

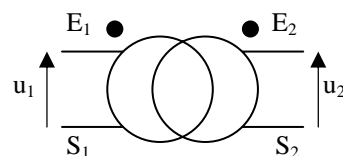
REPERAGE DES BORNES HOMOLOGUES D'UN TRANSFORMATEUR

GL POUR BRICOVIDEO

QUESTION 10 133

But : Permettre de coupler en série ou en parallèle les enroulements secondaires de deux transformateurs monophasés.

Définition : Sur le schéma représenté ci-contre les bornes de l'enroulement primaire sont repérées E_1 et S_1 et les bornes du secondaire E_2 et S_2 . E_1 et E_2 sont dites bornes homologues et repérées elles mêmes par deux points. Dans ce cas les tensions instantanées u_1 et u_2 **sont en phase**. Cela signifie que si l'on applique une tension u_1 sinusoïdale, la tension instantanée u_2 sera également sinusoïdale ; ces tensions passent par zéro en même temps, au maximum en même temps, au minimum en même temps.



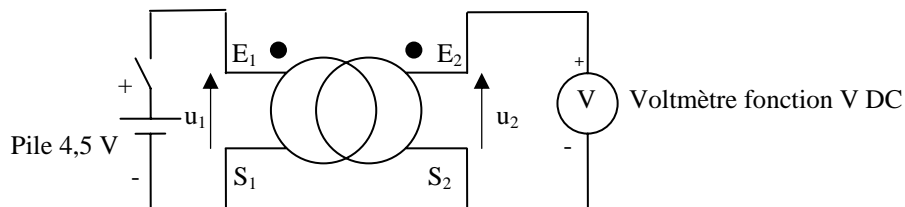
Si le repérage est effectué, la mise en parallèle des secondaires de deux transformateurs rigoureusement identiques sera sans problème, les bornes homologues secondaires étant reliées. A condition bien évidemment que les bornes homologues primaires soient également reliées entre elles. La mise en série des bobinages secondaires est également possible, la sortie d'un enroulement étant reliée à l'entrée de l'autre.

Méthode utilisant une pile

Les bornes n'étant pas repérées, on met un point sur une borne du primaire choisie arbitrairement et on la note E_1 .

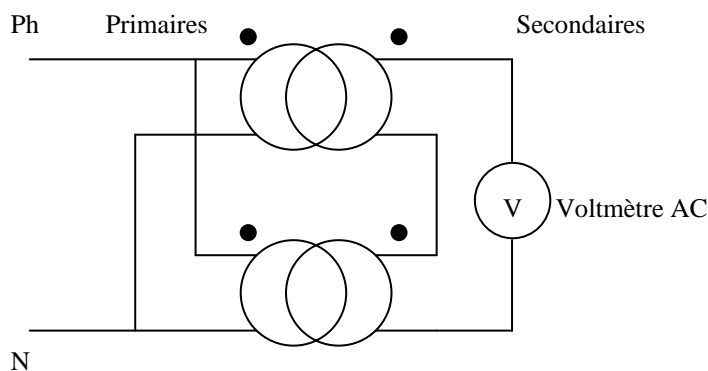
On utilise un voltmètre en position volt DC, avec les bornes + et - repérées ; on le branche sur le secondaire. On prend une pile, par exemple 4,5 V. On branche la borne - sur S_1 .

On branche de façon très brève (fugitive - voir nota 2) le + de la pile sur la borne E_1 et l'on observe la déviation du voltmètre. S'il dévie dans le sens positif, on notera E_2 la borne du secondaire reliée à la + du voltmètre ; et vice versa. Cette méthode est très facile avec un voltmètre analogique (dit magnétoélectrique).



