

Exemple de aplicații numerice

1. Câtă energie electrică consumă o lampă cu incandescență alimentată la o tensiune de 230 V prin care trece un curent de 0,3 A dacă ea funcționează timp de 15 minute.
2. Un electromotor monofazat conectat la o rețea de curent alternativ cu $U = 220 \text{ V}$ consumă un curent $I = 5 \text{ A}$ și funcționează la un $\cos\varphi = 0,85$. Să se determine puterea activă consumată de electromotor.
3. Un radiator electric având rezistența $R = 20 \Omega$ este străbătut de un curent $I = 10 \text{ A}$ și funcționează timp de două ore și 45 de minute. Câtă energie consumă?
4. Să se determine rezistența totală R_T a unui circuit monofazat alimentând trei lămpi electrice conectate în paralel, având rezistențele $R_1 = 100 \Omega$, $R_2 = 200 \Omega$, $R_3 = 300 \Omega$, dacă rezistența unui conductor al circuitului este $R_4 = 0,25 \Omega$.
5. Un radiator electric având puterea $P = 1800 \text{ W}$ absoarbe un curent de 15 A. Să se determine rezistența electrică interioară a radiatorului.
6. La un circuit de prize cu tensiunea $U = 230 \text{ V}$ sunt conectate un fier de călcat de $P_{fc} = 690 \text{ W}$ și un reșou. Să se determine rezistența fierului de călcat și separat rezistența reșoului, știind că cele două receptoare absorb un curent total $I_t = 5 \text{ A}$.
7. Să se determine pierderea de tensiune în volți și procente pentru o porțiune de circuit monofazat având rezistența de $0,5 \Omega$, prin care trece un curent de 8A, tensiunea de alimentare a circuitului fiind $U = 230 \text{ V}$.
8. Un circuit are trei derivații cu rezistențele $R_1 = 30 \Omega$, $R_2 = 90 \Omega$, $R_3 = 45 \Omega$. Curentul în conductoarele de alimentare este $I = 8 \text{ A}$. Să se determine tensiunea la bornele circuitului și curentul din fiecare derivație.
9. Un electromotor monofazat având randamentul $\eta = 80\%$ și $\cos\varphi = 0,89$ este parcurs de un curent $I = 18 \text{ A}$ la o tensiune de $U = 230 \text{ V}$. Să se determine puterea absorbită din rețea și puterea utilă ale electromotorului, în kW și CP.
10. Un generator având la bornele sale tensiunea $U = 230 \text{ V}$ și randamentul $\eta = 90 \%$, alimentează un circuit cu o rezistență $R = 2,76 \Omega$. Să se determine puterea motorului care pune în mișcare rotorul generatorului.

11. Avem un transformator de forță trifazat de putere $S_n = 10 \text{ MVA}$; tensiunile nominale $U_{1n} = 20 \text{ kV}$ și $U_{2n} = 6,3 \text{ kV}$. Să se calculeze curentul nominal primar și respectiv curentul nominal secundar.
12. La temperatura mediului ambiant $t_1 = 15^\circ \text{C}$, rezistența unui bobinaj al unei mașini electrice este $R_1 = 40 \ \Omega$. După o funcționare mai îndelungată, rezistența bobinajului crește la valoarea $R_2 = 50 \ \Omega$. Să se calculeze temperatura t_2 la care a ajuns bobinajul după funcționare, știind că bobinajul este făcut din cupru cu coeficient de temperatură $\alpha = 0,004 \frac{1}{^\circ\text{C}}$.
13. Un generator de curent alternativ alimentează cu energie electrică un circuit care are $\cos\varphi = 0,83$. Tensiunea la bornele generatorului este $U = 240 \text{ V}$ iar curentul în circuit $I = 120 \text{ A}$. Să se determine puterile generate: aparentă, activă și reactivă.
14. Pe plăcuța unui electromotor monofazat sunt trecute următoarele date: $P_n = 2 \text{ kW}$, $I_n = 5 \text{ A}$, $\cos\varphi_n = 0,8$. Să se determine tensiunea nominală la care lucrează acest electromotor.
15. Un fier de călcat electric, alimentat la tensiunea de 230 V funcționează un timp $t = 2$ ore și 45 de minute, consumând în acest timp o energie $W = 4,850 \text{ kWh}$. Să se calculeze rezistența electrică a acestui fier de călcat.
16. Să se calculeze energia electrică activă totală consumată de următoarele receptoare electrice:
- un electromotor de 2 CP care funcționează un timp $t_1 = 60$ minute;
 - o lampă având rezistența $R = 200 \ \Omega$, prin care trece un curent $I = 1 \text{ A}$ și funcționează un timp $t_2 = 15$ minute.
17. Pe tabloul de distribuție al unui consumator sunt montate : un voltmetru, un ampermetru și un wattmetru, care indică: 220 V , 80 A și respectiv $14,1 \text{ kW}$. Să se determine factorul de putere, impedanța, rezistența activă și reactanța circuitului.
18. Dintr-un circuit de tensiune $U = 230 \text{ V}$ se alimentează o lampă cu rezistența $R_l = 529 \ \Omega$ și un fier de călcat electric cu rezistența $R_{fc} = 100 \ \Omega$. Să se determine energia electrică pe care o consumă cele două receptoare, știind că ele au funcționat fără întrerupere timp de o oră și 45 de minute.
19. Ce curent maxim se absoarbe printr-un bransament monofazat de $U = 230 \text{ V}$ de către o instalație electrică dintr-o locuință în care sunt instalate : 5 lămpi de câte 100 W , un aparat TV de 30 W și un frigider de 100 W ? Se precizează că toate receptoarele se consideră rezistive ($\cos\varphi = 1$).

