

MÁQUINA DE REGENERAÇÃO DE ÓLEO DIELÉTRICO com reactivação de Terra Filler

CMM2P (2 colunas)



- *recuperação de rigidez dielétrica de óleo*
- *recuperação de composição química de óleo*
 - *clarificação de óleo*
- *subida de estabilidade antioxidante de óleo*
- *baixa de capacidade de óleo de dissolver gases*
- *possibilidade de reativação de Terra Fuller até 300 vezes sem substituição*
 - *simples em operação e manutenção*
- *possibilidade de operação em conjunto com equipos de secagem y desgaseificação*
 - *possibilidade de operação com transformadores energizados*
 - *regeneração de qualquer tipo de óleo de transformador*

Descrição de proceso de regeneração.

O proceso de regeneração de óleo consiste no bombagem de óleo pela substância sorbente co estrutura microporosa que garante a “filtração molecular”. Durante esta filtração os resíduos e produtos de desintegração de óleo ficam dentro dos grãos da substância sorbente.

Assim que o sorbente está saturado de resíduos, a máquina de regeneração pasa ao regime de reativação de sorbente. A reativação supõe uma limpeza de microporos de sorbente durante qual os resíduos são retirados ao colector especial e ao filtro de varvão.

A vida calculada de sorbente dura umas 300 reactivações que supõem de 1,5 a 2 anos de uso.

Assim que a capacidade de sorción de sorbente é acabada, o mesmo não é perigoso para o meio ambiente e pode ser reciclado como escombros.

A máquina CMM2P é uma unidade autónoma equipada com todos os aparelhos necessários para a regeneração de óleo usado.

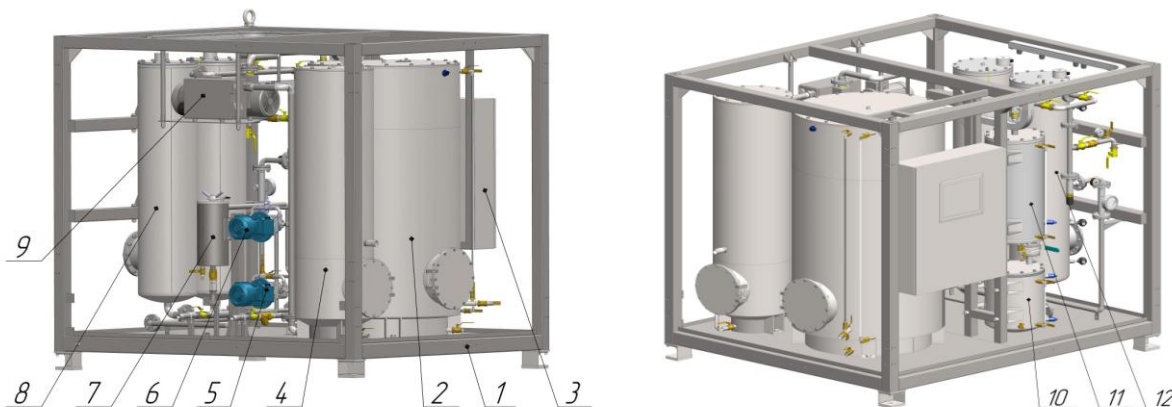
Quando a máquina CMM2P é operada em conjunto com um equipo de desgaseificação é possível regenerar o óleo directamente dentro dum transformador energizado. No caso de operar com um transformador a máquina desgaseificadora é conectada ao transformador, e la máquina de regeneração é acoplada à máquina desgaseificadora.

Especificações:

Nº	Parâmetro	Valor
1	Capacidade, m³/h	0,3*
2	Tempo de reativação do sorbente, max.	16 horas
3	Potencia instalada, kW	10
4	Tensão de alimentação na rede trifásica de corrente alternada com frecuencia 50 Hz, 60 Hz, V	380
5	Dimensões exteriores, mm, não mais de - comprido - largo - alto	2500 2100 2300
6	Peso, kg, não mais de	2050

* Capacidade e quantidade de óleo tratado depende dos parâmetros iniciais do óleo

Estrutura do artigo



1. Carcasa – é uma construção soldada. Sobre a carcasa são montados todos os componentes da máquina.

2. Tanque búfer. Tanque com óleo se usa para recarregar o óleo e drenar o condensado.

3. Armário elétrico. No armário elétrico estão montados todos os elementos para registro e reflexo dos valores de temperaturas e os botões para control dos agregados de bombagem.

