



CONSIGNES PRELEVEMENT MESURE DES GAZ DISSOUS

Préalable :

Les processus naturels de vieillissement des isolants celluloseux dans les transformateurs forment des gaz mais leurs concentrations peuvent devenir très importantes en cas de défauts thermiques et/ou électriques. L'analyse des gaz dissous dans l'huile permet donc un suivi de ces phénomènes en fonction de la composition des gaz décelés et de leur vitesse de formation.

Avertissement :

L'importance de cette mesure nécessite la plus grande rigueur lors de l'échantillonnage pour garantir le diagnostic le plus précis possible. En effet, les gaz mesurés ont une grande volatilité qui interdit tout contact entre l'échantillon et l'air atmosphérique.

Fluides concernés :

Cette fiche de prélèvement est valable pour tous les fluides isolants minéraux ou synthétiques.

Normes :

- NF C 27222 : Guide maintenance et de surveillance des huiles minérales isolantes en service dans les matériels électriques
- NF EN 60567 : Guide d'échantillonnage de gaz et d'huile dans les matériels électriques immergés pour l'analyse des gaz libres et dissous
- NF EN 60599 : Guide pour l'interprétation de l'analyse des gaz dissous et des gaz libres

Matériel nécessaire :

- 1 récipient de 10 litres environ permettant de récupérer les purges
- 1 fiche signalétique spécifique à ce type de prélèvements
- 1 seringue verre étanche de 30 à 50 ml muni d'un bouchon
- 3 flexibles plastiques reliés à une vanne 3 voies
- 1 système à adapter sur la vanne du transformateur évitant tout contact de l'air atmosphérique avec l'échantillon prélevé
- EPI liés aux interventions sur des huiles usagées (gants, lunettes de protection), spécifiques au site client (casque et chaussures de sécurité voir casque auditif)

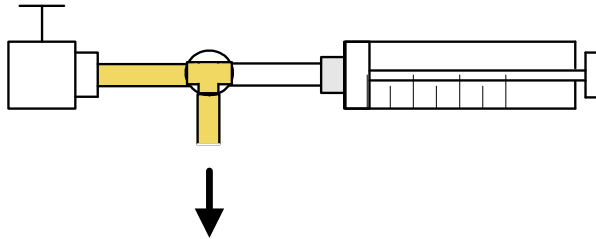
Mode opératoire :

- Respecter impérativement les consignes exposées ci-dessous pour garantir une qualité et une pertinence des diagnostics et des conseils liés à ce type d'analyses
- Remplir la fiche signalétique spécifique de l'appareil le plus précisément possible
- Effectuer la mesure de la température du transformateur (moyenne de 3 points de mesure)
- Dans la mesure du possible, prélever en bas de cuve sinon au niveau du système de purge des gaz du relais Büchholz ou tête de DGPT 2. **Tout autre point de prélèvement est à proscrire.**
Rq : De nombreux essais comparatifs ont prouvé que la localisation du point de prélèvement (bas ou haut de cuve par exemple) n'influe pas sur les concentrations en gaz dissous dans l'huile.
- Nettoyage de l'orifice de la vanne avec un chiffon sec et propre pour éliminer les dépôts
- Purge d'huile dans un seau. Le volume dépend du point de prélèvement, des dimensions de la tuyauterie et peut varier de 0,5 à 15 litres.

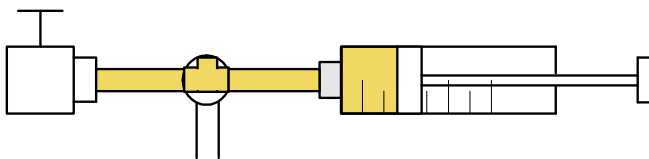


- Mise en place du système de raccordement sur la prise d'échantillon de l'appareil.

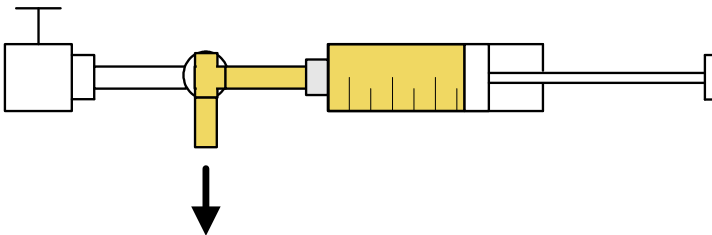
- Purger le tuyau et la vanne 3 voies



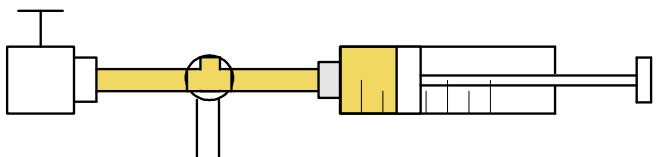
- Remplir lentement la seringue



- Purger la seringue pour la rincer et éliminer toutes traces de polluants éventuels (particules et gaz)



- Echantillonnage



- Elimination des bulles d'air résiduels et fermeture de la seringue avec le bouchon acier



- Vérification dans l'heure qui suit de l'absence d'un volume libre dans la seringue. Le cas échéant, chasser le volume gazeux. Stocker les échantillons à l'abri de la lumière pour retarder l'oxydation de l'huile et ainsi une consommation de l'oxygène présent dans l'huile

- Faire parvenir les échantillons au laboratoire dans les meilleurs délais.

Résultats :

L'analyse consiste en la mesure de 13 gaz (unités en ppm ou $\mu\text{mole/litre}$) :

Azote (N₂)
Oxygène (O₂)
Hydrogène (H₂)
Oxyde de Carbone (CO)
Propyne (C₃H₄)

Dioxyde de Carbone (CO₂)
Méthane (CH₄)
Ethane (C₂H₆)
Éthylène (C₂H₄)

Acétylène (C₂H₂)
Propylène (C₃H₆)
Propane (C₃H₈)
Propadiène (C₃H₄)