

Relais Buchholz

Un article de Wikipédia, l'encyclopédie libre.



Relais Buchholz

Dans le domaine de la distribution et de la transmission l'électricité, un **relais Buchholz** est un dispositif de sécurité monté sur les transformateurs et inductances de puissance à bain d'huile. Le relais Buchholz est utilisé sur ce type de systèmes comme dispositif de protection sensible aux événements qui se produisent lors d'un défaut diélectrique (défaut d'isolement) à l'intérieur de l'équipement.

Principe

Quand un arc électrique ou une surchauffe se développe à l'intérieur des enroulements, il y a dégagement de gaz par vaporisation de l'huile. Ce phénomène précède un changement dans les valeurs électriques, courant ou tension, de l'appareil. Un relais Buchholz réagit à ce dégagement de gaz et protège ainsi le transformateur de potentiels dégâts.

Position

Le relais Buchholz est placé dans le tube reliant la cuve principale du transformateur et son conservateur d'huile. Le transformateur doit être conçu de telle manière que tout gaz se formant dans la cuve principale doit remonter rapidement vers le conservateur en passant par le relais Buchholz. Autrement dit, le gaz ne doit pas être piégé dans la cuve. Des tubes supplémentaires doivent parfois être montés, par exemple entre les tourelles des traversées électriques et le conservateur, pour assurer une bonne collecte du gaz.

Fonctionnement

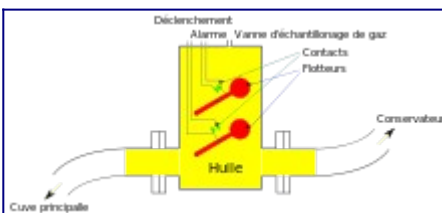


Schéma d'un relais Buchholz quand il y a absence de défaut

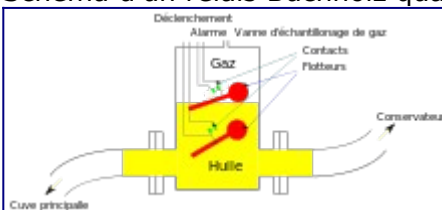


Schéma d'un relais Buchholz après accumulation de gaz provoquant l'ouverture du contact d'alarme

Les relais Buchholz sont munis en général de deux contacts : un pour l'alarme et un pour le déclenchement:

- Sur une accumulation lente de gaz, due probablement à une surcharge, le gaz s'accumule dans la partie supérieure du relais tandis que le niveau d'huile diminue. Une détection par flotteur est utilisée dans ce cas pour générer un signal d'alarme. Ce système détecte aussi les fuites d'huile.
- Si un arc se forme, l'accumulation de gaz est rapide, et l'huile s'écoule rapidement dans le conservateur. Cet écoulement d'huile actionne un commutateur fixé à une palette située dans le chemin de circulation d'huile. Ce commutateur actionnera normalement un disjoncteur pour arrêter (isoler) l'appareil avant que le défaut ne crée plus de dommages.

Vanne d'échantillonnage des gaz

Les relais Buchholz ont une vanne de test pour permettre au gaz accumulé d'être retiré pour l'essai. La présence de gaz inflammable dans le relais indique un certain défaut interne tel qu'une surchauffe ou un amorçage d'arc, tandis que l'air trouvé dans le relais indique uniquement que le niveau d'huile est bas ou qu'il y a une fuite.

Sensibilité

Il faut prendre garde, que le relais Buchholz ne déclenche pas au démarrage des pompes de refroidissement du transformateur.

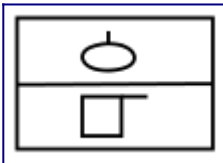
Pour changeurs de prises



Photo d'un relais Buchholz où on voit distinctement les flotteurs

En plus du relais Buchholz placé entre la cuve principale et le conservateur, on installe en général un relais similaire entre la cuve du commutateur du changeur de prises et la partie du conservateur réservée à l'huile du commutateur. Son principe est semblable, mais ne possède qu'un contact de déclenchement. En effet, dans le commutateur du changeur de prises un dégagement de gaz est normal. Il n'y a donc pas d'alarme pour signaler cet état, de plus on ne pratique généralement pas à une analyse des gaz dissous dans l'huile du commutateur. L'apparition de changeur de prises à interrupteurs à vide, où il n'y a pas d'arc électrique dans l'huile durant l'opération du commutateur, rend toutefois cette analyse envisageable. Par ailleurs, des méthodes ont été développées pour détecter les défauts dans les changeurs de prises conventionnels à partir des données de l'analyse des gaz dissous.

Histoire



Symbole électrique d'un relais Buchholz

Cet appareil a été développé la première fois par Max Buchholz en 1921. Des relais Buchholz ont été utilisés sur les transformateurs de puissance au moins depuis les années 1940.

Alternative

En complément ou substitution du relais Buchholz, on peut équiper les transformateurs d'un relais de montée de pression soudaine, qui comme son nom l'indique détecte un changement dans la pression interne du transformateur afin de reconnaître l'apparition d'un arc électrique.

