



Analyse des décharges partielles

Il existe plusieurs méthodes bien connues d'analyse des décharges partielles (DP). Les plus courantes sont :

- L'utilisation de diagrammes de décharge partielle à résolution de phase (PRPD), avec la charge de DP par
- La tendance des DP au fil du temps
- La dépendance de la charge de DP par rapport à la haute tension (Q(U))
- La réflectométrie statistique dans le domaine temporel (STDR) pour la localisation, dans laquelle les temps de propagation dans un câble sont utilisés pour déterminer la position de la DP rapport au déphasage de la tension

Les méthodes fiables 3PARD et 3CFRD introduites par OMICRON pour l'analyse de DP sont basées soit sur des mesures synchrones avec trois canaux de mesure MPD, soit sur des mesures multibandes avec un canal de mesure MPD pour les applications monophasées. Les deux méthodes vous aident à distinguer les sources de DP du bruit et à simplifier l'analyse des mesures dans des environnements à fortes interférences.

Le diagramme de décharge partielle à résolution de phase (PRPD) est un outil bien connu qui permet d'analyser les défauts par rapport à la phase de la tension appliquée. Il est possible d'obtenir des informations supplémentaires en prenant en compte la position des impulsions de DP par rapport à la phase de la tension.

Des modifications du comportement des DP au fil du temps peuvent indiquer des changements au niveau des défauts de DP. Certaines normes internationales limitent à un certain niveau la hausse autorisée pour la charge durant un test.

Différentes valeurs de DP ou valeurs liées aux tests pendant la durée des tests

Figure 1

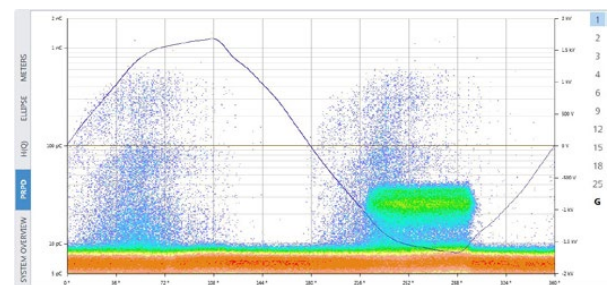
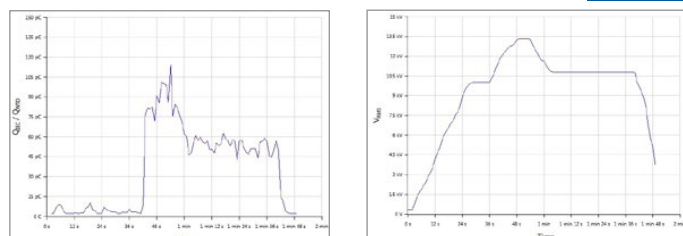


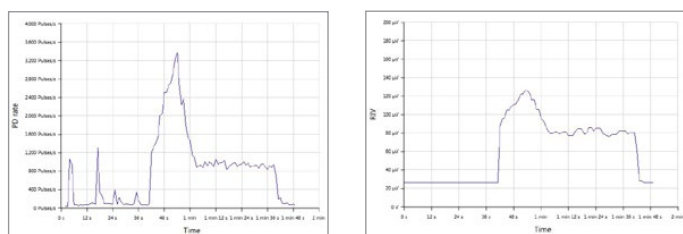
Diagramme de décharge partielle à résolution de phase (PRPD) d'un transformateur de mesure avec un vide superposé à des décharges d'une pointe dans le montage HT (aiguille à effet couronne)

Charge, tension appliquée et temps

Figure 2



Taux de répétition de DP, valeur RIV et temps



Le graphique Q(U) établit la relation entre le niveau de la tension de test et l'amplitude de la charge de DP. La relation et le comportement de l'apparition et de l'extinction peuvent aider à comprendre la cause de la source de DP. En outre, le niveau de tension d'extinction est souvent un critère d'acceptation très important pour les tests de routine et devrait être supérieur à la tension nominale. La figure 3 illustre des exemples de mesures de DP réelles.

Pour la localisation des défauts sur les câbles de puissance, OMICRON prend en charge deux méthodes : la réflectométrie dans le domaine temporel (TDR) et la réflectométrie statistique. La propagation des signaux le long d'un système de câbles moyenne/haute tension peut s'avérer très complexe. C'est pourquoi l'analyse des résultats de test est l'un des principaux défis. La TDR est un outil bien connu de localisation des défauts.

