

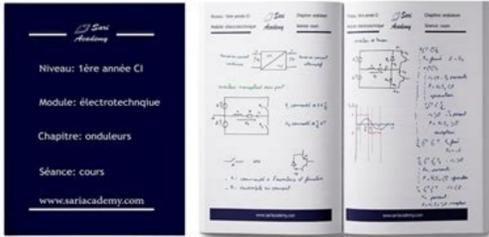
I'm not robot  reCAPTCHA

Continue

Exercice corrigé gradateur triphase pdf

Gradateur monophasé exercice corrigé.

Exercices corrigés en électricité triphasé EXERCICE 1 : Un récepteur triphasé équilibré est branché en étoile et est alimenté par le réseau 50Hz avec neutre de tension composée $U=380V$. Chaque branche du récepteur est composée d'une résistance $R=12\ W$ en série avec une inductance $L=28,5mH$. 1. Calculer la tension simple, l'impédance de chaque branche, le courant en ligne, le déphasage entre chaque tension simple et le courant correspondant. 2. Calculer le facteur de puissance et les puissances active et réactive. EXERCICE 2 : Sur le réseau triphasé 220/380V avec neutre on monte en étoile 3 impédances inductives identiques $Z = 44W$ de facteur de puissance 0,8. 1. Déterminer le courant en ligne et le déphasage du courant par rapport à la tension simple correspondante. 2. Calculer les puissances active et réactive. 3. Placer les courants et tensions sur un diagramme vectoriel. EXERCICE 3 : Sur le réseau triphasé 220/380V on monte en triangle 3 impédances inductives identiques $Z=55W$ de facteur de puissance 0,866. 1. Déterminer les courants dans les récepteurs et en ligne. 2. Calculer les puissances active et réactive. 3. Placer les courants et tensions sur un diagramme vectoriel. EXERCICE 4 : Un récepteur triphasé équilibré est branché en triangle sur le réseau équilibré 127/220V 50Hz. Le courant en ligne est de 19A. Chaque branche du récepteur est composée d'une bobine d'inductance L et de résistance $R=10W$. Calculer : 1. Le courant dans chaque branche, l'impédance et l'inductance de la bobine. 2. Le facteur de puissance et les puissances active et réactive. EXERCICE 5 + Corrigé : Trois récepteurs monophasés, purement résistifs, sont montés en triangle sur le secteur 220/380V 50Hz. Sous 380V ils consomment 5,7kW chacun. 1. Calculer le courant dans chacun d'eux et le courant dans un fil de ligne. 2. Le récepteur monté entre les phases 2 et 3 est coupé. Déterminer les différents courants en ligne. 3. Les trois récepteurs sont maintenant en étoile. Calculer la puissance active totale et la comparer à la puissance active totale dans le cas d'un montage triangle. 1. couplage triangle : 5,7kW par récepteur soit $PD=3*5,7=17,1kW$ $P=U\cos\phi$ $I=I_{\phi}=\frac{P}{U\cos\phi}$ 26A et $J=I/\sqrt{3}=15A$ 2. Montage ci contre : I_1 est inchangé $I_1=26A$ $I_3=31=15A$ $I_2=12=15A$ 3. Couplage étoile $I=V/Z$ (en triangle on a $Z=U/J=25,3W$) $I=220/25,3=8,69A$ et $PY=U\cos\phi=5700W$ $PD=3*PY$ EXERCICE 6 : 1. On place 3 résistances en étoile sur le réseau V/U.



Exprimer la puissance active absorbée en fonction de V et R puis de U et R . 2. On place 3 résistances en triangle sur le réseau V/U. Exprimer la puissance active absorbée en fonction de U et R . 3. Comparer les résultats et conclure. EXERCICE 7 : Pertes joules dans un enroulement triphasé. 1. * Exprimer RAB en fonction de r . * Exprimer les pertes joules Pj en fonction de r et I puis en fonction de RAB et I .

Un transformateur de commande et de signalisation monophasé a les caractéristiques suivantes :

230 V / 24 V 50 Hz 630 VA 11,2 kg

1- Les pertes totales à charge nominale sont de 54,8 W. Calculer le rendement nominal du transformateur pour $\cos\phi_2=1$ et $\cos\phi_2=0,3$.

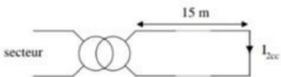
2- Calculer le courant nominal au secondaire I_{2N} .

3- Les pertes à vide (pertes fer) sont de 32,4 W. En déduire les pertes Joule à charge nominale.

En déduire R_s , la résistance des enroulements ramenée au secondaire.

4- La chute de tension au secondaire pour $\cos\phi_2=0,6$ (inductif) est de 3,5 % de la tension nominale ($U_{2N}=24V$). En déduire X_s , la réactance de fuite ramenée au secondaire.

5- Un court-circuit a lieu à 15 mètres du transformateur.



Le câble de ligne en cuivre a une section de 1,5 mm².

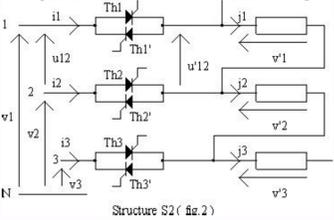
5-1- Calculer sa résistance totale R sachant que la résistivité du cuivre est : $\rho=0,027\ \Omega\ mm^2/m$.

