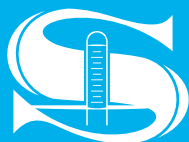


Manual de Instruções & Operação



Bombas de Vácuo Palhetas Rotativas Seladas a Óleo

Modelos 60Hz • Capacidade 9m³/h ~ 330m³/h

E08N • E20N • E30N • E80N • E150N • E300
A12 • A18 • A28 • A35 • A45 • A65 • A100



SYMBOL®

Vácuo gerado com tecnologia. symbol.ind.br

Índice

1	Informações Básicas Importantes	3
1.1	Antes de Ligar o Equipamento	3
1.2	Garantia	3
1.3	Observações Importantes	3
1.4	Segurança	3
2	Especificações e Desempenho	4
2.1	Dados Técnicos	4
2.2	Curvas de Desempenho	4
3	Informações Básicas Complementares	5
3.1	Descrição do Equipamento	5
3.2	Princípios Básicos de Operação	5
3.3	Informações sobre Óleo Lubrificante	6
3.4	Refrigeração da Bomba de Vácuo	7
3.5	Aplicação	7
3.6	Acessórios Opcionais	7
4	Transporte	7
5	Armazenamento	8
6	Informações para Instalação	8
6.1	Pré-requisitos de Instalação	8
6.2	Conexão de Entrada / Sucção	9
6.3	Conexão de Exaustão	9
6.4	Óleo Lubrificante	9
6.5	Conexões Elétricas	10
6.6	Partida Inicial	10
7	Manutenção	11
7.1	Plano de Manutenção	11
7.2	Inspeção de Óleo	12
7.3	Troca de Óleo e Filtro de Óleo	12
7.4	Troca do Filtro de Exaustão	13
7.5	Troca do Filtro de Entrada	13
7.6	Limpando sua Bomba de Vácuo	13
7.7	Manutenção e Revisão	14
7.8	Após Longo Período de Parada	14
8	Solução de Problemas	15
9	Óleo	18

1

Informações Básicas Importantes

1.1 Antes de Ligar o Equipamento

Este **Manual de Instruções & Operação** faz parte da documentação técnica das bombas de vácuo **SYMBOL** e é destinado ao responsável pela instalação, sendo obrigatória a sua entrega ao operador final responsável por ligar, utilizar e realizar as manutenções das bombas de vácuo ou sistemas.

Deve-se garantir que todas as informações contidas neste documento sejam lidas e compreendidas - inclusive os documentos em anexo, caso existam - e sua cópia ou divulgação sem autorização por escrito da **SYMBOL** não é autorizada, sob penas de lei.

Qualquer operação da bomba deve estar sempre de acordo com este Manual.

1.2 Garantia

Parabéns pela aquisição desta bomba de vácuo! Observe atentamente os requisitos e nosso compromisso com a inovação e o desenvolvimento constante, pois estamos proporcionando soluções modernas de vácuo e pressão em todo o mundo.

O objetivo destas instruções é apresentar as Bombas de Vácuo de Palhetas Rotativas Lubrificadas a Óleo.

Aqui você encontra a descrição do princípio de funcionamento e dos componentes da bomba.

Por meio deste Manual, você aprenderá a selecionar o modelo de bomba adequado para o tipo de sistema em que ela será instalada. O Manual será útil para atender às suas necessidades e evitar que ocorram danos desagradáveis.

Quando nossas bombas de vácuo precisarem ser instaladas em novos processos ou sempre que surgir alguma dúvida sobre o bom resultado da instalação, solicite a assessoria técnica de nossos especialistas em

vácuo. Nossa garantia legal é TOTAL de 90 (noventa) dias e ADICIONAL de 275 (duzentos e setenta e cinco) dias contra defeitos de fabricação, totalizando, assim, 1 (um) ano de garantia total a partir da data de emissão da nota fiscal.

1.3 Observações Importantes

- Antes de ligar sua bomba de vácuo, leia atentamente este Manual e guarde-o para referência futura.
- Este Manual de Instruções & Operação é válido enquanto o equipamento conservar sua forma original, sem quaisquer alterações por parte do cliente.
- **JAMAIS** opere a bomba de vácuo com óleo abaixo do mínimo ou completamente sem óleo.
- **JAMAIS** deixe que a bomba de vácuo aspire líquidos ou sólidos.
- Troque o óleo lubrificante periodicamente.
- Sua operação deve ser realizada somente por um profissional.
- Realize revisões preventivas em sua bomba de vácuo.
- A temperatura ambiente deve estar entre 5 e 40°C.

1.4 Segurança

Esta bomba de vácuo é produzida em total conformidade aos mais recentes padrões técnicos e especificações de segurança. No entanto, podem ocorrer situações de perigo nos casos de uso inadequado do equipamento de vácuo.

