

Student: .....  
Specializarea: .....  
Grupa: .....  
Data: .....

**REFERAT PENTRU LUCRAREA DE LABORATOR  
MIJLOACE ȘI METODE DE AMELIORARE  
A FACTORULUI DE PUTERE**

**1. Scopul lucrării:** familiarizarea studenților cu metode de reducere a pierderilor de putere în rețelele consumatorilor prin ameliorare a factorului de putere

**2. Desfășurarea lucrării**

**2.1** Definiți noțiunile de factor de putere instantaneu, mediu ponderat și neutral.

---

---

---

---

---

**2.2** Precizați cauzele și efectele unui factor de putere scăzut.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**2.3.** Enumerați mijloacele naturale de ameliorare ale factorului de putere

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**2.4 Ameliorați factorul de putere al unui motor asincron prin alimentarea cu tensiune redusă**

Standul de probă din laborator are două motoare asincrone, cu rotorul în scurtcircuit, ce sunt cuplate ax în ax și pot fi încărcate cu o frână Prony. Culegerea și prelucrarea datelor se va face în următoarea succesiune:

2.4.1 Se citesc de pe placuța mașinii datele nominale corespunzătoare conexiunii triunghi a înfășurărilor statorice

Tabelul 1

$P_n$ [kW]	$U_n$ [V]	$I_n$ [A]	$\cos \varphi_n$

2.4.2 Se calculează puterea nominală cerută și randamentul nominal pentru conexiunea triunghi:

$$P_{cn} = \sqrt{3}U_n \cdot I_n \cdot \cos \varphi_n [W]; \quad \eta_n = \frac{P_n}{P_{cn}}$$

2.4.3 Se realizează funcționarea motorului asincron la gol și sarcină, pentru conexiunea stea și triunghi a înfășurărilor statorice, iar valorile experimentale, indicate de aparatele de măsură de pe panoul instalației, se trec în tabelul 2 (conexiunea în stea) și în tabelul 3 (conexiunea în triunghi). Mărimile precizate în aceste tabele sunt:  $I_f$  – intensitatea curentului electric al frânei (regimul la gol al motorului corespunde la  $I_f = 0$ ),  $U_s$  – tensiunea electrică de linie a rețelei de alimentare,  $I_c$  – intensitatea curentului electric cerut (curentul de linie absorbit din rețea de cele două motoare),  $P_c$  - puterea electrică activă (puterea electrică activă absorbită de cele două motoare).

Tabelul 2

$I_f$ [A]	$U_s$ [V]	$I_c$ [A]	$P_c$ [kW]
0			

Tabelul 3

$I_f$ [A]	$U_s$ [V]	$I_c$ [A]	$P_c$ [kW]
0			

2.4.4 Se determină randamentul electric  $\eta$  la diferite încărcări  $\beta$  ale motorului de acționare:

$$\eta = \frac{P_s}{P_c} = \frac{\beta}{\beta + \chi(\gamma + \beta^2)}$$

unde  $\beta = P_c / (2 \cdot P_{cn})$  - coeficient de sarcină sau încărcare, unde coeficientul 2 de la numitor provine din faptul că instalația lucrează cu două motoare în paralel.

$P_c$  – puterea cerută din rețea, indicată de wattmetrul de pe dulapul de comandă, [W] ;

$\gamma = p_0 / p_{vn}$  - raportul pierderilor constante și variabile;

$p_0 = P_c|_{\beta=0}$  - pierderile de mers în gol ale motorului, constante la o conexiune dată, [W];

$$p_{0Y} = \dots \quad p_{0\Delta} = \dots$$

$p_n = (1 - \eta_n)P_n / \eta_n$  - pierderile nominale de putere ce corespund conexiunii triunghi a înfășurărilor statorice, [W];

$$p_n = \dots$$

$p_{vn} = p_n - p_0$  - pierderile variabile ale motorului la sarcină nominală, pentru conexiunea considerată (stea sau triunghi), [W];

$$p_{vny} = \dots \quad p_{vn\Delta} = \dots$$

$\chi = \frac{1 - \eta_n}{(1 + \gamma) \cdot \eta_n}$  - constantă de calcul pentru o conexiune dată a înfășurărilor

$$\chi_Y = \dots \quad \chi_{\Delta} = \dots$$

2.4.5 Se determină factorul de putere la încărcarea  $\beta$  a motorului de acționare cu:  $\cos \varphi_{\beta} = P_c / (\sqrt{3}U_s I_c)$

unde  $U_s$  – tensiunea de linie a rețelei, indicată de voltmetrul de pe dulapul de comandă

$I_c$  – curentul de linie absorbit din rețea indicat de pe ampermetrul de pe dulapul de comandă

Rezultatele calculelor se prezintă sub formă tabelară (pentru conexiunea stea – Tabelul 4, pentru conexiunea triunghi – Tabelul 5) și grafică (în Fig.1 se reprezintă  $\eta_{\beta Y} = f(\beta)$  și  $\eta_{\beta \Delta} = f(\beta)$ , în Fig.2 se reprezintă  $\cos\varphi_Y = f(\beta)$  și  $\cos\varphi_\Delta = f(\beta)$ ).