5-2- Montrer que le courant de court-circuit s'écrit : $I_{sc} = \frac{U_{2N}}{\sqrt{(R_s + R)^2 + X_s^2}}$

Faire l'application numérique (on pourra prendre $R_s=30\ m\Omega$ et $X_s=15\ m\Omega$).

2. * Exprimer RAB en fonction de r . * Exprimer les pertes joules Pj en fonction de r et I puis en fonction de RAB et I . 3. Comparer les expressions et conclure. EXERCICE 8 + corrigé : On branche sur le réseau 220/380V 50Hz trois récepteurs monophasés identiques inductifs (bobines) d'impédance $Z=50W$ et de facteur de puissance 0,8. 1. Les impédances sont couplées en triangle avec neutre. 1.1. Compléter le schéma de câblage ci-contre. 1.2. Calculer les courants en ligne et les puissances active et réactive. 2. Les impédances sont couplées en étoile sur le réseau. 2.1. Compléter le schéma de câblage ci-contre. 2.2. Calculer les courants en ligne et les puissances active et réactive. 2.3. Calculer le rapport des puissances actives : PD/Py et conclure. Triangle : $J=U/Z=7,6A$ $I=J\sqrt{3}=13,2A$ $*P=U.I.\cos\phi=.380.13,2.0,8=6950W$ $*Q=U.I.\sin\phi=.13,2.0,6=5212\ VAR$ Etoile : $I_1=I_2=I_3=I$ avec $I=V/Z=4,4A$ $*P=U.I.\cos\phi=.380.4,4=380,4$ $0,8=2317W$ $*Q=U.I.\sin\phi=.380.2,06=1738\ VAR$ Conclusion : Les puissances en triangle sont 1 fois plus élevées qu'en étoile. Triangle Etoile EXERCICE 9 : Un moteur triphasé est alimenté par le réseau 220/380V. Sa puissance utile est de 10kW, son rendement de 0,8 et son facteur de puissance vaut 0,6. Calculer :

1. Les puissances active, réactive et le courant en ligne. 2. La capacité des condensateurs couplés en triangle pour relever le facteur de puissance à 0,85.



Quelle serait la capacité des condensateurs si on les couplait en étoile? Quel est alors le nouveau courant en ligne.

EXERCICE 10 : Une installation alimentée en triphasé 220/380V 50Hz comprend : - Un moteur de puissance utile 8kW, de rendement 85% et de facteur de puissance 0,8. - Un ensemble de 60 lampes 220V 100W. 1. Comment sont couplées les lampes?

$$A_{\text{moy}} = I \cdot \frac{V}{\sqrt{3}} = \frac{630/\sqrt{3}}{0,731 \cdot 10^3 \cdot 220,20} = 3,94\ A = I_{\text{max}}$$

$$A_{\text{eff}} = I \cdot \frac{d\phi}{dt}$$

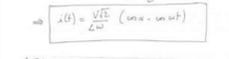
$$A_{\text{eff}} = \frac{d}{dt} \int_0^t \sin \omega t = \cos \omega t$$

$$i(t) = \frac{\sqrt{2}}{2} \int_0^t \sin \omega t dt = -\frac{\sqrt{2}}{2\omega} \cos \omega t + C$$

$$i(0) = \frac{\sqrt{2}}{2\omega} \left[\cos \omega t \right]_0^t + C = \frac{\sqrt{2}}{2\omega} (\cos \omega t - 1) + C = 0 \Rightarrow C = \frac{\sqrt{2}}{2\omega} (1 - \cos \omega t)$$

$$i(t) = \frac{\sqrt{2}}{2\omega} \sin \omega t + \frac{\sqrt{2}}{2\omega} \cos \omega t + \frac{\sqrt{2}}{2\omega} (1 - \cos \omega t) = \frac{\sqrt{2}}{2\omega} \sin \omega t + \frac{\sqrt{2}}{2\omega}$$

$$\Rightarrow i(t) = \frac{\sqrt{2}}{2\omega} (\sin \omega t + \cos \omega t)$$



2. Calculer le courant en ligne et le facteur de puissance de l'ensemble. 3. Calculer la capacité des condensateurs couplés en triangle qui relève le facteur de puissance à 1. EXERCICE 11 : Une installation alimentée par le réseau 220/380V 50Hz comporte 2 moteurs M1 et M2 tels que $P_1=6kW$, $P_2=4kW$, $\cos\phi_1=0,8$ et $\cos\phi_2=0,68$. 1. Calculer le courant en ligne quand M1 fonctionne seul, quand M2 fonctionne seul et quand M1 et M2 fonctionnent ensemble. 2. Déterminer la capacité des condensateurs pour relever le facteur de puissance global à 0,8 quand les 2 moteurs fonctionnent ensemble. EXERCICE 12 : Trois récepteurs monophasés identiques ont des impédances de module Z . 1. Ils sont couplés en triangle sur le réseau 220/380V 50Hz. La puissance est mesurée par la méthode des deux wattmètres: $P_a=1736W$ et $P_b=264W$. 1.1. Calculer les puissances active et réactive ($Q = \sqrt{3} (P_a - P_b)$). 1.2. Déterminer le facteur de puissance et le courant en ligne. En déduire l'impédance Z . 2. Les récepteurs sont maintenant couplés en étoile : Calculer le courant en ligne et les puissances active et réactive. EXERCICE 13+ CORRIGE : Une installation alimentée en triphasé 220/380V 50Hz comprend : - Un moteur de puissance utile 8kW, de rendement 85% et de facteur de puissance 0,8.