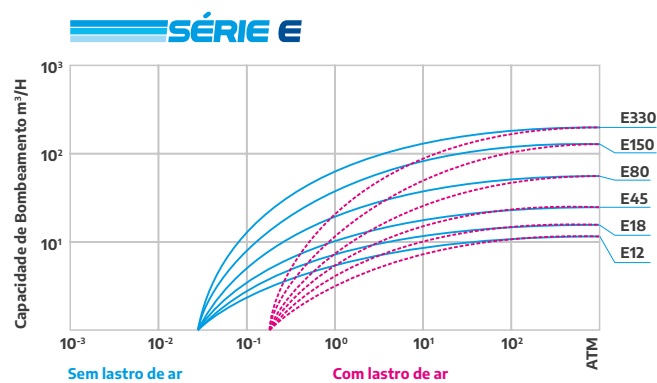
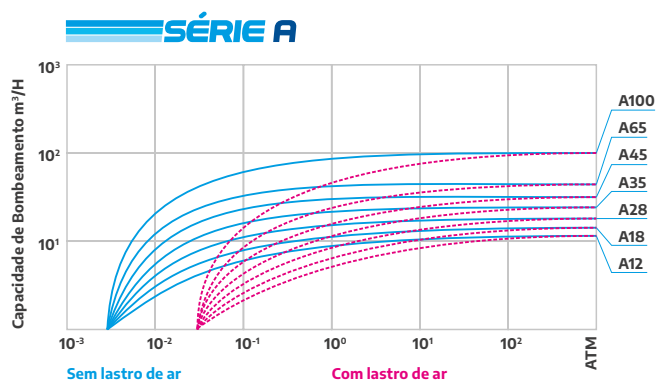
Este equipamento é adequado para bombear ar e gás seco, portanto, não utilize-o para bombear gás corrosivo, tóxico ou explosivo e nem para transportar qualquer outro tipo de objeto.

2 Especificações e Desempenho

2.1 Dados Técnicos

Modelo	Vazão		Vácuo Máximo (mmHg)	Motor Power (Kw)	Entrada de Óleo Diâm. (Pol.)	Velocidade Motor Elétrico (rpm)		Quant. Óleo (L)	Peso (Kg)	Noise dB (A)	Dimensões (mm)
	50Hz	60Hz				50Hz	60Hz				
E08N	8	9	0,800	0,40	G3/8	2800	3360	0,25	12	70	330 x 165 x 152
E10N	10	12	0,800	0,40	G1/2	2800	3360	0,30	22	70	340 x 210 x 205
E20N	16	19	0,800	0,60	G1/2	2800	3360	0,30	22	70	340 x 210 x 205
E20E	20	24	0,800	0,75	G1/2	2800	3360	0,50	25	70	450 x 235 x 210
E30E	20	24	0,800	0,75	G1/2	2800	3200	0,50	25	68	340 x 225 x 205
E30N	25	30	0,800	0,75	G3/4	2800	3360	0,50	28	64	495 x 235 x 210
E40N	•	48	0,800	2,20	G3/4	1500	1750	1,50	55	64	520 x 285 x 255
E80N	•	81	0,800	2,90	G3/4	1500	1750	2,50	80	64	700 x 450 x 420
E150N	•	153	0,800	5,50	G3/4	1500	1750	4,00	110	75	760 x 460 x 450
E300N	•	360	0,800	9,00	G3/4	1500	1750	•	180	75	960 x 770 x 650
A12	•	13,5	0,020	0,60	G3/4	1500	1750	1,20	26	70	540 x 180 x 280
A18	•	20,3	0,020	0,60	G3/4	1500	1750	1,10	29	70	540 x 180 x 280
A28	•	30,5	0,020	0,75	G3/4	1500	1750	2,60	42	70	640 x 200 x 290
A35	•	42,0	0,020	1,10	G3/4	1500	1750	•	45	64	580 x 210 x 275
A45	•	50,9	0,020	1,10	G3/4	1500	1750	1,80	49	70	640 x 200 x 290
A65	•	60,0	0,020	2,20	G3/4	1500	1750	2,70	69	64	640 x 200 x 290
A100	•	108	0,020	2,90	G3/4	1500	1750	3,00	110	64	830 x 275 x 440

