

	<b>ORIENTAÇÃO TÉCNICA - DISTRIBUIÇÃO</b>	Número: OTD 030.04.01	Folha: 1/4
	<b>INSPEÇÃO DE REGULADORES DE TENSÃO MONOFÁSICOS</b>	Emissão: 09/11/2006	Revisão: 00/00/0000

## 1. Objetivo

Estabelecer os procedimentos a serem seguidos para a inspeção e manutenção preventiva em bancos de reguladores de tensão.

## 2. Aplicação

Distribuição

## 3. Documentos de Referência

NBR 6869 Líquidos isolantes elétricos - Determinação da rigidez dielétrica (eletrodos de disco).

## 4. Periodicidade das inspeções e da manutenção preventiva

### 4.1. Inspeção em Campo

Todos os bancos de reguladores de tensão devem ser inspecionados, no mínimo, uma vez a cada 12 meses, seguindo o roteiro de atividades pré-estabelecidas.

### 4.2. Manutenção Preventiva

Todo regulador de tensão deve ser retirado de serviço e encaminhado para manutenção preventiva a cada 6 anos ou a cada 100.000 operações, o que ocorrer primeiro.

## 5. Inspeção de Reguladores de Tensão em campo

### 5.1 Tarefas a serem realizadas na estrutura do banco de reguladores

**5.1.1.** Verificar o estado dos pára-raios de linha. Se for detectado algum pára-raios danificado, deverá ser programada a substituição do mesmo.

**5.1.2.** Verificar o estado das chaves, inspecionando-as visualmente.

**5.1.3.** Verificar o estado da estrutura de suporte dos reguladores (quando o banco estiver suspenso) e o estado da tela de segregação (quando o banco estiver no solo).

**5.1.4.** Verificar visualmente a integridade dos condutores de descida do aterramento. Caso constatar avaria interromper a inspeção e comunicar o COD.

**5.1.5.** Verificar a presença e o estado geral das placas de advertência.

### 5.2 Tarefas a serem realizadas no banco de regulador de tensão

**5.2.1.** Desenergizar e aterrar o banco de regulador de tensão

**5.2.1.1.** Comunicar o COD do início da inspeção.

**5.2.1.2.** Retirar os reguladores de tensão de serviço conforme POPD 027.04.05 Desenergizar Regulador de Tensão.

**5.2.1.3.** Deverá ser verificada a ausência de tensão nas passagens de entrada e saída do regulador, através do detector de tensão, observando a OTD 002.01.07 Uso detector de tensão.

	<b>ORIENTAÇÃO TÉCNICA - DISTRIBUIÇÃO</b>	Número: OTD 030.04.01	Folha: 2/4
	<b>INSPEÇÃO DE REGULADORES DE TENSÃO MONOFÁSICOS</b>	Emissão: 09/11/2006	Revisão: 00/00/0000

**5.2.1.4.** Aterrar as passagens dos lados FONTE, CARGA e COMUM, usando bastão com garra de linha viva.

**5.2.2.** Medir a resistência de aterramento do banco observando a OTD 034.01.02 Medição de Aterramento.

**5.2.3.** Contador de operações: Anotar no formulário de inspeção o número de operações do contador.

**5.2.4.** Verificar a fixação do regulador, caixa de controle e aterramento;

**5.2.4.1.** Verificar se o regulador está devidamente posicionado na estrutura da plataforma ou no poste.

**5.2.4.2.** Verificar se a caixa do controle eletrônico está seguramente fixada no tanque.

**5.2.4.3.** Verificar e reapertar as conexões de aterramento do regulador e da caixa do controle ao cabo de descida do aterramento da estrutura.

**5.2.5** Verificar se há sinais de vazamento de óleo do tanque, nas tampas, registros de óleo, caixas de passagem, etc. Se em algum ponto for verificado vazamento, deverá ser providenciada a manutenção corretiva.

**5.2.6.** Medir as resistências ôhmicas de isolamento dos reguladores, determinando se os valores encontram-se dentro dos parâmetros estabelecidos pelo fabricante. Anotar os resultados obtidos no formulário de inspeção.

**5.2.7** Retirar amostra do óleo isolante

Para retirar a amostra do óleo isolante, deve-se atender os seguintes itens:

**5.2.7.1** Limpar o registro de retirada do óleo;

**5.2.7.2** Abrir levemente o registro, soltando um pequeno jato sem aproveitamento;

**5.2.7.3** Utilizar um frasco de vidro de 1 litro, com tampa rosqueável, limpo e seco;

**5.2.7.4** Coletar o óleo, deixando apenas um pequeno volume de ar no vidro;

**5.2.7.5** Utilizar para vedar o frasco uma contra-tampa plástica batoque e, em seguida, rosquear a tampa externa.

**Notas:**

- a) O óleo só pode ser coletado em dia seco.
- b) O frasco deve receber a data e o número do regulador;
- c) O óleo deverá ser encaminhado para testes de rigidez dielétrica e de acidez;
- d) Caso a rigidez dielétrica for inferior a 26 kV ou o índice de neutralização (acidez) for superior a 0,4 mg KOH/g de óleo, o regulador deverá ser retirado de serviço e submetido à manutenção preventiva;
- e) Registrar a temperatura ambiente.

