

# Tests de laboratoire pour les dispositifs de protection contre les défauts d'arc électrique (AFDD)

B. Hnatiuc<sup>1</sup>, M. Dordescu<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Génie Electrique, Faculté d'Electromécanique Navale, Université Maritime de Constanța, Adresse : Strada Mircea cel Bătrân nr. 104, Constanța, 900663, Roumanie  
mél: bogdan.hnatiuc@cmu-edu.eu

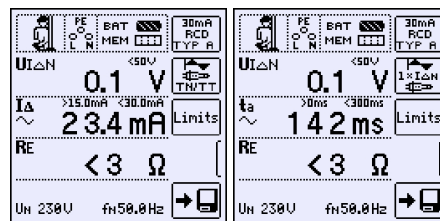
Les dispositifs de protection ont été initialement conçus pour une protection de base contre les incendies en isolant les récepteurs du réseau d'alimentation. Cette opération implique la déconnexion en cas de surintensités ou de court-circuits. La fonctionnalité de l'appareillage est désignée sous l'appellation MCB (*Miniature circuit breaker*) et se déroule selon la caractéristique de protection  $t(I)$ .

La protection contre les chocs électriques, qui surviennent généralement par un potentiel de mise à la terre accidentel, a conduit à l'émergence de relais de protection différentielle, assurant la fonctionnalité dite RCCB (*Residual Current Operated Circuit-Breaker*). Au fil du temps cette fonctionnalité est devenue cumulative pour les relais, par rapport à la fonctionnalité MCB, permettant ainsi la création des relais RCBO (*Residual Current Circuit Breaker with Over Current Protection*), assurant à la fois la prévention des chocs électriques et la prévention des incendies.

Les progrès de la technologie numérique ont conduit à l'émergence des circuits intégrés numériques capables de vérifier la conformité de la forme d'onde sinusoïdale de la tension d'alimentation. La détection des pics de tension, qui correspond à l'amortissement et à l'extinction d'un arc électrique, a permis la mise en place de nouveaux dispositifs de protection contre les défauts d'arc électrique, appelés AFDD (*Arc Fault Detection Device*). Cette nouvelle approche apporte une amélioration de la protection contre les incendies aux fonctionnalités des dispositifs précédents.

Le test d'un dispositif AFDD conformément aux règles européennes en vigueur doit être effectué pour chaque fonctionnalité fournie par cet appareil. Dans ce travail ont été comparés les caractéristiques de deux relais AFDD bipolaires, type C16, avec un courant nominal différentiel de 30 mA.

La caractéristique de protection  $t(I)$  a été tracée en changeant le courant électrique simulant le défaut. La mesure des paramètres correspondant à la protection différentielle, à savoir le courant de déclenchement, le temps de déclenchement et la résistance de liaison à la terre, a été réalisée à l'aide d'un kit spécifique Profitest MTech (Gossen Metrawatt). Les résultats obtenus sont montrés dans la figure suivante.



**Figure 1:** Mesure des paramètres spécifiques pour la protection différentielle

Un circuit pour simuler à la fois l'apparition de l'arc électrique en série avec le consommateur pour un circuit monophasé, un arc en parallèle entre les conducteurs biphasés et une surtension supérieure à 270 volts, a été spécialement conçu pour déclencher la protection correspondante à la détection d'arc. Les codes d'erreur indiqués par le dispositif ont été comparés avec les codes théoriques des catalogues techniques.