

Un transformateur monophasé 400V/235V-50z alimente une ligne chargée consommant $P_{ch}=9,10kW$ avec un $F_{p_{ch}}=0,800$ sous $V_2=230V$.

Le transformateur se comporte électriquement comme le montage représenté figure 1.

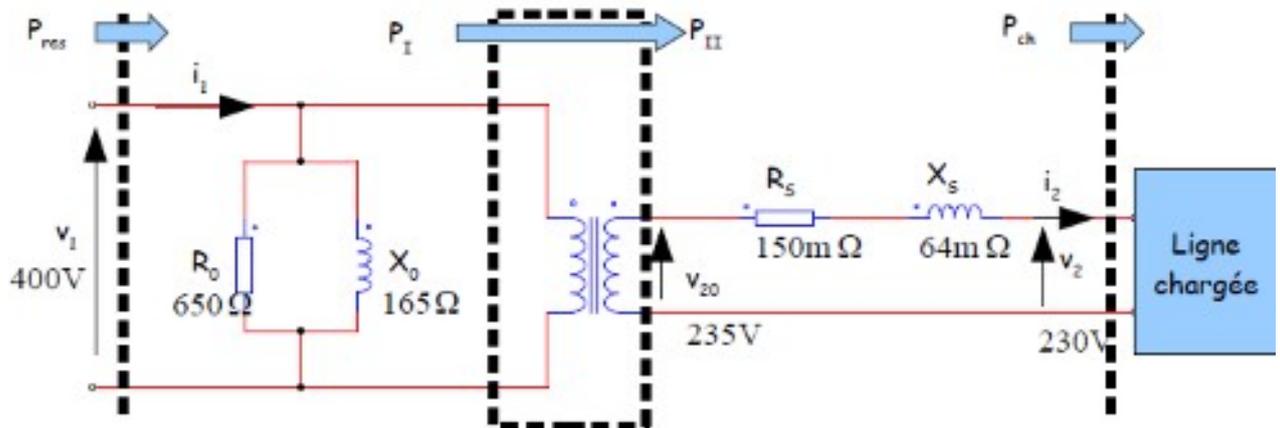


figure 1: circuit électrique équivalent transformateur + charge

Chaque résistance de ce montage représente une des pertes de puissance du transformateur. Chaque inductance (réactance) représente un phénomène magnétique (et une puissance réactive). Le placement de ces résistances et inductances (série ou parallèle) indique si la puissance qu'ils représentent dépend du courant ou de la tension.

Le transformateur présent dans le modèle équivalent est idéal : la puissance qu'il reçoit à son primaire P_I est intégralement transmise à son secondaire $P_{II}=P_I$

COMPENSATION DE LA LIGNE AU SECONDAIRE DU TRANSFORMATEUR.

1. Calculer le courant I_{ch} absorbée par la ligne chargée sous 230V.
2. Dimensionner le compensateur de réactif permettant de ramener le facteur de puissance de la ligne à 0,960.
3. Calculer le courant de ligne I_2 fourni alors par le secondaire du transformateur.

BILANS DES PUISSANCES.

4. Écrire le bilan des puissances active et réactive au secondaire du transformateur (passage de P_{II} à P_{ch}).
5. Calculer les puissances au niveau du secondaire ($P_{II}...$).
6. Écrire le bilan des puissances active et réactive au primaire du transformateur (passage de P_{res} à P_I).
7. Calculer les puissances au niveau du réseau ($P_{res}...$).
8. Expliquer pourquoi on a relevé le facteur de puissance à 0,96 et non pas 0,93.