

MÁQUINA DE REGENERACIÓN DE ACEITE DIELECTRICO con reactivación de Tierra Fuller

CMM2P (2 columnas)



- recuperación de rigidez dieléctrica de aceite
- recuperación de composición química de aceite
 - clarificación de aceite
 - subida de estabilidad antioxidante de aceite
- reducción de capacidad de aceite de disolver gases
- posibilidad de reactivación de Tierra Fuller hasta 300 veces sin sustituirla
 - simpleza de operación y mantenimiento
- posibilidad de operación en conjunto con equipos de secado y desgasificación
 - posibilidad de operación con transformadores energizados
 - regeneración de cualquier clase de aceite de transformador

Descripción de proceso de regeneración

El proceso de regeneración de aceite consiste en bombeo de aceite por la sustancia sorbente con estructura microporosa que garantiza "filtración molecular". Durante esta filtración los residuos y productos de desintegración de aceite quedan dentro de los granos de la sustancia sorbente.

Tan pronto como el sorbente está saturado con residuos, la máquina de regeneración pasa al régimen de reactivación de sorbente. La reactivación supone una limpieza de microporos de sorbente durante cual los residuos se retiran al colector especial y al filtro de carbón.

La vida calculada de sorbente dura unas 300 reactivaciones que suponen de 1,5 a 2 años de uso.

Al agotar su habilidad de sorción el sorbente no es peligroso para el medio ambiente y puede estar reciclado como escombros.

La máquina CMM2P es una unidad autónoma equipada con todos los dispositivos necesarios para la regeneración de aceite usado.

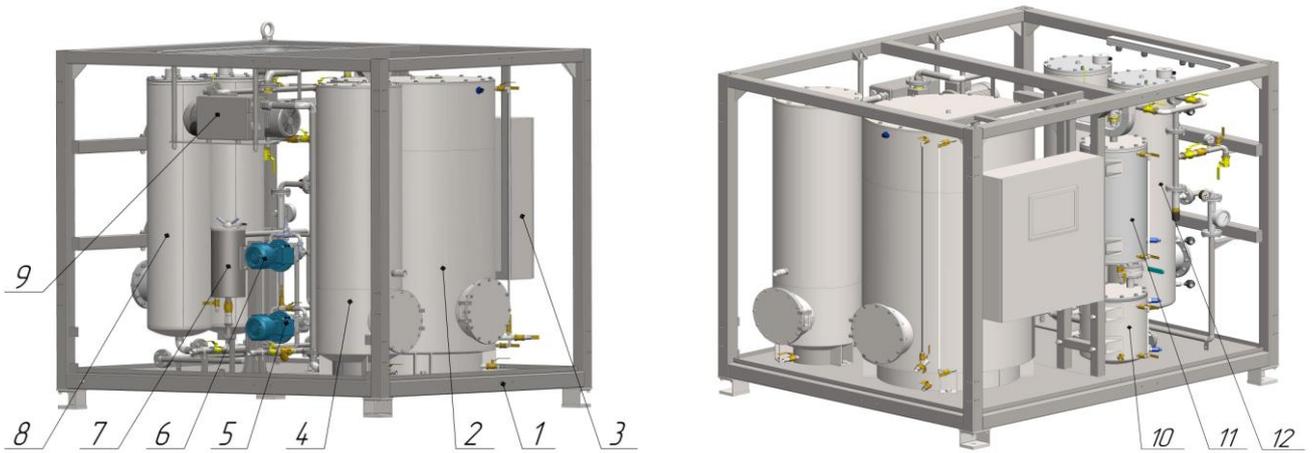
Cuando la máquina CMM2P se opera en la cadena con un equipo de desgasificación es posible regenerar el aceite directamente dentro de un transformador energizado. En el caso de operar con un transformador la máquina desgasificadora se conecta al transformador, y la máquina de regeneración se acopla a la máquina desgasificadora.

