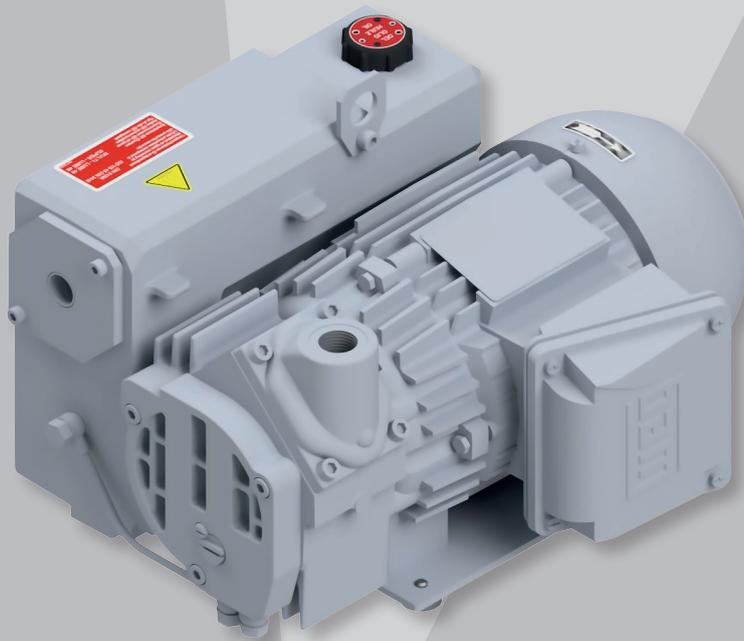


Manual de instruções

V-VGD 10 | 15

Bomba de vácuo



Série V
V-Series

Palhetas
rotativas
Rotary Vane



Índice

1	Prefácio	4
1.1	Princípios	4
1.2	Grupo-alvo	4
1.3	Documentação do fornecedor e documentos fornecidos em conjunto	4
1.4	Diretivas, normas, leis	4
1.5	Direitos de autor	4
1.6	Exoneração de responsabilidade	5
1.7	Termos técnicos e abreviaturas	5
2	Segurança	6
2.1	Geral	6
2.2	Legendas de mensagens de aviso	6
2.3	Símbolos e significado	6
2.4	Utilização prevista	8
2.5	Formas de operação não permitidas	8
2.6	Qualificação e formação de pessoal	8
2.7	Equipamento de proteção individual	9
2.8	Trabalhar com senso de segurança	9
2.9	Responsabilidade do operador	10
2.10	Substâncias perigosas	10
	2.10.1 Fluidos	10
	2.10.2 Meios auxiliares e lubrificantes	10
2.11	Dispositivos de segurança, funções supervisionadas	11
2.12	Paragem de emergência	11
2.13	Proteção do ambiente	11
3	Transporte e armazenamento	12
3.1	Transporte	12
	3.1.1 Desembalar e verificar o estado de entrega	12
	3.1.2 Elevação e transporte	12
3.2	Armazenamento	13
	3.2.1 Condições ambientais durante o armazenamento	13
4	Vista geral do produto e função	14
4.1	Vista geral do produto	14
4.2	Placa de dados	15
4.3	Descrição	15
4.4	Âmbitos de aplicação	16
5	Colocação	17
5.1	Preparação da instalação	17
5.2	Colocação	17
5.3	Ligar tubagens	18
5.4	Controlar o óleo lubrificante	19
5.5	Ligar o motor	19

6	Colocação em funcionamento e colocação fora de funcionamento	20
6.1	Colocação em funcionamento	20
6.1.1	Controlo da instalação	20
6.1.2	Verificar a direção de rotação	21
6.1.3	Ajustar os limites de serviço	21
6.2	Operação	22
6.2.1	Verificar o nível do óleo	22
6.2.2	Paragem da máquina	22
6.3	Desativação	22
6.3.1	Parar a máquina	22
6.3.2	Armazenar a máquina	22
6.4	Recolocação em funcionamento	
7	Manutenção e revisão	23
7.1	Garantir a segurança operacional	23
7.2	Tabela de manutenção	24
7.3	Trabalhos de manutenção preparatórios	24
7.4	Limpar a bomba de vácuo	24
7.5	Limpar o filtro de ar	25
7.6	Óleo lubrificante	26
7.6.1	Reenchimento do óleo	27
7.6.2	Troca do óleo	27
7.7	Elemento de separação de óleo do ar	27
7.8	Motor	28
7.9	Reparação / revisão	28
7.10	Peças de reposição	28
8	Defeitos	30
8.1	Tabela de avarias	30
9	Desmontagem e Eliminação	33
9.1	Desmontagem	33
9.2	Eliminação	33
10	Dados técnicos	34

1 Prefácio

1.1 Princípios

Este manual de instruções:

- faz parte das seguintes bombas de vácuo de palhetas rotativas lubrificadas por circulação de óleo dos modelos V-VGD 10 | 15.
- descreve a utilização segura e tecnicamente adequada em todo o ciclo de vida e abrange todas as responsabilidades
- inclui indicações fundamentais para instalação, colocação em funcionamento, trabalhos de manutenção e inspeção
- deve estar disponível no local de emprego.

As figuras do presente manual permitem uma melhor compreensão e podem divergir dos componentes montados. Tal situação não afeta a validade dos dados constantes do manual.

1.2 Grupo-alvo

O grupo-alvo deste manual é o pessoal técnico formado que se qualificou através da devida formação e treino.

1.3 Documentação do fornecedor e documentos fornecidos em conjunto

Documento	Conteúdo	N.º
Documentação do fornecedor	Manual de instruções	BA 230
	Declaração de conformidade	C 0042
	Declaração de não objeção	7.7025.003.17
Lista de peças sobresselentes	Documentação relativa às peças sobresselentes	E 230
Folha de dados	Dados e gráficos técnicos	D 230
Ficha de informação	Compatibilidade do vapor de água para bombas de vácuo inundadas de óleo	I 200
Ficha de informação	Diretiva relativa ao armazenamento de máquinas	I 150
Ficha de informação	Diretiva relativa ao armazenamento de lubrificantes	I 100

A documentação pode ser solicitada aos nossos serviços ou descarregada através desta ligação eletrónica:

- <http://www.gd-elmorietschle.com>

1.4 Diretivas, normas, leis

Ver Declaração de conformidade

1.5 Direitos de autor

Este manual de instruções foi concebido de acordo com os objetivos do cliente.

É proibida a distribuição deste documento a terceiros, a respetiva reprodução, exceto para objetivos internos, bem como o aproveitamento e comunicação do conteúdo, ainda que parcialmente, salvo se expressamente autorizado em contrário.

O incumprimento obriga ao pagamento de indemnização.

1.6 Exoneração de responsabilidade

Pedimos a compreensão para o facto de que não assumimos qualquer responsabilidade por danos resultantes do não cumprimento das instruções deste manual. A Gardner Denver Schopfheim GmbH não se responsabiliza pelos seguintes casos:

- Utilização não prevista
- Não cumprimento das instruções deste manual
- Não cumprimento de todos os documentos e dados que integram a documentação geral.
- Instalação, operação, manutenção e revisão por pessoal sem qualificação suficiente
- Alteração ou remoção do número de fabrico ou de série
- Utilização de peças sobressalentes que não tenham sido aprovadas pela **Gardner Denver Schopfheim GmbH**
- Alterações abusivas na máquina ou nos acessórios fornecidos pela Gardner **Denver Schopfheim GmbH**

Note, ainda, que eventuais reparações devem ser efetuadas apenas por oficinas autorizadas com peças de reposição originais; caso contrário, a garantia será anulada.

