

# RELE BUCHHOLZ

Christian Cañafe  
ccanafe@est.ups.edu.ec  
Universidad Politecnica Salesiana  
Sede Cuenca  
Alta Tensión II

**Resumen**—El Relé Buchholz tiene por objeto proteger equipamientos sumergidos en líquido, a través de la supervisión del flujo anormal o su ausencia y la formación anormal de gases en el equipamiento. Normalmente se utilizan en transformadores que poseen tanque de expansión, este tipo de relé detecta de forma precisa los problemas de pérdidas, cortocircuito interno en el equipamiento, formación de gases internos por fallas intermitentes o continuas que estén ocurriendo en el interior del equipamiento.

**Index Terms**—Rele Buchholz, fallas, líquidos, flujo, gases.

## I. INTRODUCCION.

Los relés son dispositivos digitales compactos que son conectados a través de los sistemas de potencia para detectar condiciones intolerables o no deseadas dentro de un área asignada.

## II. RELE BUCHHOLZ.

El Relé Buchholz también llamado relé a gas o relé de presión repentina, es un relé de aceite, que se aplica solamente a transformadores con tanque reservador de aceite conectado con el tanque principal.

El relé de Buchholz es usado como un dispositivo de protección sensible al efecto de fallas dieléctricas dentro del equipo.



Tanque de compensación de un transformador de potencia.

Figura 1. Protección Relé Buchholz Transformador de Potencia.

En los transformadores de potencia cierto tipo de fallas tienden a producir gases en el interior, estas fallas se manifiestan como arco eléctrico de manera que se produce un desplazamiento de aceite al interior del transformador.

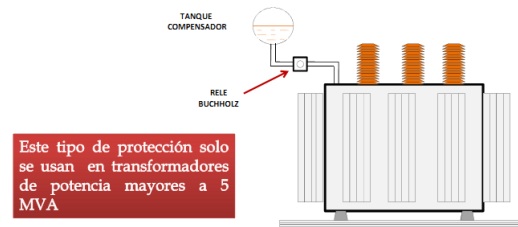


Figura 2. Relé Buchholz conectado a un transformador de potencia.

## II-A. FORMAS DE DETECCION.

El relé Buchholz tiene dos formas de detección las cuales son:

1. En caso de una pequeña sobrecarga, el gas producido por la combustión de gas suministrado se acumula en la parte de arriba del relé y fuerza al nivel de aceite a que baje. Un switch flotante en el relé es usado para disparar una señal de alarma. Este mismo switch también opera cuando el nivel de aceite es bajo, como en el caso de una pequeña fuga del refrigerante.
2. En caso de producirse un arco, la acumulación de gas es repentina, y el aceite fluye rápidamente dentro del conservador. Este flujo de aceite opera sobre el switch adjunto a una veleta ubicada en la trayectoria del aceite en movimiento. Este switch normalmente activa un circuito interruptor automático que aísla el aparato antes de que la falla cause un daño adicional.



Figura 3. Relé Buchholz

## II-B. PRINCÍPIO DE FUNCIONAMIENTO.

El relé de Buchholz tiene una compuerta de pruebas, que permite que el gas acumulado sea retirado para realizar

ensayos. Si se encuentra gas inflamable en el relé es señal de que existieron fallas internas tales como sobre temperatura o producción de arco interno. En caso de que se encuentre aire, significa que el nivel de aceite es bajo, o bien que existe una pequeña pérdida.

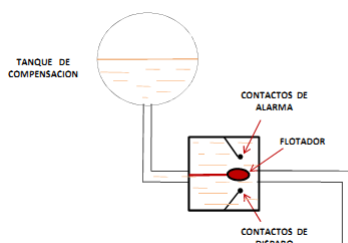


Figura 4. Principio de funcionamiento Relé Buchholz.

EL relé Buchholz posee dos contactos independientes acoplados a la boya y al deflector boya respectivamente. Uno de los contactos opera por la acumulación de gas (fig. 5) y el otro por la variación súbita del flujo del líquido aislante (fig. 6). Posee dos visores opuestos con escalas (graduadas en  $\text{cm}^3$ ) indicativas del volumen de gas acumulado.

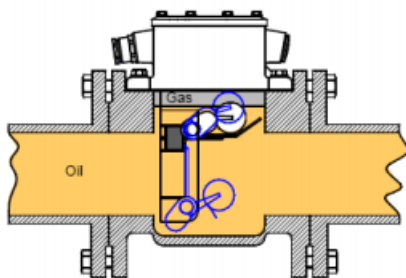


Figura 5. Acumulacion de gas.

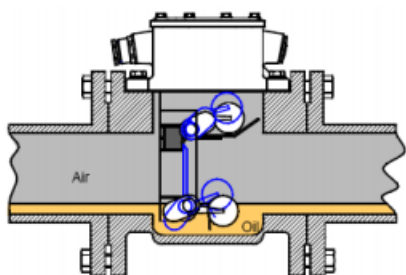


Figura 6. Variacion subita del flujo del liquido aislante.

### II-C. INSTALACIÓN DEL RELÉ DETECTOR TIPO BUCHHOLZ PARA TRANSFORMADORES.

Antes de energizar el transformador, se debe proceder a efectuar las siguientes verificaciones:

1. Verificar el correcto montaje del Relé, con relación al flujo de aceite, que deberá estar con la flecha orientada hacia el tanque de expansión.
2. Verificar posibles pérdidas resultantes del montaje del Relé en el transformador.

