HVEX
Impulsando la innovación

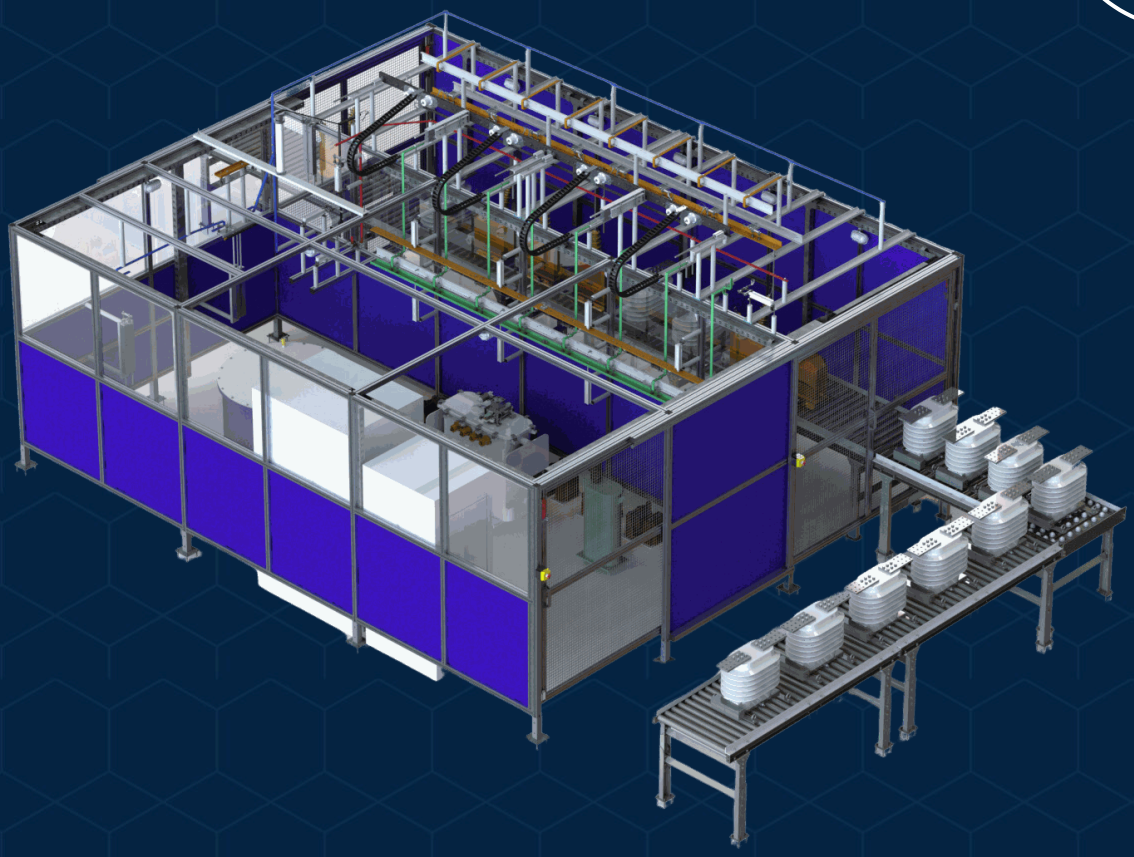
LABORATORIO

LABORATORIO DE ENSAYO RÁPIDO PARA TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN

Ensayos de rutina automatizados · Hasta 36 kV · 5 a 300 kVA · ≈ 8 min por unidad

Normas de referencia
ABNT NBR 5356-1, NBR 5356-3 y NBR 5440; IEC 60076-1, IEC 60076-3 e IEC 60060-1

≈ 8 min
POR
TRANSFORMADOR



MJOLNIR
LINE BY HVEX

www.hvex.com.br

Laboratorio de Ensayo Rápido para Transformadores

Descripción

El Laboratorio de Ensayo Rápido HVEX es una línea de ensayo automatizada, montada en contenedor, para los ensayos de rutina de transformadores de distribución con clase de tensión hasta 36 kV y potencia de 5 a 300 kVA. Un circuito neumático conmuta las conexiones del transformador entre los ensayos, sin intervención del operador.

Cada unidad se ensaya en unos 8 minutos; el software indica la aprobación o el rechazo y emite el informe al final.

Funcionamiento

Después del llenado de aceite y el equilibrio térmico, el transformador entra en el módulo de ensayo. El operador conecta 8 cables (trifásico) o 5 cables (monofásico), cierra el módulo y carga el registro de la unidad en el software, que completa las variables de ensayo.

El banco central automatizado acopla y desacopla los instrumentos y ejecuta la secuencia: tensión aplicada, tensión inducida, pérdidas en vacío y pérdidas en carga. Al final, el software indica el resultado, genera el informe y el operador cambia el transformador.

