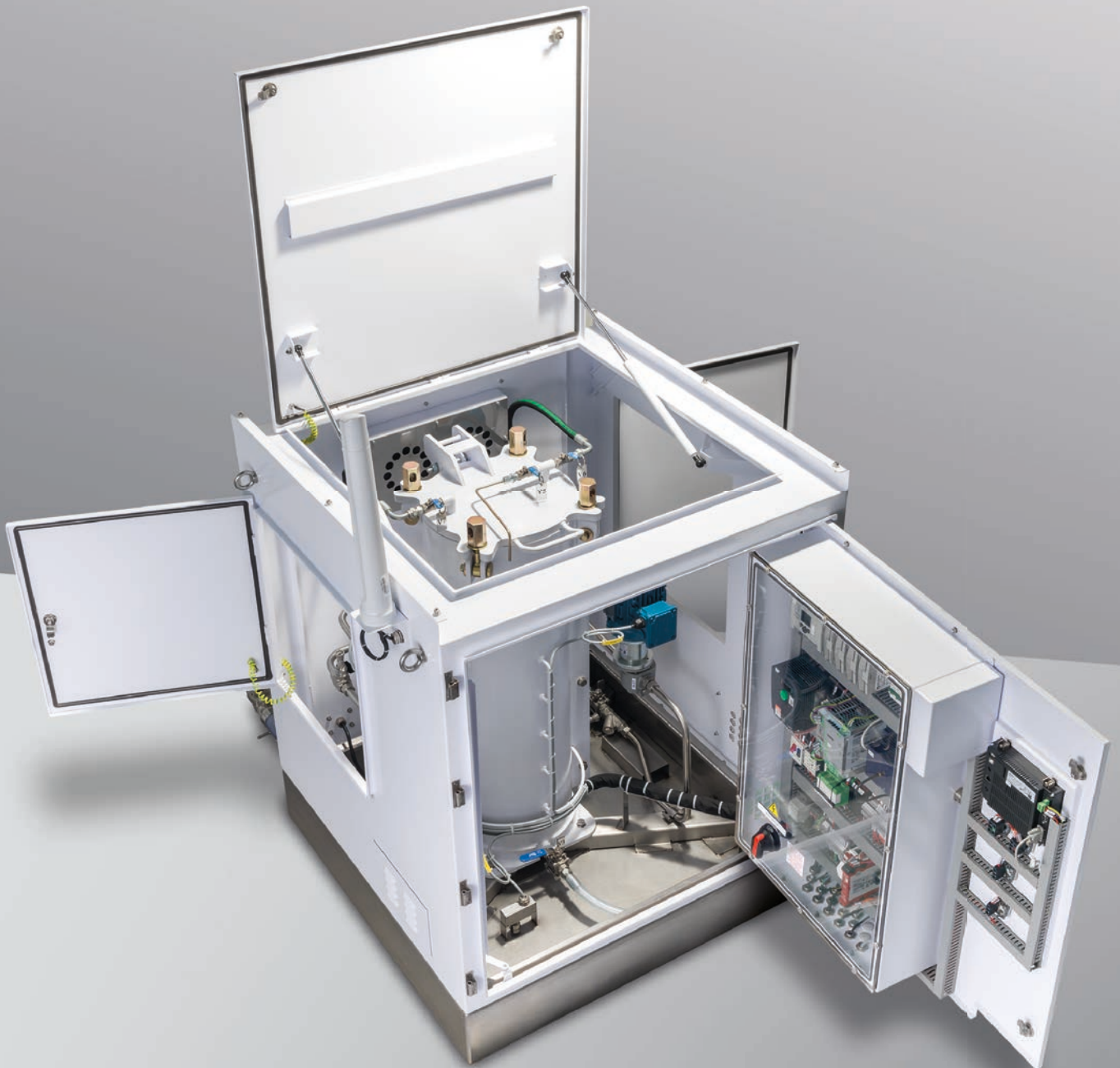




EXPIOTECH

SECADO DE TRANSFORMADORES
EN LÍNEA.