4. Filtro de carvão. Purifica o escape durante a reativação do sorbente.

5. Bomba de admissão. Se usa para bombagem de líquido de operação.

6. Bomba de descarga. Se usa para extração de óleo durante a recuperação do sorbente.

7. Filtro. Se usa para filtragem de óleo.

8. A coluna direita. Ocorre a regeneração de óleo do transformador.

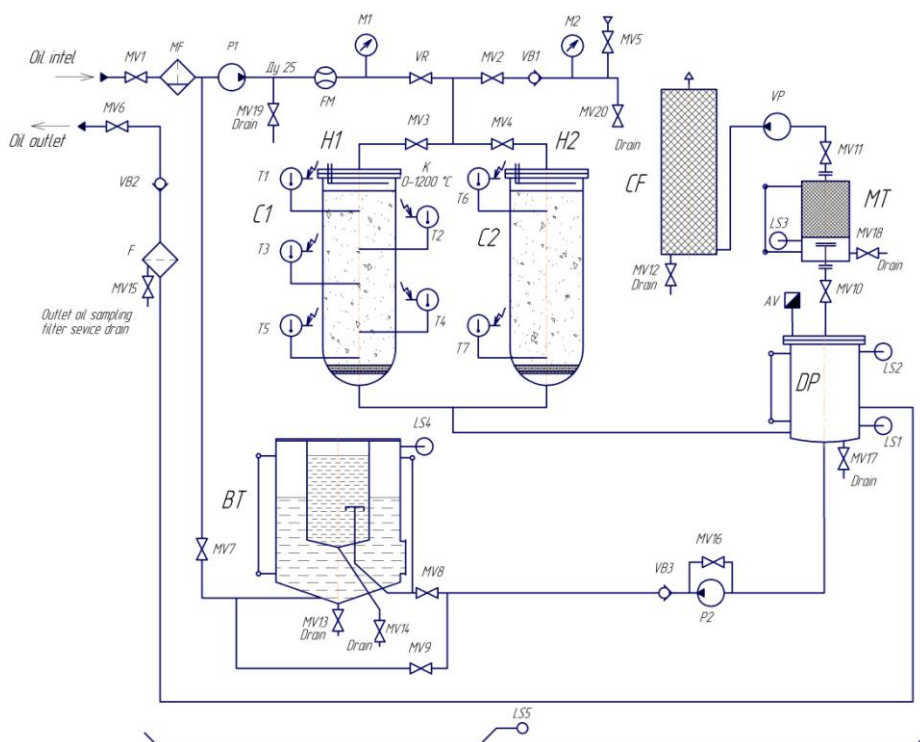
9. Bomba de vácuo. Serve para criar o vácuo no sistema durante a recuperação do sorbente.

10. Depósito intermediário. Ocorre a separação das bolhas de ar durante a regeneração de óleo e também a coleta e drenagem de vapor condensado que se formou durante a reativação do sorbente.