1.7 Termos técnicos e abreviaturas

Expressão	Explicação
Máquina	Combinação de bomba e motor, pronta a ser ligada
Motor	Motor de acionamento da bomba
Bomba de vácuo de palhetas rotativas	Máquina para produção de subpressão (vácuo) Conceção, princípio de funcionamento da máquina
Capacidade de bombagem	Fluxo volumétrico da bomba de vácuo relativamente à condição da ligação de sucção, expresso em m ³ /h
Pressão final (abs.)	O vácuo máximo alcançado pela bomba quando a abertura de sucção está fechada. Expressa como pressão absoluta em mbar (abs.)
Vácuo permanente	É o vácuo ou o intervalo de pressão de sucção, em que a bomba trabalha em regime contínuo. O vácuo contínuo ou a pressão de sucção é \geq ao vácuo final e $<$ à pressão ambiente.
Emissão de ruído	Ruído emitido durante um determinado estado de carga, indicado como valor numérico, nível de pressão acústica em dB(A) em conformidade com a norma EN ISO 3744.

Abreviatura	Significado
Fig.	Figura:
Tab.	Tabela
V-VGD	Bomba de vácuo

2 Segurança

O fabricante não é responsável por danos causados devido a incumprimento de toda a documentação.

2.1 Geral

Este manual de instruções contém orientações básicas para os trabalhos de instalação, colocação em funcionamento, manutenção e inspeção, que devem ser observadas de modo a garantir a operação segura da máquina e prevenir danos materiais e lesões corporais.

Devem ser tidas em conta as instruções de segurança de todos os capítulos.

O manual de instruções deverá ser lido e totalmente compreendido pelo responsável do pessoal técnico/operador antes da instalação e respetiva colocação em funcionamento. O conteúdo do manual de instruções deve estar sempre disponível no local para que possa ser consultado pelo operador/pessoal especializado. Os avisos colocados diretamente na máquina devem ser respeitados e devem encontrar-se sempre nas mais perfeitas condições. Isto é válido por exemplo para:

- Marcas para ligações
- Placa de dados e placa de dados do motor
- Placas de indicações e avisos

As placas de dados na bomba de vácuo não podem ser removidas, mesmo em caso de revenda da máquina. Em todas as perguntas sobre o produto é necessário indicar sempre o número de série.

O operador é responsável pelo cumprimento das disposições locais.

2.2 Legendas de mensagens de aviso

Aviso	Nível de perigo
 PERIGO	... alerta para uma situação perigosa que pode provocar a morte ou lesões potencialmente fatais se não for evitada.
 ADVERTÊNCIA	... alerta para uma situação potencialmente perigosa que pode provocar a morte ou lesões graves se não for evitada.
 CUIDADO	... alerta para uma situação perigosa que pode provocar lesões ligeiras a médias se não for evitada.
ATENÇÃO	... alerta para uma situação que pode provocar danos ou a avaria de objetos e componentes se não for evitada.

2.3 Símbolos e significado

Símbolo	Explicação
	Instruções, ação
a), b),...	Instruções passo-a-passo
	Resultado
	Referência

Símbolo	Explicação
<p>Sinais de aviso</p> 	<p>Cumpra todas as orientações de segurança com este símbolo de modo a evitar lesões e morte.</p> <p>Aviso de eventual risco de lesões</p> <p>Aviso de perigo de choque elétrico</p> <p>Aviso de cargas suspensas</p> <p>Aviso de superfície quente</p>
<p>Sinais de obrigação</p> 	<p>Cumpra todas as instruções com este símbolo de modo a evitar lesões e morte.</p> <p>Ter em atenção o manual de instruções</p> <p>Uso obrigatório de óculos de proteção</p> <p>Uso obrigatório de luvas de proteção</p> <p>Uso obrigatório de botas de proteção</p> <p>Uso obrigatório de proteção auricular</p> <p>Desligar a instalação e proteger de uma reativação inadvertida</p>
	<p>Informação, aviso</p>
	<p>Proteção do ambiente</p>

2.4 Utilização prevista

A máquina é adequada para o transporte dos seguintes meios:

- Ar O ar aspirado pode conter vapor de água, mas não pode conter água e outros líquidos. Sobre a compatibilidade do vapor e água, ver Info I 200
- todos os gases e misturas de gás e ar não explosivos, não inflamáveis, não agressivos, não tóxicos secos.

A máquina só deve ser utilizada nas áreas de aplicação previstas no manual de instruções:

- só se deve operar a máquina se esta estiver em perfeito estado de funcionamento
- a máquina só deve ser operada, quando a temperatura ambiente e a temperatura de aspiração se encontrarem entre os 5 e os 40 °C Para temperaturas que se encontrem fora deste intervalo, entrar em contacto conosco.
- a contrapressão admissível não pode ser ultrapassada (ver cap. 5.3)

Uma utilização diferente ou abusiva será considerada incorreta.

Uma utilização correta inclui também o cumprimento dos dados de serviço e utilização dos meios de produção indicados no manual de instruções, dos trabalhos de manutenção indicados e das informações constantes da documentação dos fabricantes de componentes e peças adjuntas.

Há que contactar o fabricante em caso de utilização crítica e/ou falta de segurança. O não cumprimento pode provocar a avaria da máquina.

2.5 Formas de operação não permitidas

- aspiração, transporte e compressão de agentes explosivos, inflamáveis, agressivos ou tóxicos como, por ex., poeiras em conformidade com ATEX Zona 20-22, solventes bem como oxigénio gasoso e outros agentes oxidantes
- a instalação e operação em ambiente potencialmente explosivo (misturas de gás/vapor/névoa-ar explosivas ou misturas híbridas de ar e substâncias inflamáveis)
- a utilização da máquina em instalações não industriais, quando não forem tomadas as precauções ou medidas de proteção necessárias
- Funcionamento contínuo fora dos limites de pressão de aspiração (ver também cap. 4.4)
- a operação da máquina parcialmente montada
- a utilização da máquina em áreas com radiação ionizante
- Contrapressões no lado de saída acima de + +100 bar
- Alterações efetuadas na máquina e nos acessórios
- a utilização da máquina por pessoal não qualificado ou com qualificação insuficiente

2.6 Qualificação e formação de pessoal

Todos os trabalhos devem ser executados por pessoal técnico qualificado e formado, com idade legal para trabalhar. O pessoal não autorizado não pode permanecer na área da bomba de vácuo, devendo ser mantido afastado da zona de perigo por meio de medidas adequadas.

- Garantir que o pessoal encarregado de realizar intervenções na máquina leu e entendeu o presente manual de instruções antes de iniciar os trabalhos, sobretudo no que diz respeito às instruções de segurança relativas à instalação, colocação em funcionamento, e trabalhos de manutenção e inspeção
- Cabe ao operador definir as responsabilidades, as competências e a supervisão do pessoal
- Os seguintes trabalhos devem ser executados somente por pessoal técnico formado e instruído acerca das tarefas que lhe são delegadas:
 - O transporte deve ser efetuado apenas por uma transportadora
 - Instalação, colocação em serviço, trabalhos de manutenção e inspeção bem como deteção de avarias por parte de técnicos especializados (por ex., serralheiros, mecânicos)
 - Os trabalhos no sistema elétrico devem ser executados somente por eletricitas

- os formandos e pessoal leigo só podem executar trabalhos na máquina mediante a supervisão de técnicos autorizados e devem ser informados acerca dos eventuais perigos através de instruções sobre segurança

Pessoal técnico:

Pessoa com competência para avaliar e detetar eventuais perigos em virtude da sua formação técnica, conhecimentos e experiência, de acordo com as normas aplicáveis ao trabalho que lhe é confiado.

