

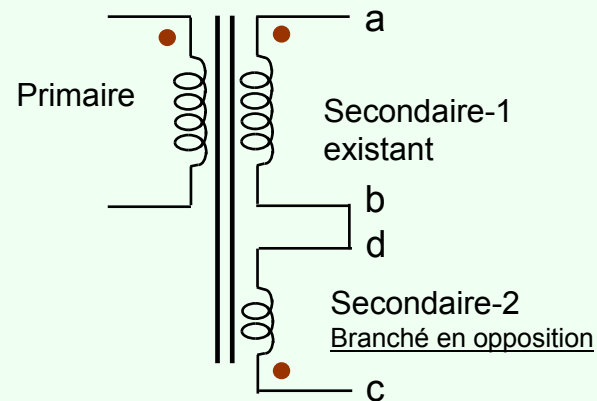
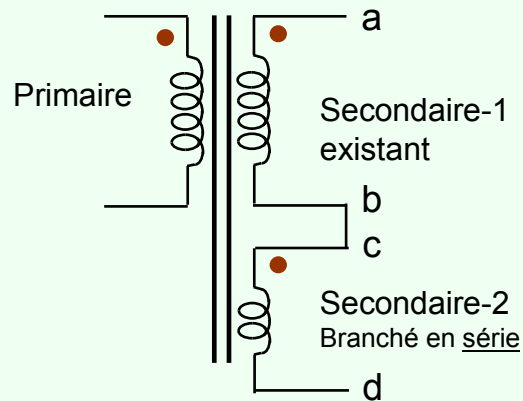
Quelques trucs avec les transfo

- 1- Augmenter ou diminuer la tension de sortie
- 2- Ajouter un enroulement facilement
- 3- Le transfo de courant
- 4- Utiliser un transfo pour étalonner un ampèremètre

Jacques Audet
Mai 2017
ve2azx.net

1- Augmenter ou diminuer la tension de sortie

Ici on branche un deuxième enroulement en série pour augmenter la tension (a,d),
ou en opposition pour diminuer la tension entre (a,c).



Tension entre a et d = tension (a,b) + tension (c,d)

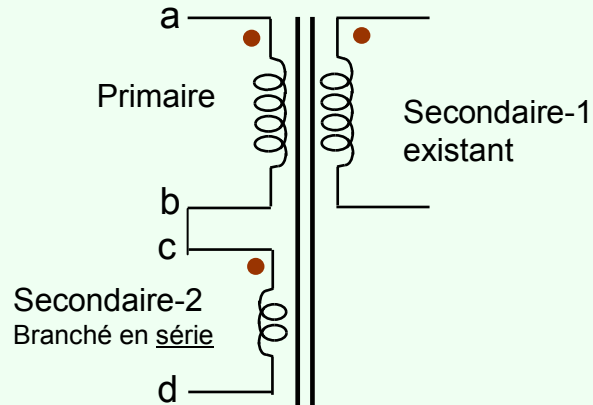
Tension entre a et d = tension (a,b) - tension (d,c)

Note: S'assurer que le diamètre des fils est suffisant pour le courant maximum qui circule.

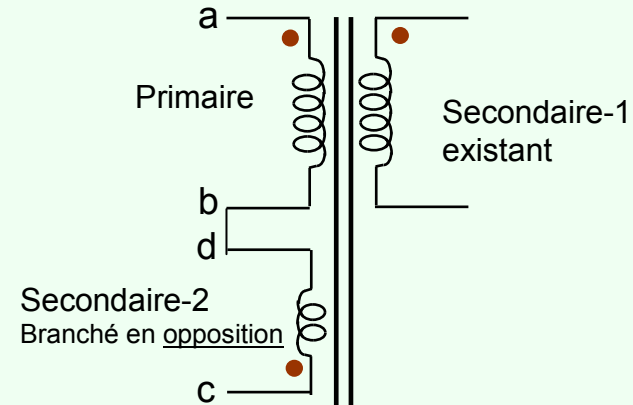
Noter les marques de polarité: ● Indiquent les points ayant des tensions de même polarité.