2.2 Curvas de Desempenho



3

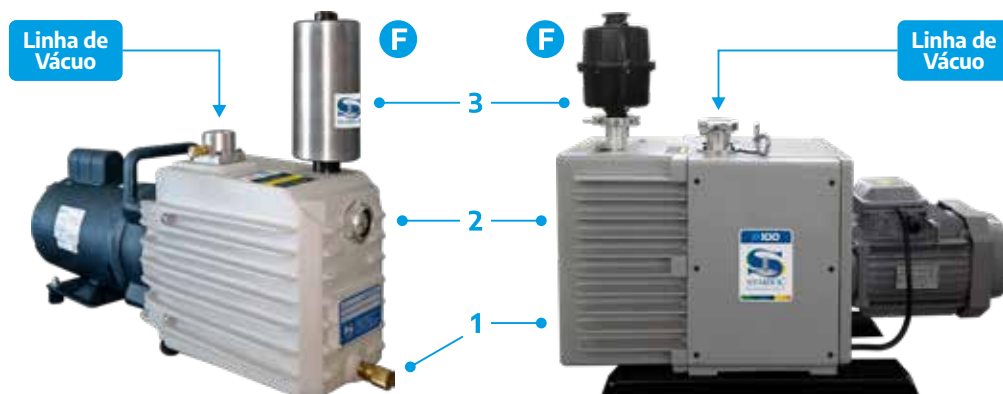
Informações Básicas Complementares

3.1 Descrição do Equipamento



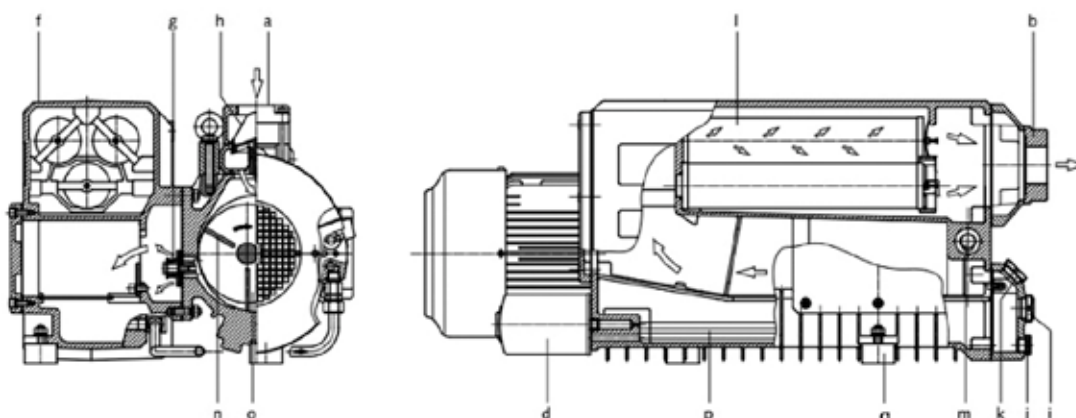
Para recolocar o óleo, deve-se sempre retirar qualquer tipo de **filtro exaustor** **F** que a sua bomba possua.

- 1 Dreno ou bujão de escoamento
- 2 Visor de nível do óleo
- 3 Reposição de óleo



3.2 Princípios Básicos de Operação

Modelo
E300



3

Informações Básicas Complementares

A câmara da bomba é dividida em vários espaços por meio de um rotor montado centralmente no eixo da bomba de vácuo e por 3 palhetas nas ranhuras do rotor. O eixo da bomba de vácuo é acionado pelo eixo do motor de acionamento por meio de um acoplamento flexível. As palhetas que deslizam nas ranhuras do rotor separam o espaço entre o rotor e o cilindro em câmaras. A cada ciclo, o gás é aspirado e ejetado. Portanto, a bomba de vácuo funciona praticamente sem pulsações. O óleo veda os espaços, lubrifica as palhetas e ajuda na refrigeração. O filtro de óleo - quando aplicado - limpa o óleo circulante. Os filtros de exaustão separam o óleo do gás da exaustão. Para evitar a sucção de sólidos, a bomba de vácuo está equipada com uma tela de entrada da sucção, e para evitar rotação reversa das palhetas e retorno do óleo após o desligamento, a bomba de vácuo está equipada com uma válvula de retenção.



ATENÇÃO!

É obrigatório quebrar o vácuo antes de desligar a bomba de vácuo!

NOTA 1: Esta válvula não pode ser usada como válvula de retenção ou válvula de bloqueio em sistemas de vácuo.

NOTA 2: Esta válvula auxilia no bloqueio do retorno de óleo para o sistema de vácuo enquanto a bomba de vácuo é desligada, mas jamais deve ser usada como retenção.

A bomba de vácuo está equipada com uma válvula de lastro de gás (opcional): depois que o gás condensável - uma certa quantidade - é sugado, é liquefeito nas misturas de compressão no óleo da bomba e a

capacidade de lubrificação do óleo diminui, o que também encurta a vida útil da vedação do eixo.

Se o ar ou outro gás seco entrar pela válvula de lastro de gás antes da bomba ser comprimida e pressionada, o gás condensável não será liquefeito e será exaurido com ar ou gás seco através da válvula de exaustão.

A válvula de lastro de gás - ou gas ballast, como também é chamada - tem influência no limite do nível de vácuo final.

Para melhorar as características operacionais, a saída da câmara da bomba está equipada com uma válvula de escape.

3.3 Informações sobre Óleo Lubrificante

A bomba de vácuo requer óleo para vedar os espaços internos, para lubrificar as palhetas e para eliminar o calor. O orifício de entrada de óleo está localizado no lado de sucção da bomba de vácuo (por exemplo, baixa pressão).

O reservatório de óleo está localizado no lado de exaustão da bomba de vácuo (alta pressão), na parte inferior da câmara inferior do separador de óleo. Forçado pela diferença de pressão entre o lado de sucção (entrada) e o lado de exaustão (saída), o óleo está sendo retirado da caixa de óleo para o lado de sucção pelo tubo de óleo. O óleo injetado será transportado para o separador de óleo como vapor de óleo, junto com o gás sugado, e o óleo se separa antes do filtro de exaustão, onde os pequenos resíduos passam e se acumulam no filtro.

O óleo separado pelo filtro de exaustão se acumula na parte inferior da câmara superior da caixa de óleo e é sugado pela válvula flutuante, através do tubo de retorno de óleo, direto para o lado de sucção (entrada) em alguns modelos.

3

Informações Básicas Complementares

3.4 Refrigeração da Bomba de Vácuo

A bomba de vácuo é resfriada por:

- Ar ambiente ao redor da bomba de vácuo, incluindo a caixa de óleo;
- Fluxo de ar da roda do ventilador;
- Gás do processo;
- Fluxo de ar da roda do ventilador no eixo da bomba.

3.5 Aplicação

Esta bomba de vácuo destina-se à aspiração de ar e outros gases secos, não agressivos, não tóxicos e não explosivos.

A bomba destina-se a ser colocada em um ambiente de área não classificada e é capaz de manter o vácuo máximo. Esta bomba é adequada para operação contínua

3.6 Acessórios Opcionais

3.6.1 Filtro de Ar (Filtro da Entrada de Gases)

O filtro de ar protege a bomba contra poeira e outros sólidos presentes no processo. O elemento filtrante está disponível em papel ou poliuretano.

3.6.2 Vacuômetro

Utilizado para monitorar o processo, pode ser eletrônico e/ou mecânico, tipo Bourdon.



4

Transporte

Embalagem para Transporte

- Quando embalada em palete, a bomba de vácuo deve ser içada com empilhadeira.
- Não ande, fique de pé ou trabalhe sob cargas suspensas.
- Verifique o peso da bomba de vácuo antes de levantá-la.

ATENÇÃO!

