

Détection et localisation des défauts d'arc série dans les câbles électriques avec la MCTDR

S. Sallem, O. Osman et M. Olivas
WiN MS, 503, rue de Belvédère, 91400 ORSAY
soumaya.sallem@win-ms.com

Ce document démontre la faisabilité de la détection des arcs série même sur des systèmes alimentés avec des basses tensions. De plus, notre technologie, basée sur la réflectométrie multi-porteuse, MCTDR (Multi Carrier Time Domain Reflectometry) [1], est capable de localiser et de caractériser ce type de défauts. La MCTDR permet un contrôle total de spectre du diagnostic. Elle permet d'injecter un signal composé uniquement de fréquences choisies en dehors du spectre des signaux utiles du réseau. Elle assure donc une totale innocuité du diagnostic.

La sécurité liée aux réseaux filaires, qui ne cessent de se complexifier, notamment dans le domaine de l'embarqué (l'aéronautique, l'automobile, etc.) est de plus en plus préoccupante. Les arcs câbles électriques sont généralement causés par une isolation fissurée ou abimée avec des brins cassés.

Dans un objectif d'amélioration de la sécurité des alimentations DC les bancs mis au point permettent de créer et détecter des défauts d'arcs série et parallèles.

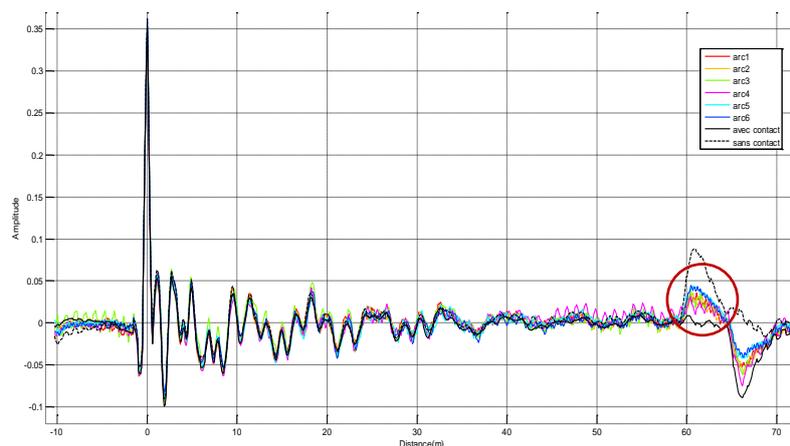


Figure 1: Exemples de signatures d'arc série

La détection des arcs dans les avions a fait l'objet de plusieurs recherches [2], mais la plupart de ces recherches concernent les arcs parallèles. La détection des arcs série présente plus de difficultés car ces arcs présentent des signatures avec des amplitudes plus faibles que les arcs parallèles. Ces signatures sont souvent noyées dans le bruit lié à l'électronique des systèmes de mesures et au phénomène transitoire de l'arc. Ainsi, séparer la signature de l'arc de bruit et ajuster les seuils de détection automatiquement présentent un réel défi, d'autant plus que le phénomène de l'arc ne dure pas longtemps (<1ms).

Références

- [1] A. Lelong and M. O. Carrion, "On line wire diagnosis using multicarrier time domain reflectometry for fault location," in *Proceedings of the IEEE Sensors*, pp. 751–754, October 2009.
- [2] P. Smith, C. Furse & J. Gunther, "Analysis of Spread Spectrum Time Domain Reflectometry for Wire Fault Location", *Sensors Journal, IEEE*, 1469-1478, 2005