Eletricistas:

Pessoal técnico com formação eletrotécnica específica e familiarizado com os trabalhos para instalação, operação e reparação de sistemas e meios de produção elétricos.

Pessoas não autorizadas:

Por pessoas não autorizadas entende-se o pessoal que não possa comprovar que tem as habilitações, formação ou instrução para trabalhar com a bomba de vácuo. Estas incluem também todas as pessoas incapazes de detetar perigos provenientes da bomba de vácuo em virtude das suas capacidades físicas, mentais ou do seu estado de saúde.

2.7 Equipamento de proteção individual

O operador deve garantir a disponibilidade do vestuário e equipamento de proteção individual necessário para todos os trabalhos no sistema e certificar-se de que o mesmo é usado pelo pessoal ao seu serviço. A legislação nacional e os regulamentos nacionais em matéria de proteção no trabalho devem ser cumpridos.

Equipamento de proteção recomendado:



Uso obrigatório de óculos de proteção



Uso obrigatório de luvas de proteção



Uso obrigatório de botas de proteção



Uso obrigatório de proteção auricular

2.8 Trabalhar com senso de segurança

Para além das instruções de segurança e da utilização prevista neste manual de instruções, devem ser respeitadas as seguintes normas de segurança:

- Normas de prevenção de acidentes, determinações de segurança e operacionais
- Normas e leis em vigor
- as peças quentes da máquina devem estar inacessíveis ou estar equipadas com sistema de proteção contra contacto
- devem ser evitados perigos relacionados com a energia elétrica
- A máquina não deve entrar em contacto com materiais inflamáveis. Perigo de incêndio devido a superfícies quentes, expulsão de fluidos quentes ou ar de refrigeração

2.9 Responsabilidade do operador

O operador tem de dar provas do cumprimento dos valores limite e dos intervalos de manutenção e inspeção necessários ao longo de todo o ciclo de vida da máquina.

O operador tem de garantir que:

- todos os trabalhos relativos à instalação, colocação em funcionamento e manutenção são realizados por pessoal qualificado e autorizado, que esteja suficientemente informado após a leitura do manual de instruções
- todos os trabalhos em meios de produção elétricos são executados por eletricitistas de acordo com os regulamentos eletrotécnicos
- o manual de instruções se encontra no local de utilização da máquina durante todo o seu ciclo de vida
- todas as instruções de segurança e placas de aviso na bomba de vácuo estão sempre completas e legíveis
- o pessoal de serviço e manutenção toma conhecimento de e cumpre todas as normas de segurança, em particular as informações do presente manual de instruções
- o equipamento de proteção individual está disponível e é usado pelo pessoal
- são cumpridas todas as disposições de segurança
- pessoas não autorizadas não entram no local de utilização da máquina
- os meios de alerta e procedimentos de combate a incêndios estão disponíveis e são cumpridos
- o manual e as instruções de serviço, bem como as obrigações de supervisão e notificação, são preenchidas de modo a considerarem as particularidades do serviço em causa. Estas incluem, entre outras, instruções relativas a:
 - organização do trabalho
 - sequências de trabalho
 - pessoal técnico ativo

A Gardner Denver Schopfheim GmbH deve ser notificada em caso de acidente com a bomba de vácuo. Para dados de contacto, ver o verso.

2.10 Substâncias perigosas

2.10.1 Fluidos

As máquinas que tenham entrado em contacto com substâncias perigosas poderão, durante os trabalhos de desmontagem, manutenção e reparação, provocar lesões graves por queimadura, corrosão ou intoxicação.

- Antes de recorrer aos nossos serviços, é necessário indicar e declarar as substâncias perigosas que se encontrem próximo ou dentro do aparelho por motivos de segurança no trabalho e proteção do ambiente.
- Devolver à Gardner Denver uma declaração de não objeção preenchida e assinada. Se não for enviada qualquer declaração, teremos de partir do princípio de que o aparelho está isento de tais substâncias. Em caso de dúvida, reservamo-nos o direito de rejeitar a receção do aparelho junto dos nossos serviços até que a não objeção seja estabelecida com toda a certeza.

2.10.2 Meios auxiliares e lubrificantes

Os meios auxiliares e lubrificantes errados podem decompor-se a altas temperaturas. Os vapores abaixo indicados podem ser prejudiciais para a saúde e provocar incêndios.

- Utilize apenas os meios auxiliares e lubrificantes recomendados
- Ter em conta a placa de óleos recomendados que se encontra na bomba
- Ter em conta as fichas de dados de segurança das substâncias utilizadas
- Considerar a utilização prevista
- Cumprir os intervalos de manutenção

2.11 Dispositivos de segurança, funções supervisionadas

A ausência ou mau funcionamento dos dispositivos de segurança pode provocar estados operacionais perigosos e, subsequentemente, lesões potencialmente fatais.

- Não alterar ou sobrepor os dispositivos de segurança e funções de segurança
- Verificar o funcionamento a intervalos regulares

2.12 Paragem de emergência

A ausência dos dispositivos de segurança pode provocar estados operacionais perigosos. Esta situação pode ter como consequência lesões fatais.

- A bomba de vácuo não possui qualquer paragem de emergência. Esta **deve** ser providenciada pelo operador, por exemplo, através da ligação da bomba ao sistema de proteção do operador.

2.13 Proteção do ambiente

Uma eliminação incorreta dos meios de produção e materiais pode provocar danos no ambiente. Em caso de dúvida sobre a proteção do ambiente e a legislação nacional em vigor, contacte a empresa local responsável pela eliminação de resíduos.

- Recolher e eliminar corretamente todas as substâncias de serviço e todos os gases, vapores ou líquidos vazados durante o serviço e manutenção.

3 Transporte e armazenamento

3.1 Transporte

ADVERTÊNCIA



Morte devido à queda ou tombo do material transportado!

A queda ou tombo do material transportado pode provocar lesões graves ou a morte. Há perigo de esmagamento dos membros.

- Selecionar o equipamento de elevação de acordo com o peso total a transportar.
- Proteger a máquina contra inclinação e queda.
- Suspende sempre a máquina em todos os dispositivos de elevação disponíveis. É proibida a suspensão num único ponto.
- Não permanecer sob cargas suspensas.
- Depositar o material transportado sobre uma superfície plana (inclinação máxima: 10° em todos os sentidos).

3.1.1 Desembalar e verificar o estado de entrega

- Desembalar a máquina após recebimento e verificar quanto a danos de transporte.
- Comunicar imediatamente os danos causados pelo transporte ao fabricante.
- Verificar a integridade do volume de fornecimento.
- Eliminar o material de embalagem de acordo com as normas locais em vigor.

3.1.2 Elevação e transporte

ADVERTÊNCIA



Danos pessoais resultantes de operação incorreta!

Uma operação incorreta do aparelho de elevação e do material transportado pode provocar lesões graves ou fatais.

- Elevar e transportar a máquina somente nos dispositivos de elevação admissíveis
- Não são permitidas sobrecargas transversais aos dispositivos de elevação de carga.
- Evitar cargas de elevado impacto.
- Usar equipamento de proteção individual.