Avec un enroulement en série ou en opposition branché au primaire

Affecte toutes les tensions au secondaire(s)



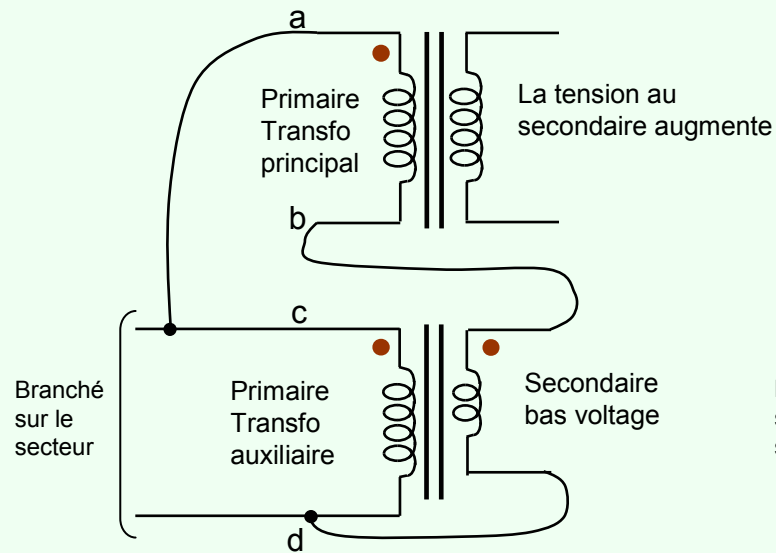
On alimente entre a, d
Ceci augmente le nombre de tours effectifs au primaire.
Alors la tension au secondaire diminue.



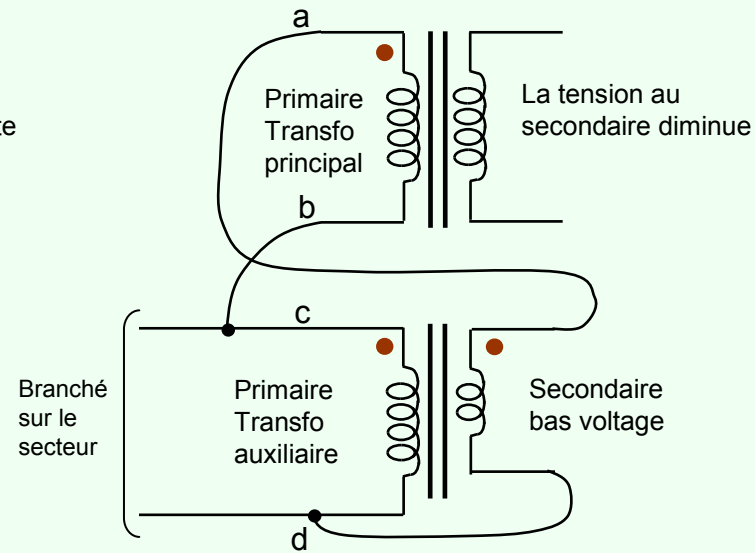
On alimente entre a, c
Ceci diminue le nombre de tours effectifs au primaire.
Alors la tension au secondaire augmente.

Ajout d'un transfo auxiliaire en série ou en opposition, branché au primaire

Affecte toutes les tensions au secondaire(s)



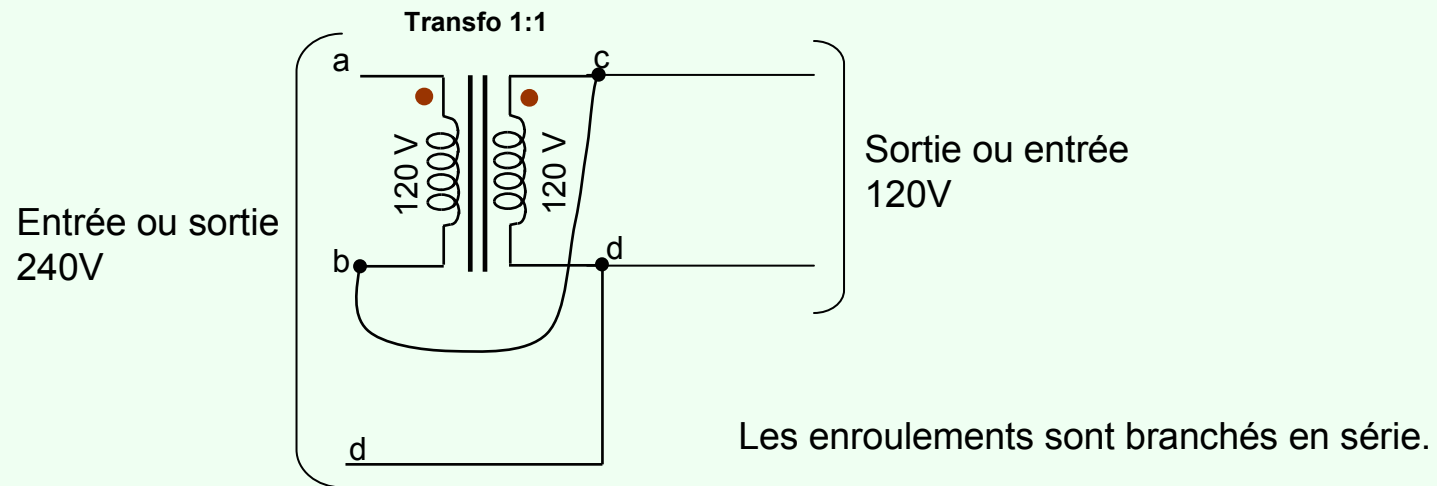
Au primaire du transfo principal, les tensions s'additionnent.



