



# Instructions d'utilisation des compteurs d'énergie

## Thématique : transformateur de courant

Pascal Hurni/décembre 2013

# Technique des transformateurs/types de transformateurs



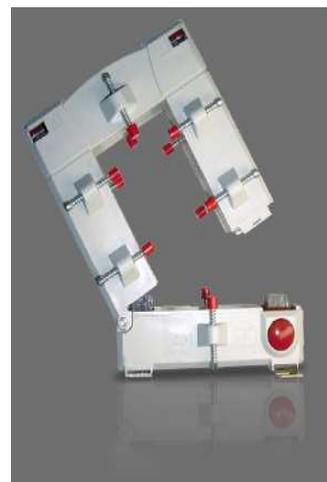
## Transformateur de courant

### Avantages :

- Nombreux fabricants
- Prix avantageux
- Modèles petits et compacts
- Classes de précision supérieures (0,2/0,5/1/2)

### Inconvénients :

- Démontage/remplacement en raison de son installation fixe



## Transformateur de courant pour câble (transformateur de courant ouvrant)

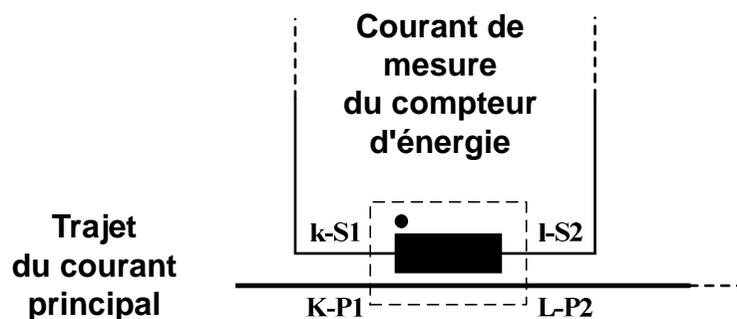
### Avantages :

- Montage/démontage plus aisé
- Équipement ultérieur aisé

### Inconvénients :

- Prix élevé
- Classes de précision inférieures (0,5/1/2)

## Signalisation des bornes de raccordement du transformateur de courant



Les bornes du côté primaire (courant principal) sont les suivantes :

IN : K-P1 / OUT : L-P2

Le côté secondaire (courant de mesure) est désigné comme suit :

IN : k-S1 / OUT : l-S2

### ATTENTION :

Si les bornes S1/S2 sont permutées, le courant mesuré s'inverse !

# Courants secondaires/distance par rapport à l'appareil de mesure

---

**Il existe plusieurs courants secondaires pour les transformateurs de courant.**

## **Transformateurs de courant 5 A :**

Les transformateurs de courant avec un courant secondaire de 5 A sont très répandus sur le marché et représentent la norme. Il existe de nombreux fabricants.

## **Transformateurs 1 A :**

Le courant secondaire inférieur rend possible un modèle plus petit. La mise en œuvre de matériel plus petit permet de réduire le prix. Le courant secondaire avec une tension plus basse permet de couvrir de plus grandes distances entre le transformateur et l'appareil de mesure.

**Les performances des transformateurs de courant sont importantes car elles ont un impact direct sur la distance entre le transformateur de courant et le compteur d'énergie.**

Exemple de calcul :

Distance entre le transformateur et le compteur d'énergie = 5 m. La surface de la section des câbles de cuivre ( $p = 0,0172$ ) est de  $1,5 \text{ mm}^2$ . ( $R_L$  = résistance du câble/ $P_L$  = puissance sur le câble)

$$R_L = p \cdot \frac{L}{s} = 0.0172 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}} \cdot \frac{5\text{m} \cdot 2}{1.5\text{mm}^2} = 0.12\Omega$$

$$P_L = 0.12\Omega \cdot 5\text{A}^2 = \underline{2.86\text{VA}}$$

Pour un transformateur 1 A, le résultat serait le suivant :