20. Să se determine:

a) rezistența electrică R a unui conductor de aluminiu cu $\rho = 1/32 \text{ } \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$, cu lungimea $l = 228 \text{ m}$ și diametrul $d = 6 \text{ mm}$;

b) pierderea de energie electrică prin încălzire, dacă prin conductor trece un curent electric $I = 50 \text{ A}$ o perioadă de timp $t = 10 \text{ ore}$.

21. La un circuit electric alimentat la tensiunea $U = 220 \text{ V}$ sunt conectate în paralel:

- un radiator electric de putere $P_r = 1100 \text{ W}$;
- un ciocan de lipit având $R_c = 110 \text{ } \Omega$;
- un fier de călcat electric.

Să se calculeze rezistența fierului de călcat, știind că prin circuit trece un curent total $I_T = 11 \text{ A}$.

22. Un fier de călcat electric funcționează un timp $t = 45 \text{ minute}$ la tensiunea de $U = 230 \text{ V}$. Firul interior al rezistenței sale are lungimea $l = 4 \text{ m}$, secțiunea $s = 0,2 \text{ mm}^2$ și rezistivitatea $\rho = 5 \text{ } \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$.

Să se determine puterea P și consumul de energie electrică W ale fierului de călcat.

23. Să se calculeze impedanța unei bobine cu rezistența $R = 1,5 \text{ } \Omega$ și cu reactanța $X = 2 \text{ } \Omega$, precum și defazajul între o tensiune aplicată bobinei și curentul rezultat. Defazajul se va exprima printr-o funcție trigonometrică a unghiului respectiv.

24. Un electromotor trifazat cu puterea nominală $P_n = 1500 \text{ W}$ absoarbe un curent $I_n = 4,9 \text{ A}$ la un factor de putere $\cos \varphi_n = 0,85$. Să se determine tensiunea nominală U_n (dintre faze) la care funcționează electromotorul.

25. Un conductor izolat, din aluminiu, având secțiunea de 6 mm^2 , strâns într-un colac, are o rezistență electrică $R = 4 \text{ } \Omega$ și $\rho = 1/32 \text{ } \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$. Să se determine lungimea conductorului din colac, fără a-l desfășura și măsura.

26. Un consumator consumă energie electrică prin utilizarea unei plite electrice cu rezistența de $30 \text{ } \Omega$ ce absoarbe un curent electric de 8 A și a 4 lămpi cu incandescență a câte 75 W , funcționând toate timp de o oră și 15 minute. Să se determine energia electrică totală consumată de acest consumator în intervalul de timp menționat.

27. O plită electrică având rezistența $R_p = 22 \text{ } \Omega$ este alimentată printr-un circuit cu conductoare din aluminiu cu $\rho = 1/32 \text{ } \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ și secțiune $s = 2,5$

mm² în lungime $l = 40$ m. Tensiunea la plecarea din tablou este $U = 230$ V. Să se calculeze:

- a) rezistența electrică R_c a circuitului;
- b) curentul electric din circuit;
- c) tensiunea la bornele plitei.