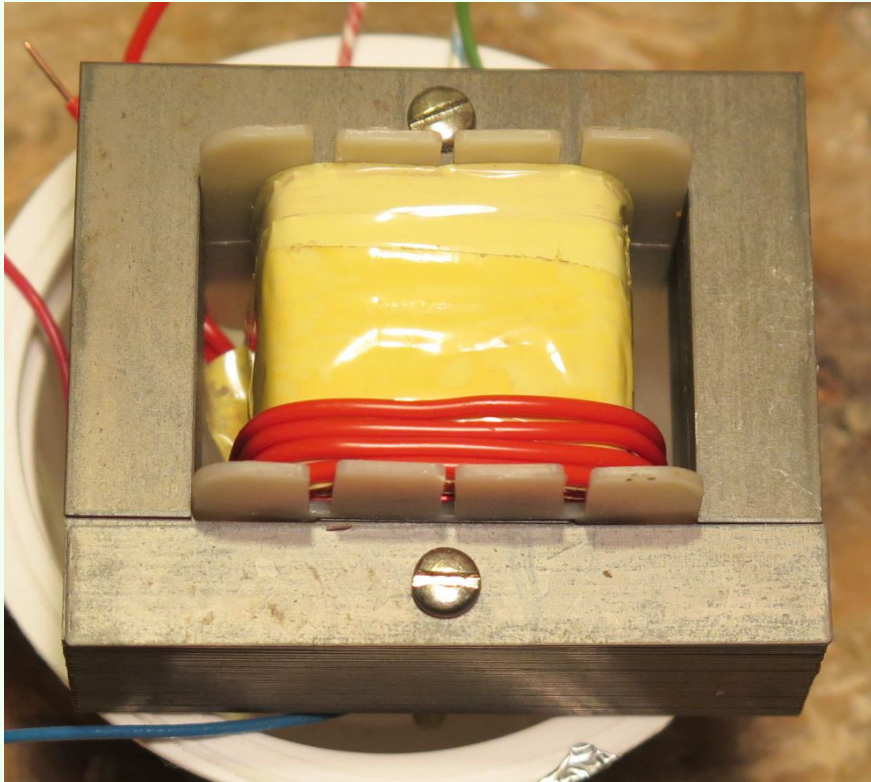
Au primaire du transfo principal, les tensions se soustraient.

- NOTE: 1- On peut aussi connecter le transfo auxiliaire en série ou en opposition sur un enroulement secondaire.
- 2- Limiter l'augmentation de tension au primaire à 115% de la tension nominale, afin d'éviter la saturation.

Branchement d'un transfo 120 V : 120 V en autotransformateur pour utilisation sur 240 V



Ajouter un enroulement facilement



Lorsque l'espace le permet...

On peut ajouter du fil isolé, de préférence au teflon.

Si on utilise du fil émaillé, on pourra avoir un plus grand nombre de spires.

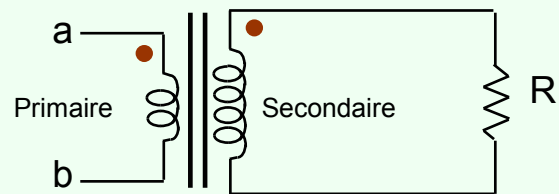
Mais attention d'endommager l'isolation.

Un transfo de courant

Permet de mesurer le courant alternatif sans utiliser un shunt.

Donc il est toujours connecté en série.

Évite les problèmes de haute tension puisqu'on a une isolation galvanique entre le primaire (qui peut être connecté sur un point de haute tension) et le secondaire.