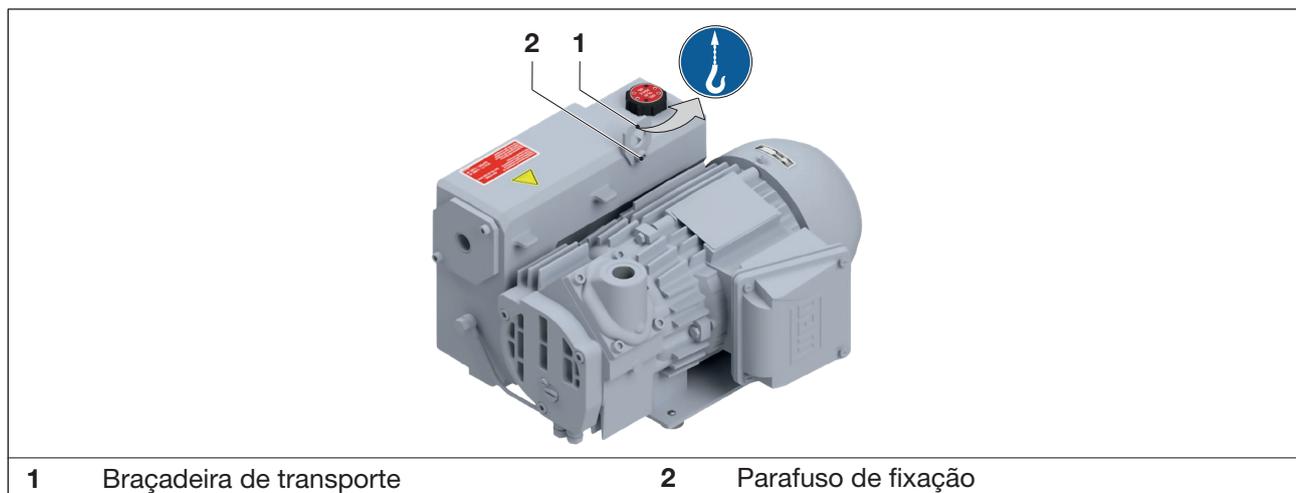


Fig. 1 Equipamento para elevação e transporte

A bomba é fornecida numa caixa de cartão.

- a) Descarregar a bomba e transportá-la para o local de instalação.
- b) Apertar bem o parafuso de fixação (Fig. 1/2) da braçadeira de transporte (Fig. 1/1).
- c) Para elevar a bomba, suspenda-a com o aparelho de elevação na braçadeira de transporte (Fig. 1/1).
- d) Eleve a bomba da caixa de cartão e faça o alinhamento.

3.2 Armazenamento

ATENÇÃO

Danos materiais resultantes do armazenamento incorreto!

A máquina pode danificar-se se for armazenada incorretamente.

- Ter em atenção as condições de armazenamento a seguir descritas.

3.2.1 Condições ambientais durante o armazenamento

- Isento de poeira
- Ambiente seco
- Isento de vibrações
- Protegido de radiação solar
- Temperatura de armazenamento: -10 °C a +60 °C
- Humidade relativa do ar: máx. 80%
- Fechar hermeticamente as aberturas



A máquina deve ser armazenada em ambiente seco com um nível de humidade normal. Deve ser evitado um armazenamento durante um período superior a 6 meses.

Em armazenamento de longa duração (superior a 3 meses) recomenda-se utilizar um óleo de conservação em vez do óleo de serviço.

📄 Consultar a informação "Diretrizes de armazenamento", página 4.

4 Vista geral do produto e função

4.1 Vista geral do produto

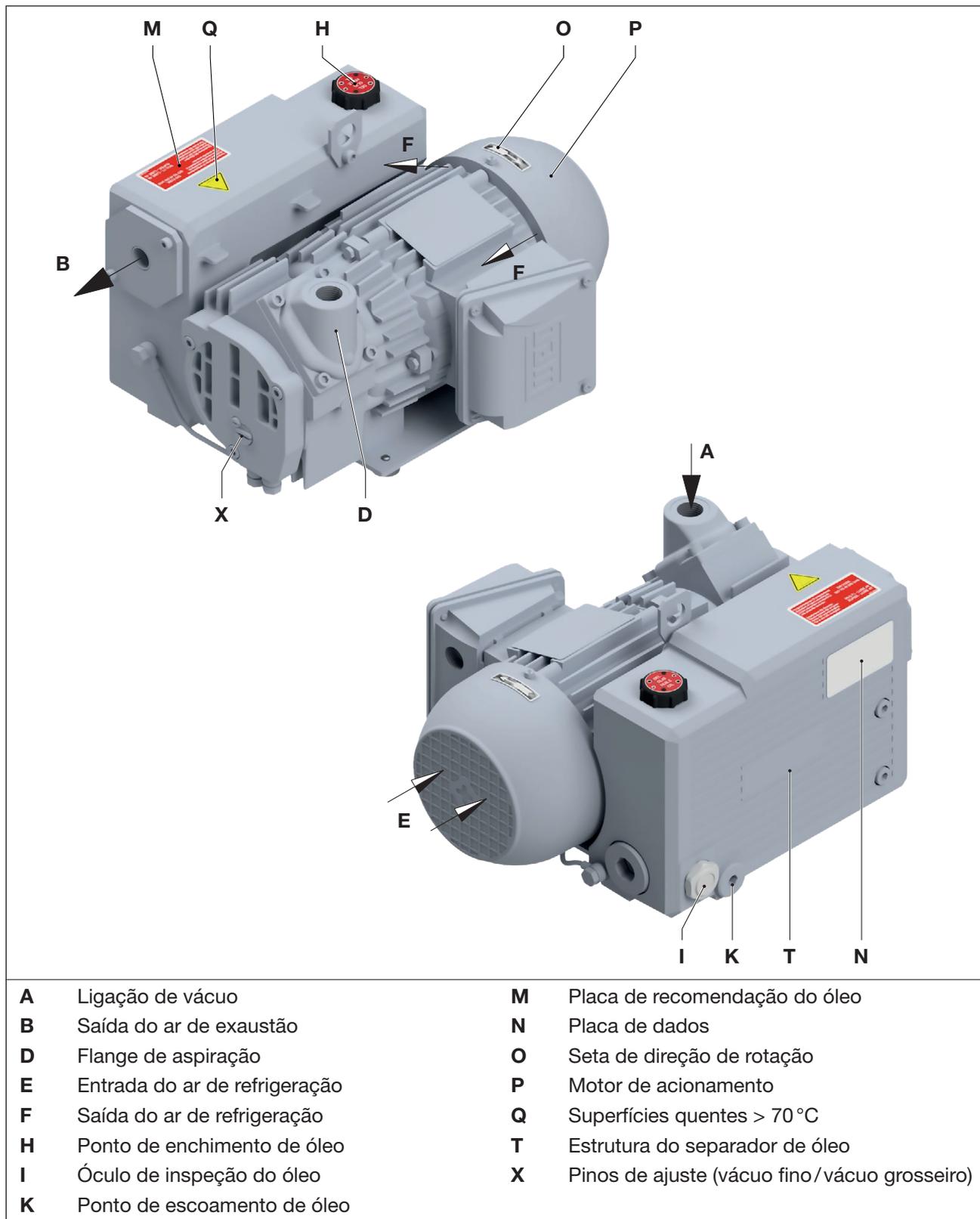


Fig. 2 Bomba de vácuo V-VGD 10 / 15

4.2 Placa de dados

1	Tipo/Tamanho (variantes mecânicas)	6	Capacidade de aspiração 50 Hz/60 Hz
2	N.º de série	7	Velocidade 50 Hz/60 Hz
3	Ano de construção	8	Potência do motor 50 Hz/60 Hz
4	Código de barras da matriz de dados	9	Modo de operação
5	N.º de artigo	10	Pressão final (abs.) 50 Hz/60 Hz

Fig. 3 Placa de dados (exemplo)

As seguintes informações estão indicadas no código de barras:

- Número do material (MA)
- Ordem de produção (PR)
- N.º de série (SC)

4.3 Descrição

As V-VGD são bombas de vácuo de palhetas rotativas lubrificadas por circulação de óleo unicelulares. As palhetas rotativas do rotor fixado ao eixo do motor dividem a carcaça da bomba em vários compartimentos cujos volumes são periodicamente alterados. O óleo garante a obturação da fenda, uma lubrificação perfeita bem como a saída do calor de compressão.

