

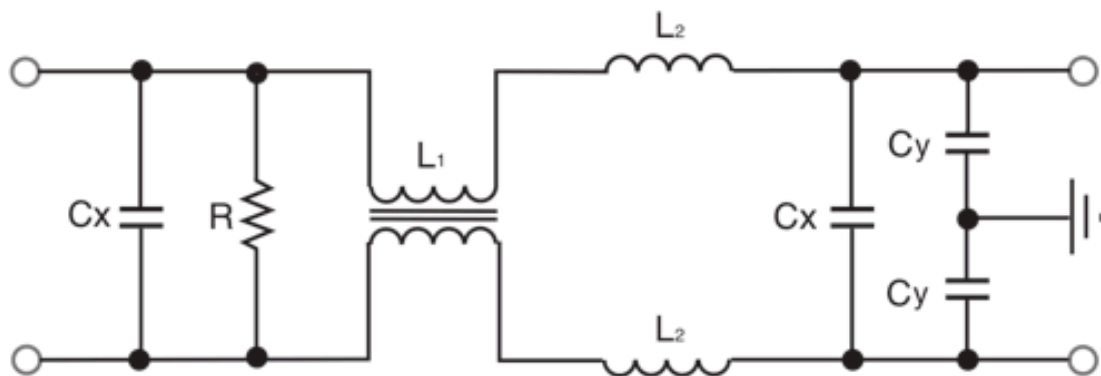
GÉNÉRALITÉS SUR LES FILTRES DU CPL

La pose d'un filtre doit s'envisager dans une situation d'urgence et non préventive. Il ne s'agit pas d'encourager les gens à s'équiper de filtres avant d'avoir tenté d'éviter l'évitable: la pose d'un compteur linky.

Cette situation d'urgence est par exemple la présence de linky dans le voisinage, alors qu'on l'a soi même refusé, un compteur posé abusivement, des symptômes physiques ressentis.

De quoi est constitué un filtre CPL?

Figure 19: Typical structure of power supply EMC filters



Cx: "X" capacitor

L₁ : Common mode choke coil

L₂ : Differential mode inductance

(Usually L₁ leakage inductance components are utilized.)

Cy: "Y" capacitor

Le schéma ci dessus représente un modèle standard de filtre utilisé pour les fréquences entre 150 Khz et 30 Mhz.

Les filtres pour les fréquences du CPL linky sont souvent moins sophistiqués, certains n'étant constitués que d'un seul condensateur.

On y trouve en général 3 composants;

-Un tore en ferrite (non représenté sur ce schéma) dans le cas de filtres haut de gamme, afin de préserver leur efficacité même en présence de courants forts (> 40 Ampères)

Partie gauche du schéma;

-Un condensateur (capacité): intercalé entre phase et neutre (Cx du schéma) il permet d'évacuer les courants dûs aux fréquences du CPL de la phase vers le neutre, selon le principe de « tension en mode différentiel ».

La valeur de cette capacité (en microfarad) doit être limitée pour ne pas risquer d'activer les protections différentielles du disjoncteur général du logement (AGCP)
-Une résistance R entre phase et neutre qui sert de système de décharge ou de stabilisation afin d'éviter les pics de résonance du filtre à certaines fréquences, et qui engendreraient de la pollution électromagnétique.

Partie droite du schéma:

Les performances du filtre peuvent être améliorées par l'adjonction de bobines ou Selfs (L1 et L2) appairées avec des condensateurs (CX entre phase et neutre, Cy entre phase/ terre et neutre/ terre).

Ces condensateurs limitent la pollution électromagnétique liée à la fréquence de résonance propre aux Selfs.

La liaison par Cy de la phase et du neutre vers la terre définit une « tension en mode commun »

La capacité est calculée afin de pouvoir constituer un filtre « coupe bande » (ou filtre récepteur) censé atténuer le plus possible les fréquences entre 35 à 90 KhZ par ex pour le CPL G3 . L'atténuation se mesure en décibels (dB) et elle doit être d'au moins -30 dB pour qu'environ 95 % du signal soit filtré.