Características

- Secuencia completa de ensayos de rutina sin intervención del operador;
- Conmutación neumática de las conexiones entre los ensayos;
- Tensión aplicada hasta 70 kV y fuente de pérdidas hasta 3400 V, de 50 a 240 Hz;
- Exactitud de 0,6 % en tensión y corriente en la medición de pérdidas;
- Contenedor de 6,1 × 2,4 × 2,6 m alimentado en 380 V trifásico.

Ensayos realizados

- Tensión soportada a frecuencia industrial (tensión aplicada);
- Tensión inducida de corta duración;
- Pérdidas en vacío y corriente de excitación;
- Impedancia de cortocircuito y pérdidas en carga;
- Informe con aprobación o rechazo de cada unidad.

Ventajas

- Una unidad ensayada en 4 a 12 minutos, unos 8 min en promedio;
- Más seguridad: el operador queda fuera del circuito durante los ensayos;
- Menos errores de conexión: 8 o 5 cables y conmutación automática;
- Parámetros cargados del registro, sin digitar en cada ensayo;
- Contenedor listo para instalar junto a la línea de producción.

Aplicaciones

- Fabricantes de transformadores de distribución (ensayo de fin de línea);
- Talleres de reparación y reacondicionamiento de transformadores;
- Distribuidoras, en la recepción de transformadores;
- Laboratorios de ensayo de transformadores hasta 36 kV;
- Transformadores monofásicos y trifásicos de 5 a 300 kVA.

36 kV	5–300 kVA	≈ 8 min	70 kV
clase máxima de tensión	rango de potencia	tiempo medio por unidad	tensión aplicada máxima

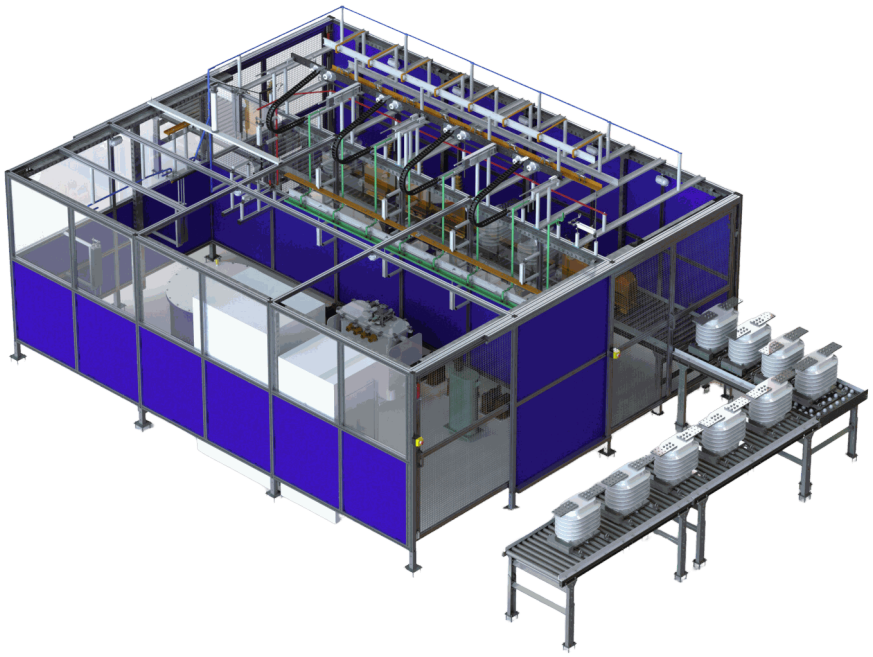
Laboratorio de Ensayo Rápido para Transformadores

Secuencia automática de ensayo

1. **Preparación**
   Llenado de aceite y equilibrio térmico del transformador
2. **Conexión**
   8 cables (trifásico) o 5 cables (monofásico); módulo cerrado
3. **Registro**
   El software carga las variables de ensayo de la unidad
4. **Ensayos**
   Aplicada, inducida, vacío y carga con conmutación neumática
5. **Informe**
   Aprobación o rechazo e informe de ensayo

Ensayos y rangos del laboratorio

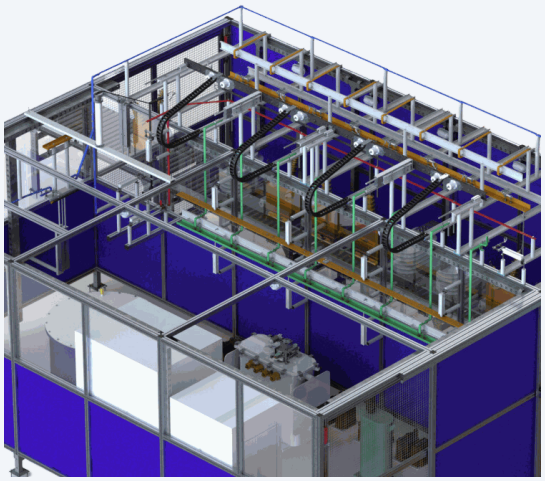
Ensayo	Qué verifica	Rango y exactitud
Tensión aplicada	Aislamiento entre devanados y a masa	Hasta 70 kV; exactitud de 1,0 % en tensión
Tensión inducida	Aislamiento entre espiras y entre fases	Fuente de 50 a 240 Hz; exactitud de 1,0 % en tensión
Pérdidas en vacío	Pérdidas en el núcleo y corriente de excitación	Hasta 3400 V; exactitud de 0,6 % en tensión y corriente
Pérdidas en carga	Impedancia de cortocircuito y pérdidas en los devanados	Impedancia hasta 10 %; X/R hasta 8; temperatura con 1,0 °C
Evaluación final	Resultados comparados con los límites del registro	Aprobado/rechazado e informe por unidad



