

Laboratório de Ensaios de Rotina

em Transformadores de Instrumentação — TPs e TCs

Normas

ABNT NBR 6855:2021 (Transformador de Potencial) · ABNT NBR 6856:2021 (Transformador de Corrente)

Descrição e Funcionamento

Descrição

O Laboratório de Ensaios de Rotina é uma solução completa e automatizada desenvolvida pela HVEX para a execução de ensaios de rotina em transformadores de instrumentação — transformadores de potencial (TP) e de corrente (TC). Integra, em um único sistema: os painéis de potência, painéis de controle, tensão induzida, o circuito de alta tensão, a cela de ensaio com esteiras rolantes e um software proprietário de operação e análise.

Seu principal diferencial é a cela de teste, capaz de acomodar e ensaiar até seis corpos de prova simultaneamente, desde que sejam de mesma classe. A comutação das ligações entre as configurações de cada ensaio é feita automaticamente por atuadores pneumáticos, garantindo repetibilidade e reduzindo a intervenção manual.

Um sistema de segurança integrado — travas magnéticas, botões de emergência, scanner de área e cortinas de luz — supervisiona todos os acessos, conduzindo o fluxo do cadastro do equipamento à emissão do relatório normalizado em uma única interface.

Funcionamento

Preparação e cadastro

O operador cadastra os parâmetros de placa dos TPs/TCs no software e posiciona os corpos de prova na cela com auxílio das esteiras rolantes.

Conexão automatizada

Garras de alimentação e de retorno conectam cada corpo de prova; os pistões pneumáticos comutam os barramentos de AT, BT e aterramento conforme o ensaio.

Execução dos ensaios

Tensão aplicada (AT/BT), tensão induzida e descargas parciais, conduzidos via software em modo manual ou automático, com medição e gráficos em tempo real.

Análise e relatórios

Resultados agrupados por família (TP ou TC), com geração de relatórios normalizados exportáveis em Excel, Word, PDF e CSV.

Especificações Técnicas

Normas Atendidas

ABNT NBR 6855:2021 (TP), ABNT NBR 6856:2021 (TC), IEC 61869

Ensaio Realizados

Tensão Aplicada	Alta tensão (AT) até 100 kV e baixa tensão (BT) até 10 kV
Tensão Induzida	Enrolamento BT energizado / AT em aberto ou com carga representativa, corrente até 10 A, tensão até 3200 V.
Descargas Parciais	Deteção via conjunto DP (capacitor de acoplamento, quadripolo, calibrador), < 10 pC

Capacidade de Ensaio

Corpos de prova	Até 6 simultâneos, de mesma classe
Movimentação	Esteiras rolantes na cela de ensaio
Comutação	Automática por atuadores pneumáticos (pistões)

Circuito de Alta Tensão

Transformador AT	40 kVA · 220 V – 100 kV (aplicada AT)
Transformador BT	10 kVA · 220 V – 13,8 kV (aplicada BT)
Transformador Induzida	180 kVA · BT 220 V / AT TAPs 220 / 660 / 1320 / 2200 / 3200 V
Conjunto DP	Capacitor de acoplamento, quadripolo, osciloscópio e calibrador de DP
Fonte de AT	HVEX Hipot · TPs e TCs de monitoramento

Compensação de Reativo (Induzida)

Banco de capacitores	Bifásicos · 9 estágios · ~20 kVAr por estágio · ~180 kVAr total
----------------------	---

Especificações Técnicas (continuação)

Painel de Potência	
Inversor de frequência	Danfoss VLT AutomationDrive FC 302 · 55 kW · 220 V
Filtro senoidal	220–500 V · 60 Hz
Disjuntor geral	Siemens · 250 A · 36 kA (Classe S) · 690 V
Proteção de surtos	DPS Embrastec · 15 kA · Uc 275 V