Fabricants

- Elektromotoren und Gerätebau Barleben (EMB), fabricant allemand.
- Equipaggiamento Trasformatori Italia (ETI), fabricant italien.

RELAIS DE PROTECTION BUCHHOLZ DN80 3''

REF Article TSV :.....



Descriptif général :

Le relais "Buchholz" est un équipement de protection des transformateurs immergés respirant.

Monté en série sur la tubulure reliant la cuve du transformateur au conservateur, le relais Buchholz détecte :

- ❖ une production de gaz (cas A)
- ❖ une vidange totale du conservateur jusqu'au dessous du niveau du relais (cas B)
- ❖ un brusque mouvement d'huile en provenance de la cuve contenant la partie active : (cas C)

Chacun de ces défauts provoque la fermeture d'un contact provoquant suivant les cas un signal d'alarme ou de déclenchement. Le déclenchement conduit à l'arrêt du transformateur. Généralement :

- ❖ Cas A : signal d'alarme
- ❖ Cas B : signal d'alarme puis de déclenchement
- ❖ Cas C : signal déclenchement

Fonctionnement :

Le mécanisme est constitué de 2 flotteurs placés à des hauteurs différentes. Le plus haut détecte une accumulation de gaz, le plus bas une vidange de la tubulure. A chaque flotteur est associé un contact sec déclenché par un aimant solidaire du flotteur. Un dispositif d'essai manuel permet de simuler le fonctionnement des deux états du relais par action mécanique sur les flotteurs.

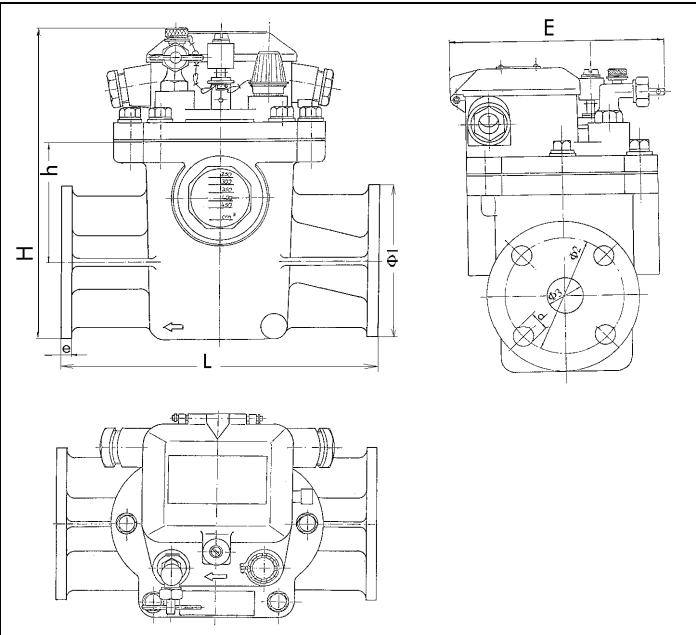
La détection des mouvements d'huile s'effectue par une palette placée perpendiculairement au flux d'huile. Cette palette est retenue par un aimant limitant ainsi le risque de basculement intempestif. Le basculement de la palette agit directement sur le flotteur inférieur et provoque la fermeture du même contact.

Sur la partie supérieure du boîtier se trouve un robinet permettant la prise d'échantillon de gaz et/ou d'huile. Sur ce robinet peut être raccordé un dispositif de prise d'échantillon ramené à hauteur d'homme.

Caractéristiques techniques

❖ Degré de protection	IP 54
❖ Isolement	
• A la masse FI	2500 V (1 mn)
• Choc	5 kV
• Aux bornes FI	1000 V (1 mn)
• Choc	3 kV
❖ Conditions Mécaniques	
• Choc	25g (durée 11ms)
• Vibrations	2g maximum – 2 < f < 200Hz
❖ Temps de réponse	0,1 s
❖ Pression de fonctionnement	0,5 10 ⁵ Pa
❖ Fonctionnement sur dégagement de gaz	entre 200 et 300 cm ³
❖ Vitesse	2,00ms ± 15% (voir PV d'essais)
❖ Contacts :	
• Alarme	1 contact Inverseur (NO et NF)
• Déclenchement	1 contact Inverseur (NO et NF)
❖ Pouvoir de coupure	2A L/R < 75 ms 12 à 250 V DC 12 à 250 V AC 2A cosp 0,4 12 à 250 V I _{mini} 0,05
❖ Presse-étoupe	PG16
❖ Température ambiante	-40°C à +55°C
❖ Température du fluide	-25°C à +115°C

Caractéristiques dimensionnelles

			mm
L	240		
e	11		
H	265		
h	80		
F1	200		
F2	160		
F3	80		
d	18		
E	165		

Option sur demande spécifique :

- Tropicalisation
- Huile silicone
- Indice de protection IP 56 / IP66

Produits associés :

- Verrine de buchholz à hauteur d'homme
- Kit de montage sur demande (visserie, joint, vanne...)