Esta bomba tem no lado de aspiração um filtro de malha e no lado de saída um separador de óleo e névoa de óleo para o retorno de óleo ao respetivo circuito. O ventilador do motor garante a refrigeração da carcaça do motor e da bomba.

Uma válvula de retenção integrada evita a ventilação do sistema evacuado após o desligamento da bomba.

Uma válvula de absorção a gás opcional (acessório) impede, em caso de aquecimento da bomba durante o serviço, que haja condensação de pequenas quantidades de vapor de água no interior da bomba.

4.4 Âmbitos de aplicação

As bombas de vácuo de palhetas rotativas lubrificadas por circulação de óleo V-VGD servem para gerar vácuo. A capacidade de sucção nominal em aspiração livre é de 10 m³/h (VGD 10) e 15 m³/h (VGD 15) a 50 Hz. A dependência da capacidade de sucção da pressão de aspiração é apresentada na folha de dados D 230.

O vácuo final máximo pode ser definido pelo operador:

- Vácuo fino → 2 mbar (abs.)
- Vácuo grosseiro → 10 mbar (abs.)

Estes tipos são indicados para a evacuação de sistemas fechados ou para um vácuo contínuo nos seguintes limites de pressão de aspiração:

- Vácuo fino → 2 a 200 mbar (abs.)
- Vácuo grosseiro → 10 a 600 mbar (abs.)

Em caso de operação permanente fora destas faixas, existe o perigo de perda de óleo através da abertura de descarga. Durante a evacuação do sistema fechado, o volume máx. a evacuar deve atingir 2% da capacidade nominal de aspiração da bomba de vácuo.



Numa frequência de ligação mais elevada (em intervalos regulares de aprox. 10 vezes por hora) ou a uma temperatura ambiente e temperatura de aspiração mais elevadas, pode ser ultrapassado o limite de temperatura das bobinas do motor e dos mancais. Para condições de utilização deste tipo, consultar o fabricante. Atenção à temperatura ambiente e de aspiração (ver cap. 2.4).



Em caso de instalação ao ar livre, o agregado deve ser protegido contra influências ambientais (p. ex., através de um telhado de proteção).

5 Colocação

Recomendamos vivamente que a instalação seja efetuada por pessoal qualificado. A Gardner Denver não se responsabiliza por quaisquer danos resultantes de uma execução incorreta.

5.1 Preparação da instalação

Assegurar as seguintes condições:

- A máquina deve estar acessível em todos os lados
- Não fechar as grelhas e as aberturas de ventilação
- Espaço suficiente para a montagem/desmontagem das tubagens, bem como para trabalhos de manutenção, especialmente para a desmontagem/montagem da máquina
- Sem influência de vibrações externas
- Sem a possibilidade de aspiração de ar quente de exaustão de outras máquinas para a refrigeração
- bom arejamento no espaço de instalação
- Deverá haver acesso fácil ao flange de sucção (Fig. 2/D), ponto de enchimento do óleo (Fig. 2/H), óculo de inspeção do óleo (Fig. 2/I) e descarga do óleo (Fig. 2/K).
- Para os trabalhos de manutenção, prever uma distância mínima de 30 cm em redor da máquina.

5.2 Colocação

CUIDADO

Queimaduras devido à saída de gases quentes!

As máquinas com saída livre dos gases devem ser instaladas de modo a evitar o perigo decorrente da temperatura dos mesmos.

ATENÇÃO

Danos materiais resultantes da instalação incorreta!

A máquina pode danificar-se se for instalada incorretamente.

- A máquina só deve ser operada na posição horizontal (inclinação máxima: 1° em todos os sentidos).
- Proteger a máquina contra inclinação e queda.
- O piso onde for instalada deve ser liso e nivelado.
- A capacidade de carga da superfície de colocação deve estar dimensionada para o peso da máquina (Ver o capítulo 10 “Dados técnicos”).
- A superfície de carga tem de corresponder no mínimo às dimensões da máquina.
- A válvula de retenção não pode ser retirada.

ATENÇÃO

Danos materiais devido a sobreaquecimento!

Uma potência de refrigeração demasiado baixa pode provocar o sobreaquecimento e danos da máquina.

- Tenha o cuidado de garantir uma boa ventilação e extração do ar no espaço de instalação.
Ter em atenção a temperatura ambiente: mín. +12°C, máx. +40°C
- Tem de haver uma distância mínima de 30 cm entre as entradas e saídas de ar de refrigeração e as paredes adjacentes. O ar de refrigeração libertado não deve voltar a ser aspirado.

- Alinhar a bomba no local de instalação e, eventualmente, aparafusar ao chão.
- Se disponíveis, verificar se a montagem e instalação elétrica do acessório estão corretas.



Em instalações 1000 m acima do nível do mar, é notória uma diminuição do desempenho. Se for o caso, entre em contacto connosco.



Deve ser possível instalar a máquina numa superfície plana sem necessidade de ancoragem. Caso a instalação seja realizada sobre uma base, recomendamos que a fixação seja feita através dos elementos amortecedores elásticos.

5.3 Ligar tubagens



ADVERTÊNCIA

Arremesso de peças para fora da máquina devido a excesso de pressão!

O fechamento ou estreitamento da abertura de exaustão do ar poderá levar a uma pressão inadmissível na máquina. As consequências podem ser lesões graves ou mortais e a danificação de componentes.

- A abertura de exaustão do ar não pode ser obstruída nem estreitada.
- Não podem estar instalados filtros do lado da saída do ar.
- Contrapressões no lado de saída somente serão permitidas até + 100 bar.
- Evitar a acumulação de líquidos na tubulação de descarga.
- O tampão da saída do ar deve ser retirado antes de ligar as mangueiras e tubos.
- Utilizar somente tubagens adequadas.

ATENÇÃO

Danos materiais devido a forças e binários demasiado elevados!

Forças e binários demasiado elevados durante a instalação e a operação podem danificar a máquina.

- Apertar as tubagens apenas manualmente.
- Se necessário, utilize ligações flexíveis.

ATENÇÃO

Danos materiais por falta de arejamento!

Em paragens de mais de dois minutos recomendamos o arejamento da conduta de aspiração conectada à pressão ambiente, de modo a evitar danos da máquina.

- Prever um ponto de ventilação, p. ex., válvula de esferas, etc., nas condutas de aspiração.

ATENÇÃO

Danos materiais em caso de serviço paralelo!

Se várias bombas de vácuo forem operadas em paralelo, uma bomba desligada pode ser danificada pela velocidade de aspiração das bombas em funcionamento.

- Em caso de serviço paralelo deve ser instalada uma válvula de retenção externa na conduta de aspiração, antes de cada bomba.

A ligação de vácuo (Fig. 2/A) está localizada no flange de aspiração (Fig. 2/D).

