



## Méthodes de couplage pour la mesure des décharges partielles

### Condensateurs de couplage

Un condensateur de couplage ( $C_c$ ) est une méthode de couplage très courante lors de la réalisation d'une mesure de DP, telle que décrite dans la norme CEI 60270. Lorsqu'un événement de décharge partielle se produit, le condensateur de couplage fournit aux équipements testés (DUT) un courant de déplacement, qui est mesurable au niveau des dispositifs de couplage (CPL). Une telle approche fournit des informations supplémentaires sur la tension de test, qui sont nécessaires pour une mesure de décharge partielle à résolution de phase (PRPD).

OMICRON propose des condensateurs de couplage standard de 12 kV à 100 kV. Lors de l'utilisation d'un condensateur de couplage sans impédance de mesure intégrée, le côté inférieur du condensateur de couplage doit être connecté à l'entrée de l'impédance de mesure CPL (montage de test de base avec mesure au niveau du potentiel de terre).

Connectez la sortie de DP de l'impédance de mesure CPL à l'entrée de DP du capteur d'acquisition de données MPD, et faites de même pour la tension de test. Le boîtier d'impédance CPL et le capteur d'acquisition MPD peuvent être placés sur différentes positions, comme sur le potentiel HT ou sur le circuit de l'équipement à tester grâce à l'approche par fibre optique. Par conséquent, les différents montages ont leurs avantages.

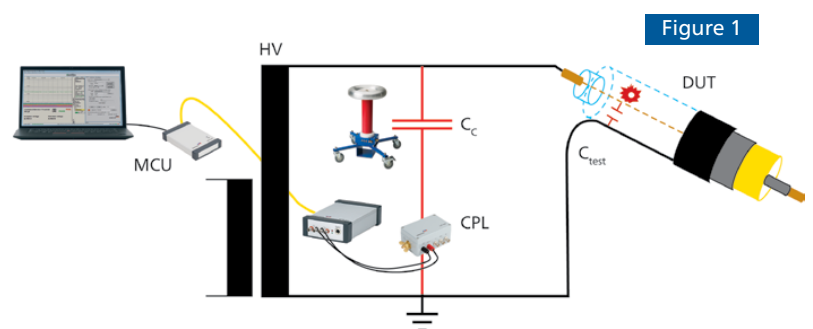


Figure 1  
Montage de mesure de DP type conformément à la norme CEI 60270

Figure 2



Exemple d'utilisation d'un TCHF dans un coffret de permutation



Exemple de câble de terre d'un TCHF sur un transformateur de puissance

### Transformateurs de courant haute fréquence

La DP provoque des signaux électromagnétiques. Les capteurs inductifs récupèrent la partie magnétique du signal électrique selon le même principe qu'un transformateur « réel ». Les transformateurs de courant haute fréquence, ou TCHF, sont souvent utilisés si une connexion terre/masse est disponible. Le TCHF est donc placé autour de ces connexions et transfère l'impulsion haute fréquence à un enroulement secondaire. Le principal avantage de l'utilisation des TCHF est la possibilité de mesurer les impulsions de DP non pas au potentiel haute tension mais aux connexions de terre sans les déconnecter.

Lorsque plus d'un câble de terre est utilisé, il convient alors d'augmenter la longueur de l'un de ces câbles afin de les faire passer dans le TCHF. Dans le cas contraire, le TCHF ne mesurerait qu'une partie des signaux haute fréquence. Le pourcentage de signaux mesurés est défini par l'impédance à haute fréquence des câbles.

### Prises de traversée – pour les mesures de DP sur les transformateurs de puissance

La présence de traversées dotées d'une prise de mesure offre plusieurs avantages :

- Aucun condensateur de couplage externe requis
- Bruit de fond réduit pour le système de mesure
- Connexion directe du dispositif de couplage à la prise de mesure
- Mesures en ligne possibles dans le cadre d'une installation permanente des unités de mesure

La mise en place du montage de mesure ne doit néanmoins être réalisée qu'une fois le transformateur déconnecté.

