

Gestion de la qualité du réseau électrique

Recherche des pertes énergétiques grâce à la gestion de la qualité du réseau électrique

Les économies d'énergie et la réduction des pertes énergétiques sont l'un des aspects les plus importants de la consommation d'énergie.

Quel que soit le secteur dans lequel vous travaillez, la recherche d'économies d'énergie implique de prendre en compte vos taux de consommation d'énergie et de développer un plan de gestion de la qualité du réseau électrique.



Evaluation de la consommation d'énergie électrique

Première étape de l'élaboration d'un programme de gestion de la qualité du réseau électrique : évaluer votre consommation électrique actuelle dans l'ensemble de l'installation. Grâce à cette étude initiale, vous pouvez rechercher des solutions rapides et faciles à utiliser, notamment des zones généralement fermées le week-end et pouvant être arrêtées. Surveillez les zones qui contribuent à votre consommation d'énergie en dehors des suspects habituels comme le chauffage électrique supplémentaire, les lumières laissées allumées et les ordinateurs non éteints.

Une fois que vous avez identifié et mis en œuvre ces gains rapides, poursuivez avec des études plus détaillées dans tout le bâtiment ou le campus. Effectuez des études de charge sur les équipements dans toute la zone, à l'aide de l'analyseur de qualité du réseau électrique triphasé Fluke 1777. Ces mesures peuvent vous montrer où trouver des possibilités d'économie d'énergie importantes, en éteignant certains systèmes pendant la nuit en dehors des heures de fonctionnement.

Fonctions avancées de qualité du réseau électrique : facteurs à prendre en compte

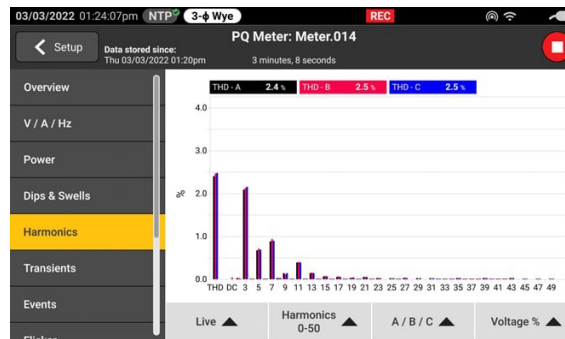
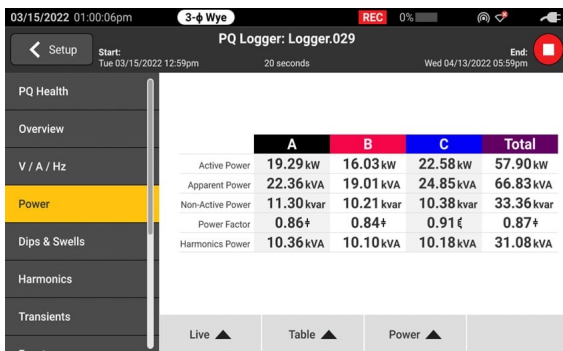
A mesure que le courant circule, une partie de l'énergie générée sera inévitablement gaspillée sous forme de chaleur.

La prochaine étape du processus de réduction de la consommation d'énergie consiste à déterminer l'endroit où se produit le gaspillage d'énergie. Les pertes dans les conducteurs sont un domaine sur lequel il faut se concentrer. A mesure que le courant circule dans les conducteurs, une partie de l'énergie générée se transforme en énergie gaspillée sous forme de chaleur. La correction de problème passe par l'équation fondamentale I²R qui indique la puissance fournie. Mais cela laisse 2 solutions : réduire le débit de courant (I) de sorte qu'il y ait moins de kW, ou réduire la résistance (R). Les deux solutions comportent un problème :

- Si vous réduisez le courant (I), la charge ne fonctionnera pas correctement
- La réduction de la résistance (R) peut coûter plus cher car elle nécessite l'installation de conducteurs en cuivre ou en aluminium

Quelle est donc la meilleure solution ?

Prenez en compte la taille du conducteur. Le Code national de l'électricité (NFPA 70 ou NEC 100)



apporte des orientations précieuses sur la taille des conducteurs, en décrivant leur taille idéale pour presque toutes les circonstances. Facteur principal à prendre en compte concernant les dimensions des conducteurs : assurer un fonctionnement sûr des conducteurs avec l'isolation la plus adéquate. Cela peut dépendre de la longueur, de la section transversale et du courant nominal prévu qui sont requis. Cela permet de réduire les pertes d'énergie, généralement de 2 % au maximum, ainsi que la chute de tension acceptable dans le conducteur. Autre possibilité : installer des charges plus efficaces. Pensez à vérifier si les moteurs peuvent être surdimensionnés pour l'application actuelle.

Pour détecter les problèmes de régulation de tension, utilisez un analyseur de qualité du réseau électrique Fluke 1777. Vous pourrez ainsi rechercher les tensions transitoires et les déséquilibres de tension. Ces deux problèmes peuvent entraîner des pannes, des temps d'arrêt non planifiés et des réparations coûteuses.