- Retire os bujões cegos da ligação de aspiração (Fig. 2/A) e da saída de ar de exaustão (Fig. 2/B).
- Una a tubulação à ligação de vácuo (Fig. 2/A).
- O ar extraído pode ser extraído por sopro através da saída de ar de exaustão (Fig. 2/B) ou conduzido para fora através de uma mangueira ou tubo.
- Tenha o cuidado de garantir que a contrapressão máxima não é ultrapassada!



Nas condutas de aspiração demasiado estreitas e/ou demasiado compridas a capacidade de aspiração da bomba de vácuo diminui.

5.4 Controlar o óleo lubrificante

- Controlar o nível do óleo lubrificante no óculo de inspeção (/I a Fig. 2/I) e reabastecer, se necessário.
- O óleo de lubrificação (sobre os tipos adequados, ver o Capítulo 7.6 „Óleo lubrificante“) deve ser completado no ponto de enchimento de óleo (Fig. 2/H) até ao canto superior do óculo de inspeção (Fig. 2/I).
- Fechar o ponto de enchimento de óleo.

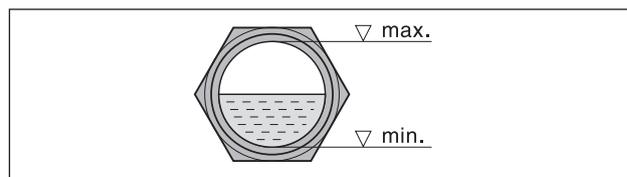


Fig. 4 Nível do óleo

5.5 Ligar o motor

! PERIGO



Perigo de vida devido a instalação elétrica não profissional!

Uma instalação elétrica incorreta ou deficiente pode provocar lesões graves ou até a morte. Toda a instalação elétrica pode ficar danificada.

- A instalação elétrica só deve ser realizada por um electricista especializado e de acordo com a norma EN 60204.
- O interruptor principal tem de instalado pelo operador.
- O motor deve ser protegido por um interruptor de proteção. Este deve ser fornecido pelo operador.

ATENÇÃO

Danos materiais devido ao fornecimento de energia errado!

As tensões de serviço, frequências ou correntes erradas podem provocar uma redução da potência ou danos na máquina.

- As condições no local de utilização devem coincidir com os dados na placa de dados do motor.

Os dados elétricos do motor estão indicados na placa de dados (Fig. 2/N) ou na placa de dados do motor (/ P1). Os motores estão em conformidade com a norma DIN EN 60034 e foram fabricados de acordo com a classe de proteção IP55 e a classe de isolamento F. O respetivo diagrama de ligações encontra-se na caixa de terminais do motor (não aplicável na versão com ligação com ficha).

Tolerâncias admissíveis:

- $\pm 5\%$ de desvio de tensão em relação ao valor nominal
 - $\pm 2\%$ de desvio de frequência
- Os dados do motor devem ser comparados com os dados da rede elétrica existente (tipo de corrente, tensão, frequência da rede, força da rede permitida).
 - O sentido de rotação do motor tem de corresponder à seta de sentido de rotação (Fig. 2/O) no flange do motor. Verificar o sentido de rotação!
 - Ligar o motor diretamente na caixa de bornes ou através da ligação de ficha opcional (acessório). Deve ser previsto um interruptor de proteção do motor para proteção e uma união roscada para alívio de tensão do cabo de ligação.



Recomendamos a utilização de disjuntores de proteção do motor, cuja desconexão é feita com atraso, em função de uma eventual situação de sobrecorrente. A sobrecorrente temporária pode ocorrer durante o arranque a frio da máquina.

6 Colocação em funcionamento e colocação fora de funcionamento

ADVERTÊNCIA

Perigo de lesão devido a uma operação incorreta!

A operação incorreta da máquina pode provocar lesões graves ou a morte.

- Utilize a máquina apenas para o fim a que se destina. Ver o capítulo 2.4.

CUIDADO



Perigo de lesão devido às superfícies quentes!

Durante o funcionamento, a temperatura das superfícies dos componentes pode ultrapassar os 70°C. Isto pode causar queimaduras.

- Evitar tocar nas superfícies quentes. Estas estão assinaladas por placas de aviso.
- Se necessário, usar luvas de proteção.

CUIDADO



Perigo de lesão devido à emissão de ruído!

Um nível de pressão sonora elevado pode lesar a audição de forma permanente.

- Ter em atenção o nível de pressão sonora medido, ver o capítulo 10.
- Em caso de permanência prolongada nas imediações da máquina em funcionamento, usar proteção auditiva para evitar lesões permanentes da audição!

CUIDADO

Aerossóis de óleo no ar de saída!

Apesar da separação da névoa de óleo abrangente através dos elementos de separação de óleo no ar, o ar de descarga possui poucos resíduos de aerossóis de óleo. A inalação contínua destes aerossóis pode ser prejudicial para a saúde.

- A sala de instalação tem de estar bem arejada.

ATENÇÃO

Danos materiais devido a arrefecimento insuficiente!

Se houver redução ou interrupção do fluxo de ar de refrigeração, o arrefecimento da máquina deixa de poder ser garantido. Isto pode levar a uma redução do desempenho ou falha da máquina bem como levar à danificação da máquina.

- A operação da máquina só é permitida com um volume de ar de refrigeração suficiente.
- Assegurar que o fluxo de ar de refrigeração não é interrompido.

6.1 Colocação em funcionamento

6.1.1 Controlo da instalação

ADVERTÊNCIA

Perigo de ferimentos!

A instalação incorreta bem como a falta ou a não funcionalidade de dispositivos de segurança podem provocar lesões graves.

- Não colocar a bomba de vácuo em funcionamento antes de ter assegurado que a instalação foi corretamente efetuada e que os requisitos de instalação, montagem e instalação eléctrica foram cumpridos.

É necessário efetuar os seguintes controlos:

- ausência de danos de transporte ou de montagem à bomba de vácuo e nos acessórios anexos
- A bomba de vácuo está bem fixa à base, em caso de posição de instalação horizontal
- Ligação correta das tubagens (lado da aspiração, lado da pressão), verificar a estanqueidade!
- Assento correto das uniões roscadas e por flange
- A instalação elétrica está de acordo com as especificações (esquema de ligações)
- O espaço de instalação dispõe de uma ventilação suficiente
- A máquina foi abastecida com óleo e o nível foi controlado
- Bomba de vácuo e tubagens limpos
- Verificar o funcionamento do acessório opcional (se disponível)

6.1.2 Verificar a direção de rotação

ATENÇÃO

Danos materiais devido ao sentido de rotação errado!

Marcha inversa prolongada pode levar a danos da máquina.

- Utilize um indicador do campo de rotação para verificar a direção da rotação (campo de rotação no sentido dos ponteiros do relógio).

O sentido de rotação previsto do eixo de acionamento é assinalado pela seta de direção de rotação (Fig. 2/O) existente no flange do motor.

- a) Ligar o motor durante um curto espaço de tempo para verificar o sentido de rotação (máx. 2 segundos). Ao visualizar o ventilador do motor, este deve estar a girar no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.
- b) Depois de uma eventual correção do sentido de rotação, reiniciar o motor e desligá-lo decorridos cerca de 2 minutos para repor o óleo em falta até ao bordo superior do óculo de inspeção (Fig. 4/I). Este reenchimento no ponto de enchimento (Fig. 2/H) tem de ser repetido até que todas as condutas de óleo fiquem completamente cheias. O ponto de enchimento não pode ser aberto enquanto a bomba estiver em funcionamento.

