

# Filtre de Kalman et processeur de logique floue pour la détection de défauts d'arc série dans un réseau électrique domestique

E. Calderon-Mendoza, P. Schweitzer, S. Weber

Institut Jean Lamour, Université de Lorraine, Campus Artem 2 allée André Guinier- Nancy  
mél: [edwin-milton.calderon-mendoza@univ-lorraine.fr](mailto:edwin-milton.calderon-mendoza@univ-lorraine.fr)

La détection des défauts d'arc dans les réseaux domestiques est un sujet important pour les industriels et les chercheurs depuis des nombreuses années. Le défi pour les algorithmes de détection de défauts est de travailler efficacement avec différentes configurations de circuits où les défauts d'arc série sont difficiles à identifier. Dans ce travail, nous nous concentrons sur les situations de défaut d'arc en présence de charges de masquage, tout en tenant compte de l'effet transitoire des charges de démarrage, de la configuration du filtre EMI et des appareils perturbateurs.

L'algorithme proposé est basé à la fois sur un filtre de Kalman [1], utilisé pour identifier les symptômes de défaut et sur un bloc de décision, qui confirme la présence du défaut avec un signal de déclenchement. Le courant mesuré à une extrémité de la ligne électrique est estimé à l'aide d'un modèle de deux variables d'état ( $X1$  et  $X2$ ). Tout d'abord, les résidus et la différence de troisième ordre de l'état  $X2$  sont utilisés comme paramètres d'entrée d'un processeur à logique floue pour détecter les symptômes de défaut. Deuxièmement, les symptômes de défaut sont traités par un bloc logique de détection, qui confirme la présence d'un défaut d'arc électrique. L'algorithme est testé sur diverses charges dans des configurations de charge unique ou masquées choisies en fonction des exigences des normes UL 1699 et IEC 62606. L'algorithme est également testé en régime établi ou au démarrage de la charge (état transitoire). Les performances de cette méthode sont également étudiées et discutées. Les résultats expérimentaux montrent que la méthode que nous proposons permet de détecter efficacement les défauts d'arc, en évitant les faux déclenchements, tout en tenant compte d'un degré élevé de précision du diagnostic et d'un temps de détection assez efficace.

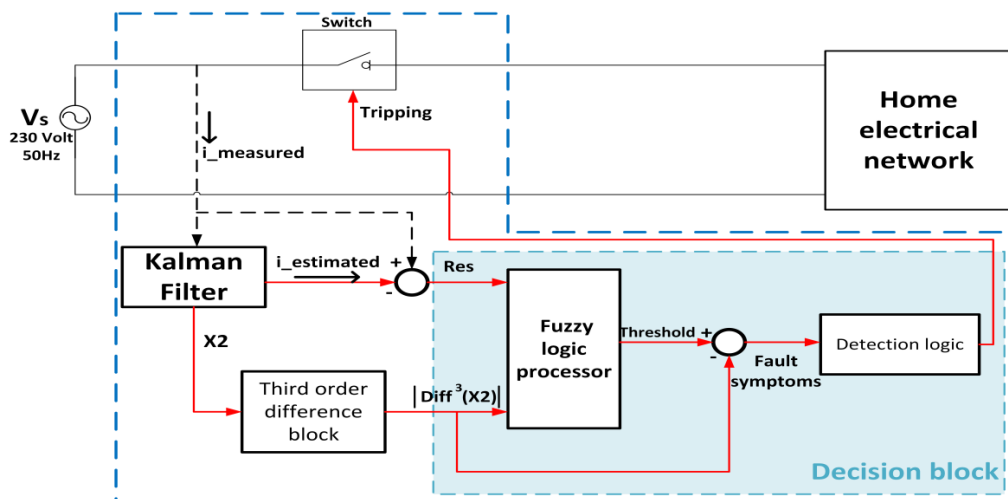


Figure 1: Schéma proposé pour la détection AC des défauts d'arc série

## Références

- [1] Shiwen Zhang, Feng Zhang, Peng Liu, and Zhengzhi Han. Identification of low voltage AC series arc faults by using Kalman filtering algorithm. In: *Elektronika Ir Elektrotechnika* 20.5 (2014), pp. 51-56.