

to no equipamento, podendo danificá-lo. Nesse comissionamento, foi necessário promover intervalos de tempo entre os testes, pois, além de o equipamento permanecer ligado por muito tempo, a elevada temperatura ambiente do Nordeste brasileiro contribui para o aquecimento do dispositivo.

Assim como no teste de corrente contínua, no de VLF o cabo é considerado aprovado se não apresentar ruptura na sua isolação durante o ensaio.

Nesse comissionamento, nenhum cabo apresentou falha na isolação e a evidência desse resultado é que as correntes de fuga medidas pelo equipamento de ensaio foram muito reduzidas (da ordem de miliampères).

### Conclusão

A partir desse trabalho, pode-se concluir que o comissionamento adequado dos cabos que compõem a rede coletora de energia elétrica é uma etapa muito importante na conclusão dos parques eólicos.

A experiência internacional aponta

para a realização do teste de tensão aplicada com o emprego de tensão em CA, em detrimento do uso de CC. Há diversas vantagens no emprego de tensão em CA. Contudo, a necessidade de equipamento especial para realizar o teste e a ausência de norma nacional têm sido barreiras à sua difusão no Brasil.

Porém, ao longo do desenvolvimento deste trabalho foi possível mapear várias experiências de emprego do teste de tensão aplicada em CA, utilizando frequências reduzidas (VLF), em parques eólicos ao redor do mundo.

Devido a essa demanda, o IEEE desenvolveu um guia que padroniza a realização desse teste, cujos requisitos e parâmetros estabelecidos são perfeitamente aplicáveis às características dos parques eólicos brasileiros, podendo contribuir para elevar sua disponibilidade operacional devido à redução da ocorrência de falhas prematuras e imprevistas nos cabos.

### Referências

[1] Simas, Moana Silva: *Energia eólica e desenvolvimento sustentável*

no Brasil: estimativa de geração de empregos por meio de uma matriz insumo-produto ampliada. Dissertação de Mestrado do Instituto de Eletrotécnica e Energia da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2012

- [2] GWEC - Global Wind Energy Council. Global Wind Report: Annual Market Update 2013. Bélgica. 2014.
- [3] EPE - Empresa de Pesquisa Energética. Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2013. Brasília. 2013.
- [4] ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 7287: Cabos de potência com isolação sólida extrudada de polietileno reticulado (XLPE) para tensões de isolamento de 1 kV a 35 kV. Rio de Janeiro. 1992
- [5] ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 7286: Cabos de potência com isolação extrudada de borracha etilenopropileno (EPR) para tensões de isolamento de 1 kV a 35 kV. Rio de Janeiro. 2001
- [6] Kelly, Lawrence J.: *High voltage testing of medium voltage shielded power cables*. IEEE. EUA. 1988.
- [7] Moore, Mike: *The testing methodologies of service aged medium voltage power cables as applied to an operating wind farm*. IEE. EUA. 2011.
- [8] Nogueira, Jorge Felipe Salgado: *Comissionamento de cabos subterrâneos de média tensão em parques eólicos*. Dissertação de Mestrado do Departamento de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza. 2010.
- [9] Peschel, Michael T.: *Needed changes in medium voltage cable testing. Were you in on it? Welcome to the world of VLF*. IEEE. EUA. 2010.
- [10] IEEE Power and Energy Society. IEEE Std 400.2: IEEE Guide for field testing of shielded power cables systems using very low frequency (VLF) (less than 1 Hz). EUA. 2013.
- [11] Leguena, E. L.: *Comportamento dielétrico, viscoelástico e físico-químico do polietileno reticulado envelhecido sob condições aceleradas de múltiplo estresse*. Tese de Doutorado do Instituto de Física de São Carlos da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2003.

Trabalho apresentado na Brasil Windpower 2014 - Conferência e Feira, realizada de 26 a 28 de agosto no Rio de Janeiro, RJ.



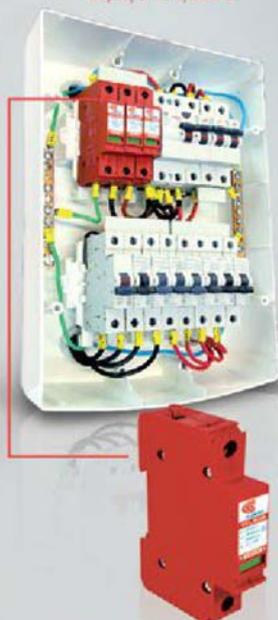
A melhor solução para proteção contra surtos elétricos e raios para sua residência e empresa.

3 ANOS GARANTIA

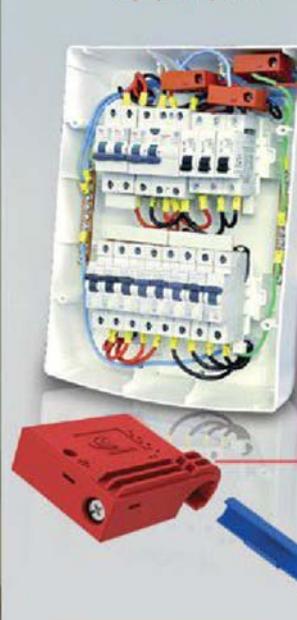
## LINHA VCL

INDICADOS PARA INSTALAÇÃO EM QUADROS ELÉTRICOS, PAINÉIS DE DISTRIBUIÇÃO E CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES.

**VCL SLIM**  
Para quem tem espaço no quadro



**VCL PERFURANTE**  
Para quem não tem espaço no quadro



### FAMÍLIA VCL



Normas Técnicas Aplicáveis: ABNT NBR IEC 61643-1 | ABNT NBR 5410