- **JAMAIS** incline a bomba se ela já estiver abastecida com óleo, pois pode fazer com que o óleo entre no cilindro. **Ligar a bomba com óleo em excesso no cilindro danificará imediatamente as palhetas e quebrará a bomba!**
- Faça a drenagem do óleo antes de cada transporte e sempre transporte a bomba horizontalmente.
- Certifique-se de que o olhal de transporte esteja corretamente ajustado antes do içamento da bomba.

5

Armazenamento

Armazenamento de Curto Prazo

- Feche todos os orifícios da bomba para evitar a entrada de sujeira.
- Armazene a bomba em local seco e longe da luz solar.
- A temperatura deve ser entre 0 e 40°C.

Armazenamento de Longo Prazo

(3 meses ou mais)

- Retire todo o óleo da bomba.
- Feche totalmente o gas ballast (lastro de ar).
- Feche todos os orifícios da bomba.
- Feche todas as aberturas - se necessário, utilize uma

fita adesiva.

- Enrole a bomba em plástico para evitar corrosão.
- Tenha preferência por guardar a bomba em sua embalagem original.
- A temperatura deve ser entre 0 e 40°C.
- **Certifique-se novamente que todos os orifícios estejam devidamente fechados!**



ATENÇÃO!

Antes de usar a bomba, retire todos os tampões, fitas adesivas e reabasteça o óleo lubrificante!

6

Informações para Instalação

6.1 Pré-requisitos de Instalação

- Certifique-se que o local de trabalho não seja explosivo.
- Tenha certeza que a classe de isolamento do motor seja compatível com o local de instalação da bomba.
- Certifique-se que a temperatura do ambiente esteja entre 5 e 40°C.
- Certifique-se que o ambiente de trabalho seja ventilado para auxiliar no resfriamento da bomba.
- Certifique-se que o nível de óleo esteja com espaço suficiente para evitar superaquecimento - pelo menos 20 cm de cada lado.
- Certifique-se que a bomba esteja montada na posição horizontal.

- Certifique-se que não há nada inflamável em contato com a bomba.
- Atente-se para não tocar na superfície da bomba durante a operação.
- Verifique o nível de óleo diariamente.
- Certifique-se que a bomba esteja montada corretamente e, caso tenha acessórios, que os mesmos estejam travados e montados.



ATENÇÃO!

Esta bomba de vácuo pode atingir temperaturas de 80°C ou mais durante a operação. Não toque nela, pois há riscos de queimaduras!

6

Informações para Instalação

6.2 Conexão de Entrada / Sucção

- Remova todos os tampões antes da instalação.
- Certifique-se que as conexões da linha de vácuo não estejam forçando a bomba. Se necessário, utilize mangueiras de fole ou flexíveis.
- Para obter desempenho total, certifique-se que a bitola da mangueira seja do mesmo tamanho do bocal da bomba.
- Certifique-se que a linha de vácuo não contenha nenhum tipo de objeto estranho.
- Se for o caso, instale um filtro na entrada da bomba para protegê-la de partículas sólidas.
- Caso haja mais de uma bomba de vácuo na mesma linha, tenha certeza de que há uma válvula isolando as bombas para evitar retorno de óleo.
- Se o processo onde a bomba estiver instalada tiver muito gás condensável - como vapor de água, por exemplo - torna-se necessária a instalação de um tanque separador com válvula de dreno.

6.3 Conexão de Exaustão



O gás de descarga contém partículas de vapor de óleo. Risco para a saúde: utilize EPIs compatíveis!

Caso o equipamento seja operado em salas fechadas com a presença de pessoas, atente-se aos pontos:

- Certifique-se que o ambiente é ventilado o suficiente. Caso instale algum tipo de conexão ou tubo na saída de gases, tenha certeza de que ele é de bitola maior que a saída da bomba.
- Certifique-se que a saída de gases não tenha qualquer obstrução.

- **JAMAIS PODE TER PRESSÃO OU RESTRIÇÃO NA SAÍDA DE GASES!**
- Caso coloque algum tipo de tubo na saída de gases da bomba, **instale um sifão ou reservatório com líquidos na tubulação para que nenhum tipo de líquido retorne à bomba de vácuo.**

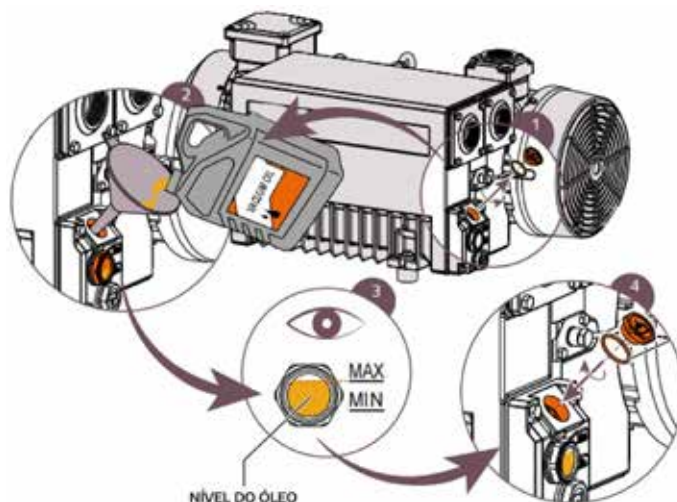
ATENÇÃO! Tubos de descarga feitos de materiais isolantes podem gerar eletricidade estática, o que pode causar explosão de névoa de óleo. Deve-se utilizar tubos de descarga feitos de materiais condutores ou então tomar medidas antiestáticas.

