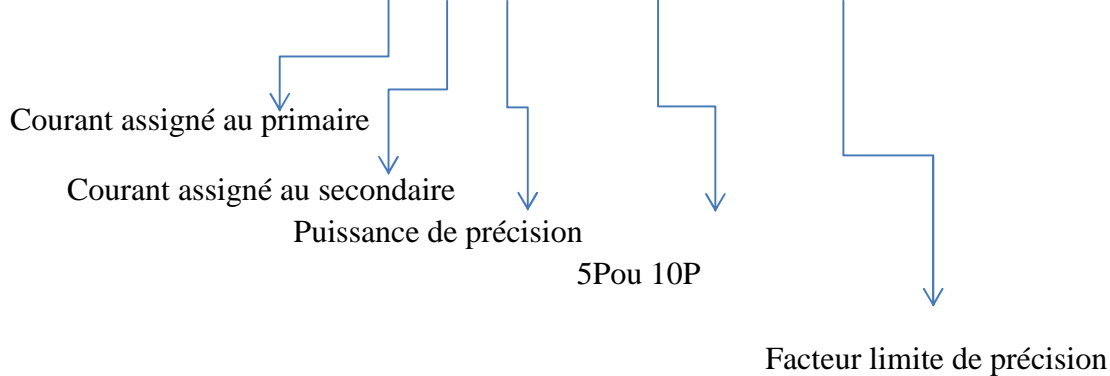


TP1 : Etude des caractéristiques des TC

Introduction :

Les transformateurs de courant sont utilisés pour fournir l'information aux relais de protection de mesure du courant, pour cela ils doivent délivrer un courant secondaire proportionnel au courant primaire qui les traverse dans les limites de précision.

Un Tc est caractérisé par : (**I_{pn}** , **I_{sn}** , **P_n** , **classe de précision**, **FLP**)



I_{pn} : Le courant assigné primaire sera toujours supérieur ou égal au courant de service de l'installation.

Dans le cas de protection, il faut vérifier que le courant assigné choisi permet, en cas de défaut, d'atteindre au secondaire un courant supérieur ou égal au seuil de réglage du relais.

P_n : Elle correspond à la charge que le Tc peut supporter au secondaire (câble de liaison + résistance d'entrée du dispositif de protection) en maintenant ses caractéristiques limites de fonctionnement (ou de précision)

$$P_n = R_n \cdot (I_{sn})^2$$

Classe de précision : Elle définit les limites d'erreur garanties sur le courant au secondaire. **5P = 5%** et **10P = 10%**,

Facteur limite de précision : Un TC « protection » doit saturer suffisamment haut pour permettre une mesure assez précise du courant de défaut. On demande donc aux capteurs de courant un Facteur Limite de Précision (FLP), en général assez important. C'est le rapport entre le courant limite primaire et le courant primaire nominal.

$$FLP = I_{pl} / I_{pn}$$

On définit :

➤ Rapport de transformation : **$K_n = I_{pn} / I_{sn}$**

➤ Erreur sur le rapport de transformation :

C'est l'erreur en % que le transformateur introduit dans la mesure du courant

$$F\% = (I_p - K_n \cdot I_s) \cdot 100 / I_p$$

Exemple : Caractéristiques du TC : 100/1A 15VA 5P10

- $I_{pn} = 100A$
- $I_{sn} = 1A$

- Rapport de transformation : **$K_n = 100$**
- Classe de précision $5P = 5\%$
- Facteur limite de précision $FLP = 10$
- Puissance de précision **$P_n = 15VA$**

Donc :

Le courant limite de précision primaire est : **$I_{pl} = I_{pn} * FLP = 100 * 10 = 1000A$**

Le courant limite au secondaire permettant de rester dans une précision de 5% est :

$$I_{sl} = (I_{pl}/K_n) \pm 5\% * (I_{pl}/K_n) \Rightarrow I_{sl} = 10 \pm 0,5 A$$

La résistance nominale de précision au secondaire est : **$R_n = 15/1 = 15\Omega$**

Enfinement ce TC est destiné à mesurer des courants ne dépassant pas les 1000A, avec une résistance de fileries et de relais ne dépassant pas les 15 Ω pour rester dans les limites de précision de 5%.