**5.2.8.** Verificar o nível de óleo, caso necessário completar.

	<b>ORIENTAÇÃO TÉCNICA - DISTRIBUIÇÃO</b>	Número: OTD 030.04.01	Folha: 3/4
	<b>INSPEÇÃO DE REGULADORES DE TENSÃO MONOFÁSICOS</b>	Emissão: 09/11/2006	Revisão: 00/00/0000

**5.2.9.** Testar o enrolamento utilizando um medidor de relação de espiras (TTR), em todas as derivações do regulador, com o objetivo de verificar se o enrolamento está em curto ou em aberto.

**5.2.10.** Verificar o estado das buchas;

**5.2.10.1.** Retirar as passagens dos conectores das buchas e limpá-las com pano seco e limpo. Caso os parafusos dos conectores estejam oxidados, trincados ou fissurados, substituí-los por novos.

**5.2.10.2.** Fazer inspeção detalhada das buchas: verificar se há trincas ou sinais de descarga elétrica nas buchas, nos seus terminais e nos parafusos de fixação das mesmas na tampa do regulador.

**5.2.10.3.** Se for detectada alguma bucha trincada, quebrada ou qualquer tipo de alteração, providenciar a manutenção corretiva.

**5.2.11.** Fazer inspeção nos pára-raios by-pass: verificar se há trincas ou sinais de descarga elétrica na porcelana, nos seus terminais e nos parafusos de fixação, substituindo-os caso algum destes defeitos seja verificado.

**5.2.12.** Verificar as condições de vedação da caixa de controle, do Indicador de posição e dos reguladores;

**5.2.12.1.** Verificar se existe vestígio de umidade no interior da caixa de controle, através de manchas na pintura de proteção contra calor. Se houver, efetuar os serviços de vedação com massa de calafetar ou silicone. Identificar se a quantidade de umidade é significativa, por onde deve estar entrando, e se são necessários reparos na caixa. Verificar o estado e o posicionamento da gaxeta da tampa da caixa de controle, retirando-a para limpeza. Se a gaxeta estiver danificada deve-se providenciar a sua substituição. Verificar se a porta da caixa exerce pressão sobre a gaxeta quando fechada.

**5.2.12.2.** Verificar se o vidro do Indicador de posição está quebrado. Se o vidro estiver danificado, providenciar a sua substituição.

**5.2.12.3.** Verificar se as tampas dos respiradouros superior e inferior foram removidas e estão com tela de proteção, para evitar possível obstrução de ar.

**Nota:** a tampa dos respiradouros deve permanecer dentro da caixa de controle.

**5.2.13.** Verificar no painel de controle os terminais das conexões dos bornes e régua de ligações reapertando-os, se necessário. Verificar o estado do fusível e se o mesmo está dimensionado corretamente para o painel, conforme especificação do fabricante.

**5.2.14.** Verificar o estado da pintura e numeração do regulador:

**5.2.14.1.** Fazer uma inspeção visual na pintura e na numeração do regulador, atentando para os pontos que apresentam corrosão metálica, principalmente nos conectores de bucha, parafusos de fixação das buchas, válvula do regulador, tanque, caixa de controle, suportes e pontos de aterramento.

**5.2.14.2.** Caso seja necessário, repinte a numeração no tanque e/ou na caixa de controle.

**5.2.15.** Refazer as ligações das passagens nos conectores das buchas:

	ORIENTAÇÃO TÉCNICA - DISTRIBUIÇÃO	Número: OTD 030.04.01	Folha: 4/4
	INSPEÇÃO DE REGULADORES DE TENSÃO MONOFÁSICOS	Emissão: 09/11/2006	Revisão: 00/00/0000

**5.2.15.1.** Verificar se o conector terminal da bucha está solto. Caso esteja, deve-se apertar as duas porcas adjacentes ao conector.

**5.2.15.2.** Refazer as ligações das passagens de entrada e saída, bem como reapertar os pontos de aterramento do tanque e caixa, mantendo as curvas de amortecimento dos cabos.

**5.2.16.** Teste do painel de controle e de operação do regulador de tensão:

Antes da execução deste teste, deve-se retirar os conjuntos de aterramento de entrada e saída e fechar as chaves do lado FONTE.

Conforme a marca e tipo do regulador de tensão, efetuar os testes de operação e dos controles dos painéis, de acordo com os procedimentos descritos na OTD 031-04-01 – Teste de controle eletrônico.

Anotar os deslocamentos máximos e mínimos do Indicador de posição. Testar a operação dos 16 degraus do regulador, tanto para "lower" (baixar) como para "raise" (elevar), verificando o funcionamento do Indicador de posição.

**5.2.17.** Colocar o banco de Reguladores de Tensão em serviço conforme POPD 027.04.04 Energizar Regulador de Tensão.

**5.2.18.** Anotar no formulário o número de operações registradas pelo contador.