6.4 Óleo Lubrificante



ATENÇÃO! Jamais ligue a bomba de vácuo sem óleo!

Este equipamento é enviado SEM ÓLEO! Abasteça seu reservatório de óleo até as marcações, conforme a imagem, e verifique os dados técnicos do lubrificante, que deve ser **óleo mineral puro sem aditivos.**



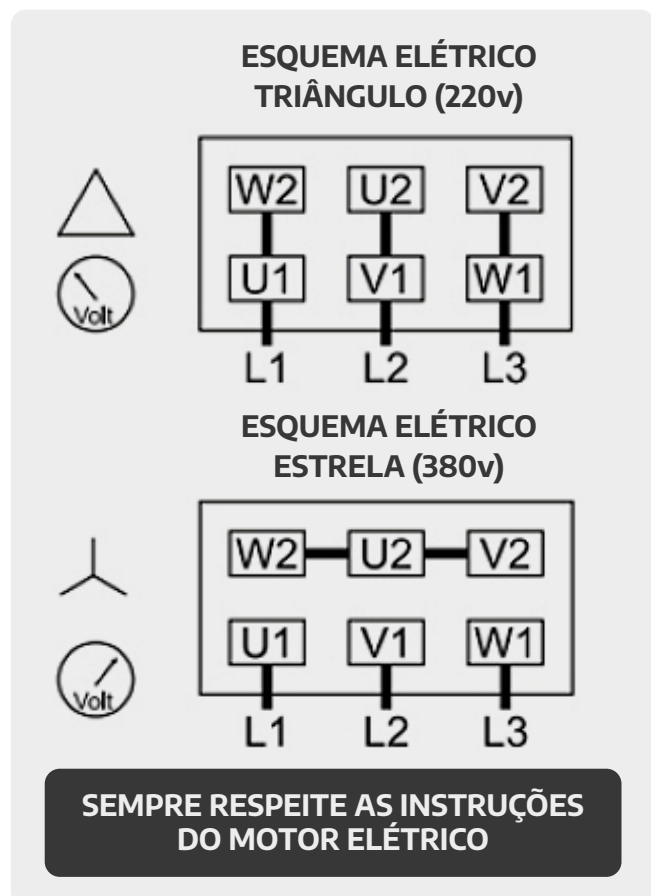
6

Informações para Instalação

6.5 Conexões Elétricas

- Toda e qualquer instalação elétrica deve ser efetuada por um profissional qualificado.
- Certifique-se que a tensão de sua rede elétrica seja a mesma do motor de sua bomba de vácuo.
- Sempre opte por instalar proteção térmica.
- Utilize sempre o aterramento elétrico.
- Caso sua bomba tenha o opcional de central ou unidade móvel, certifique-se sempre de ligar o terra corretamente.

6.5.1 Motor Elétrico Trifásico (esquema elétrico)



Observe o sentido de giro pela hélice da bomba ou do motor em comparação com a seta de indicação de sentido de giro.



ATENÇÃO! Jamais ligue a bomba com sentido de giro errado, sob pena de danos irreversíveis.
RISCO DE EXPLOSÃO

6.6 Partida Inicial

IMPORTANTE! Este equipamento é enviado sem óleo. Jamais ligue a bomba sem óleo, pois causará danos irreversíveis ao equipamento.



ATENÇÃO! Esta bomba de vácuo opera com temperaturas entre 70 e 95°C. Por isso evite tocar nela durante sua operação, principalmente quando estiver quente.
RISCO DE QUEIMADURAS!



ATENÇÃO! Este equipamento gera ruídos. Há risco de danos à audição.

- Se ficar próximo à bomba por períodos prolongados, utilize protetores auriculares do tipo EPI.
- Certifique-se de estar usando EPIs corretamente.
- Certifique-se que as instalações estão corretas.
- Certifique-se que esta bomba não faça mais que 12 partidas por hora para evitar risco de queima do motor elétrico.
- Certifique-se que as instruções sejam cumpridas.

6

Informações
para Instalação

- Após alguns minutos de operação, verifique o nível de óleo e complete, caso necessário.
- Assim que o equipamento entrar em regime normal de operação, meça a corrente do motor (A) e anote para futura referência, em caso de manutenção do seu equipamento.

6.6.1 Vapores Condensáveis

Vapor de água é aceitável apenas em certos limites. Se o gás a ser evacuado contiver muitos vapores condensáveis, utilize reservatório separador ou troque o óleo com maior frequência.

Em caso de vapores condensáveis, opere com gas ballast ou lastro de ar totalmente aberto.

7

Manutenção

7.1 Plano de Manutenção

O intervalo de manutenção do equipamento depende muito do tipo de operação, pois aplicações severas causam maior desgaste e, conseqüentemente, maior nível de manutenção.

Acompanhe a contaminação do óleo lubrificante durante cada processo e, se for o caso, troque-o com maior frequência. Em caso de contaminação com agentes externos, como produtos químicos ou água, por exemplo, poderá ser necessária a troca do óleo diariamente.

Em caso de dúvidas, consulte nossa equipe técnica.