28. Un circuit electric monofazat cu lungimea $l = 32$ m, cu conductoare din aluminiu cu rezistivitate $\rho = 1/32 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ și secțiune $s = 2,5 \text{ mm}^2$, este alimentat de la tablou cu o tensiune $U = 230\text{V}$. Circuitul alimentează un receptor și prin el circulă un curent $I = 5\text{A}$.

Să se determine:

- a) rezistența electrică R a circuitului;
- b) puterea P a receptorului pe care îl alimentează;
- c) energia electrică pe care o consumă receptorul într-o perioadă de timp $t=20$ minute.

29. Într-un circuit cu tensiunea $U = 230$ V în care sunt alimentate în serie o rezistență $R = 40 \Omega$ și o bobină cu rezistență neglijabilă și cu o reactanță $X = 30 \Omega$ se montează un ampermetru și un cosfimetru. Să se determine indicațiile aparatelor de măsură și tensiunile la bornele rezistenței, respectiv la bornele bobinei.

30. Într-un circuit alimentat de un generator de curent alternativ este conectat un receptor care are o rezistență activă $R = 8 \Omega$ și o reactanță $X = 6 \Omega$. Tensiunea la bornele generatorului $U = 2000$ V. Să se determine puterea aparentă a generatorului și puterile consumate în circuit (activă și reactivă).

31. Un circuit electric monofazat, având lungimea de 30 m și secțiunea de 4 mm², din aluminiu cu $\rho = 1/34 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$, alimentează la extremitatea lui, cu o tensiune $U = 220$ V, un radiator cu rezistența $R_r = 20 \Omega$ și o lampă cu puterea $P_l = 330$ W.

Să se calculeze:

- a) pierderea de tensiune din acest circuit, în procente din tensiunea de la capătul dinspre sursă al circuitului;
- b) energia consumată de radiator, respectiv de lampă, într-o oră și 15 minute;
- c) pierderea de energie în conductoarele circuitului, în același interval de timp.

32. Dintr-un circuit de iluminat sunt alimentate cu tensiunea de $U = 220$ V trei lămpi având fiecare $P_1 = 200$ W și șapte lămpi având fiecare $P_2 = 40$ W. conectate în paralel. Pierderea de tensiune din circuit fiind de 2,5%, să se calculeze:

- a) rezistența electrică a circuitului, R_c ;

- b) pierderea de energie electrică ΔW din circuit într-o perioadă de timp $t = 100$ ore de funcționare simultană a lămpilor.
33. O lampă electrică cu $P_1 = 363$ W și un radiator având rezistența $R = 17 \Omega$ funcționează în paralel la o tensiune $U = 220$ V o perioadă de timp $t = 105$ minute.
Să se afle:
- a) secțiunea circuitului comun din aluminiu cu $\rho = 1/32 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$, în lungime de $l = 20$ m, care alimentează cele două receptoare, considerându-se o pierdere de tensiune pe circuit $\Delta U = 3\%$;
- b) energia electrică pe care o consumă cele două receptoare.
34. Un electromotor trifazat ale cărui înfășurări sunt conectate în stea la o rețea cu tensiunea pe fază $U_f = 220$ V absoarbe un curent pe fiecare fază $I = 10$ A. Să se determine puterile activă și reactivă absorbite de electromotor, acesta funcționând cu un factor de putere $\cos\varphi = 0,72$.
35. Printr-o linie electrică monofazată din aluminiu, având lungimea de 150 m și alimentată la tensiunea de 230 V va trece un curent neinductiv ($\cos\varphi = 1$) de 30 A. Ce secțiune minimă trebuie să aibă conductoarele liniei, pierderea de tensiune considerându-se de 3% iar $\rho = 1/34 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$.
36. Un circuit electric monofazat, în lungime de 40 m și conductoare de aluminiu cu secțiunea $s = 2,5 \text{ mm}^2$, având la plecarea din tablou $U = 230$ V, alimentează un receptor cu o rezistență neinductivă ($\cos\varphi = 1$) de 5Ω ; se consideră $\rho = 1/32 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$.
Ce curent indică un ampermetru montat în circuit?
37. Printr-o LEA 3x400 V din aluminiu cu rezistivitatea $\rho = 1/32 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$, de lungime $l = 400$ m și având $s = 95 \text{ mm}^2$, se transportă o putere electrică $P = 100$ kW sub un factor de putere $\cos\varphi = 0,8$.
Să se calculeze, în procente, pierderile de tensiune și de putere.
38. Să se calculeze secțiunea s a unui circuit cu $U = 220$ V din aluminiu cu $\rho = 1/32 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ având lungimea $l = 50$ m, pentru alimentarea unui electromotor monofazat de putere nominală $P_N = 5$ CP, 220V, factorul de putere (în regim normal și la pornire) $\cos\varphi = 0,8$, randamentul $\eta = 0,9$, cu pornire directă, admitând la pornire o pierdere de tensiune $\Delta U_{pa} = 14\%$, o densitate a curentului la pornire $\delta_{pa} = 20 \text{ A/mm}^2$ și absorbind la pornire un curent $I_p = 5I_N$. În regim permanent de funcționare se admite o pierdere de tensiune în rețea $\Delta U = 5\%$.
Secțiunea calculată se va verifica la:

