

ARTIGO REF: 6777

LAT-LABORATÓRIO DE ALTA TENSÃO DA FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

António Machado e Moura^{1(*)}, Fábio Branco², Tomás Sapage²

¹Universidade do Porto, Depart. Eng^a Eletrotécnica (FEUP-DEEC) - Porto, Portugal

²Universidade do Porto, Depart. Eng^a Eletrotécnica (FEUP-LAT) - Porto, Portugal

(*)Email: mmoura@fe.up.pt

RESUMO

Como o propósito de fomentar a investigação na área dos ensaios elétricos de alta tensão, bem como apoiar a indústria na área dos sistemas elétricos de energia, surge a renovada instalação do Laboratório de Alta Tensão da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (LAT) inaugurada em 24 de maio de 2013, com uma área operacional de ensaios de aproximadamente de 147m² com 11m de altura para disposição dos equipamentos, e uma sala de operação/observação onde estes são comandados.

Atualmente o LAT está dotado com equipamentos de uso geral, utilizados nos ensaios de choque e à frequência industrial (cf. tabela 1). Quanto ao ensaio de choque, o LAT está equipado com um gerador de choque da marca Haefely tipo S, capaz de produzir uma onda de frente rápida normalizada com aproximadamente 1200kV. Os equipamentos destinados à realização de ensaios à frequência industrial caracterizam-se por um transformador elevador da marca Phenix Technologies, com uma razão de transformação que permite uma tensão de saída máxima de 600kV, com uma corrente de saída de alta tensão 0.5A aos 600kV e com elevada resistência a curto-circuitos.

Tabela 1 - Equipamentos afetos aos dois tipos de ensaios.

Ensaio ao Choque	Ensaio à Frequência Industrial
Gerador de Marx do tipo SGS 1200/36 com 12 andares	Transformador de Alta Tensão 600kV
Retificador de carregamento tipo LGR 100-15	Regulador Elevador
Divisor de tensão de impulso tipo CR 1200 kV	Divisor de Tensão CW 600
Módulo de controlo GC222	Unidade de controlo e medida
Sistema DIAS (Digital Impulse Analyser System) 730	-

Neste momento o LAT é capaz de ensaiar a rigidez dielétrica de vários equipamentos destinados a altas tensões, nomeadamente transformadores, cabos, disjuntores, isoladores, entre outros, além de determinar as características de resposta em descarregadores de sobretensões e para-raios.

De seguida é apresentado de uma forma muito resumida os esquemas de ensaio para um isolador de suporte (cf. Figura 1) e outro de uma cadeia de isoladores (cf. Figura 2), para verificação da capacidade de rigidez dielétrica à frequência industrial. Nos respetivos esquemas é possível ter uma ideia geral da disposição dos equipamentos na área operacional, assim como o sistema de terras (preto) e a alimentação da tensão do tubo que simula o barramento (vermelho). Nas figuras 1 e 2, é possível constatar que a estrutura de suporte e o

tubo que simula o barramento estão perpendiculares um ao outro, este facto permite que as linhas do campo elétrico fiquem mais afastadas, com o propósito de evitar o contornamento através da estrutura e tubo em vez do isolador. Estes ensaios são realizados de acordo com as normas IEC 60060-1, IEC 60168 e a IEC 60383.