Plano de Manutenção	Intervalo	
	Normal	Uso Severo
Verifique o nível do óleo.	Diariamente	
Verifique a aparência visual da bomba e também se há vazamento de óleo pelas juntas.	Mensalmente	
Verifique o elemento do filtro de ar (opcional), se estiver instalado. Substitua-o, caso se necessário.	Mensalmente	
Troque o óleo, o filtro de óleo e o filtro de exaustão.	Após 800 horas ou 3 meses	Após 200 horas ou 1 mês
Limpe a bomba de poeira e sujeira, inclusive ventilador, tampa do ventilador e radiador, entre outras partes de igual importância.	A cada 3 meses	

7 Manutenção

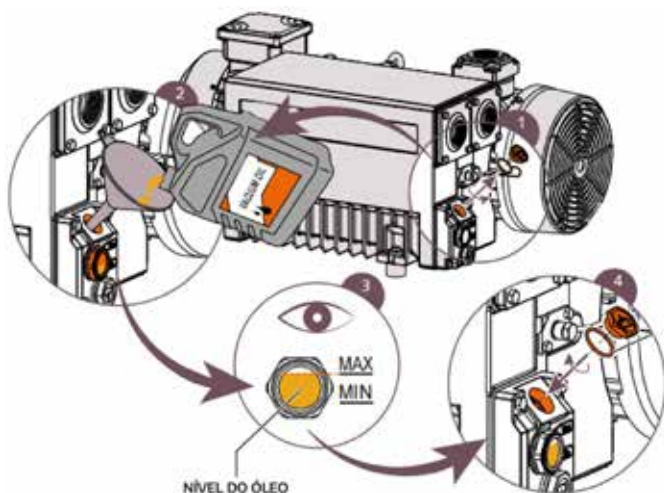
7.2 Inspeção do Óleo

7.2.1 Verifique o Nível de Óleo

- Limpe a bomba de poeira e sujeira, inclusive o ventilador, a tampa do ventilador, o radiador e demais partes de igual importância.
- Certifique-se que o óleo esteja acumulado na parte inferior do separador de óleo.
- Verifique o nível de óleo no visor. Se necessário, complete-o, mas o ideal é trocar todo o óleo.



7.2.2 Complete o Nível de Óleo



ATENÇÃO! JAMAIS coloque óleo usando a sucção da bomba - pela entrada de ar / gases - pois isso ocasionará na quebra de palhetas, no travamento mecânico e na queima do motor elétrico. Lembrando que o óleo deve ser colocado apenas pelo bujão de abastecimento de óleo.

- Para trocar o óleo, certifique-se que a bomba de vácuo esteja **DESLIGADA** e **DESCONECTADA** da rede elétrica.
- Remova o bujão de escoamento de óleo.
- Coloque óleo até que atinja a marca de $\frac{3}{4}$ do visor ou a marca MAX (quando disponível).
- Certifique-se que o O-ring do bujão não esteja danificado. Se estiver, substitua-o.
- Recoloque o bujão de óleo, aperte-o até o final com a mão e utilize uma ferramenta adequada para girar mais $\frac{1}{4}$ de volta.

7.2.3 Verifique a Cor do Óleo Lubrificante

Observação: O óleo deve ser leve, transparente, um pouco espumoso ou um pouco manchado. Uma descoloração leitosa, esbranquiçada, que não desaparece após a parada do equipamento e sedação do óleo indicam contaminação com material estranho. A vida útil do óleo depende muito das condições operacionais. Um fluxo de ar limpo e seco e temperatura de operação abaixo de 100°C são ideais.

7.3 Troca de Óleo e Filtro de Óleo

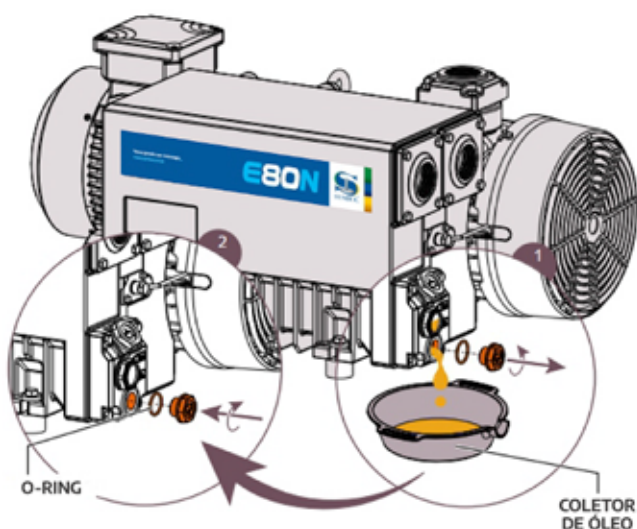
7.3.1 Escoamento do Óleo

Observação: Desligue a bomba de vácuo e aguarde a temperatura diminuir ao ponto de ser possível trabalhar na própria bomba.

- Certifique-se que a bomba esteja **DESLIGADA** e **DESCONECTADA** da rede elétrica.
- Certifique-se que a bomba esteja sob pressão atmosférica e sem vácuo em suas partes.
- Coloque um recipiente junto ao bujão de escoamento de óleo.
- Remova o bujão de escoamento de óleo.
- Faça a drenagem de todo o óleo.

7 Manutenção

Escoamento do Óleo



7.3.2 Troca do Filtro de Óleo (quando disponível)

- Certifique-se que tenha drenado todo o óleo.
- Remova o filtro usado; se necessário, utilize uma ferramenta adequada.
- Coloque o novo filtro - usando apenas as mãos - e aperte-o até o final.

7.3.3 Completando o Óleo

- Consulte procedimento no item 7.2.2.

7.4 Troca do Filtro de Exaustão (quando disponível)

7.4.1 Remova os Filtros de Exaustão usados

- Certifique-se que a bomba esteja **DESLIGADA** e **DESCONECTADA** da rede elétrica.
- Certifique-se que tubos / linhas conectados estejam sem vácuo.
- Remova a linha de descarga, se necessário.
- Remova os parafusos da tampa de saída de gases.

- Depois de soltar a mola / trava, remova os filtros de exaustão.
- Repita este procedimento no caso de possuir mais de uma unidade de filtros.