WWW.REINHAUSEN.COM



EXPIOTECH. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA HUMEDAD LÍDERES PARA TRANSFORMADORES DE POTENCIA LLENADOS DE ACEITE.



Con la propiedades exclusivas del Sistema de gestión de la humedad (MMS) EXPIOTECH, ofrecemos soluciones valiosas para empresas de suministro eléctrico e industrias con el fin de optimizar la vida útil de sus transformadores de potencia.

¿Por qué gestión de la humedad?

La humedad, en combinación con la temperatura, es el principal factor que afecta a la degradación del papel aislante y por lo tanto a la vida útil del transformador.

- La humedad se acumula con el paso del tiempo y del uso:
 - desde el exterior: a través de la respiración y la penetración a través de las juntas
 - desde el interior: como principal degradación consecuencia de la celulosa (papel) y la oxidación del aceite

Todos los transformadores se ven afectados por un nivel de humedad superior al 2 % en algún momento de su vida útil

- Un aumento de la humedad en el papel del 1 % reduce la duración del transformador a la mitad
- Un nivel de humedad del 4 % o más expone el transformador a un mayor riesgo de fallos eléctricos debido a la rotura del aislamiento de la formación de agua libre (durante la refrigeración) o al burbujeo (evaporación de la humedad en el papel)
- La gestión de la humedad resulta muy rentable porque prolonga la vida útil del transformador hasta 20 años

¿Cómo eliminar la humedad?

Generalmente, toda la humedad (>99 %) en el aislamiento del transformador se halla en la celulosa y solo una parte muy pequeña (<1 %) en el aceite. El secado debe controlarse con el fin de evitar:

■ Un secado insuficiente

La humedad puede eliminarse fácilmente del aceite en unos pocos días utilizando sistemas de secado de aceite en línea. No obstante, la mayoría de la humedad del papel se deja intacta puesto que el proceso de difusión de agua del papel al aceite es lento. A la larga, el nivel de humedad en el aceite se restablecerá a un nivel cercano al nivel inicial

■ Secado excesivo

Un secado excesivo del papel pondrá en peligro la estabilidad de los devanados debido a la pérdida de la fuerza de sujeción resultante de la contracción. Si se utiliza un proceso de calor por vacío, la degradación del papel también puede producirse debido a la exposición a temperaturas elevadas

Con el fin de garantizar un proceso de secado óptimo, es necesario un monitoreo constante de la humedad y la evaluación de su contenido en el papel. Es más, los sistemas de secado en línea no deberían influir en los gases de defecto (DGA o análisis de gas en aceite) por razones obvias de protección y diagnóstico.

¿Qué es el concepto de secado inteligente EXPIOTECH?

Las unidades de los Sistemas de gestión de la humedad (MMS) están equipadas con una evaluación y un control de la humedad inteligentes mediante algoritmos propiedad de EXPIOTECH.

El concepto de secado inteligente garantiza:

■ Precisión

La humedad del papel se evalúa monitoreando el contenido de agua en aceite y la temperatura con el paso del tiempo considerando las ecuaciones dinámicas de la humedad aceite-papel. Esto garantiza la evaluación más precisa posible. Se sabe que los métodos convencionales de evaluación de la humedad del papel presentan imprecisiones en el rango de +/-50 %

■ Optimización

Una vez se ha determinado con precisión la humedad inicial, se establece una humedad objetivo para optimizar el secado con un riesgo mínimo para la estabilidad del devanado. A continuación, la unidad MMS puede aplicar su único proceso de filtrado hasta que se ha eliminado la cantidad requerida de agua

■ Control

Las unidades MMS poseen inteligencia de a bordo y plenas capacidades de conexión remota que garantizan el máximo control y la seguridad del proceso. Mediante el uso de un navegador web usual, los usuarios pueden comprobar todo el estado, cambiar el modo operativo (evaluación o filtrado) y detener o reiniciar el proceso en cualquier momento. Cualquier evento o anomalía se notifica automáticamente mediante SMS o correo electrónico

La conexión remota también ofrece capacidades de asistencia y de soporte técnico inigualables, de forma que los especialistas de MR de nuestras filiales pueden ayudarle en línea durante todo el proceso de secado.

SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA HUMEDAD (MMS) EXPIOTECH.

Prolongación importante de la expectativa de vida del transformador.

Conexión GSM remota: proceso y alarmas

Los cambios de filtro no precisan herramientas especiales

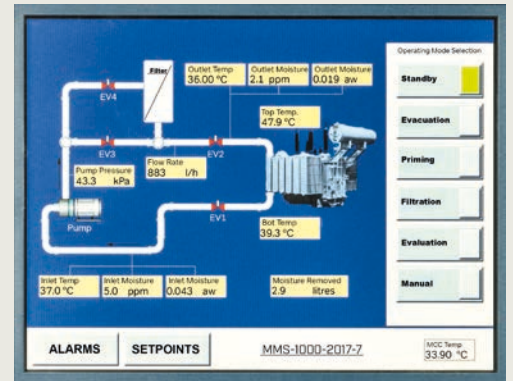
Bomba de vacío para evacuar el aire durante la puesta en servicio



El MMS se ha diseñado para medir con precisión la humedad en el aislamiento de papel y eliminarla mediante un cuidadoso proceso de filtrado utilizando la tecnología Velcon Superdri, mientras el transformador permanece conectado y en pleno servicio. Este proceso también filtra partículas con un tamaño mínimo de incluso una micra.

El MMS permite a los operadores de transformadores gestionar y controlar completamente el contenido de humedad del aceite de transformadores y del aislamiento gracias a lo cual se prolonga además la vida de servicio útil del transformador.