Tabelul 4

$\beta$	$\eta_{\beta Y}$	$\cos\varphi_Y$

Tabelul 5

$I_f [A]$	$\eta_{\beta \Delta}$	$\cos\varphi_\Delta$

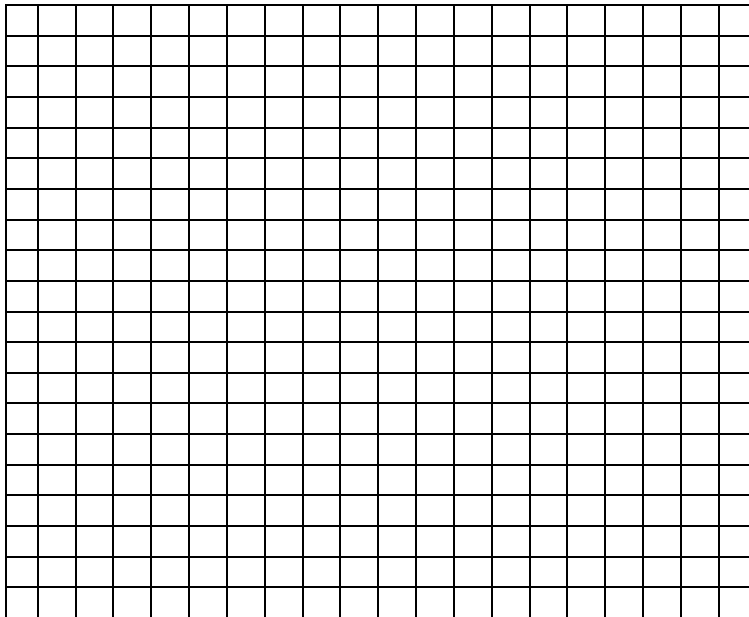


Fig .1

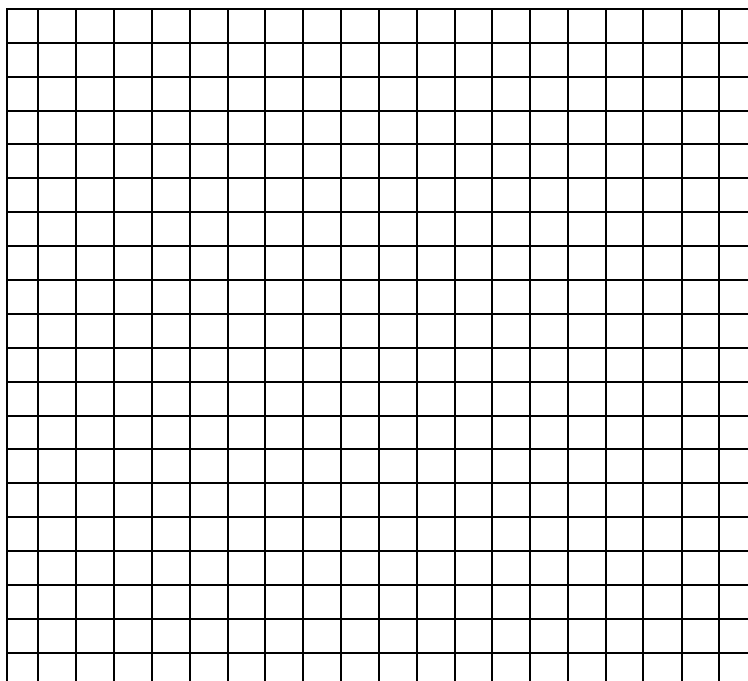


Fig .2



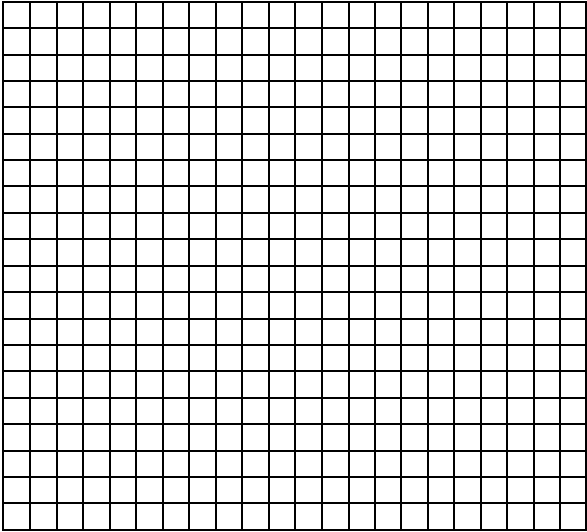


Fig.3

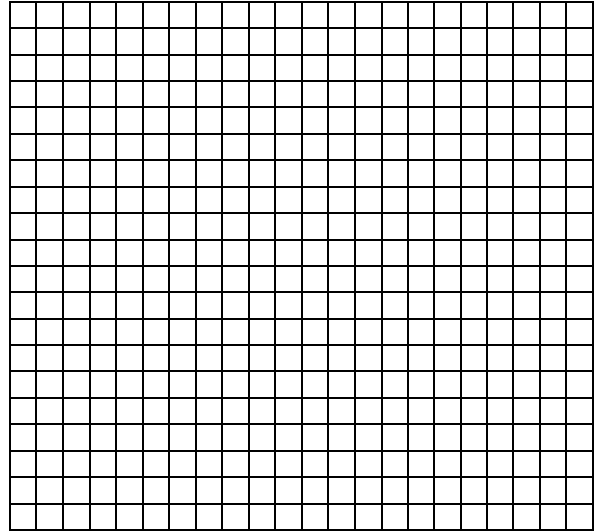


Fig.4

**3. Concluzii și observații individuale / personale**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Cadrul didactic .....

Calificativ .....

Semnătură .....