7.4.2 Instalando os novos Filtros de Exaustão

Os filtros têm seta indicativa e O-ring. Certifique-se de obedecer a sequência e a montagem correta.

- Insira os filtros de exaustão corretamente.
- Recoloque a mola / trava do filtro.
- Monte e aperte os parafusos da tampa de saída de gases.

7.5 Troca do Filtro de Entrada

Verifique regularmente a tela / filtro de entrada. O intervalo de manutenção da flange / filtro de entrada depende da aplicação.

Para limpar a tela de entrada:

- Remova as partes superiores da admissão de entrada.
- Remova a flange.
- Remova a tela de entrada e limpe-a com ar comprimido.
- Verifique as vedações e substitua em caso de danos.
- Recoloque a tela de entrada e admissão completa.

7.6 Limpando sua Bomba de Vácuo

Óleo de vácuo velho ou óleo de vácuo preto danificará a bomba de vácuo devido à falta de lubrificação.

- Certifique-se que todo o óleo seja drenado.
- Certifique-se que o filtro de óleo esteja no local adequado.

7

Manutenção

- Monte em um recipiente o volume adequado de agente de limpeza para lavagem das bombas: 2 litros para as bombas **E40N-100**, 5 litros para as bombas **E150N-200** ou 7 litros para as bombas **E300**, com 50% de óleo para bomba e 50% de óleo diesel.
- Recoloque o bujão de escoamento de óleo e remova o de entrada de óleo.
- Preencha com o agente de limpeza e recoloque o bujão.
- Feche TOTALMENTE a entrada da linha e vácuo.
- Ligue a bomba de vácuo por 30 minutos.
- Retire o bujão e esco o agente de limpeza.

Após longo período de parada:

- Certifique-se que a bomba esteja **DESLIGADA** e **DESCONECTADA** da rede elétrica.
- Remova a tampa do ventilador.
- Gire o ventilador manualmente e vagarosamente no sentido correto de giro da bomba.
- Recoloque a tampa do ventilador e aperte corretamente os parafusos.

Caso haja depósito de resíduos dentro da caixa de óleo:

- Lave a bomba por completo, conforme explicado no item **7.6**.

7.7 Manutenção e Revisão

Há risco de danos permanentes à bomba em caso de montagem inadequada. Por isso, é altamente recomendável que somente um profissional habilitado execute a manutenção em sua bomba de vácuo, sob pena de danos irreversíveis.



ATENÇÃO! CUIDADO!

Caso a bomba esteja contaminada com agentes químicos, há risco severo de envenenamento.

NOTA: Nos casos em que é utilizado parafina ou óleo diesel / óleo combustível para a limpeza da bomba de vácuo, poderá ocorrer odor desagradável após a limpeza completa. Se isso for um problema, deve-se evitar usar a solução com diesel / óleo lubrificante e a bomba de vácuo deve ser colocada em operação em local adequado e aberto até que o odor desagradável desapareça.

7.8 Após Longo Período de Parada



ATENÇÃO! CUIDADO!

As palhetas podem travar depois de longo período paradas. Gire a bomba manualmente antes de ligá-la para garantir o seu funcionamento correto.



8

Solução de
Problemas

Problema	Possível Causa	Solução
1. A bomba de vácuo não atinge o nível de vácuo final. 2. A corrente elétrica do motor (A) está muito alta quando comparada com a indicação original de fábrica. 3. A evacuação do sistema está muito demorada.	Vazamento no sistema ou linha de vácuo.	Verifique e repare, se necessário.
	Óleo contaminado (causa mais comum).	Troque o óleo.
	Óleo ausente ou abaixo do nível no reservatório.	Complete o óleo.
	Filtros de exaustão parcial ou totalmente obstruídos.	Troque os filtros, quando disponível.
	Filtro de óleo obstruído.	Troque o filtro de óleo, quando disponível.
	Entrada de gases obstruída.	Limpe ou substitua os componentes.
	Filtro de linha de vácuo obstruído.	Limpe ou substitua os componentes.
	Obstrução da linha de vácuo ou saída de gases.	Remova o motivo do entupimento.
	Tubulação de vácuo longa e fina demais.	Use diâmetro maior, contate Dep. Técnico.
	Disco da válvula de retenção da admissão travado na posição FECHADO.	Desmonte a entrada, limpe a tela e a válvula. Remonte o conjunto corretamente.
	1. Tubulação de óleo com vazamento. 2. Linha de retorno de óleo está quebrada.	1. Aperte as conexões. 2. Substitua a parte danificada.
	Vedação do eixo com vazamento.	Substitua a parte danificada.
	Válvula de compressão com danos.	Verifique a reinstale corretamente.
	Palhetas travadas ou danificadas.	Verifique ou troque-as.
	Folga radial entre o rotor e a câmara.	Faça os devidos ajustes.
	Peças internas danificadas.	Manutenção necessária, execute.
Gás aspirado pela bomba de vácuo com forte cheiro.	Componentes voláteis do processo evaporam-se com facilidade, portanto gasosos e com isso causam mau cheiro e/ou aditivos, especialmente após uma troca.	1. Verifique o processo, se aplicável. 2. Use óleo compatível com o processo, desde que mantenha a viscosidade padrão.
Bomba de vácuo não parte / gira, não entra em funcionamento.	O motor está travado ou então não está alimentado corretamente.	Coloque na tensão correta.
	Proteção de sobrecarga não está compatível com o motor ou está mal regulada.	1. Ajuste a corrente adequada do protetor térmico, conforme a corrente de seu motor elétrico. 2. Ajuste o protetor térmico corretamente.
	Um dos fusíveis queimou.	Substitua os danificados.
	Cabos elétricos errados, baixa carga.	Use cabos compatíveis, consulte eletricitista.
	Defeito ou falha no motor elétrico.	Repare-o.