La résistance est essentielle.

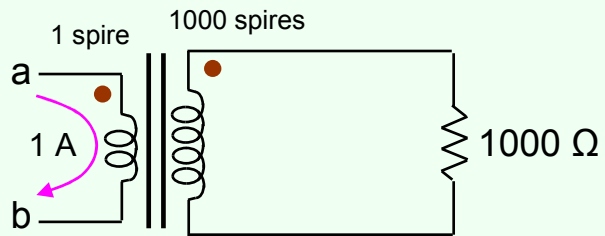
Le primaire a généralement une seule spire, comme dans le cas de la sonde de courant.

Mais on peut augmenter la sensibilité en ajoutant quelques spires.

Le courant à mesurer passe dans le primaire.

Le secondaire pourra avoir entre 100 et 5000 spires et doit être connecté à une résistance.

Exemple d'un transfo de courant



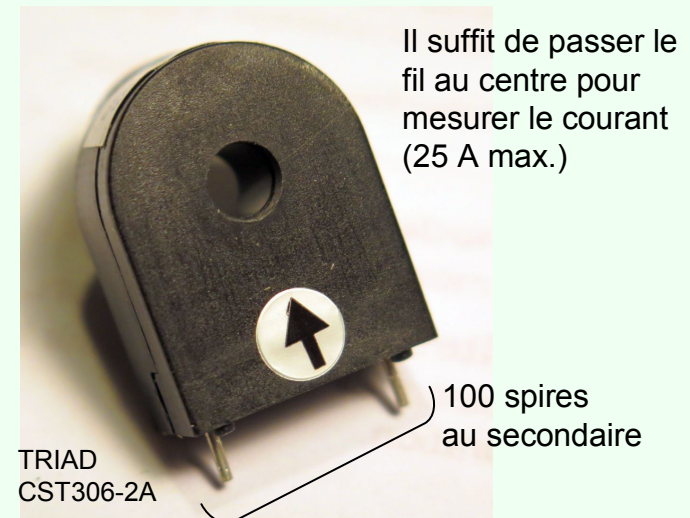
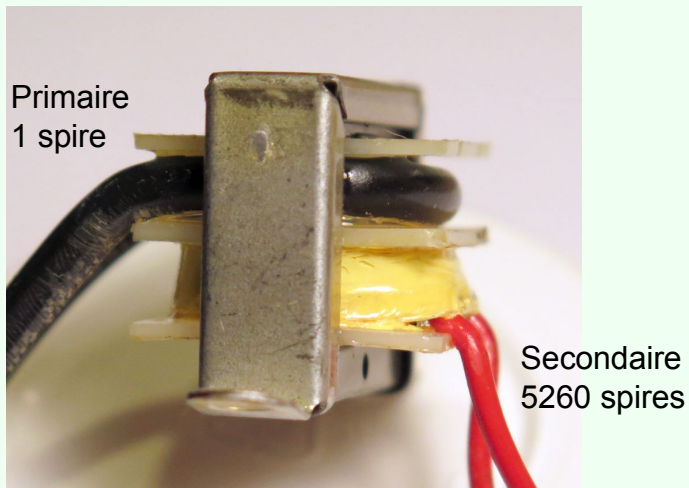
Avec 1 ampère au primaire, circulant entre a et b.

Au secondaire, le courant sera de $1/1000$ A ou 1 milliampère.

(le courant se divise à l'inverse du nombre de spires)

Donc on aura une tension aux bornes de R, de $(1/1000) \times 1000$ ohms = 1 volt

On dit que la tension de sortie est de 1 volt / ampère, ou 1 millivolt / milliampère.



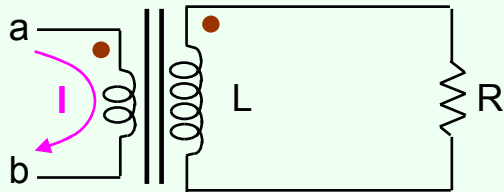
Calcul d'un transfo de courant

Le transformateur courant ne fonctionne évidemment pas en courant continu.
Il se comporte comme un filtre passe-haut.