6.1.3 Ajustar os limites de serviço

O limite de serviço pode ser ajustado rodando o pino de ajuste.

Vácuo fino → a fenda do pino de ajuste é horizontal

Vácuo grosseiro → a fenda do pino de ajuste é vertical

- a) Rodar o pino de ajuste (Fig. 5/X) até ao limite no sentido dos ponteiros do relógio (vácuo fino) ou no sentido oposto ao dos ponteiros do relógio (vácuo grosseiro).

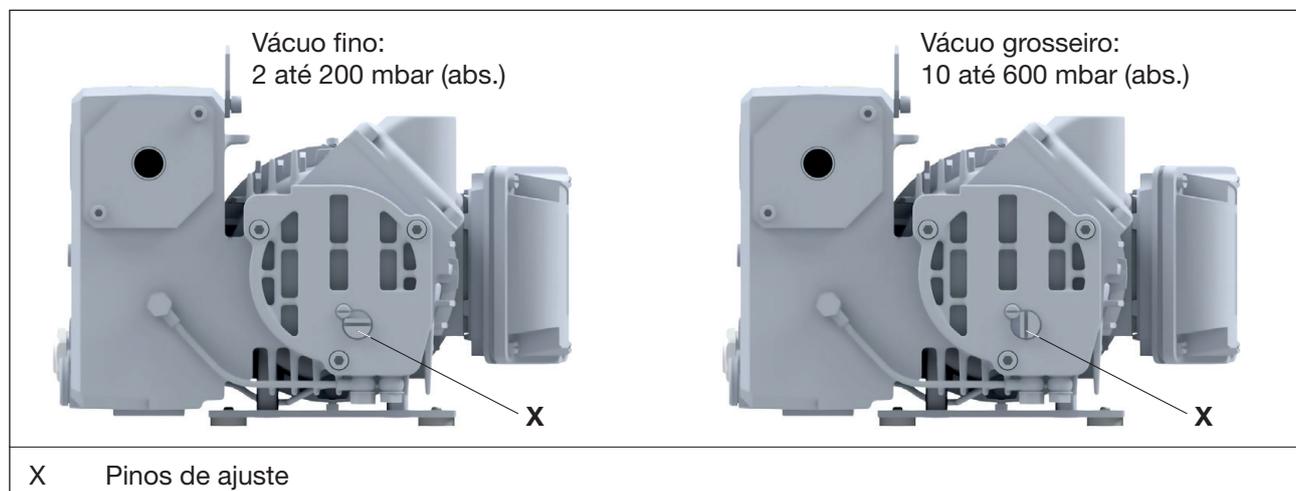


Fig. 5 Ajustar os limites de serviço

6.2 Operação

6.2.1 Verificar o nível do óleo

ATENÇÃO

Danos materiais devido a lubrificação insuficiente!

Um nível de óleo demasiado baixo pode causar danos na bomba de vácuo.

- Verificar diariamente o nível do óleo e, se necessário, reencher.

- Verificar o nível do óleo no visor de nível (Fig. 2/l) pelo menos uma vez por dia.
- Para realizar o reabastecimento do óleo, a máquina deve estar desligada e ventilada à pressão atmosférica. Ver o capítulo 7.6.1 “Reenchimento do óleo”

6.2.2 Paragem da máquina

Em paragens de mais de dois minutos recomendamos o arejamento da conduta de aspiração conectada à pressão ambiente, de modo a evitar danos da máquina.

6.3 Desativação

6.3.1 Parar a máquina

PERIGO



Perigo de morte por contacto com partes em tensão!

O contacto com peças pressurizadas pode provocar lesões graves ou até a morte.

- Desligar a máquina no interruptor principal ou retirar a ficha da tomada e proteger contra reativação.
- Os trabalhos realizados na instalação elétrica ou em componentes elétricos só podem ser executados por eletricistas especializados.

CUIDADO



Perigo de lesão devido às superfícies quentes!

Durante o funcionamento, a temperatura das superfícies dos componentes pode ultrapassar os 70°C. Isto pode causar queimaduras.

- Evitar tocar nas superfícies quentes. Estas estão assinaladas por placas de aviso.
- Se necessário, usar luvas de proteção.

- Desligar a máquina.
- Fechar os dispositivos de fecho nas condutas de aspiração e pressão, caso existam.
- Desligar a máquina e os componentes elétricos da fonte de alimentação.
- Retirar pressão da máquina: Abrir lentamente as tubagens do lado da aspiração e da pressão.
⇒ A pressão é reduzida lentamente.
- Retirar as tubagens e as manguueiras.
- Fechar as ligações dos bocais de aspiração e de pressão com tampões ou película adesiva.
- Se necessário, acondicionar e armazenar a máquina.

6.3.2 Armazenar a máquina

☰ consultar também o capítulo 3.2.1, página 13

6.4 Recolocação em funcionamento

- Verificar o estado da máquina (limpeza, cabos, etc.).
- Drenar os conservantes.

☰ Para a instalação, ver capítulo 5, página 17

☰ Colocação em funcionamento, ver capítulo 6.1, página 20

7 Manutenção e revisão

PERIGO



Perigo de morte por contacto com partes em tensão!

O contacto com peças pressurizadas pode provocar lesões graves ou até a morte.

- Antes de quaisquer trabalhos de manutenção e de reparação, desligar a máquina acionando o interruptor principal ou tirando a ficha de rede da alimentação de corrente e protegendo em seguida para que não se volte a ligar.
- Os trabalhos realizados na instalação elétrica ou em componentes elétricos só podem ser executados por eletricistas especializados.
- Quaisquer trabalhos de reparação só podem ser realizados por pessoal técnico autorizado

CUIDADO



Perigo de lesão devido às superfícies quentes!

Durante o funcionamento, a temperatura das superfícies dos componentes pode ultrapassar os 70°C. Isto pode causar queimaduras.

- Deixar a máquina esfriar antes dos trabalhos de manutenção e de reparação. Exceção: Troca do óleo, neste caso a máquina deve estar ainda quente para o óleo escoar melhor.
- Se necessário, usar luvas de proteção.

CUIDADO

Perigo de lesão devido à ausência dos dispositivos de segurança!

A ausência dos dispositivos de segurança pode provocar lesões.

- Os dispositivos de segurança e as grelhas de proteção do radiador e do ventilador não podem ser removidos.

7.1 Garantir a segurança operacional

Para garantir a segurança operacional, devem ser realizados regularmente trabalhos de manutenção.

Os intervalos de limpeza e troca do óleo dependem fortemente do esforço da máquina (horas de serviço, condições de serviço, etc.), bem como do tipo de óleo usado. Em função da sujidade do líquido aspirado e das condições do meio é possível reduzir os intervalos de limpeza dos filtros de aspiração e elementos de separação do óleo do ar.

Os extremos de temperaturas ou impurezas podem reduzir o tempo do nível do óleo até 500 horas de serviço. O intervalo indicado de até 2000 horas de serviço é válido apenas para óleos fornecidos ou autorizados pela Elmo Rietschle. Consulte um resumo na Tab. 3 na página 29.

Em todos os trabalhos, ter em atenção as indicações de segurança descritas no capítulo 2 “Segurança”.

Todo o sistema deve ser mantido num bom estado de limpeza.