8

Solução de
Problemas

Problema	Possível Causa	Solução
Bomba de vácuo travada.	Aspirou algum objeto sólido.	Verifique e repare.
	Corrosão das partes móveis da bomba de vácuo ocasionado por agentes químicos de processo.	Verifique o processo e repare a bomba de vácuo.
	Bomba de vácuo girando ao contrário.	Verifique e repare.
	Vapores ou condensados entraram na bomba de vácuo.	Verifique e repare.
Motor funciona, mas a bomba de vácuo não.	O acoplamento entre motor e bomba de vácuo está solto ou quebrado.	Substitua o acoplamento.
1. A bomba de vácuo inicia, mas não funciona ou então funciona com ruídos ou chocalhos. 2. O motor consome uma corrente muito alta (comparado com o indicativo na placa do motor).	Verificar as ligações elétricas do motor e se o fechamento das bobinas estrela triângulo estão corretas.	Verifique a conexão adequada dos fios contra o diagrama de conexão. Aperte ou substitua conexões soltas.
	Bomba de vácuo girando ao contrário.	Corrija a sequência de fase trifásica.
	Equipamento inativo ou parado há meses ou anos.	Troque o óleo, ligue a bomba com a entrada totalmente fechada por pelo menos 4 horas.
	Temperatura ambiente está alta (acima de 38° C).	Use óleo sintético ou óleo de viscosidade mais alta. Contate nossa equipe técnica.
	Quantidade ou tipo inadequado de óleo.	Use óleos recomendados conforme instruções do manual de operações.
	Intervalos de troca de óleo altos demais.	Troque o óleo.
	Objetos estranhos na bomba de vácuo.	Repare a bomba.
Bomba de vácuo está com alto ruído.	Acoplamento desgastado.	Troque o acoplamento.
	Palhetas presas.	Troque as palhetas.
	Rolamentos defeituosos.	Repare.
Bomba de vácuo está com alto aquecimento.	Resfriamento insuficiente.	Remova sujeiras, poeiras, certifique-se que a hélice esteja funcionando.
	Temperatura ambiente muito alta.	Observe as regras de segurança.
	Nível de óleo muito baixo.	Complete o óleo.
	Filtros de exaustão parcial ou totalmente obstruídos.	Troque os filtros.

8

Solução de Problemas

Problema	Possível Causa	Solução
Bomba de vácuo solta fumaça ou gotículas de óleo pela saída de gases.	Filtros de exaustão saturados.	Troque os filtros.
	Filtro de exaustão mal instalado ou anel de vedação fora de sua sede.	Garanta a correta instalação dos filtros e seus respectivos anéis.
	Válvula flutuante não funciona corretamente.	Verifique e repare.
	Tubo de retorno de óleo entupido ou quebrado.	Repare o mesmo.
Óleo lubrificante escuro.	Intervalo de troca de óleo muito longo.	Troque óleo em intervalo menor.
	O filtro de ar de entrada (opcional) está com defeito.	Troque o elemento.
	A bomba aquece muito.	Consulte a página 17.
Óleo emulsionado.	A bomba sugou quantidades significativas de vapor.	• Lave a bomba de vácuo. • Substitua o filtro de óleo. • Substitua os filtros de exaustão. • Limpe a válvula de lastro de gás.
Óleo com aparência pegajosa ou com espuma.	Tipo de óleo inadequado, talvez contaminado.	• Lave a bomba de vácuo. • Substitua o filtro de óleo. • Substitua os filtros de exaustão. • Preencha com óleo novo. • Certifique-se que o óleo adequado seja usado para a aplicação.



9

Óleo

Item	HFV-A100	HFV-A200	HFV-A250	Métodos de Medição
Viscosity (40°C) mm²/s	41.4 - 50.6	61.2 - 74.8	90 - 110	GB/T265
Viscosity Index (VI)	105	105	105	GB/T2541
Flash Point (°C)	225	240	250	GB/T3536
Pour Point (°C)	10	10	10	GB/T3536
Anti-Emulsification (40-40-0) ml/min				
54°C	10	10	•	GB/T7305
82°C	•	•	10	GB/T7305
Spumescence (ml/ml)				
24°C	80/0	80/0	80/0	GB/T2579
93.5°C	50/0	50/0	50/0	GB/T2579
Ultimate Pressure (kpa)				
Partial Pressure	2*10 ⁻⁵	2*10 ⁻⁵	2*10 ⁻⁵	GB/T6306.2
Total Pressure	2*10 ⁻⁴	2*10 ⁻⁴	2*10 ⁻⁴	GB/T6306.2

Tenha preferência por utilizar lubrificantes homologados no laboratório **SYMBOL**.

Nossa equipe está constantemente analisando as opções de mercado para disponibilizar aos clientes.

Entre em contato com nosso **Departamento de Atendimento ao Cliente** e informe-se.

Na dúvida, os óleos **SYMBOL SY-68** ou **SYMBOL SY-46** estarão sempre dentro dos parâmetros necessários ao seu processo.



39 anos
gerando vácuo
com tecnologia.



Vácuo gerado com tecnologia.

R. José Ramos da Paixão, 652 • Bairro São Judas
CEP 13180 590 • Sumaré / SP

Tel.  +55 19 3864 2100 • +55 19 3854 1859
atendimento@symbol.ind.br • symbol.ind.br