Pantalla táctil: para el control local y la visualización de parámetros



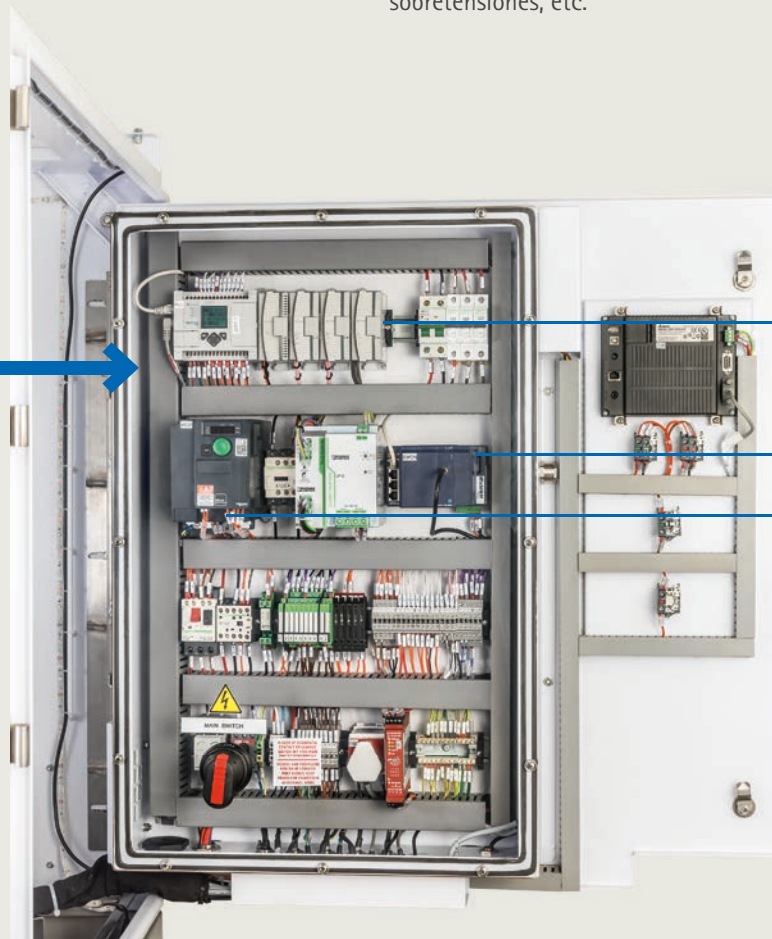
Propiedades

- Filtrado de la humedad altamente eficiente sobre la base de la tecnología Velcon Superdri
- No afecta a los gases de defecto (interpretación DGA o de análisis de gas en aceite) y otros marcadores (furanos, metanol)
- No afecta a las propiedades del aceite como el contenido aromático o los inhibidores de oxidación
- Los cambios de filtro puede realizarlos un solo operador en menos de 30 minutos utilizando herramientas manuales sencillas; sin necesidad de personal especializado, herramientas especiales ni equipamiento de elevación
- Los filtros usados se eliminan con los residuos de aceite normales
- Inteligencia de a bordo para una evaluación precisa del contenido de humedad y pleno control de su eliminación
- Funcionamiento asistido por ordenador: fácil de mantener y operar
- Consumo eléctrico muy bajo utilizando el suministro CA usual
- Funcionamiento autónomo, supervisión y control remotos mediante un proceso basado en Internet utilizando un navegador web usual
- Estados de sistema y alarmas enviados por correo electrónico o SMS
- Muchas propiedades de seguridad incorporadas: sistemas de tuberías fiables, dispositivos de protección de la presión, monitor de caudal bajo, control de temperatura del cubículo, protección contra sobretensiones, etc.



