

Grupo : GTM

Título : 2235 - A EXPERIÊNCIA DA ELETRONORTE NA IMPLANTAÇÃO DA ANÁLISE DE RESPOSTA EM FREQUENCIA PARA DIAGNÓSTICO DE REATORES E TRANSFORMADORES DE POTÊNCIA

Autor : VANESSA DE CÁSSIA VIANA MARTINS BELTRÃO Empresa :ELETRONORTE

PERGUNTA	RESPOSTA
Vocês têm experiência de algum defeito ocorrido em que o ensaio de SFRA foi determinante para o diagnóstico? Vocês utilizam software para análise dos ensaios ou fazem essa análise no visual?	Tivemos defeito que não foi identificado por nenhum outro ensaio, mas que o SFRA e IT identificaram, o que foi confirmado em inspeção interna. Utilizamos para o diagnóstico tanto o software disponível no instrumento, quanto a análise visual do especialista. Até porque o software só avalia a faixa de frequência com os defeitos que correspondem aos enrolamentos, as demais faixas não são avaliadas pelo software.
Como a Eletronorte vem utilizando FRA em seus procedimentos para monitoramento e diagnóstico? Esta inserido em rotina periódica? Esta combinada com outras técnicas? Como o pessoal da Eletronorte foi treinado, já que citou a falta de treinamento no setor?	A Eletronorte usa o SFRA e IT como ensaio especial, executado em específicos, detalhados no artigo e em casos onde há suspeitas de defeitos não detectados por outras técnicas de diagnóstico. Para isso teve que criar seu banco de dados com assinaturas dos equipamentos antigos, realizadas inicialmente nos reservas e posteriormente por oportunidade, para não gerar PV. Os equipamentos novos já são fornecidos com estes ensaios (em fábrica e em campo), e são acompanhados, caso necessário, até o fim de sua vida útil. A capacitação dos especialistas foi feita inicialmente com o Cepel, em uma parceria com a Chesf; em seguida com o treinamento fornecido junto com o instrumento adquirido; E posteriormente com a participação em grupos de trabalhos do Cigré.

Grupo : GTM

Título : 1562 - AVALIAÇÃO DIELÉTRICA DE NANOMATERIAIS COMPÓSITOS DE MATRIZ POLIMÉRICA PARA APLICAÇÃO EM ISOLADORES E ISOLAMENTO ELÉTRICOS

Autor : NATALIA LADEIRA Empresa :CEPEL

PERGUNTA	RESPOSTA
Sobre a nanotecnologia aplicada a isolamento de geradores, a equipe de vocês no Cepel já tem alguma linha de pesquisa? Foi avaliada a possibilidade de adição de compatibilizante/dispersante para melhorar a interface?	Exatamente sobre isolamento de geradores não há, no momento, atividades ou projetos em nosso grupo. Há sim, no caso da geração, P
Para utilização em isolamento de bobinas, a impregnação é realizada com secagem natural ou necessário técnica VPI?	O nosso trabalho e respectiva linha de P

Grupo : GTM

Título : 2712 - BOBINAS SUPERCONDUTORAS ISOLADAS E NÃO ISOLADAS PARA APLICAÇÕES ELÉTRICAS

Autor : ALEXANDER POLASEK Empresa :CEPEL

PERGUNTA	RESPOSTA
Qual é o tipo/característica principal da liga destes super condutores? Qual o nível de tensão aplicado nos ensaios?	
Qual a perspectiva atual para aplicações dos supercondutores em sistemas de corrente alternada? Foi estudada uma configuração de bobinas opostas para mitigar o efeito do auto-campo nas fitas supercondutoras?	Já foram instaladas plantas em escala real na rede de diversos países. Aplicações comerciais são previstas para 2025-2030 de acordo com a Agência Internacional de Energia e o CIGRE WG D1.38. Nesse trabalho não foram estudadas outras configurações de bobinas, mas existem bobinas bifilares com correntes opostas e duas bobinas opostas que mitigam o efeito do campo.