Controle, Automação e Medição	
Controlador (CLP)	Altus Nexto NX3004
Aquisição de dados	Módulo HVEX Acquisition
Medição	Kilovoltímetro HVEX · Multimedidor HVEX (MULT-X) · shunt de precisão
Atuadores	Pistões pneumáticos autolubrificantes

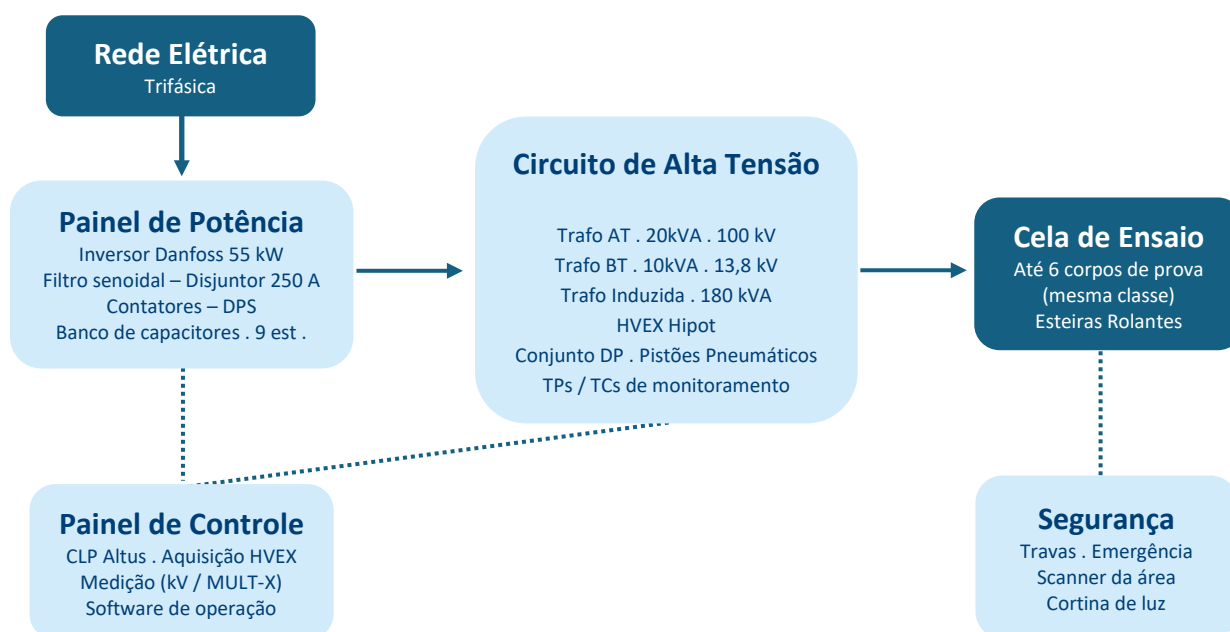
Comunicação	
Protocolos	Modbus (via CLP / Acquisition)
Integração	Controle remoto e aquisição via software · IP configurável

Especificações Técnicas

Segurança	
Intertravamento	Travas magnéticas e sensores em portas e janelas Keyence
Emergência	Botões de emergência · relé de segurança Schneider (Categoria 4)
Monitoração de área	Scanner de área · cortinas de luz · sinalização e sirene

Software	
Níveis de usuário	Administrador · Operador · Visualizador
Cadastro	Corpos de prova (TP/TC), instrumentos e sensores de medição
Controle de ensaio	Medição e gráficos em tempo real · calibração de pistões e termopares · logs
Relatórios	Exportação em Excel, Word, PDF e CSV

Diagrama do Sistema



Arquitetura funcional do laboratório. O diagrama elétrico completo (Figura 1-18 do manual técnico), com o detalhamento dos barramentos, fontes e sequência de acionamento dos pistões, pode ser inserido nesta seção.



Impulsionando a Inovação



35 3622-2699



contato@hvex.com.br



www.hvex.com.br



R. Ismael Pinto de Noronha, 86,

Nossa Sra. de Fatima, Itajubá-MG