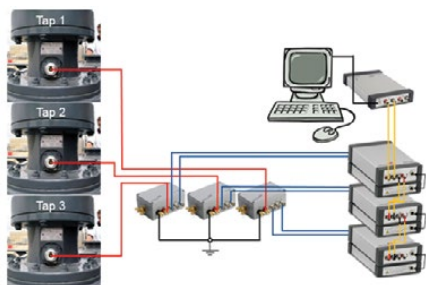


Figure 3

Montage de mesure de DP sur les prises de traversée triphasées

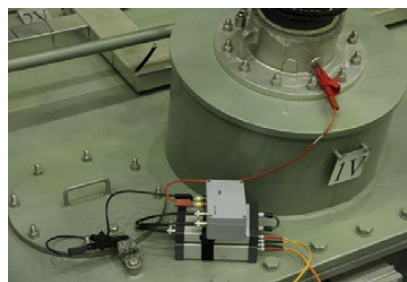
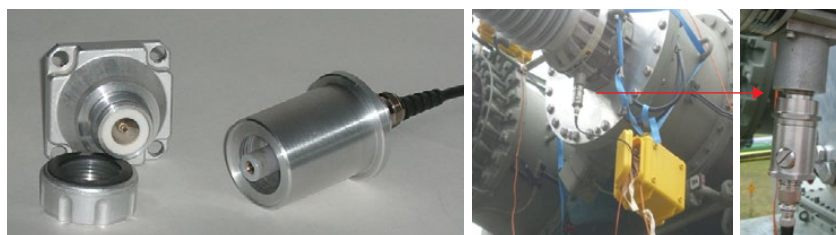


Figure 4

Exemple de connexion aux prises de traversée d'un transformateur de puissance

Figure 5



Adaptateur pour traversée

Exemple d'utilisation d'adaptateurs pour prises de traversée

Voici quelques-uns des connecteurs disponibles selon la structure de prise de traversée. Il est conseillé d'envisager des solutions d'adaptation appropriées, car une déconnexion accidentelle pourrait provoquer des dommages.

### Mesures de DP à ultra haute fréquence

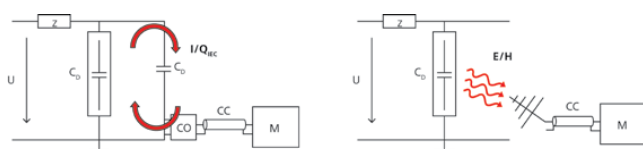
La plage de fréquences d'une mesure UHF est de 300 MHz à 3 GHz et la plage généralement utilisée est de 200 MHz à 1,5 GHz, selon l'équipement testé. Depuis 25 ans, cette méthode est utilisée dans les postes sous enveloppe métallique (PSEM) et est maintenant également appliquée à d'autres appareillages électriques, tels que les transformateurs de puissance.

Le processus de décharge DP peut être très rapide et est donc mesurable dans la plage des UHF. En particulier dans la plage des hautes fréquences, les interférences ne sont généralement pas à large bande et peuvent souvent

être évitées en adaptant la fréquence centrale. Cette méthode non conventionnelle de mesure UHF peut être utilisée pour les tests de mise en service ainsi que pour les diagnostics sur site et en ligne.

La figure 7 présente une brève description des deux méthodes possibles (CEI et UHF). Il n'existe jusqu'à présent pas de procédure standard pour l'étalonnage des mesures UHF.

Figure 6



Mesure des DP conforme à la norme CEI

Mesure des DP UHF

Figure 7

	Mesure CEI	Mesure UHF
<b>Dispersion</b>	Courant de	Champ électromagnétique
<b>Couplage</b>	compensation	Antenne
<b>Fréquence</b>	Condensateur distinct	100 à 2 000 MHz
<b>Étalonnage</b>	kHz – quelques MHz Montage de petite taille, basses fréquences	Amplitude et amortissement en fonction de la position des défauts