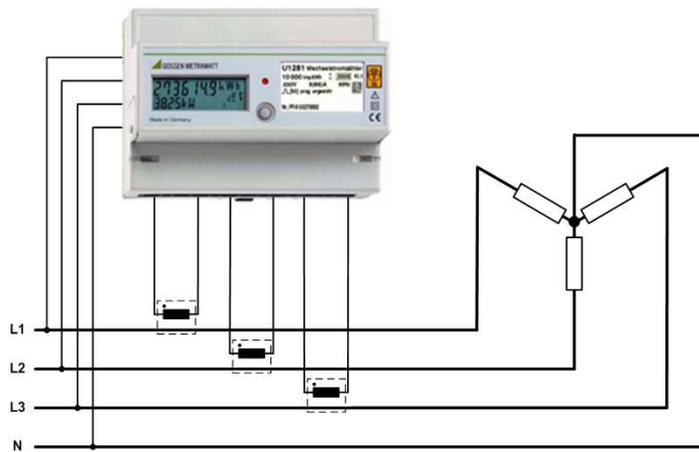
$$P_L = 0.12\Omega \cdot 1\text{A}^2 = \underline{0.12\text{VA}} \quad (\text{résultat environ 24 fois inférieur !})$$

# Raccordement d'un compteur d'énergie pour un transformateur de courant

## Variante de raccordement :

Certains compteurs d'énergie disposent d'une entrée de tension/de courant combinée (phase). Ceci permet d'alléger le câblage des appareils, le nombre de connexions à réaliser devant être inférieur.

L'entrée combinée permet au côté secondaire du transformateur de courant de disposer d'une tension secteur !

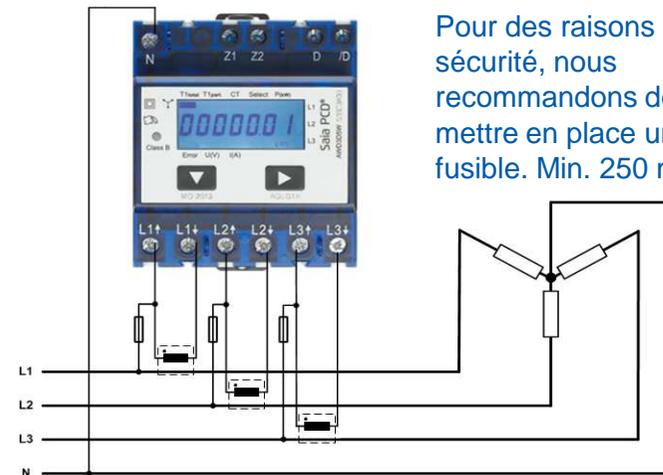


## Variante de raccordement avec entrées séparées

- Les entrées de tension et de courant disposent de bornes séparées.
- Aucune tension secteur du côté secondaire des transformateurs de courant.
- Modèle très largement répandu sur le marché

## Attention :

Pour des raisons de sécurité, nous recommandons de mettre en place un fusible. Min. 250 mA



## Variante de raccordement avec entrées combinées

- Les entrées de tension et de courant sont rassemblées.
- Modèle d'appareil plus petit en raison du nombre inférieur de bornes.
- Gain de temps lors de la connexion



**A cause de l'entrée de tension/de courant combinée, les bornes du côté secondaire disposent d'une tension secteur**

# Échange d'un compteur avec un transformateur de courant

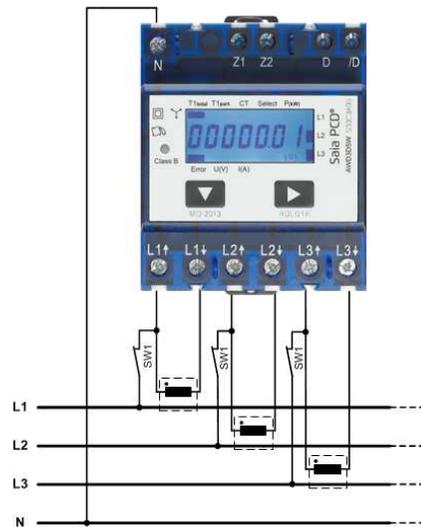
Il n'est pas nécessaire d'arrêter l'installation pour échanger un compteur électrique défectueux fonctionnant avec un transformateur de courant !