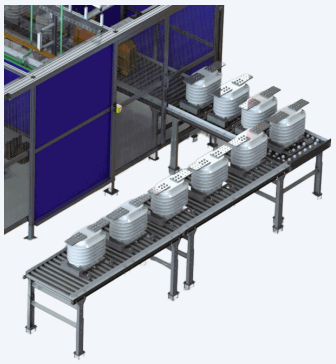
Módulo de ensayo con banco automatizado y cinta de transferencia de transformadores (render ilustrativo).

Laboratorio de Ensayo Rápido para Transformadores

Contenedor y banco automatizado



Banco central: acopla y desacopla los instrumentos de ensayo.



Cinta de entrada y salida de los transformadores.

- Contenedor de 6,1 × 2,4 × 2,6 m (L × An × Al), 5.000 kg;
- Alimentación de 380 V trifásica, 200 kVA;
- Circuito neumático de 3 a 6 bar, caudal de 0,5 m^3/h;
- Fuente de ensayo de 50 a 240 Hz, con THD máximo de 6,0 %;
- Tensión aplicada hasta 70 kV; ensayos de pérdidas hasta 3400 V;
- Baja tensión de los transformadores de 220 a 440 V;
- Módulo de ensayo cerrado durante la aplicación de tensión;
- Conexión trifásica con 8 cables y monofásica con 5 cables;
- Software HVEX Container Lab Acquisition;
- Informe por unidad al final de cada secuencia.

Software HVEX Container Lab Acquisition

- Registro de los transformadores con las variables de ensayo;
- Ejecución automática de la secuencia completa;
- Comparación de los resultados con los límites y aprobación o rechazo;
- Emisión del informe de ensayo de cada unidad.

Seguridad

- Ensayos ejecutados con el módulo de ensayo cerrado;
- Sin interacción del operador durante la aplicación de tensión;
- Conmutación neumática: ningún cambio manual de cables entre ensayos.

Ensayo Rápido × Ensayos de Rutina: el Laboratorio de Ensayo Rápido está dedicado a la producción en serie de transformadores de distribución hasta 36 kV y 300 kVA, con secuencia automática en contenedor. Para transformadores de mayor tamaño o motores, HVEX ofrece el Laboratorio para Ensayos de Rutina, configurado a medida.

Laboratorio de Ensayo Rápido para Transformadores

Especificaciones Técnicas

Transformadores ensayados

Clase de tensión	Hasta 36 kV en alta tensión; 220 a 440 V en baja tensión
Potencia	5 a 300 kVA, monofásicos y trifásicos
Impedancia	Hasta 10 %; relación X/R hasta 8
Conexión	Trifásico: 8 cables; monofásico: 5 cables

Ensayos y exactitud

Ensayos	Tensión aplicada; tensión inducida de corta duración; pérdidas en vacío y corriente de excitación; impedancia de cortocircuito y pérdidas en carga
Exactitud — pérdidas	0,6 % en tensión y corriente; 1,0 °C en temperatura
Exactitud — aplicada e inducida	1,0 % en tensión
Tensiones máximas	Pérdidas: 3400 V; aplicada: 70 kV
Frecuencia de ensayo	50 a 240 Hz
THD máximo	6,0 %
Tiempo de ensayo	4 a 12 min por unidad, según potencia y tensión (≈ 8 min en promedio)

Instalación

Alimentación	380 V trifásica, 200 kVA
Circuito neumático	3 a 6 bar; 0,5 m^3/h
Contenedor	6,1 × 2,4 × 2,6 m (L × An × Al); 5.000 kg

Software y normas

Software	HVEX Container Lab Acquisition
Normas	ABNT NBR 5356-1, NBR 5356-3 y NBR 5440

Las normas citadas identifican el campo de aplicación del equipo y no constituyen certificación del objeto ensayado. Masas y dimensiones aproximadas. Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso. Rev. 11/2026.

HVEX

Impulsando la innovación

+55 (35) 3622-2699

contato@hvex.com.br

www.hvex.com.br

R. Ismael Pinto de Noronha, 86 – Nossa Sra. de Fátima
Itajubá – MG, Brasil, 37502-508