

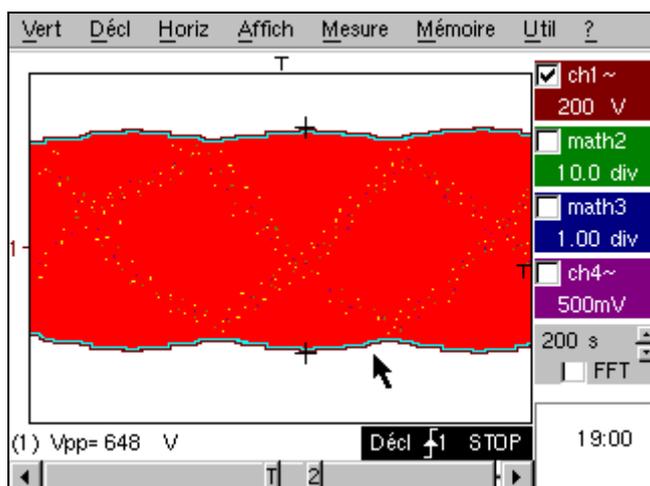
Dossier Flicker

Qualité des réseaux électriques et santé des personnes

1/ Qu'est-ce que c'est ?

Le flicker, ou papillotement de la lumière (terme retenue par la norme IEC/EN), correspond à des variations lumineuses dues à de faibles fluctuations de tension.

Ces dernières sont provoquées par le fonctionnement de divers éléments branchés sur le réseaux tels que les fours à arc, les soudeuses, les moteurs...



Capture de la variation de tension sur une longue durée

2/ Les variations de tension périodiques et rapides

Elles sont dues à des charges (ou ensemble de charges), qui créent des variations permanentes d'appel de puissance.

Dans certaines conditions, il a été démontré que la présence d'interharmoniques dans la tension d'alimentation est aussi une source de flicker. Ces variations peuvent être aisément visualisées car leur décomposition spectrale se situe dans une bande de 0,5 Hz à 25 Hz

3/ Les conséquences du Flicker

Les premiers à s'intéresser aux conséquences de ce phénomène sont les organismes de santé public et de sécurité des personnes. En effet, le scintillement d'un éclairage provoque fatigue physique et psychique pour les usagers. Le flicker est d'autant plus important lorsque l'éclairage est situé à proximité d'une charge perturbatrice.

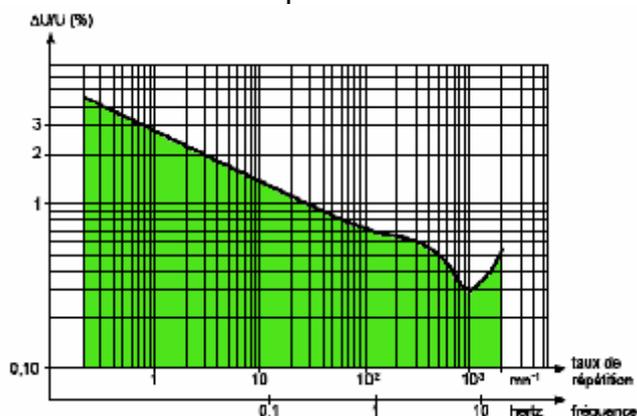
De plus, le flicker concerne essentiellement les lampes à incandescence. Il est plus ou moins important selon le type de source lumineuse.

La «**Dose de flicker**», premier paramètre de quantification de flicker, utilisé en France, a été établie à partir d'expérimentations :

- la sensation de gêne est proportionnelle au carré de l'amplitude des fluctuations de la tension et à sa durée
- la sensibilité moyenne des personnes aux papillotements de lumière est maximum pour une fréquence de 8,8 Hz

Ainsi, afin de définir si la tension est correcte ou non, les paramètres à vérifier sont :

- La variation de la tension
- Le taux de répétition



Sur cette courbe (réseau à 50 Hz), le point de mesure acceptable doit se situer dans la zone verte.

4/ Exemple, cas concret

Le contexte : immeuble de bureau comprenant un accueil, une salle de réunion, 2 bureaux, et au bout du couloir les toilettes.

Le problème : un papillotement de l'éclairage constaté depuis des mois, essentiellement visible dans les toilettes et le couloir. Simultanément au flicker, les personnes ont pu constater un léger bruit semblable à un grésillement.

L'hypothèse : les équipements du système de chauffage situés sur le toit sont mis en cause.

L'action : surveillance de la tension et du courant au niveau du tableau électrique installé près des toilettes. A partir des variations de tension et de courant, le calcul de l'impédance approximative de l'alimentation et de la charge a pu être réalisé.

Le résultat : L'impédance de la charge restait constante alors que celle de l'alimentation évoluait de manière significative.

La conclusion : La source du problème est externe au point de mesure, donc en amont

L'action corrective : contacter le fournisseur d'énergie afin qu'il recherche la cause du problème de son côté. Leur expertise a finalement révélé que l'origine était dû à un poste à souder défectueux situé dans la même zone de service.

5/ Mesures à effectuer

Selon les normes en vigueur, le niveau du Flicker est exprimé par 2 paramètres :

- **le Pst (short time)** ou Flicker à court terme ;

Le calcul du paramètre Pst, qui participe à l'évaluation du niveau du Flicker, est basé sur un traitement statistique du signal de tension échantillonné. Il se mesure sur une durée de 10 minutes

- **le Plt (long time)** ou Flicker à long terme ; Il est un multiple du Pst. Il se mesure sur une durée de 2 heures.

Terminologie, Normes

NF EN IEC 61000-4-15

Cette norme spécifie l'ensemble des caractéristiques auxquelles doit répondre un appareil destiné à mesurer le niveau correct flicker, pour toute les formes d'ondes de fluctuation de la tension rencontrées dans la pratique. Les normes en vigueur définissent une fourchette admissible pour ces variations de tension : période < 1 heure, faibles amplitudes (< 10 %) de la tension d'alimentation.

De son côté, en France, la société RTE (ex EDF Transport) impose des valeurs encore plus serrées, avec un niveau de sévérité de courte durée du flicker (Pst) dans la plage de 0 à 1 (0 à 0,6 en HTB3).

Appareils Chauvin Arnoux réalisant la mesure de Flicker



Qualistar



C.A 8230



C.A 8342



C.A 8352