Il est possible de procéder selon le schéma suivant :

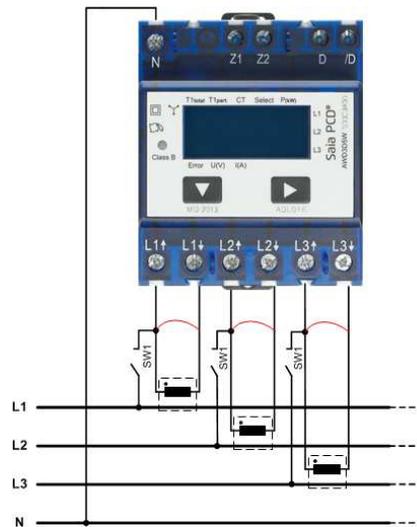


Seul le personnel qualifié est autorisé à manipuler la tension de secteur.

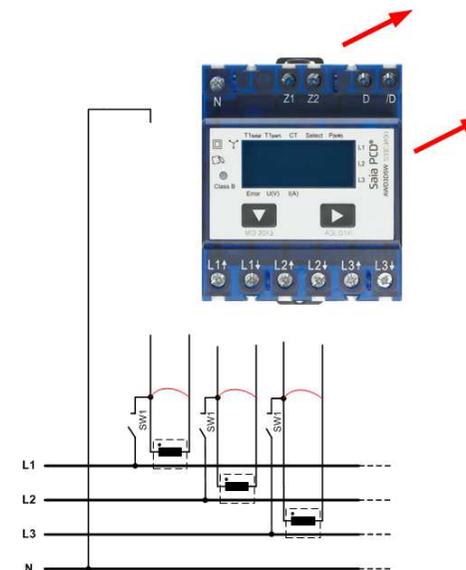
Un câble peut être utilisé pour le pontage électrique. Pour des raisons de sécurité, il est nécessaire d'utiliser un transformateur électrique équipé de deux vis.



- 1) Fonctionnement normal :
- Lors de l'installation, des commutateurs (SW1) pour la tension de secteur doivent être installés.



- 2) Mise hors circuit de l'alimentation électrique
- Ouvrir le SW1. Le compteur d'énergie est maintenant hors tension
  - Mise en court-circuit des sorties secondaires du transformateur par l'intermédiaire de ponts.



- 3) Échange des compteurs d'énergie/des transformateurs de courant
- Une fois l'échange effectué, supprimer les ponts et refermer le commutateur (SW1).

# Informations importantes sur les transformateurs de courant

## Pourquoi la mise à la terre du transformateur est-elle nécessaire ?

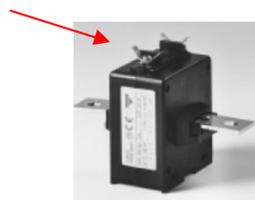
La mise à la terre du transformateur de courant est largement répandue et constitue une habitude remontant au temps où les transformateurs de courant étaient encore en métal et nécessitaient une mise à la terre. Les transformateurs modernes actuels ont un boîtier en matière plastique et ne doivent pas être obligatoirement reliés à la terre dans les **installations à basse tension**.

Les compteurs d'énergie sont testés par TÜV. Le rapport de test figure sous le lien suivant :

<http://www.sbc-support.com/de/produkt-index/axx-energiezaehler/generell/>

## Protection contre les contacts

Le montage du transformateur de courant doit être effectué de manière à empêcher tout contact avec des pièces métalliques. De nombreux compteurs d'énergie ne disposent pas d'entrées de courant et de tension séparées. Une mise à la terre entraînerait donc un court-circuit !



Transformateur de courant sans protection contre les contacts

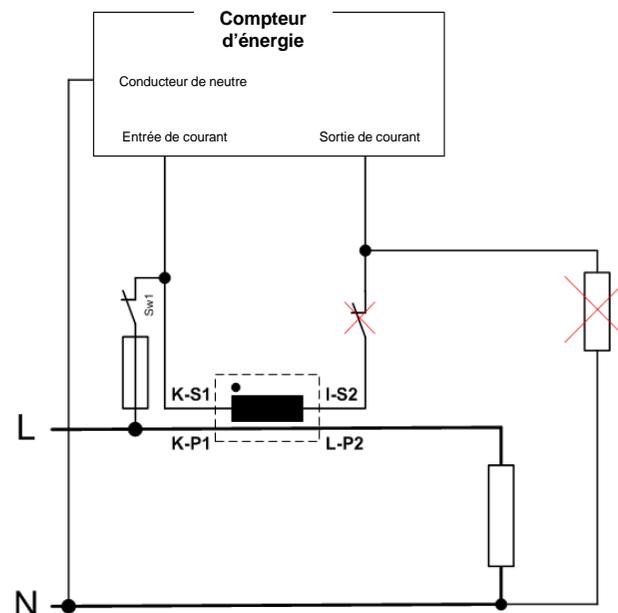


Transformateur de courant avec protection contre les contacts

## Ne procéder à aucune manipulation à la sortie du transformateur !

Aucune falsification du signal de mesure ne doit se produire au niveau de la sortie de mesure du transformateur.