Bomba de engranajes de desplazamiento positivo con velocidad variable

Tuberías de acero inoxidable

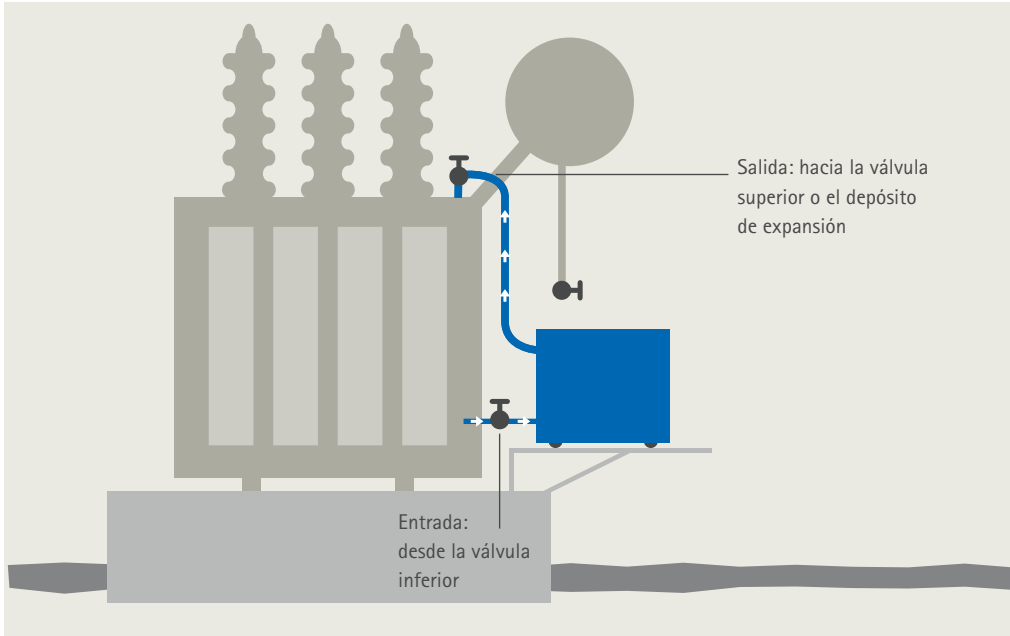


PLC para controlar procesos y dispositivos de protección

Módulo de comunicación GSM

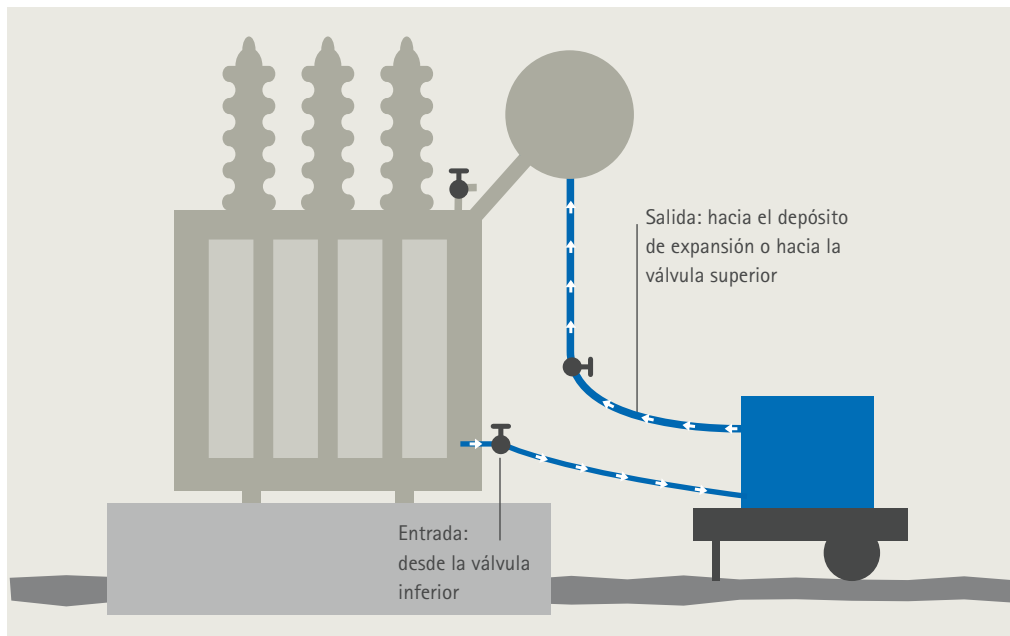
VSD (accionamiento de velocidad variable) para el control de la velocidad de la bomba de aceite

APLICACIONES.



INSTALACIÓN PERMANENTE

- Instalado de forma permanente en un transformador (montado en un lateral o en una plataforma separada)
- Sistema de tuberías de acero inoxidable hacia y desde el transformador
- Mantiene la humedad del papel a un nivel constante óptimo
- Al instalarse en un nuevo transformador, garantiza la máxima duración de vida manteniendo el nivel de humedad de fábrica
- Disponibilidad de los datos de humedad y temperatura del aceite para fines de monitoreo



UNIDAD MÓVIL

- La unidad se instala en una plataforma móvil como un tráiler para el secado periódico de una flota de transformadores
- Bomba de vacío incorporada para la instalación bajo tensión en línea; si se precisa la desconexión por motivos de seguridad, la instalación suele poder llevarse a cabo en menos de 4 horas
- Sistema de tuberías doble con interruptor de protección: recopila y dirige cualquier fuga a la bandeja del armario

DATOS TÉCNICOS.

MMS 1000.