Especificaciones

Nº	Parámetro	Valor
1	Capacidad, m ³ /h	0,3*
2	Tiempo máximo de reactivación de sorbente, horas	16
3	Potencia consumida, kW	10
4	Tensión de alimentación de la red trifásica a 50 Hz o 60 Hz, V	380
5	Dimensiones exteriores, mm	
	Largo	2500
	Ancho	2100
	Alto	2300
6	Peso, kg	2050

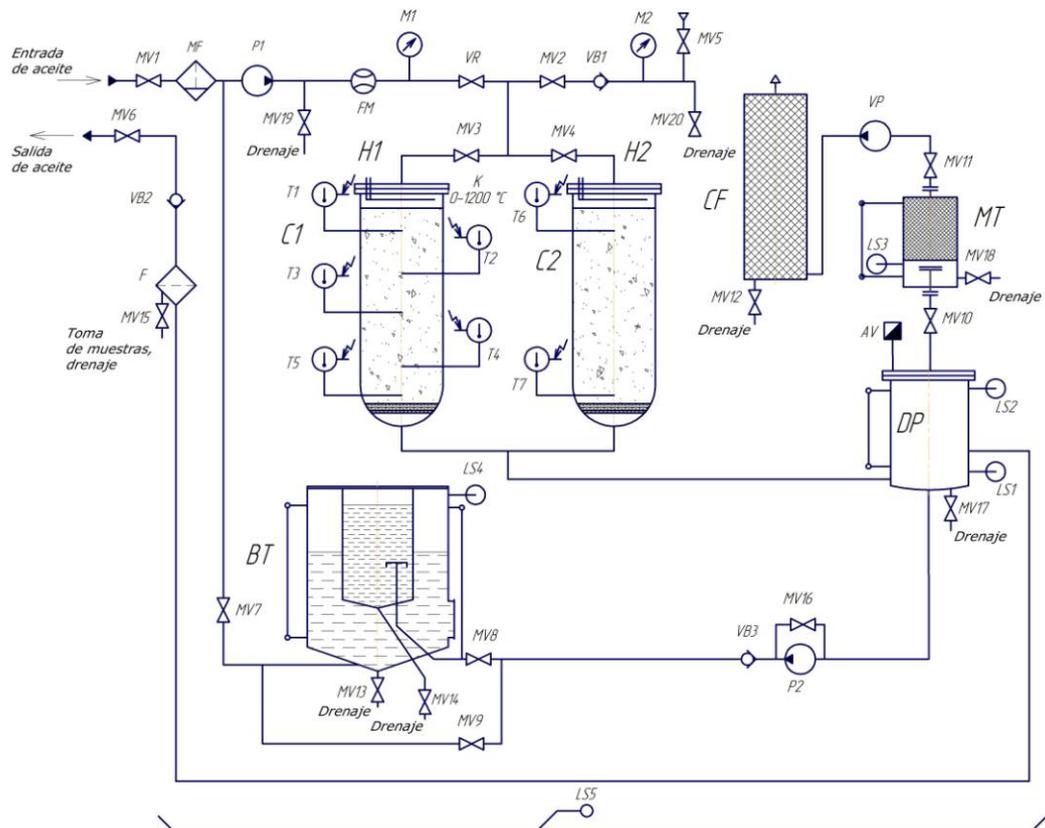
** El rendimiento de la máquina y la cantidad de aceite procesado dependen de la calidad de aceite para procesar.*

Elementos de la máquina de regeneración



1. Bastidor – estructura soldada. Todos los bloques de la máquina están montados sobre el bastidor. **2. Depósito de acumulación.** El depósito con aceite sirve para la readmisión de la máquina con aceite y para la descarga de productos de condensación. **3. Armario de control.** En el armario están montados los dispositivos de control y visualización de temperatura y los botones de control de las bombas. **4. Filtro de carbón.** Sirve para la purificación de escape durante reactivación de sorbente. **5. Bomba de admisión.** Sirve para el bombeo de líquido en tratamiento. **6. Bomba de trasiego.** Sirve para la descarga de aceite durante reactivación de sorbente. **7. Filtro.** Sirve para el filtrado de aceite. **8. Columna derecha.** Sirve para la regeneración de aceite de transformador. **9. Bomba de vacío.** Sirve para la creación de vacío en el sistema durante reactivación de sorbente. **10. Depósito intermedio.** Sirve para separar las burbujas de aire durante la regeneración de aceite y para coleccionar y descargar el condensado que se forma durante reactivación de sorbente. **11. Colector de aceite.** Colecciona la humedad y la fracción pesada durante la reactivación de sorbente. **12. Columna de control.** Sirve para la regeneración de aceite de transformador.