Grupo : GTM

Título : 1995 - CONDUTIVIDADE TÉRMICA EFETIVA DE NANOFLUIDOS PARA TRANSFORMADORES ELÉTRICOS

Autor : MÁRCIO ANTÔNIO SENS Empresa :CEPEL

PERGUNTA	RESPOSTA
Como os Nanofluidos afetam a saúde e o meio ambiente?	Não há relatos de que os nanofluidos magnéticos, de base de magnetita, sejam danosos às pessoas ou ao meio ambiente. Mas observou-se maior gasto de água para a lavagem das roupas contaminadas pelos mesmos.
Quais são os próximos passos para a pesquisa?	Como foi avaliado apenas um dos candidatos, pode-se avaliar, no futuro, outras formulações, pelas mesmas técnicas, já utilizada com êxito.
O vampo magnético produzido no experimento é comparável aos campos magnéticos gerados em transformadores de potência?	Sim, o campo magnético utilizado no fluido magnético foi da ordem encontrada no OMI de transformadores, não no núcleo de aço, que é bem superior.

Grupo : GTM

Título : 1621 - LIMITADOR DE VFOTO PARA TRANSFORMADORES DE POTÊNCIA

Autor : PABLO MOURENTE MIGUEL Empresa :UFF

PERGUNTA	RESPOSTA
Você poderia comentar mais sobre o redutor? Seria possível de instalá-lo no interior da bucha da GIS? Qual o principio de atuação do redutor?	O limitador utiliza o efeito pelicular, sendo formado por um condutor interno em cobre ou alumínio e um condutor externo, neste caso de ferro. Devido ao efeito pelicular as componentes de frequências mais elevadas se deslocam para o condutor externo. A variação da impedância do limitador é mostrada no artigo, indicando uma baixa resistência na frequência industrial e elevada resistência a partir da faixa de megahertz. Essa resistência faz com que uma parcela importante da energia contida nas ondas de VFOTO seja dissipada em forma de calor no limitador, deixando de entrar nos enrolamentos. O limitador pode ser instalado na bucha sem problemas. Também pode ser feita a instalação no duto que conecta a GIS aos terminais do transformador.
Qual a distância que VFOTO pode ser conduzida sem atenuação significativa?	Nos ensaios realizados na UH-GBM, apresentados no artigo GDS-07 neste mesmo SNPTEE, se observou que as VFOTO se propagam por todos os transformadores da usina sem atenuação apreciável. Isso indica que a GIS é um bom guia da onda e a VFOTO pode se propagar por centenas de metros.
Como a configuração do sistema afeta intensidade e/ou distribuição das frequências da VFOTO? A sequência de operações /manobras pode afetar a intensidade/espectro da VFOTO? Seria possível estabelecer uma sequência de operação que minimize VFOTO?	A topologia ou configuração do sistema afeta a forma de onda das VFOTO, em especial as componentes de alta frequência. A sequência de operação das chaves afeta a amplitude das VFOTO. Foi observado que com o disjuntor aberto, ao abrir a seccionadora de barra antes da seccionadora do transformador, a amplitude da VFOTO foi menor. Contrariando as expectativas iniciais e o procedimento de manobras adotado. Essas observações foram suportadas tanto pela simulação como pelas medições realizadas na UHGBM, ver artigo GDS-07 neste mesmo SNPTEE.
Foi observado algum efeito do VFT sobre as buchas?	Em principio não se espera efeito das VFOTO nas buchas. Contudo, apesar de as buchas são uma das partes mais susceptíveis a falhas em um transformador, sua forma construtiva não as torna especialmente vulneráveis às VFOTO.
Onde é instalado o dispositivo redutor?	O limitador pode ser instalado: - Na bucha de entrada, - Na conexão entre a GIS e a bucha do transformador.

