

LAMATE – LABORATÓRIO DE MATERIAIS ELÉTRICOS  
EEL 7051 – MATERIAIS ELÉTRICOS

INSTRUÇÕES PARA RELATÓRIO

Ensaio 3: Teste de Rigidez Dielétrica de Óleo Mineral

O relatório deverá constar:

1. Identificação da turma, equipe e seus componentes.
2. Lista de equipamentos.
3. Objetivos do ensaio.
4. Esquemas e procedimentos para a realização do mesmo. Indicar:
  - a. O valor nominal da rigidez dielétrica do óleo testado.
  - b. A denominação do método utilizado.
  - c. A especificação do tipo de teste (se de rotina).
  - d. O espaçamento entre os eletrodos.
5. Tabela dos valores obtidos.
6. Desvio padrão das medidas.
7. Conclusão. O óleo deverá ser APROVADO se todos os valores de rigidez dielétrica satisfizerem o teste de consistência estatística e estiverem acima do valor especificado. Será REPROVADO se, satisfazendo-se o teste de consistência estatística, todos os cinco valores de rigidez dielétrica estiverem abaixo do valor especificado. Nos demais casos, indica-se a repetição do teste.
8. Bibliografia: *Normas ABNT/IBP-330*: Determinação da Rigidez Dielétrica de Óleo Mineral Isolante pelo Método dos Eletrodos de Disco.

## INSTRUÇÕES PARA TESTE DE RIGIDEZ DIELÉTRICA DE ÓLEO MINERAL (TESTE DE ROTINA)

1. Ajuste dos eletrodos. Distância: 2,5mm.
2. Limpeza da célula dos eletrodos. Feita com qualquer solvente seco (benzina) e papel de seda seco.
3. Amostragem do óleo isolante. O frasco da amostra deverá ser agitado suavemente antes de encher a célula de teste para que as partículas existentes no líquido fiquem em suspensão.
4. Temperatura. A amostra deve estar na temperatura ambiente, desde que não inferior a 20° C.
5. Enchimento da célula. Até no mínimo 20mm acima da parte superior dos eletrodos. Deixar o líquido em repouso entre 2 e 3 minutos antes de iniciar o teste para que as possíveis bolhas de ar posam ser expelidas.
6. Teste. Determinar 5 vezes a tensão de ruptura do dielétrico da mesma amostra. Entre cada medição deve haver um intervalo de repouso de 1 minuto. Se os valores encontrados satisfizerem o critério de consistência estatística, sua média será o valor da rigidez dielétrica da amostra.

### **Critérios de Consistência Estatística**

#### *Critério 1*

É dado pela razão entre o desvio padrão e a média dos 5 valores individuais. Se essa relação for maior do que 0,1, é provável que o desvio padrão das 5 medidas seja excessivo e portanto, o erro provável da média também o seja. Nesse caso, não podem ser tiradas conclusões sobre a rigidez dielétrica do óleo.

Fórmulas:

$$\bar{x} = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 x_i, \quad s = \sqrt{\frac{1}{4} \left( \sum_{i=1}^5 x_i^2 - 5\bar{x}^2 \right)}$$

sendo

$\bar{x}$  : média das 5 tensões de ruptura,

$x_i$  : tensão de ruptura obtida na medida  $i$ ,

$s$ : desvio padrão.

#### *Critério 2*

Subtrair o valor mínimo encontrado para a tensão de ruptura do valor máximo obtido e multiplicar o resultado por 3. Se o produto for maior do que o segundo menor valor da tensão de ruptura, é provável que o desvio padrão seja excessivo.