B. Manipulation

Objectif du TP: Etude des caractéristiques d'un TC (1/1A 10P5 5VA)

NB : ne jamais opérer en circuit ouvert au secondaire, risque de destruction des TC

1) Déterminer :

$I_{lp} = \dots\dots\dots$

$I_{ls} = \dots\dots\dots$

$R_n = \dots\dots\dots$

2) Manipulation :

- Réaliser le circuit de la figure 1.
- Régler la charge au secondaire du TC sur sa valeur nominale(R_n).
- Régler la charge au primaire à 100%.
- Faire vérifier le montage par le professeur.
- Varier la valeur de la charge au primaire de façon à varier le courant primaire de 0,1 à 1A. Compléter alors le tableau suivant :

$I_p(A)$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
$I_s(A)$										
$F(\%)$										

- Commenter les résultats
- Répéter la même expérience pour des valeurs de charges au secondaire du TC égales à 60%, 80% puis 100%
- Que peut-on conclure ?
- Tracer les courbes $I_p = f(I_s)$ pour les 3 cas.

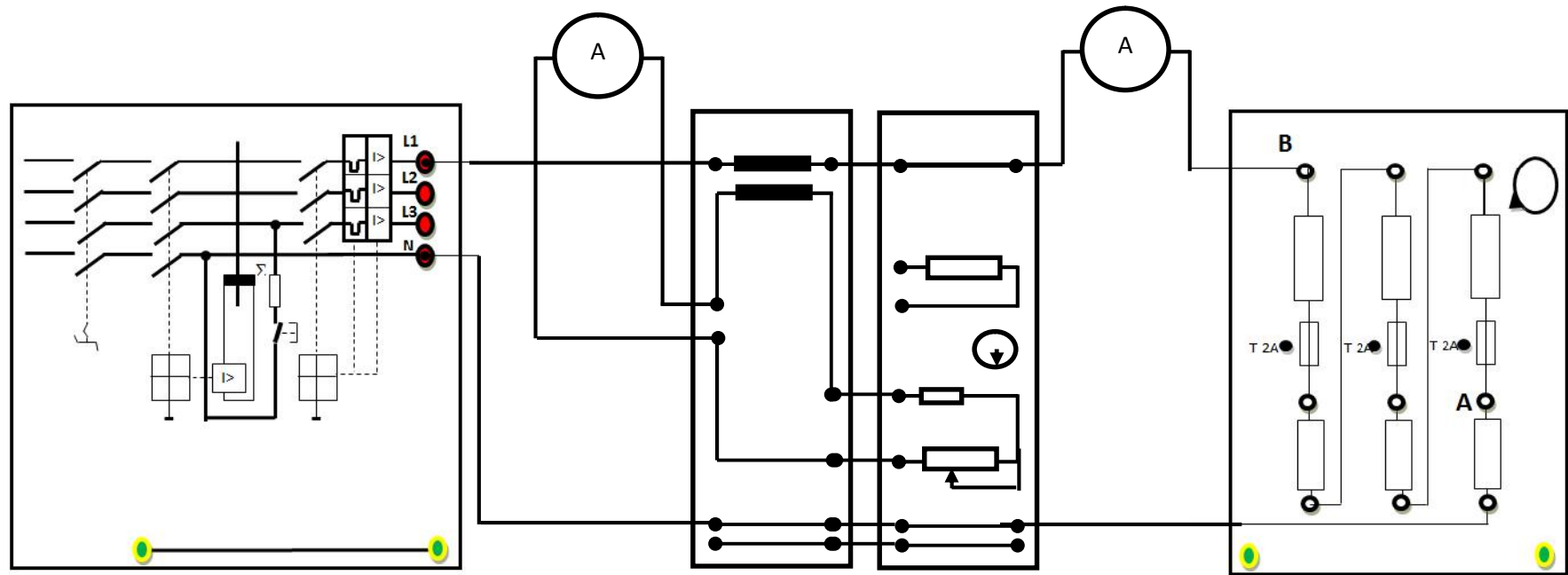


Figure 1