

Comment connaître la précision de mon équipement de mesure ?

Les équipements de mesure électrique sont de plus en plus évolués, un compteur d'énergie électrique basique propose le plus souvent, en plus de l'énergie, une visualisation temps réel du comportement du réseau électrique (tension, courant, puissance).

La précision d'une mesure électrique, qui ne concernait historiquement que l'énergie - la donnée principale qui fait le lien avec la facture électrique -, concerne aujourd'hui l'ensemble des paramètres électriques d'un réseau.

Il existe trois référentiels normatifs permettant de caractériser la précision de la mesure électrique :

Référentiel normatif	Instrument concernés	Classes de précision	Périmètre concerné
EN50470-1 EN50470-3	Compteurs d'énergie électrique	A, B, C ou D	Produit de mesure seul (Concerne la précision des énergies)
IEC62053-21 IEC62053-22	Compteurs d'énergie électrique MID (à vocation de refacturation)	0.2S, 0.5S, 1, 2	Produit de mesure seul (Concerne la précision des énergies)
IEC61557-12	Centrales de mesure	Pour l'énergie active : 0.2, 0.5, 1, 2 Pour la puissance active : 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, 2.5	Produit de mesure seul et ensemble système de mesure (Concerne la précision de toute grandeur électrique)

A savoir :

Le référentiel EN50470-X et le référentiel IEC62053-X présentent des différences dans la désignation des classes ; toutefois par analogie on pourra considérer que la classe A et la classe 2, la classe 1 et la classe B, la classe 0.5S et la classe C ainsi que la classe 0.2S et la classe D sont équivalentes.

La classe de précision indique une incertitude maximale de mesure, c'est-à-dire un pourcentage d'erreur maximum, sur une plage de variation du courant précise et dans des conditions environnementales précises. Typiquement, un compteur d'énergie active pour un courant maximum de 45A, tel que l'Ulys MD45, a une classe de précision de 1 : il aura une précision donnée au pire de 1% sur une plage allant de 5% I_n à I_{max} soit 0,25A à 45A ($I_n = 5A$, $I_{max}=45A$).

La classe de précision ainsi donnée concernera la précision du produit de mesure seul, tel qu'un compteur à lecture directe ; dans le cas où d'autres éléments interviennent dans la chaîne de mesure (tels que des capteurs de courant ou de tension dans le cas de l'utilisation d'un équipement de mesure à lecture indirecte), reportez-vous à la FAQ « Comment connaître la précision de mon système de mesure ? ».

Comment connaître la précision de mon système de mesure ?

Pour se raccorder sur les réseaux de grosse puissance, ou sur des circuits sans avoir à les décâbler, les instruments de mesure sont raccordés à des capteurs de courant ; leur présence dans la boucle de mesure impacte la précision de la mesure.

Dans le cadre de l'association d'un produit de mesure avec des capteurs, la norme IEC61557-12 donne des indications de TC recommandés et donne la classe résultante :

Par exemple :

- Avec un compteur Ulys TT (classe 1) nous pouvons choisir un TCR (classes 0,5 – 1 – 3 suivant les puissances assignées)
- De même, avec une centrale Enerium 100 en classe 0,5 le même TCR peut être utilisé si la puissance assignée est limitée à la puissance nominale correspondant à la classe 0,5
- Pour une centrale Enerium 300 en classe 0,2 il sera souhaitable d'utiliser un TC de classe 0,2S de la gamme JVS

Pour aller plus loin, tel que l'indique la norme :

Classe de performance du dispositif de comptage et surveillance de la puissance ou de l'énergie sans capteurs externes	Classe du capteur associé recommandée	Incertitude globale totale
0,2	0,2 ou plus	0,5 %
0,5	0,5 ou plus	1 %
1	1 ou plus	2 %

*L'association d'un Dispositif de comptage et de surveillance du réseau électrique avec des capteurs externes de courant et/ou de tension constitue un système complet. **La classe de performance du système dépend de la classe du capteur et de celle du Dispositif de comptage et surveillance.***

Toutefois la classe de performance d'un système n'est applicable que là où l'incertitude intrinsèque du capteur est dans les limites de sa classe de performance. De plus celle-ci n'est pas équivalente à l'unique classe de performance du dispositif de comptage et surveillance.

On doit tout particulièrement tenir faire attention aux mesures de la puissance et de l'énergie, dans la mesure car l'erreur de phase du capteur est un facteur très sensible pour les mesures lorsque le facteur de puissance est différent de un : une erreur de phase de 20 minutes ajoute 1 % d'erreur à la mesure de la puissance active pour un facteur de puissance de 0,5.

Pour cette raison, si une meilleure classe de performance est exigée, il est fortement recommandé d'utiliser des capteurs de classe 0,2S ou de classe 0,5S pour la mesure de la puissance ou de l'énergie.

En effet les capteurs de classe « S » sont des capteurs dont la classe est définie sur une plage bien plus étendue (de 20% à 120% au lieu de 100% à 120% pour les classes ordinaires).