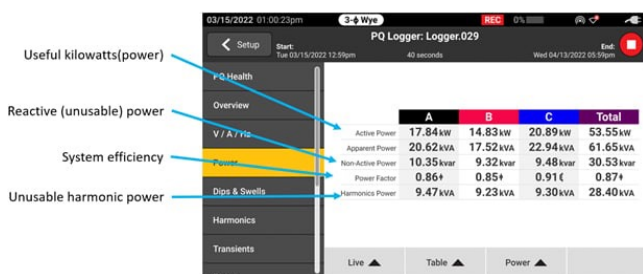
Gaspillage d'énergie

Harmoniques

Ces codes et directives sont très utiles lorsque vous effectuez de nouveaux travaux, mais une fois l'installation du câblage terminée et les charges installées, l'efficacité n'est pas toujours au rendez-vous. Avec le temps, l'équipement peut évoluer. Ajouts, ajustements, déplacements, ancienneté : tous ces facteurs peuvent avoir un effet significatif sur le gaspillage d'énergie. Les zones clés où le gaspillage d'énergie peut survenir sont liées à la qualité de votre réseau électrique : régulation de tension, harmoniques, facteur de puissance et déséquilibres de charge.

Les harmoniques déforment la tension et le courant, de sorte que l'onde sinusoïdale idéale pour la tension n'est pas maintenue. L'un des effets les plus reconnus des harmoniques dans les systèmes électriques est l'excès de chaleur qu'ils génèrent dans les conducteurs qui les transportent. Cela entraîne une surchauffe des conducteurs de phase et neutres, nommée « triplement des harmoniques ».

La chaleur supplémentaire provoque des problèmes dans les chemins de câbles, les enroulements du moteur et les transformateurs. La surchauffe peut causer des dommages importants ou une panne complète, se traduisant par des temps d'arrêt imprévus et des réparations coûteuses. Pour mesurer et diagnostiquer les harmoniques, utilisez un analyseur de qualité du réseau électrique triphasé Fluke 1770.



Analyseur de qualité du réseau triphasé Fluke 1777

Régulation de tension

La régulation de tension permet de réduire la consommation d'énergie dans les charges dépendantes de la tension. Pour ce faire, elle réduit ou contrôle les niveaux de tension dans les limites des spécifications du fabricant de l'équipement, afin de réaliser des économies d'énergie. Des charges plus efficaces étant installées sur un transformateur, la tension du système peut augmenter ou être mal contrôlée.

Déséquilibre de charge

La chaleur supplémentaire provoque des problèmes dans les chemins de câbles, les enroulements du moteur et les transformateurs. La surchauffe peut causer des dommages importants ou une panne complète, se traduisant par des temps d'arrêt imprévus et des réparations coûteuses. Pour mesurer et diagnostiquer les harmoniques, utilisez un analyseur de qualité du réseau électrique triphasé Fluke 1770.

Avantages des études de qualité du réseau électrique

Une fois que les études de qualité du réseau électrique révèlent des zones où l'énergie est gaspillée, vous pouvez prendre des mesures pour résoudre les problèmes :

1. Mettez en place une routine de maintenance préventive afin de pouvoir continuer à mesurer vos performances par rapport à votre référence, et détecter les problèmes au fur et à mesure.
2. Installez des filtres harmoniques sur les charges qui augmentent la distorsion harmonique de votre installation.
3. Déterminez les sources de déséquilibre. Cela passe par la mise en place d'un programme de réparation ou de remplacement pour les gros moteurs présentant des problèmes de déséquilibre mécanique.
4. Réduisez les problèmes de déséquilibre de charge. Dans certains cas, cela peut passer par l'ajustement des charges monophasées, de sorte qu'elles soient mieux réparties entre les phases.

5. Remplacez les fusibles grillés, le cas échéant. Un fusible grillé sur une rangée de condensateurs d'amélioration de facteur de puissance triphasés peut également être à l'origine du problème ; le simple remplacement du fusible peut corriger un déséquilibre majeur.

Les études sur la qualité du réseau électrique mettent en évidence de nombreuses mesures qui peuvent être prises pour économiser de l'énergie, réduire les pertes d'énergie dues à des problèmes dans l'ensemble d'une installation et limiter les coûts énergétiques.

La surveillance de la qualité du réseau électrique peut déterminer la source des problèmes que vous rencontrez et vous aider à les résoudre.

Au-delà des économies d'énergie, des études sur la qualité du réseau électrique ont démontré certains avantages supplémentaires :

- Identification des points de défaillance potentiels dans les équipements susceptibles de provoquer des perturbations majeures
- Température de l'air mélangé
- Disjoncteurs mal installés susceptibles de se déclencher accidentellement

Fluke. *Les outils les plus fiables au monde.™*

www.fluke.com

©2023 Fluke Corporation.
Spécifications sujettes à modification sans préavis.
230392-fr

Toute modification de ce document est interdite sans autorisation écrite de Fluke Corporation.