La fréquence F_c (Hz) de coupure se calcule facilement, connaissant l'inductance L (H) du secondaire:

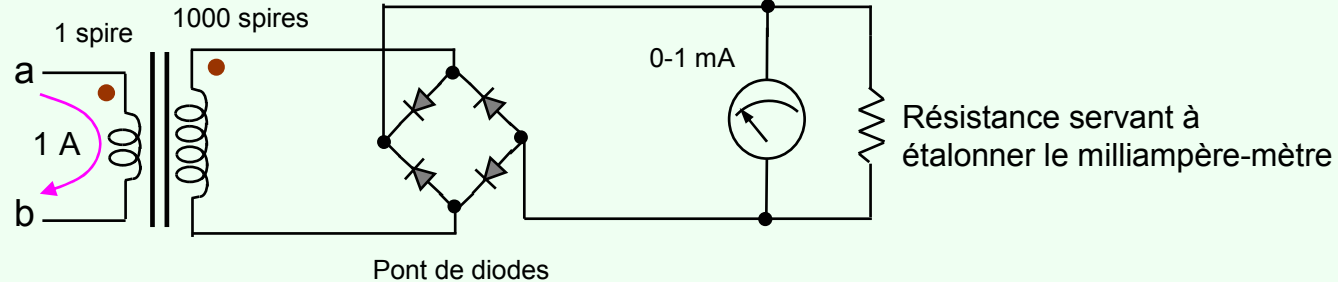
$$F_c = \frac{R}{6.28 * L} \quad R \text{ est en ohms et } L \text{ en henry}$$

La fréquence F_c devra être plus basse que la fréquence utilisée,
idéalement en bas de 25 Hz si la fréquence est de 50 Hz.



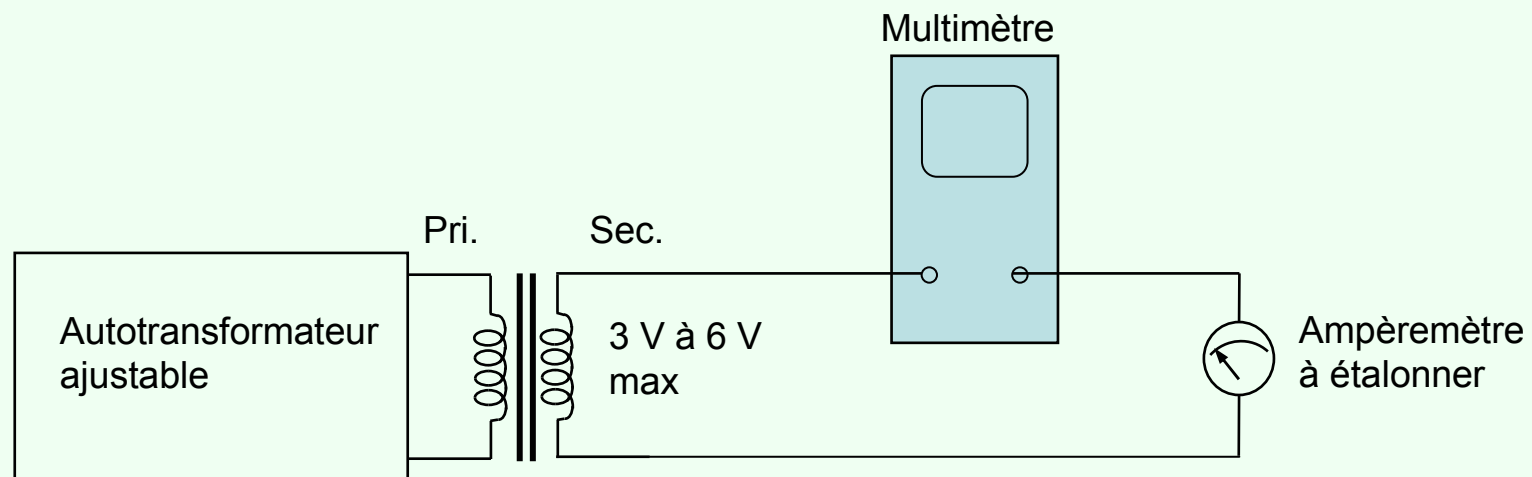
Utilisation d'un milliampère-mètre pour mesurer le courant alternatif avec le transformateur courant

Exemple de transformateur de courant



La lecture du courant avec le milliampère-mètre sera proportionnelle au courant circulant aux points a,b
La non-linéarité des diodes n'intervient pas puisque le secondaire du transfo se comporte comme une source courant.

Utilisation d'un transfo pour étalonner un ampèremètre



Ici l'autotransformateur permet d'obtenir la gamme de courants requise.