- încălzirea conductoarelor în regim de funcționare permanentă. Curentul maxim admisibil în regim de durată I_{adm} . se consideră: 23 A pentru $s = 4\text{mm}^2$, 30A pentru $s = 6\text{mm}^2$, 41A pentru $s = 10\text{mm}^2$
- densitatea curentului la pornire;
- pierderea de tensiune din circuit la pornirea electromotorului.

39. Un electromotor având puterea nominală $P_n = 15\text{ kW}$, randamentul $\eta = 0,9$ și $\cos \varphi_n = 0,8$ este alimentat la tensiunea nominală $U_n = 3 \times 380\text{ V}$, printr-o linie electrică trifazată, având lungimea $L = 100\text{ m}$ și conductoare cu secțiunea $S = 25\text{ mm}^2$ și $\rho = 1/32\ \Omega\text{ mm}^2/\text{m}$. Să se determine:

- a) curentul electric I_n absorbit din linie de electromotor;
- b) pierderea de tensiune din linie până la electromotor;
- c) valoarea maximă a curentului la care poate fi reglat releul termic al întrerupătorului automat al electromotorului, știind că, conform normativelor, releul termic poate fi reglat la un curent cuprins între $(1,05 - 1,2) I_n$.

40. O linie electrică monofazată, având conductoare de 6 mm^2 din aluminiu, alimentează un receptor cu o rezistență electrică interioară neinductivă ($\cos \varphi = 1$) $R = 20\ \Omega$, situat la o distanță de 192 m de tabloul de siguranțe. Tensiunea la tablou este de 220 V. Se consideră $\rho = 1/32\ \Omega\text{ mm}^2/\text{m}$ Să se determine:

- a) tensiunea la bornele receptorului;
- b) energia electrică consumată numai de receptor în jumătate de oră;
- c) energia electrică consumată (pierdută) în conductoarele liniei în același timp.

41. Dintr-un post de transformare al unei fabrici se alimentează, printr-un circuit separat, un reflector aflat la distanță, care are o rezistență ohmică interioară $R = 50\ \Omega$. Tensiunea la plecarea circuitului din post este de 230 V, iar pierderea de tensiune din circuit până la reflector este de 10%. Să se determine:

- a) consumul propriu lunar de energie al reflectorului, care funcționează 10 ore/zi, considerându-se o lună de 30 de zile;
- b) energia electrică pierdută în conductoarele liniei în aceeași perioadă de timp.

42. O linie electrică aeriană monofazată alimentează la capătul ei lămpi cu incandescență la tensiunea de 220 V, însumând o putere de 3300 W. Lungimea liniei, având conductoare din aluminiu, este de 200 m, iar secțiunea conductoarelor ei este de 16 mm^2 ; $\rho = 1/32\ \Omega\text{ mm}^2/\text{m}$. Să se calculeze:

- a) tensiunea liniei la plecarea din tablou și procentul de pierdere de tensiune pe linie;
- b) consumul de energie electrică al lămpilor la o funcționare de 30 de minute.

43. Un circuit electric este alimentat la plecarea din tablou, la tensiunea de 220 V. La capătul opus este racordat un radiator având 3135 W. Pierderea de tensiune din circuit este de 5%. Să se calculeze:

- a) rezistența electrică a circuitului conductoarelor (R_1) și separat a radiatorului (R_2).
- b) Consumul de energie electrică al radiatorului într-un interval de 10 minute.