3. Purgar el aire del Relé a través de la válvula localizada en la tapa.
4. Retirar la tapa del dispositivo de prueba del Relé, retirar el inserto y volver a colocar la tapa.



Vista del Relé Buchholz



Figura 7. Instalacion del Relé Buchholz en un transformador de potencia.

**II-C1. IMPORTANCIA DEL RELE BUCHHOLZ.:** La importancia que tiene el relé buchholz es que permite detectar:

- Averías internas en un transformador y en el tanque de expansion.
- Rotura de conductores.
- Contactos defectuosos.( falsos contactos en los conmutadores de tomas).
- Calentamiento del nucleo( en cualquier punto por cortocircuito entre planchas).
- Sobrecarga en los bornes pasatapas( parte interna).
- Variaciones del nivel de aceite ( resultado de perdida de aceite refrigerante).
- Contornamiento entre los elementos de baja tension y nucleo de hierro.
- Cortocircuito entre espiras.
- Entrada de aire en el sistema.
- Fuga de aceite continua.

### II-D. PARTES CONSTRUCTIVAS DEL RELE BUCHHOLZ.

1. Caja de bornes.
2. Grifo de descarga.
3. Pulsador para prueba mecánica.
4. Indicador de pruebas.
5. Conexion para tierra.
6. Conexiones de alarma y apertura.
7. Tapa Indicador de contactos.
8. Salidas de cables.

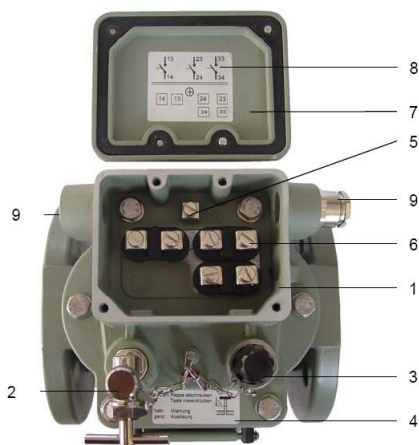


Figura 8. Partes constructivas.

En la figura [9], se puede observar:

- Juego de contactos( Material de acero).
- Interruptores
- Flotadores (alarma y apertura).

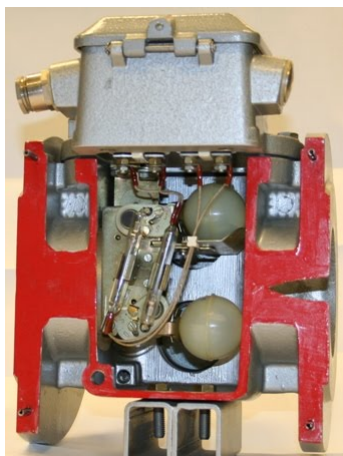


Figura 9. Partes constructivas.

## II-E. PRUEBAS DE OPERATIVIDAD DEL RELE TIPO BUCHHOLZ.

Esta prueba se realiza para comprobar el funcionamiento electromecánico del equipo (desplazamiento de flotadores).

### II-E1. Ensayo mecánico.:

1. Destornillar el tapon.
2. Presionando el pulsador, se causa la bajada del primer flotador superior, causando la alarma de equipo.
3. Se prosigue con la bajada del pulsador hasta el tope causando la apertura del interruptor que protege dicho circuito.
4. Una vez soltado el pulsador los mecanismo vuelven a su posición inicial.

**II-E2. Ensayo neumático.:** Inyección de aire, para bajar el nivel de aceite al interior del rele causando el accionamiento de los flotadores.

## II-F. CONEXIONES DEL RELE BUCHHOLZ.

Como se puede ver en la figura [10] las conexiones del rele para los contactos de alarma y apertura es el siguiente:

1. Alarma: Los dos cables van directos hacia el panel de señalización pasando usualmente por la regleta de bornes de mando de los ventiladores y finalmente conectados en los bornes del panel de señalización.
2. Apertura: Un cable está conectado directamente en la regleta de bornes de la caja de mando de ventiladores con la tensión positiva directa, el otro cable el que llevara la tensión si cierra el contacto, se dirige hacia el A1 de la bobina de apertura por rele buchholz, una vez que este se energiza sus contactos auxiliares se cierran provocando la continuidad de tensión hacia los contactos auxiliares de los interruptores AT y BT que estarán normalmente cerrados, energizando así la bobina de apertura de los interruptores.



Figura 10. Conexiones del rele buchholz.

## III. CONCLUSION.

- Los relés buchholz se emplean generalmente en transformadores de potencia.
- Se utiliza como un dispositivo de protección sensible al efecto de fallas dieléctricas dentro del equipo.
- El rele buchholz solo responde a defectos internos no a externos.
- Es importante que la caja de conexiones de rele exista un orificio libre para el fluido de agua en caso de acumulación por mantenimiento o humedad.

## REFERENCIAS

- [1] Centrales eléctricas Parte II Autor G. Castelfranchi.
- [2] Protección de sistemas eléctricos de potencia-Cesar Chilet.
- [3] Instalaciones eléctricas de Alta Tensión. Jose A. Navarro.
- [4] Instalaciones eléctricas de media y alta tensión. Enriquez Harper