

***Máquina de purificação de óleo isolante de transformadores***

***CMM-4.0(4000 l/h)***



**Desidratação, desgasificação e filtragem de óleo**



**Como uma opção pode ser montada num reboque**

### **Aplicação**

Sistemas CMM servem para desgasificação, desidratação e filtragem de óleo de transformadores, de cabos, de turbinas e outros para eliminar gases, água livre e solúvel e partículas. O sistema aplica-se durante instalação, reparação e operação de aparelhos encheidos de óleo de alta voltagem até 1150 kV (transformadores, interruptores de alta voltagem, turbinas, etc.).

### **Vantagens**

Cada companhia cuja atividade é relacionada com aplicação de aparelhos encheidos de óleo de alta voltagem (transformadores, interruptores de alta voltagem, turbinas, etc.) tem o problema de troca ou disposição de óleo contaminado.

O custo de utilização ou substituição de óleos isolantes e muitas vezes bastante alto e exige umas inversões elevadas. Nossas instalações oferecem um método prático, económico e provado de purificação e reuso de óleos nos aparelhos de alta voltagem.

A desidratação a vácuo e desgasificação de óleo acelerada térmicamente ganhou a ampla aceitação como o método mais económico de remoção de água livre e solúvel e gases.

Purificação de óleo in situ e a mais ventajosa, já que não só purifica o óleo dentro de transformador, senão também ativamente regenera o transformador eliminando as impurezas dentro do transformador.

### **Descrição breve do processo**

#### **Regime de filtração**

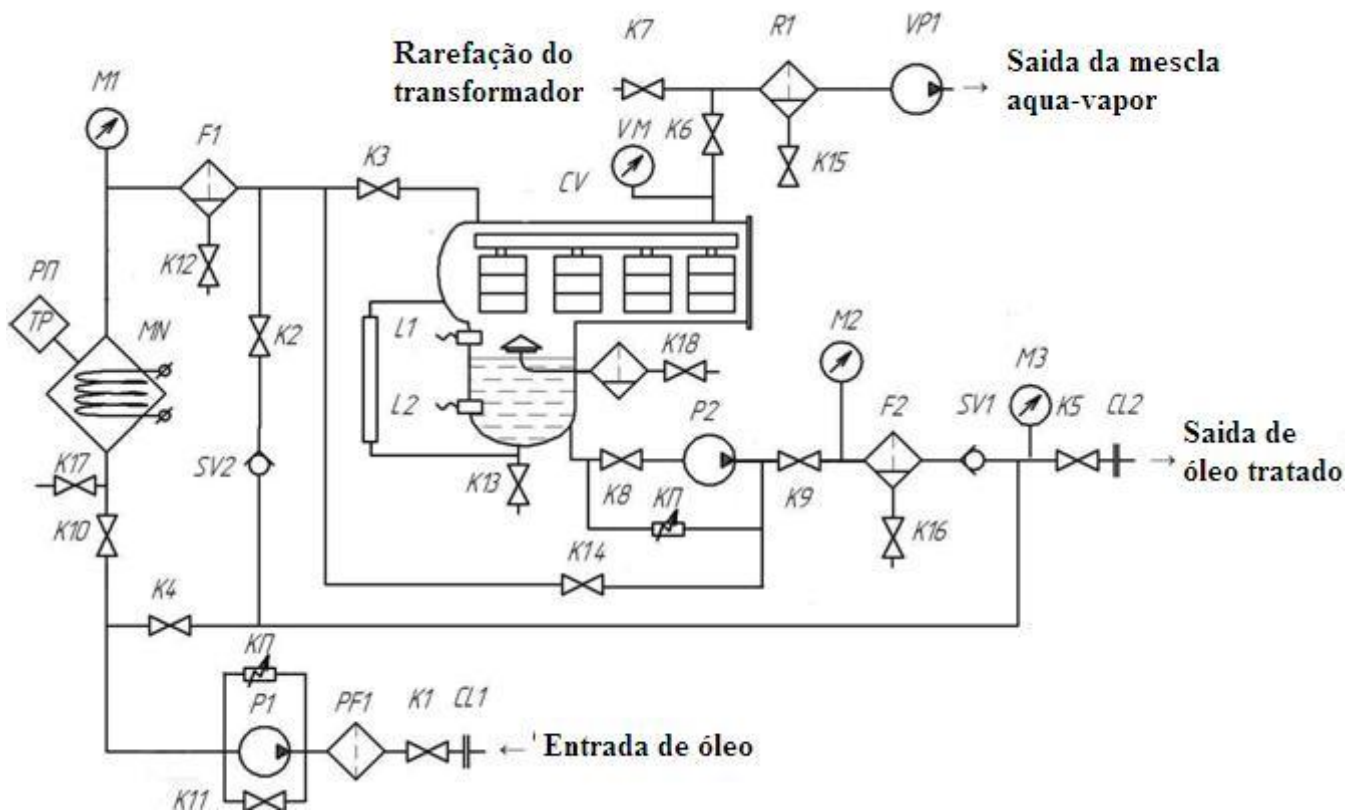
Óleo destinado ao tratamento absorve-se com uma bomba de engrenagem, passa a través de filtro reticular e torneira de entrada e a través de filtro de cartucho de purificação dura, torneira de tres marchas e uma tubuladura incorpora-se ao receptáculo de óleo tratado.