44. Într-un atelier se înlocuiește un polizor cu un strung. Știind că circuitul care alimentează polizorul are 4 conductoare izolate de aluminiu de $2,5 \text{ mm}^2$, montate în tub, să se verifice dacă prin acest circuit se poate alimenta strungul și în caz contrar să se redimensioneze circuitul. *Se verifică căderea de tensiune și densitatea de curent, în regim normal și la pornirea electromotorului strungului.* Se cunosc: puterea electromotorului strungului: 7 kW, tensiunea de alimentare 380/220 V, $\cos \varphi = 0,8$ (se consideră aceeași valoare atât în regim normal cât și la pornire), randamentul $\eta = 0,9$, curentul de pornire $I_p = 6 I_{\text{nominal}}$, lungimea circuitului 20 m, $\rho = 1/34 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$, pierderea de tensiune la pornirea electromotorului $< 10\%$, densitatea admisibilă de curent pentru Al, în regim permanent $\delta_N = 6 \text{ A/mm}^2$, în regim de pornire $\delta_p = 20 \text{ A/mm}^2$.

45. O coloană electrică trifazată (380/220 V) din aluminiu cu rezistivitate $\rho = 1/34 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$, de lungime $l = 20\text{m}$, realizată cu conductoare neizolate, libere în aer, alimentează un tablou de la care pleacă circuite pentru:

- un electromotor trifazat cu puterea $P_T = 5\text{kW}$;
- un electromotor monofazat cu puterea $P_{M1} = 4\text{kW}$;
- două electromotoare monofazate cu puterea $P_{M2} = 2\text{kW}$ fiecare (pe circuite separate);
- 30 lămpi de câte 200 W fiecare, împărțite egal pe cele trei faze (3 circuite).

Pierderea de tensiune admisă în coloană este $\Delta U = 2\%$. Electromotoarele au randamentul $\eta = 0,9$, factorul de putere (în regim normal și la pornire) $\cos \varphi = 0,8$, iar la pornire au $I_{\text{pornire}} = 5 I_{\text{nominal}}$ și admit o pierdere de tensiune $\Delta U_p = 10\%$. Să se determine secțiunea coloanei (ținând cont de faptul că motoarele monofazate se conectează fiecare pe câte o fază) și să se facă verificarea pentru:

- încălzirea conductoarelor în regim de funcționare permanentă. Curentul maxim admisibil în regim de durată I_{adm} se consideră: 75 A pentru $s = 10 \text{ mm}^2$, 105 A pentru $s = 16 \text{ mm}^2$, 135 A pentru $s = 25 \text{ mm}^2$.;
- densitatea curentului la pornire, densitatea maximă admisă fiind $\delta_{p\text{adm}} = 20 \text{ A/mm}^2$;

- pierderea de tensiune din circuit la pornirea electromotorului.

46. Să se determine prin calcul secțiunea s a unei coloane electrice trifazate din aluminiu cu rezistivitatea $\rho = 1/32 \text{ } \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ în lungime $l = 30\text{m}$, la capătul căreia sunt conectate: un electromotor de 2,5 CP 3x380V și un electromotor de 2 kW 2x220, știind că acestea absorb la pornire de trei ori curentul lor nominal, randamentul lor este $\eta = 0,95$, factorul de putere (în regim normal și la pornire) este $\cos\varphi = 0,9$, pierderea de tensiune în coloană este $\Delta U = 3\%$ și că pierderea maximă de tensiune admisă la pornirea simultană a electromotoarelor este $\Delta U_p = 12\%$.

Secțiunea calculată se va verifica la:

- încălzirea conductoarelor în regim de funcționare permanentă. Curentul maxim admisibil în regim de durată I_{adm} se consideră: 16 A pentru $s = 2,5\text{mm}^2$, 20 A pentru $s = 4\text{mm}^2$, 27A pentru $s = 6 \text{ mm}^2$;
- densitatea curentului la pornire, densitatea maximă admisă fiind $\delta_{pa} = 20 \text{ A/mm}^2$;
- pierderea de tensiune din circuit la pornirea simultană a electromotoarelor.

47. O coloană electrică de 380/220 V de aluminiu în lungime de 25 m alimentează un tablou secundar de la care pleacă circuite pentru:

- un electromotor trifazat de 4 kW
- un electromotor monofazat de 2 kW
- 20 de lămpi de câte 100 W fiecare.