Grupo : GTM

Título : 1644 - UMA RADIOGRAFIA DOS LABORATÓRIOS DE ENSAIOS DE ALTA TENSÃO NO BRASIL

Autor : MÁRCIO THELIO FERNANDES DA SILVA Empresa :CEPEL

PERGUNTA	RESPOSTA
<p>Este trabalho se resume a avaliação dos ensaios de impulso atmosférico? Avaliou ensaios mais simples, como impulso, aplicada, isolamento, fator de potência e elevação de temperatura?</p>	<p>Caro Anderson utilizamos como referência na avaliação dos SMA dos laboratórios os requisitos das normas ABNT NBR IEC 60060-1/2013, ABNT NBR IEC 60060-2/2016 e IEC 62475/2010, Os ensaios de elevação de temperatura e fator de potência não estão descritos nessas normas e se referem ao produto fabricado e não ao SMA utilizado no ensaio. O foco principal foi avaliar o SMA utilizado nos ensaios dielétricos em alta tensão.</p>
<p>Diante deste quadro preocupante, esse trabalho vai ser realizado nos laboratórios dos fabricantes de outros equipamentos? E os laboratórios das universidades também serão avaliados?</p>	<p>Agradeço caro Darcy. Como falei esse trabalho foi desenvolvido dentro de um programa da Eletrobras denominado Avaliação de Laboratórios de Fornecedores, onde foi possível inspecionar tecnicamente os laboratórios em função de contratos de fornecimento para as empresas Eletrobras. Avaliar os SMA independe do objeto ensaiado. Em outras instituições podemos sim fazer esse trabalho, mas a avaliação deverá ser feita sob demanda.</p>
<p>Foram apresentados os resultados (NCs) para os fabricantes? Que tipo de resposta ofereceram?</p>	<p>Agradeço caro Euro. Esse trabalho como falei não visa jogar pedra no telhado de ninguém e sim em conjunto com o fornecedor obter as evidências para garantir a qualidade e integridade dos resultados dos ensaios. Os laboratórios receberam um RT com todas as NC observadas em relação aos SMA utilizados nos ensaios. É comum em um primeiro momento uma reação reativa, mas os laboratórios estão percebendo que a única saída é atender aos requisitos das normas ABNT 60060-1, 60060-2 e IEC 62475 para que os SMA possam ser utilizados com segurança nos ensaios. Uma avaliação da estabilidade dos Fatores de escala dos divisores pode ser uma ferramenta de fundamental importância na gestão da periodicidade entre calibração dos SMA.</p>
<p>No início da apresentação você fala em fornecimento de grandes transformadores. Em algum momento do trabalho , foi feita alguma avaliação do sistema de medição destes fornecedores?</p>	<p>O trabalho foi exatamente o de avaliar tecnicamente os SMA utilizados nos laboratórios dos maiores fornecedores de equipamentos elétricos para alta tensão e verificar se os SMA atendem aos requisitos mínimos normalizados para a Garantia de Qualidade e Integridades dos resultados dos ensaios. As inspeções foram realizadas no fornecedor e acompanhados os ensaios dielétricos para impulsos de tensão e corrente, tensão aplicada e tensão induzida.</p>

<p>Parabenizo esta radiografia. Realmente mostrou muito problemas, mas como aplicar os remédios agora. Como fazer para os laboratórios se adequarem e como será o acompanhamento deste processo?</p>	<p>Agradeço caro Peter. Realmente falta a implementação pelos Laboratórios de ações que possam garantir a Integridade dos resultados que são a base para aprovação dos equipamentos ensaios e a verificação da suportabilidade da isolação dos projetos. Os clientes desses laboratórios devem exigir que os SMA atendam aos requisitos das normas ABNT 60060-1, 60060-2 e IEC 62475. Acredito que só colocando esse requisito na especificação os fabricantes vão ter que se movimentar e adequar seus SMA aos requisitos normalizados referente a medição em AT.</p>
<p>O estudo teve duração de aproximadamente 4 anos, como as atualizações e modernizações dos laboratórios ao longo do período de estudo foram incorporador nos resultados do trabalho?</p>	<p>Caro Thiago, o período de inspeção foi de 5 anos (2013 até 2017) e ao final da inspeção foi emitido um RT com todas as observações referentes as NC dos SMA utilizados nos ensaios. Esperamos que os laboratórios tenham corrigidos as NC que são fundamentalmente falta de calibração e uso inadequado dos SMA de acordo com as normais IEC 60060-1, IEC 60060-2 e IEC 62475.</p>
<p>Grupo : GTM Título : 2456 - UTILIZAÇÃO DO MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS PARA PROJETO ELETROMAGNÉTICO DE TRANSFORMADORES DE POTÊNCIA EM CONDIÇÕES DE SOBRECARGA CONFORME NBR 5356-7 Autor : ODIRLAN IARONKA Empresa :WEG</p>	
<p>PERGUNTA</p>	<p>RESPOSTA</p>
<p>Na opinião do autor, transformadores sem design review contemplando os requisitos do anexo H podem não atender à vida útil regulatória atual para estes equipamentos?</p>	