#### **Filtração com aquecimento e purificação termo-vácuo**

Óleo destinado ao tratamento passa a través de filtro reticular e filtro de cartucho e com uma bomba de engrenagem dirige-se ao termocambiador onde se aquece. Óleo aquecido até 60°C passa ao pulverizador de secador de vazío. Grado de rarefacção na câmara regula-se com uma torneira e controla-se com um vacuómetro.

O ar quente tratado que entra na câmara com uma corrente ascendente tira os gases e vapores da superficie de óleo o secando. A bomba de vácuo faz passar ar úmido a atmósfera a través do separador de óleo. Óleo tratado dirige-se ao receptáculo de óleo limpo. O regulador térmico programable monitora continuamente o funcionamento da máquina e mantém a temperatura pre-ajustada.

## Volume de entrega, desenho e especificações



### Esquema principal hidráulico

- CV** - camara de vazio
- P<sub>1</sub> - P<sub>2</sub>** - bomba de óleo
- K<sub>1</sub> - K<sub>8</sub>, K<sub>10</sub> - K<sub>18</sub>** - válvulas de esfera
- K<sub>9</sub>** - válvula flange
- MN** - aquecedor de óleo
- SV1, SV2** - válvula de retorno
- F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>** - filtros
- M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>** - manômetros
- VM<sub>1</sub>** - vacuômetro
- TP** - sensor de temperatura
- L1 - L2** - sensor do nível
- VP1** - bomba de vácuo
- PF1** - filtro de malha
- KП** - válvula de seguridade
- FV** - separador de umidade

## Parametros de óleo garantidos depois de tratamento

	Método de ensaio	Antes de tratamento	Depois de tratamento
<b>Rigidez dielétrica</b>	IEC 60156	≤ 20 kV	≥ 40 kV
<b>Contido de agua</b>	ASTM D-1744-64	≥ 50 ppm	≤10 ppm
<b>Contido de gas</b>	ASTM D-2945-71	Até 12%	≤ 0,5 %