11. Coletor de óleo. Condensa a humidade e frações pesadas durante a reativação do sorbente.

12. Coluna de controle. Ocorre a regeneração de óleo de transformador.

Esquema hidráulico



Componentes de esquema hidráulico

Posição	Nome	Descrição
MV1	Torneira de esfera	Torneira de entrega de óleo a máquina
MF	Filtro de malha	Se usa para parar grandes partículas contaminantes
P1	Bomba de admissão	Se usa para abastecer o fluido de operação
MV19	Torneira de esfera	Torneira para retirar amostras
FM	Rotâmetro	Se usa para fluxo instantâneo de líquido de operação
M1	Manómetro axial de 0-10 bar	
VR	Válvula de regulação	Corta a linha de vácuo durante a regeneração de óleo
MV2	Torneira de esfera	Torneira de corte de ar
VB1	Válvula de retorno	
M2	Vacuómetro radial -1 até 0 bar	
MV5	Torneira de esfera	Sucção de ar
MV20	Torneira de esfera	Se usa para esfriamento das colunas
MV3, MV4	Torneira de esfera	Entrega de óleo às colunas
H1, H2	Aquecedor	Se usa para reativação do sorbente
T1-T7	Termoelemento 0-1200 ⁰ C	Para indicar a temperatura durante a reativação de sorbente
C1-C2	Colunas com sorbente	Ocorre a regeneração de óleo de transformador
DP	Depósito intermediario	No depósito ocorre a separação das bolhas de ar durante a regeneração de óleo e também a coleta e descarga de condensado aparecido durante a reativação
AV	Válvula de descarga de óleo	Se usa para eliminar o ar desde o tanque búfer
LS1	Sensor de nível	Indica presença do óleo abaixo do depósito
LS2	Sensor de nível	Indica presença do óleo acima do depósito
MV10	Torneira de esfera	Para cerrar o coletor de óleo
MV17	Torneira de esfera	Torneira para descarga de óleo do depósito
MT	Coletor de óleo	Condensa a humidade e frações pesadas durante a reativação do sorbente
LS3	Sensor de nível	Indica o nível máximo de líquido no coletor de óleo
MV18	Torneira de esfera	Torneira para descarga de condensado de coletor de
MV11	Torneira de esfera	Torneira para cerrar o vácuo
VP	Bomba de vácuo	Para criar o vácuo no sistema durante a reativação
CF	Filtro de carvão	Purifica o escape durante a reativação do sorbente
MV12	Torneira de esfera	Torneira para descarga de condensado do filtro de
P2	Bomba de descarga	Se usa para trasfega de líquido de operação
MV16	Torneira de esfera	Torneira de by-pass

Posição	Nome	Descrição
VB3	Válvula de retorno	Previne a entrada de óleo a depósito intermediário DP
BT	Tanque búfer	Tanque com óleo se usa para reabastecimento da máquina com óleo e descarga de condensado
LS4	Sensor de nível	Limita o nível de óleo no tanque búfer.
MV8	Torneira de esfera	Torneira para cerrar o tanque de decantação
MV9	Torneira de esfera	Torneira para cerrar o tanque búfer
MV13	Torneira de esfera	Torneira para descarga de condensado e óleo mal do
MV14	Torneira de esfera	Torneira para descarga de tanque de decantação
MV7	Torneira de esfera	Torneira para entrega de óleo de tanque búfer
F	Filtro	Se usa para filtragem de óleo
MV15	Torneira de esfera	Torneira para tomar amostras e descarga
VB2	Válvula de retorno	
MV6	Torneira de esfera	Torneira de saída de óleo
LS5	Sensor de nível do óleo	Desliga a máquina caso haja derrame de óleo

Propiedades de óleo depois de regeneração

Parâmetro	Método de ensaio	Antes de regeneração	Depois de regeneração
Aspecto	É determinada visualmente com a luz visível e temperatura do ambiente, a grossor 100mm	Líquido turvo de color marrom	Líquido transparente sem lodo e partículas suspensas
Número ácido, mg KOH/g	IEC 296; ASTM D-664	0.63	0.01
Enxofre corrosivo	ISO 5662; ASTM D-1275	presente	ausente
Tensão disruptiva, kV	IEC 156; ASTM D-1816	11	70
Tangente de perdas dielétricas a 90°C	IEC 247; ASTM D-924	4.0	0.001
Tensão superficial, N/m, a 25°C	ISO 6295; ASTM D-2285	22	45
Tamanho de contaminações mecânicas, micron		50	5
Estabilidade antioxidante: número ácido, mg KOH/g	IEC 1125A; IEC 1125B; IP-307	---	0.2



Aspecto médio de óleo de transformador antes e depois da regeneração