

Il est recommandé, même pour les cas simples de faire un schéma électrique ou synoptique pour représenter les grandeurs recherchées et hypothèses ... Le réseau de distribution triphasé est de 410 V / 237 V.

1 Questions.

1.1 Liaison simple.

Un câble présente une résistance de $21 \text{ m}\Omega$ par phase. Les réactances sont négligeables. Le courant d'emplois vaut $I_B=150 \text{ A}$ et le facteur de puissance est estimé à 0,8.

1.1.1 Déterminez en volt la chute de tension entre phase entraînée par ce câble.

1.1.2 Combien vaut cette chute en valeur relative ?

1.1.3 Déterminez en volt la chute de tension entre phase et neutre entraînée par ce câble.

1.1.4 Combien vaut cette chute en valeur relative ?

1.2 Liaison forte section.

Un câble présente une résistance de $0,85 \text{ m}\Omega$ par phase et une réactance de $1,2 \text{ m}\Omega$ par phase. Le courant d'emplois vaut $I_B=750 \text{ A}$ et le facteur de puissance est estimé à 0,9.

1.2.1 Déterminez en volt la chute de tension entre phase entraînée par ce câble.

1.2.2 Combien vaut cette chute en valeur relative ?

1.2.3 Déterminez en volt la chute de tension entre phase et neutre entraînée par ce câble.

1.2.4 Combien vaut cette chute en valeur relative ?

1.3 Utilisation de tableau.

Un câble triphasé mesure 70 m et est parcouru par un courant d'intensité 45 A. Un tableau donne comme caractéristique de ce câble sa chute de tension en V/A pour 100 m, à savoir : $K_v=0,18 \text{ V/A/100m}$.

1.3.1 Déterminez en volt et en % la chute de tension entre phase entraînée par ce câble.

1.3.2 Si on décide de remplacer ce câble par des conducteurs en aluminium qui ont comme caractéristique $K_v'=0,29$, déterminez en volt et en % la chute de tension entre phase entraînée par ce câble.

1.4 Utilisation de tableau bis.

Un câble triphasé mesure 250 m et est parcouru par un courant d'intensité 12 A. Un tableau donne comme caractéristique de ce câble sa chute de tension en V/A/km, à savoir : $K_v=8,05 \text{ V/A/km}$.

1.4.1 Déterminez en volt et en % la chute de tension entre phase entraînée par ce câble.

1.4.2 Si on décide de remplacer ce câble pour limiter la chute de tension à 5%, pour cela on choisit des conducteurs ayant comme caractéristique $k_v'=5,4 \text{ V/A/km}$. Est-ce suffisant ?

1.4.3 Avec cette dernière valeur, déterminez la longueur maximale de conducteur utilisable en respectant 5%.

1.5 Liaison continue.

Des panneaux photovoltaïques fournissent un courant de 50 A véhiculé par des conducteurs en cuivre de section 25 mm^2 et de longueur 35 m.

1.5.1 Calculez la résistance d'un conducteur.

1.5.2 Sachant que les panneaux sont raccordés à l'onduleur par un conducteur aller et un retour, déterminez la chute de tension en volt entre les panneaux et l'onduleur.