Diagrama hidráulico



Descripción de diagrama hidráulico

Elemento	Denominación	Descripción
MV1	Grifo de bola	Grifo de entrega de aceite a la máquina
MF	Filtro de malla	Retención de partículas de gran tamaño
P1	Bomba de admisión	Entrega del líquido para tratamiento
MV19	Grifo de bola	Grifo de toma de muestras
FM	Medidor de flujo	Lectura de cantidad del líquido en tratamiento
M1	Manómetro 0...10 bar	
VR	Válvula de reregulamiento	Corta el sistema de vacío durante regeneración de
MV2	Grifo de bola	Grifo de corte de aire
VB1	Valvula de retorno	
M2	Vacuometro -1...0 bar	
MV5	Grifo de bola	Succión de aire
MV20	Grifo de bola	Enfriamiento de columnas
MV3, MV4	Grifo de bola	Entrega de aceite a columnas
H1, H2	Calentador	Reactivación de sorbente
T1-T7	Termoconvertidor	Lectura de temperatura durante reactivación de sorbente
C1-C2	Columna con sorbente	Regeneración de aceite de transformador
DP	Depósito intermediario	Separación de burbujas de aire durante la regeneración de aceite y para coleccionar y descargar el condensado que se forma durante reactivación de sorbente
AV	Grifo de alivio de aire	Eliminación de aire del depósito intermediario
LS1	Sensor de nivel	Señaliza el aceite en la parte inferior del depósito
LS2	Sensor de nivel	Señaliza el aceite en la parte superior del depósito intermediario
MV10	Grifo de bola	Cierre de colectro de aceite
MV17	Grifo de bola	Descarga de aceite del depósito intermediario
MT	Colector de aceite	Colecciona la humedad y la fracción pesada durante la reactivación de sorbente
LS3	Sensor de nivel	Señaliza el nivel máximo de líquido en el colectro de
MV18	Grifo de bola	Descarga de condensado del colector de aceite
MV11	Grifo de bola	Cierre de vacío
VP	Bomba de vacío	Creación de vacío en el sistema durante reactivación de sorbente
CF	Filtro de carbón	Purificación de escape durante reactivación de sorbente
MV12	Grifo de bola	Descarga de condensado del filtro de carbón
P2	Bomba de trasiego	Bombeo de líquido en tratamiento
MV16	Grifo de bola	Grifo de by-pass
VB3	Válvula de retorno	Impide la succión de aceite al depósito intermediario

Elemento	Denominación	Descripción
BT	Depósito de acumulación	Readmisión de la máquina con aceite y descarga de condensado
LS4	Sensor de nivel	Limita el nivel de aceite en depósito de acumulación
MV8	Grifo de bola	Cierre de depósito de reposo
MV9	Grifo de bola	Cierre de depósito de acumulación
MV13	Grifo de bola	Descarga de condensado y aceite defectuoso del depósito de acumulación
MV14	Grifo de bola	Descarga del depósito de reposo
MV7	Grifo de bola	Entrega de aceite desde el depósito de acumulación
F	Filtro	Filtración de aceite
MV15	Grifo de bola	Toma de muestras, drenaje
VB2	Válvula de retorno	
MV6	Grifo de bola	Salida de aceite
LS5	Sensor de nivel de aceite	Desconexión de la máquina cuando se detecta la fuga de aceite

Propiedades de aceite de transformador después de regeneración con la máquina CMM2P

Parámetro	Método de ensayo	Antes de regeneración	Después de regeneración
Apariencia	Se determina visualmente con la luz visible y temperatura del ambiente, a grosor 100mm	Líquido turbio de color marrón	Líquido transparente sin lodo ni partículas suspendidas
Número ácido, mg KOH/g	IEC 296; ASTM D-664	0.63	0.01
Azufre corrosivo	ISO 5662; ASTM D-1275	Presente	Ausente
Tensión disruptiva, kV	IEC 156; ASTM D-1816	11	70
Tangente de pérdidas dieléctricas a 90°C	IEC 247; ASTM D-924	4.0	0.001
Tensión superficial, N/m, a 25°C	ISO 6295; ASTM D-2285	22	45
Tamaño de contaminaciones mecánicas, micron		50	5
Estabilidad antioxidante: número ácido, mg KOH/g	IEC 1125A; IEC 1125B; IP-307	---	0.2



Apariencia de aceite de transformador antes y después de regeneración