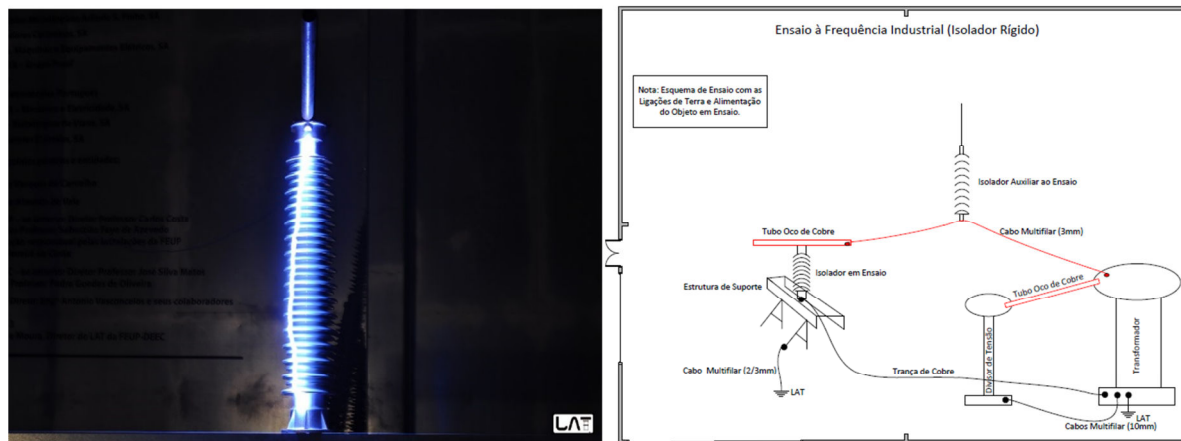


Fig. 1 - Contornamento num isolador de suporte e esquema simplificado de montagem do ensaio.

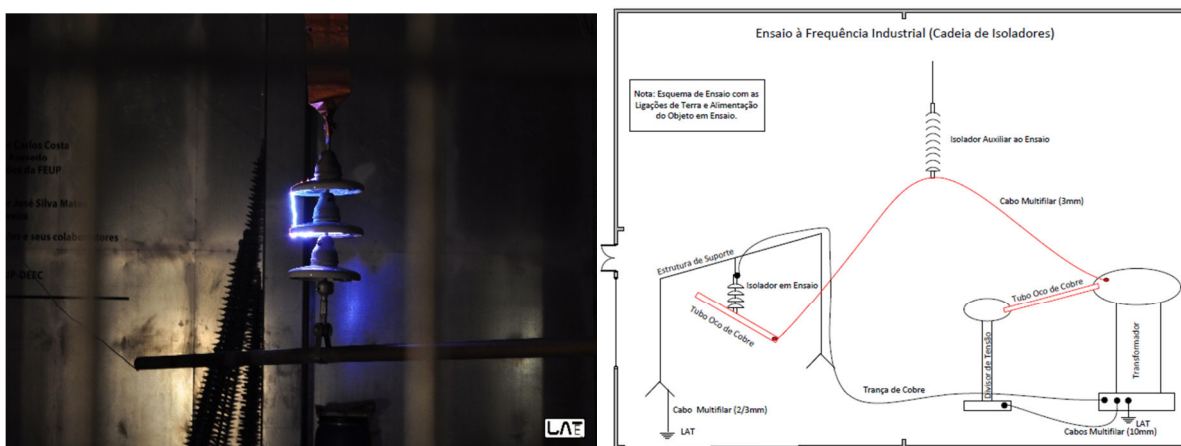


Fig. 2 - Contornamento numa cadeia de isoladores e esquema simplificado de montagem do ensaio.

Está em curso no LAT um processo de acreditação do laboratório, com o intuito de permitir à indústria um laboratório certificado onde seja possível certificar novos produtos desenvolvidos ou inspeções periódicas de equipamentos. Perspetiva-se ainda no primeiro semestre no corrente ano que o LAT possua a capacidade de realizar ensaios de aquecimento, através de um transformador de corrente com uma corrente de saída de 4000 A, expandindo o leque de opções na realização de novos ensaios.

REFERÊNCIAS

- [1]-IEC, “High-Voltage test techniques- Part 1: General definitions and test requirements”, IEC 60060-1, 2ª ed., 2005.
- [2]-IEC, “Tests on indoor and outdoor post insulators of ceramic material or glass for systems with nominal voltages greater than 1 000 V”, IEC 60168, 4.1ª ed., 2001.
- [3]-IEC, “Insulators for overhead lines with a nominal voltage above 1000V - Part 1: Ceramic or glass insulator units for a.c. systems - Definitions, test methods and acceptance criteria”, IEC 60383, 4ª ed., 1993.