Datos técnicos	Versión móvil MMS 1000 (* si es distinta a la versión permanente)
Tensión nominal	220/240 V monofásicos (estándar), otras opciones disponibles
Frecuencia nominal	50 Hz/60 Hz
Corriente nominal	8 A
Corriente pico	2 x corriente nominal
Conexión	Una fase L+N+E
Especificación del material del armario	Acero inoxidable 304, polvo revestido con una base cepillada bruta
Color	Blanco y acero inoxidable cepillado bruto
Dimensiones (aprox. An x P x Al)	Armario principal: 1055 mm x 1050 mm x 1270 mm Caja de herramientas (versión móvil): 750 mm x 725 mm x 570 mm
Peso	Armario principal aproximadamente: 380 kg Caja de herramientas y tuberías (versión móvil) aproximadamente: 200 kg
Refrigeración	Estándar: refrigeración por aire con ventiladores de extracción con control de temperatura Opcional: unidad de acondicionamiento de aire de panel, 750 vatios
Condiciones ambientales	Rango máximo de la temperatura ambiente: 0 - 50°C Temperatura ambiente recomendada para funcionamiento continuo: 35°C Transporte y almacenamiento: -10 a 60°C
Temperatura del aceite	0-120°C
Sensores de humedad	Transmisor Vaisala de humedad en el aceite MMT162, salida analógica RS485 +4-20 mA
Bomba de aceite*	Bomba de engranajes Midland BA150RVCC - caudal 13 l/m a 51 l/m (caudal nominal = 16 l/m)
Motor de la bomba de aceite*	0,55 kW, 6 polos, 930 rpm, 380 V, IP55
Válvulas del actuador	KLD 20, válvula de bola de acero inoxidable, actuador eléctrico de 230 V, sistema de 3 hilos
Válvulas de solenoide	Burkert 6281, 8 vatios, 230 voltios, 50/60 Hz 2/2 vías (normalmente cerradas)
Medidor de flujo	Burkert SE35, IP65, salida 4-20 mA, rango de medición - programable
Mirilla de aceite	Punto de flujo SP-020-NPT (acero inoxidable 316)
Transmisor de presión	WIKA A-10, rango de medición 0-10 bar, 0-80 °C, salida 4-20 mA, 2 hilos, suministro eléctrico 8-30 V DC
Interruptor de flotador (armario principal)	D3001D, tensión de conmutación 240 V CA/200 V CC, corriente de conmutación máx.: 0,5 A, -20 a 120°C
Bomba de vacío*	PVR, modelo EM4, velocidad de la bomba 4 m ³ , vacío final 2 mbar, 220 V 50/60 Hz
Vacuómetro*	Presión del tubo de Bourdon WIKA, modelo 213.53, escala -100 a 0 kPa
Certificación	CE
Comunicación	Módem GSM (estándar), otras opciones disponibles según especificaciones del cliente
Filtros	4 x SD 1107 HT

MÁS POTENCIA, MÁS VALOR.

Los sistemas de gestión de la humedad (MMS) para transformadores EXPIOTECH de MR permiten a los operadores de transformadores medir con precisión la humedad en el aislamiento de un transformador, eliminar la humedad según sea necesario y mantener la humedad en niveles de riesgo bajos, todo ello con el transformador funcionando con normalidad.



Rentable

- Gastos de funcionamiento bajos, por lo general un 60 % menos que en el proceso de secado de calor por vacío convencional
- Prolongación significativa de la expectativa de vida del transformador de hasta 20 años, lo que implica una importante reducción de los gastos de sustitución de capitales



Tecnología de secado inteligente

- Inteligencia de a bordo y aplicación basada en web
- Evaluación precisa de la humedad del papel y proceso controlado para evitar el riesgo de un secado excesivo
- Supervisión y control remotos completos, en cualquier momento y en cualquier parte



Sin efectos colaterales no deseados

- Sin influencia de los gases de defecto (tendencia DGA o de análisis de gas en aceite no afectada para protección y diagnóstico)
- Sin influencia en otros marcadores (furano, metanol), inhibidores de la oxidación o contenido aromático
- Proceso de filtrado cuidadoso utilizando la tecnología Velcon Superdri que no puede dañar el papel (a diferencia del proceso térmico)



Asistencia técnica

- Red de asistencia técnica MR en todo el mundo
- Posibilidad de asistencia y servicio remotos rápidos mediante conexión basada en web

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

Falkensteinstrasse 8
93059 Regensburg, Germany

Phone: +49 941 4090-0
Fax: +49 941 4090-7001
E-mail: sales@expiotech.reinhausen.com

www.reinhausen.com

THE POWER BEHIND POWER.