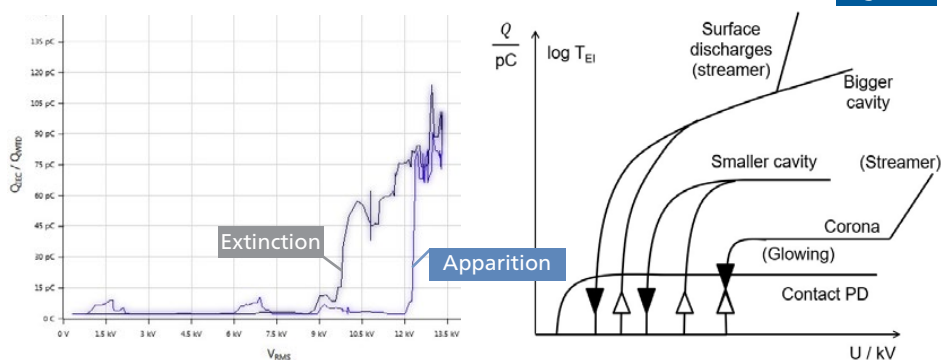


Figure 3

La tension de test varie de 0 à 13,5 kV et dans les deux sens pour identifier la tension d'apparition et d'extinction qui peut aider à identifier la cause des DP.

La figure 5 présente un exemple dans lequel la réflectométrie statistique est également utilisée.

Elle connaît néanmoins des limites dans les environnements parasités par de multiples réflexions. La réflectométrie statistique est plus résistante dans les environnements parasités et peut visualiser des multiples points de réflexion dans un histogramme. La figure 4 présente la première impulsion de déclenchement arrivée (verte) et les réflexions ultérieures (rouge, orange, vert foncé). Chaque paire d'impulsion de déclenchement et d'impulsion supplémentaire renvoie à un point dans la réflectométrie statistique. Cela permet d'obtenir un résultat précis et sensible.

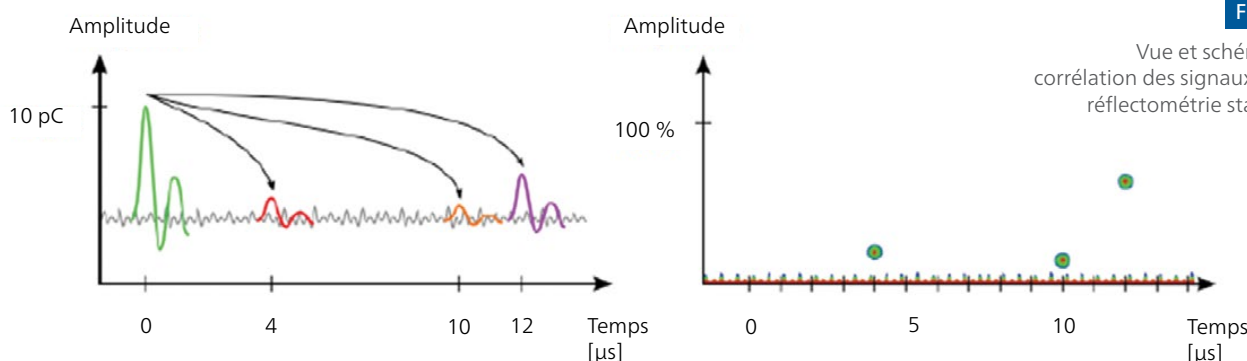


Figure 4

Vue et schéma de la corrélation des signaux pour la réflectométrie statistique

Dans la figure 5, la TDR et la réflectométrie statistique montrent une réflexion après 9,54 μs. L'emplacement de la source de DP peut être calculé en connaissant la vitesse du signal (environ 161 m/μs) et la longueur totale du câble, respectivement les points de réflexion du câble (2 782 m).

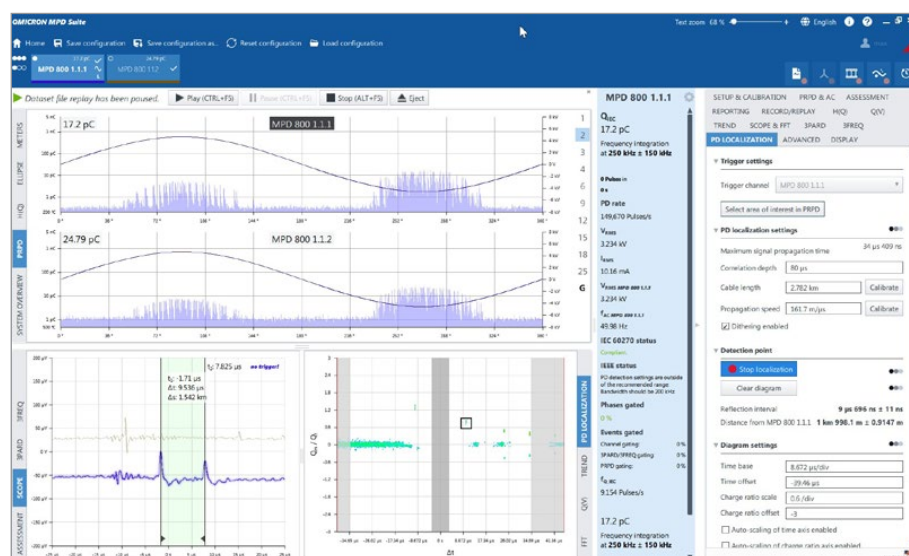


Figure 5

RDT et réflectométrie statistique utilisées dans la suite logicielle MPD pour la localisation de la source de DP (à 2 011 m du point de mesure) dans un câble de 2 782 m