- Aucun récepteur
- Aucun circuit d'interruption
- Il convient de garder la distance la plus courte possible entre le transducteur et l'appareil de mesure.

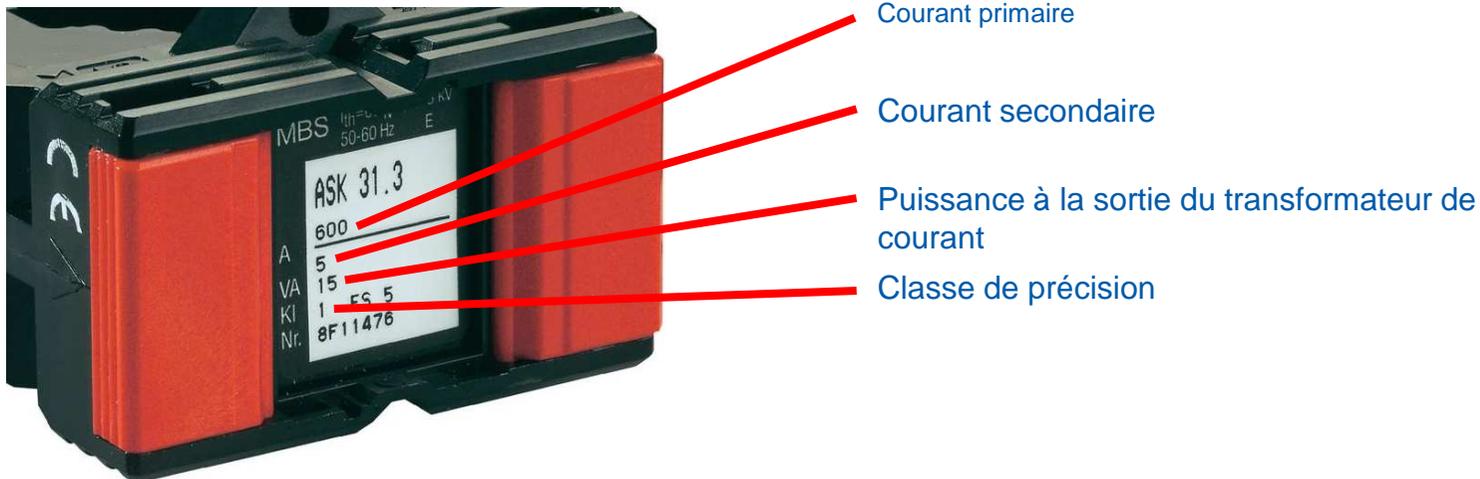


# Mesure MID/plaque signalétique du transformateur de courant

## Points-clefs :

- Si la valeur de mesure est utilisée à des fins de compensation, le compteur d'énergie doit être approuvé MID.
- La précision des transformateurs de courant est réglementée au niveau national par la loi sur les poids et mesures.
- L'estampillage national doit être apposé sur le transformateur de courant

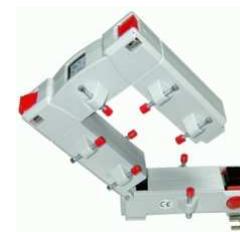
## Désignations de la plaque signalétique



# Quelques fabricants de transformateurs de courant



**MBS Sulzbach AG**  
Eisbachstraße 51  
74429 Sulzbach-Laufen  
Allemagne  
[www.mbs-ag.com](http://www.mbs-ag.com)



**CIRCUTOR S.A.**  
Vial Sant Jordi s/n  
08232 Viladecavalls  
Espagne  
[www.circutor.com](http://www.circutor.com)



**ELEQ b.v.**  
Tukseweg 130  
8331 LH Steenwijk  
Pays-Bas  
[www.eleq.com](http://www.eleq.com)