Electromotoarele au pornire directă și absorb la pornire de șase ori curentul nominal I_n . Pierderea de tensiune admisă în coloană este de 2%, iar la pornirea electromotoarelor maximum 10%; conductibilitatea $\gamma = 34$, $\cos\varphi = 0,7$ (se consideră aceeași valoare atât în regim normal cât și la pornire) și $\eta = 0,9$, Curentul maxim admisibil în regim permanent, pentru conductoare de Al cu secțiunea de 6 mm^2 este 30 A, iar densitatea admisibilă de curent pentru Al, în regim de pornire $\delta_p = 20 \text{ A/mm}^2$. Ținându-se seama de încărcarea echilibrată a fazelor și de un mers simultan la plină sarcină a tuturor receptoarelor, să se determine secțiunea coloanei. Se va face verificarea la densitate de curent în regim de pornire și la cădere de tensiune.

Indicații

Pentru echilibrarea sarcinilor pe cele trei faze, electromotorul monofazat se conectează la faza R, cate 10 lămpi se conectează la faza S, respective la faza T. Cea mai încărcată va rezulta, în acest caz, faza R; se va calcula secțiunea coloanei luînd în considerare curentul total din faza R, unde este racordat electromotorul monofazat.

48. O coloană electrică de 3x380/220 V cu lungimea $l_1 = 25 \text{ m}$ alimentează un tablou la care sunt racordate:

- un circuit cu lungimea $l_2 = 30$ m care alimentează un electromotor trifazat având puterea $P_m = 10$ kW, $\cos\varphi = 0,9$, randamentul $\eta = 0,9$ și $I_{\text{pornire}} = 6 I_{\text{nominal}}$;
- 51 becuri electrice de câte 100 W, la capătul a trei circuite monofazate cu lungimi de câte $l_3 = 35$ m (câte 17 becuri alimentate din fiecare circuit).

Conductoarele coloanei și circuitelor sunt din aluminiu cu rezistivitatea $\rho = 1/32 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$. Să se determine secțiunile conductoarelor pentru fiecare circuit și pentru coloană, considerându-se pierderile de tensiune:

- pe circuitul electromotorului: 3% în regim normal de funcționare și 8% în regim de pornire a electromotorului;
- pe circuitele care alimentează lămpile: 2%;
- pe coloană: 1%.

Secțiunile calculate se vor verifica la:

- încălzirea conductoarelor în regim de funcționare permanentă. Curentul maxim admisibil în regim de durată I_{adm} se consideră, pentru circuitele monofazate: 18 A pentru $s = 2,5 \text{ mm}^2$, 23 A pentru $s = 4 \text{ mm}^2$, 30 A pentru $s = 6 \text{ mm}^2$, iar pentru circuitele trifazate se consideră: 16 A pentru $s = 2,5 \text{ mm}^2$, 20 A pentru $s = 4 \text{ mm}^2$, 27 A pentru $s = 6 \text{ mm}^2$;
- densitatea curentului la pornire, densitatea maximă admisă fiind $\delta_{pa} = 20 \text{ A/mm}^2$;
- pierderea de tensiune din circuit la pornirea electromotorului.

49. Ce secțiune este necesară pentru conductoarele unui circuit electric trifazat din cupru, montat în tub, în lungime de 50 m, care va alimenta un electromotor de 20 kW, $3 \times 380 \text{ V}$, $\cos \varphi = 0,7$; $\eta = 0,9$, care admite la pornire o scădere a tensiunii de maximum 12%. Electromotorul absoarbe la pornire un curent egal cu $6 I_n$. Pierderea de tensiune (de durată) admisă în circuit la plină sarcină va fi de 3%, iar $\gamma_{Cu} = 57$. Conform tabelelor pentru trei conductoare de cupru cu secțiunea de 6 mm^2 montate în tub, încărcarea maximă de durată este 42 A, iar densitatea admisibilă de curent la pornirea electromotoarelor pentru conductoarele de Cu este mai mică de 35 A/mm^2 .

50. La o rețea trifazată de curent alternativ este alimentat un receptor electric conectat în triunghi. Tensiunea de linie este de 220 V. Să se determine puterea consumată în circuit cunoscând că încărcările pe faze sunt neuniforme și anume: prima fază are rezistența activă de 3Ω și reactanța inductivă de 4Ω , a doua fază are o rezistență activă de 6Ω și o reactanță inductivă de 8Ω , a treia fază are rezistența activă de 8Ω și reactanța inductivă de 6Ω .