s$  и  $\cos \varphi$  от полезната мощност  $P_2$ , показани на фиг. 4, фиг. 5 и фиг. 6.



ПРОЕКТ BG051PO001--4.3.04-0042  
 „Организационна и технологична инфраструктура за учене през  
 целия живот и развитие на компетенции”  
 Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на  
 Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,  
 съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз  
**Инвестира във вашето бъдеще!**

