

ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MÉDIO ARNULPHO MATTOS

MANUTENÇÃO ELÉTRICA INDUSTRIAL

10. MANUTENÇÃO DE DISJUNTORES:

ELETROTÉCNICA

10. MANUTENÇÃO DE DISJUNTORES:

10.1 GENERALIDADES

A manutenção dos disjuntores de pequeno volume de óleo requer, fundamentalmente, cuidados com os seguintes componentes: Óleo isolante, contatos, buchas, atuador mecânico e circuitos auxiliares.

Os cuidados com o óleo são idênticos, em grande parte, aos que são realizados na manutenção de transformadores. Devem ser adotadas, por exemplo, as práticas:

- Extração do óleo para ensaios de umidade e de rigidez dielétrica;
- Técnica de ensaio de rigidez dielétrica;
- Enchimento com óleo.

Há porém diferenças no que concerne às características admissíveis para o óleo de enchimento de disjuntores, como se indicará.

Também a degradação do óleo num disjuntor, após um certo número de atuações, é muito rápida, devido às decomposições e carbonizações produzidas pelo arco elétrico. Os ensaios de verificação e os tratamentos de óleo serão muito mais freqüentes.

A parte mecânica requer cuidados especiais pois dela depende o bom desempenho do disjuntor.

Deve ser verificada, no teste de recepção e após manutenções, ou mesmo preventivamente, a simultaneidade dos pólos.

Também deve-se proceder, quando necessário, testes de medição dos tempos de abertura e fechamento.

Outras verificações muito importantes para a manutenção são:

- Verificação da resistência ôhmica dos contatos principais;
- Verificação dos contatos auxiliares;
- Verificação dos resistores de fechamento (se existirem);

Nos disjuntores de corrente alternada de alta e extra tensão é necessário proceder a ensaios mais elaborados que a manutenção deve dominar. Estes ensaios são executados não só na recepção como também após trabalhos de revisão mecânica e elétrica ou de manutenção corretiva.

Estes ensaios são normalmente designados como: ensaios sintéticos com métodos de injeção. Pela sua complexidade, só podem ser, normalmente, feitos no fabricante.

10.2 ENSAIOS SINTÉTICOS COM MÉTODOS DE INJEÇÃO

Estes ensaios estão descritos em grande detalhe teórico na NBR 7102/1981. Os circuitos de ensaio direto estão, por sua vez, normalizados pela NBR 7118.

Designa-se como ensaio sintético um ensaio de curto-circuito no qual a corrente total de curto ou uma grande porcentagem desta corrente é fornecida por uma fonte (circuito de corrente à frequência industrial), ao passo que a tensão de restabelecimento transitória provém na sua totalidade ou parcialmente de outras fontes separadas (circuitos de tensão).

A tensão nos bornes da fonte de corrente à frequência industrial, é normalmente, uma fração da tensão da fonte de tensão. a potência necessária para o ensaio é, assim, muito menor.

Há duas variantes do ensaio sintético:

MÉTODO DE INJEÇÃO DE CORRENTE: A fonte de tensão é ligada ao circuito de ensaio "antes" do zero de corrente (antes do apagamento do arco); a fonte de tensão fornece deste modo a corrente através do disjuntor sob ensaio durante o período de zero de corrente.

MÉTODO DE INJEÇÃO DE TENSÃO: A fonte de tensão é ligada ao circuito em ensaio "após" o zero de corrente. Então o circuito de corrente à frequência industrial, fornece a corrente através do disjuntor durante o período de zero de corrente.

10.3 VERIFICAÇÃO DA SIMULTANEIDADE DOS PÓLOS (DISJUNTORES TRIFÁSICOS)

Após a manutenção de disjuntores é necessário proceder a testes para verificar a simultaneidade de fechamento dos pólos. As técnicas mais correntes são descritas a seguir:

DISJUNTORES DE GRANDE VOLUME DE ÓLEO

O método adotado é muito simples. São estabelecidos três circuitos alimentados, por uma baixa tensão alternada ou contínua, e constituídos cada um pelo contato do disjuntor e por uma lâmpada.

O disjuntor é fechado lentamente, por meios manuais. Antes da regulagem de espaço entre contatos, as três lâmpadas acendem em momentos diferentes.

O ajuste da simultaneidade dos pólos consiste, evidentemente, em levar as lâmpadas a acender no mesmo momento.

DISJUNTORES DE A.T e E.A.T.

Nos disjuntores a ar ou a SF₆ o ensaio de fechamento simultâneo é, habitualmente, realizado nas seguintes condições:

- Disjuntor no local de instalação, já montado;
- Alimentação dos 3 pólos com uma tensão auxiliar contínua de 12 volts (dada, por exemplo, por uma bateria);
- Limitação da corrente (após o fechamento) com 3 resistores com um valor na ordem das dezenas de ohms;
- Conexão de um osciloscópio de 3 canais, com entrada ligadas aos terminais dos resistores;
- Estabelecimento do circuito da bobina de fechamento;
- Envio de um sinal de corrente da bobina de fechamento para o osciloscópio;
- Envia-se sinal de fechamento do disjuntor;
- Mede-se os tempos de fechamento a partir dos resultados mostrados no osciloscópio, verificando-se a simultaneidade (ou não) dos pólos;
- Os ajustes mecânicos permitirão a melhor simultaneidade possível.