<b>Modelo</b>	CMM-4.0 desenhado em cobertura metálica para uso em externo
<b>Capacidade</b>	4000 L/h
<b>Operação</b>	Operação contínua
<b>Alimentação</b>	Indicado pelo cliente durante encomenda
<b>Bombagem de óleo</b>	
<b>Bomba de impulsão de óleo</b>	Bomba de engrenagem NS-32 que aciona-se com um motor de 3 kW, 1440 rotações por minuto, tem compressao de eixo resistente ao vazío
<b>Bomba de achique de óleo</b>	Bomba de engranagem que se aciona com um motor de 3 kW, com 1440 voltas ao minuto, tem compressao de eixo resistente ao vazío. e um hidroferrolho para prevenir incorporação de ar de fora.
<b>Filtração</b>	
<b>Coador</b>	Filtro de malha tipo cesta de 150 mesh
<b>Filtro grosseiro</b>	Desenho soldado, resistente á pressao e vazío, elemento de filtro fácilmente sustituível. 15 µm - elemento filtrante
<b>Filtro fino</b>	Desenho soldado, resistente á pressao y vazío, elemento de filtro fácilmente sustituível. 5 µm - elemento filtrante
<b>Manómetros</b>	Os manómetros estão instalados para controlar a resistência e grado de contaminação dos filtros.
<b>Aquecimiento de óleo</b>	
<b>Aquecedor</b>	E uma construção de corpo metálico feito de um tubo de um diámetro correspondente, dentro do que está instalada uma espiral de arame de nicromo. Os pontos de espiral estão unidos com barras de contactos. Entre extremo de tubo e aparelho de contacto ha um isolador cerámico. Espaço livre dentro de membrana está enchido com um agregado que tem uma propiedad dieléctrica alta e um importante coeficiente de conductividade térmica ( óxido cristálico de magnesio – Mg O). Extremos enchem-se com un hermético termoresistente, que alivia a acção do meio ambiente sobre as propiedades electroisolantes com um agregado de aquecedor durante sua conservação e explotação.
<b>Potência de aquecimento</b>	44 kW
<b>Potência total</b>	55 kW
<b>Temperatura</b>	50...55°C (ajustável de 10 até 100°C) A temperatura estabelece-se no controlador de temperatura 2TPM1A
<b>Vácuo</b>	
<b>Bomba de vácuo CP40</b>	Velocidade de ação: 120 m3/h Vácuo máximo: 0,5 mbar
<b>Vácuo operacional</b>	0,75 – 3 Topp (1 – 4 mbar)
<b>Câmara de vácuo</b>	- Num desenho soldado. O distributor do óleo é montado na parte superior da câmara. O ar externo e alimentado a secador a través do separadpr de umidade e valvula. O valor de vácuo na câmara é controlado por uma válvula de esfera e vacuómetro. É equipada com um separador de umidade (armadilla de vácuo)
<b>Armadilla de vácuo</b>	Num desenho soldado, resistente a vazío e pressão. Destinada para purificar o ar dos sólidos e umidade condensada; retirada de umidade e gases da câmara de vácuo.
<b>Vacuómetro</b>	Amplitude de medição de vácuo: -1 até 0 kg/cm2



<b>Gabinete de controle</b>	
<b>Fabricação</b>	De ferro, painel, aguareistente. Contem todos os aparelhos eléctricos, contactrores, relés, fusíveis, botões de mando e interruptor principal.
<b>Alimentação</b>	Power is fed to switch panel via main manual switch.
<b>Interruptor automático</b>	Os circuitos de filtração e purificação termo-vácuo são protegidos por um interruptor automático.
<b>Arranques magnéticos</b>	Os motores arrancam-se por arranques magnéticos com protecção térmica. Inicio de todos os motores indica-se na painel frontal.
<b>Proteção</b>	O circuito do comando do aquecedor de óleo é conectado ao circuito do motor da bomba de óleo para prevenir o arranque de aquecimento antes de arranque da bomba.
<b>Perda de fase</b>	Relé HRN-51 é instalado para verificação de sequência e perda de fase
<b>Sobreaquecimento de óleo</b>	Para prevenir o sobreaquecimento de óleo o circuito de aquecedor é equipado com sensores de reguladores de temperatura 2TPM1A, que mantém os parametros instalados
<b>Base e tubulação</b>	
<b>Fabricação</b>	Tudos os elementos estão montados num tubo estanque de óleo. Não requiere- se o comissionamento in situ. A unidade é entregada completamente montada. A estrutura básica é realizada num desenho soldado. Tudas as unidades relevantes estão conectadas por uma tubulação. Todos os tubos têm conexão niple.
<b>Pintura</b>	Todas superficies exteriores da instalação estão aparelhadas y depois pintadas a duas capas. Cor: gris
<b>Dimensões</b>	
<b>Longo, mm</b>	1625
<b>Ancho, mm</b>	1225
<b>Alto, mm</b>	1580
<b>Peso, kg</b>	900
<b><i>Tal como o artigo permanece num estado de aperfeiçoamento constante sao possiveis umas diferenças parciais de uns detalhes e peças, o que nao piora de nenhuma maneira as propriedades técnicas do artigo.</i></b>	

Para mais informação: Andrej Kulish. Gerente, Departamento de vendas, Globecore, [sales@globecore.de](mailto:sales@globecore.de)