Toutefois, ces filtres dits « capacitifs » ne permettent pas de définir précisément une fréquence de coupure.

Par ailleurs, leur efficacité sera variable selon la topologie électrique du lieu où ces filtres seront insérés.

Les composants d'un filtre (Condensateurs, Selfs) peuvent induire une surconsommation d'énergie réactive (VAR), toutefois si une Self en consomme, un condensateur en crée, mais le compteur Linky ne s'intéresse qu'à la valeur absolue. L'utilisation de certains filtres pourrait donc générer une surfacturation lorsque l'énergie réactive, mesurée par le compteur Linky, sera pris en compte.

Attention à l'intensité du courant (en Ampères) que peut tolérer le filtre; il faudra tenir compte de votre puissance souscrite (3KW=15A, 6 KW=30A, etc...)

Les filtres qui ont pu être testés ont une tendance à voir leurs performances se dégrader fortement au delà de 40 A de courant appelé.

Ce problème peut être atténué sur des filtres plus évolués (donc plus encombrants, plus lourds et plus chers) qui disposent de tores en ferrite: phase et neutre sont bobinés sur le même tore. On obtient alors une soustraction du flux, évitant la saturation du tore lui-même (flux soustractif)

Il existe 2 catégories de filtres CPL Linky dans le commerce:

-Les filtres dit "série", qui s'intercalent entre le compteur et le tableau électrique. Ils sont chers (250 à 1200 Euros) et doivent être installés par un électricien.

-Les filtres dit "parallèles" se branchent simplement sur une prise du logement, au plus près du compteur, on peut donc les installer soi même, leur prix varie de 59 à 300 Euros

Les + efficaces ne sont pas les + chers, bien au contraire,, d'ailleurs le moins cher fait tout à fait l'affaire tant que l'on reste dans la limite des 40 A de courant circulant.

Un filtre sera-t-il efficace en toute circonstance?

Attention, poser un filtre n'est pas toujours miraculeux même si le courant magnétique du CPL est bien filtré, pourquoi?

Lorsqu'une personne est perturbée après la pose d'un compteur Linky, ou par la circulation du CPL de celui des voisins, elle peut présenter des symptômes d'EHS (électrohypersensibilité)

Même si on peut espérer une réversibilité de l'état d'EHS, l'atténuation du rayonnement CPL linky par un filtre peut s'avérer insuffisant pour éradiquer le symptôme.

Tout dépend de la sensibilité de cette personne, de quelle manière son organisme vit le stress oxydatif pro oxydant que constitue cette agression environnementale due à ce rayonnement électromagnétique.

Il faut donc rester prudent, et ne pas incriminer le filtre si cela ne n'aide pas, la solution du filtre n'étant pas suffisante, il faudra prospecter d'autres voies.

La pose d'un filtre chez soi ne plaira pas à Enedis, car même si cela n'empêche pas le CPL d'envoyer les données de consommation vers le concentrateur, l'absence de circulation du CPL dans le logement ne permettra pas, via le protocole IPV6 embarqué dans le CPL G3, de prendre le contrôle/commande des appareils électriques de la maison, ce qui est un des objectifs de ce compteur/ capteur.

Il ne protège que du CPL circulant dans le logement

Enfin, ce filtre ne pourra pas vous prémunir du rayonnement CPL des réseaux publics qui passent dans votre rue: le rayonnement magnétique du CPL est proportionnel à la distance d'écartement entre la phase et le neutre, et le blindage des câbles empêche l'émission du champ électrique, mais pas complètement celle du champ magnétique (que seul le torsadage limite, toutefois certains câbles blindés sont torsadés plusieurs dizaines de fois par mètre).

Dans la rue, les gaines des câbles, assez larges, ont pour conséquence un écartement important entre phase et neutre, donc un rayonnement accru.

Le 22 Décembre 2018

Patrice Goyaud Ingénieur retraité de RTE/EDF
Spécialiste du fonctionnement des réseaux électriques