Méthode dynamique pour deux transformateurs identiques 230 / 12 V

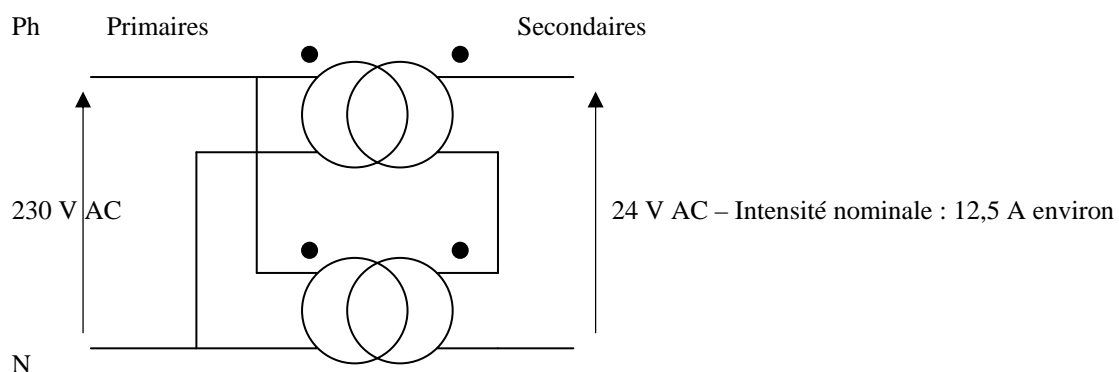
On repère arbitrairement les bornes du primaire comme ci-dessus. On branche les enroulements en parallèle sur le secteur 230 V (Ph N par ex.). On branche les secondaires en série au hasard si l'on ne peut faire mieux, un voltmètre AC mesure la tension résultante. Si le voltmètre indique environ 24 volts, les bornes homologues sont celles représentées par les points. Si l'on trouve environ 0 volt, on inverse deux bornes secondaires d'un transformateur jusqu'à obtenir environ 24 V et l'on met les points.



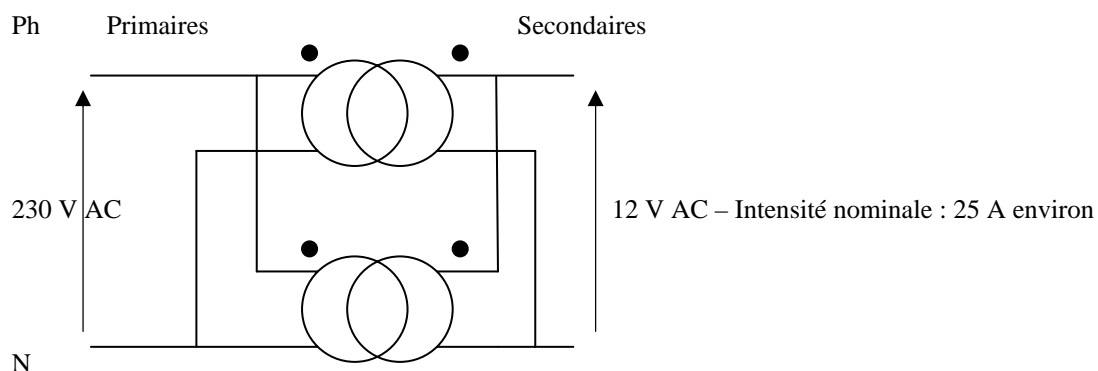
Applications : couplages de transformateurs identiques avec bornes homologues repérées

Exemple avec deux transformateurs 150 VA 230/12 V

Couplage des secondaires en série



Couplage des secondaires en parallèle



Nota 1 : la flèche orientée représentant une tension est une manière de noter cette dernière sur un schéma équivalent. On lui affecte ensuite différents types de notations permettant de modéliser le fonctionnement d'un circuit. Ici, toutes les grandeurs sont considérées alternatives sinusoïdales sauf dans le premier essai décrit page précédente.

Nota 2 : Dans l'essai avec la pile l'application de la tension est de quelques millisecondes ; en aucun cas on connecte la pile plus d'une seconde, le bobinage primaire la mettant pratiquement en court-circuit.