7.2 Tabela de manutenção

Intervalo (Horas de serviço)	Trabalhos de manutenção	Capítulo
Diariamente	Controlo do nível de óleo	6.2.1
depende do grau de sujidade	Limpar a bomba de vácuo	7.4
no mínimo 1 x por mês	Verificar a tubagem e as uniões roscadas quanto à estanqueidade e à fixação firme e, se necessário, vedar/apertar.	—
	Verificar a caixa de terminais e as aberturas de entrada de cabos quanto a fugas e, se necessário, voltar a vedar.	—
	Limpar as fendas de ventilação da máquina e aletas de refrigeração do motor.	—
conforme a sujidade do agente aspirado ou no mínimo 1 x por mês	Limpar a malha de filtragem na união de aspiração	7.5
500 h	Primeira troca do óleo	7.6.2
500 - 2000 h ou no mínimo 1 x por ano	Troca de óleo	7.6.2
2000 h ou no mínimo 1 x por ano	Troca do elemento de separação de óleo do ar	7.7
De acordo com as indicações do fabricante	Motor (manutenção, lubrificação e limpeza)	7.8

Tab. 1 Tabela de manutenção

7.3 Trabalhos de manutenção preparatórios

- Desligar eletricamente a instalação e proteger de uma reativação inadvertida.
- Fazer o arejamento atmosférico da bomba de vácuo, abrindo as válvulas de correção do lado da aspiração.
Exceção: Limpar a bomba de vácuo por fora
- Deixar a bomba de vácuo esfriar completamente
Exceção: Troca do óleo, neste caso a bomba deve estar ainda quente, pois facilita a respetiva drenagem.
- Instalar a placa de aviso “Atenção, trabalhos de manutenção!”

7.4 Limpar a bomba de vácuo

A bomba de vácuo deve ser verificada e, se necessário, limpa regularmente quanto à presença de depósitos de pó. O intervalo de limpeza depende das condições de serviço.

- Limpar a bomba de vácuo apenas com um trapo humedecido ou aspirador. Remover os depósitos de pó:
 - entre as aletas de refrigeração do motor
 - Estrutura do separador de óleo

7.5 Limpar o filtro de ar

! CUIDADO



Perigo de lesão no manuseio com ar comprimido!

Ao injetar ar comprimido no filtro, os corpos sólidos arrastados em conjunto ou a poeira levantada podem causar lesões nos olhos. A inalação pode lesar os pulmões.

- Usar óculos de proteção e máscara de proteção contra o pó se limpar o filtro com ar comprimido.

ATENÇÃO

Danos materiais devido a uma manutenção insuficiente do filtro do ar!

Filtros de ar sujos e manutenção insuficiente reduzem o rendimento da máquina. Isto pode provocar também danos na máquina.

- Limpar frequentemente a malha de filtragem.
- Substituir as malhas de filtragem muito sujas ou danificadas.
- Ao montar / desmontar o flange de aspiração ter atenção para que não entrem peças no flange de aspiração.

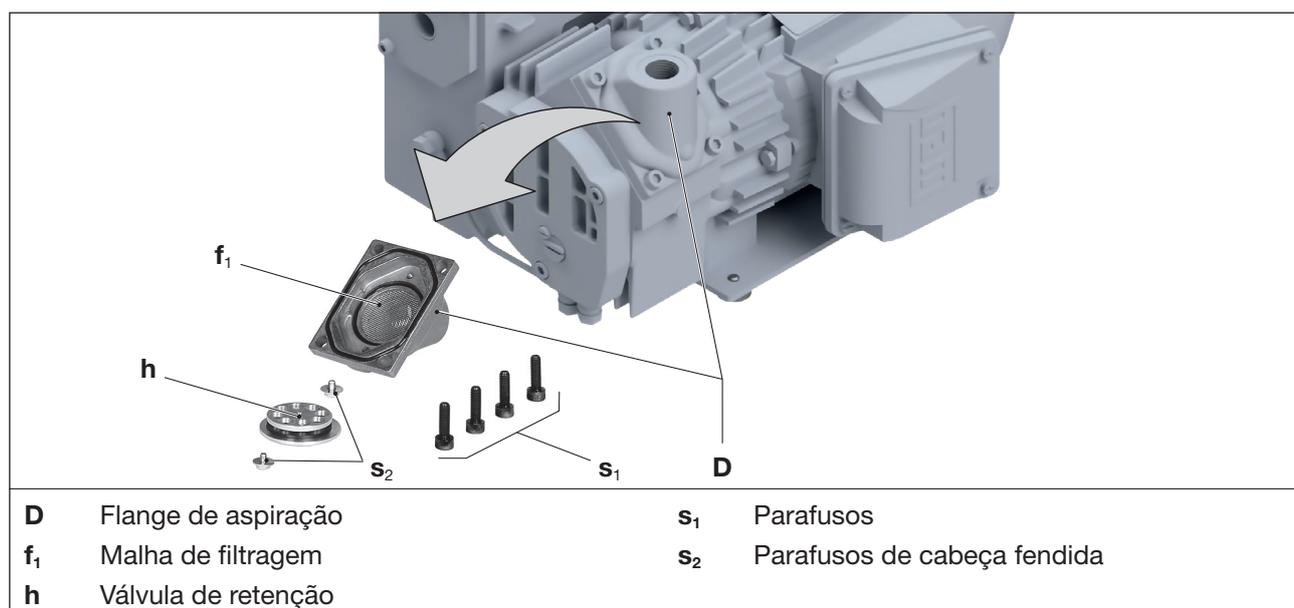


Fig. 6 Limpar a malha de filtragem

A malha de filtragem (Fig. 6/f₁) deve ser limpa através de lavagem ou sopro, com maior ou menos frequência, dependendo do nível de sujidade do agente aspirado ou substituída.

- a) Consoante o tipo de montagem, desmontar a tubagem no flange de aspiração.
- b) Soltar os quatro parafusos (Fig. 6/s₁) no flange de aspiração (Fig. 6/D) e retirar o flange de aspiração.
- c) Soltar os dois parafusos de cabeça fendida (Fig. 6/s₂) na válvula de retenção (Fig. 6/h) e retirar a válvula de retenção do flange de aspiração.
- d) Retirar a malha de filtragem (Fig. 6/f₁) do flange de aspiração e limpá-la.
- e) Verificar se a válvula de retenção está suja e proceder à sua limpeza.
- f) Colocar a malha de filtragem (Fig. 6/f₁) no flange de aspiração (Fig. 6/D). Colocar em seguida a válvula de retenção (Fig. 6/h) e fixar com os dois parafusos de cabeça fendida (Fig. 6/s₂).
- g) Montar o flange de aspiração (Fig. 6/D) com os quatro parafusos (Fig. 6/s₁) na bomba.
Binário de aperto: 10 Nm

7.6 Óleo lubrificante

CUIDADO



Perigo de queimadura nos meios de produção quentes!

Durante a troca do óleo, existe perigo de queimadura nos meios de produção quentes.

- Deixar a máquina esfriar até aos 40°C (norma).
- Evitar o contacto com o óleo quente, pois a temperatura do óleo pode ser superior à temperatura externa da máquina.
- Se necessário, usar luvas de proteção.

CUIDADO



Perigo de lesão por escorregar e cair!

O solo pode ficar escorregadio com o vazamento do óleo provocando tropeções e queda.

- Usar calçado antiderrapante durante a troca do óleo.
- Remover de imediato o óleo vazado.



A troca do óleo deve ser sempre realizada com a máquina quente e arejada. No caso de esvaziamento incompleto é reduzido o volume de preenchimento.

Para realizar a troca de óleo, deve esvaziar-se completamente a respetiva câmara.



O óleo antigo deve ser eliminado de acordo com os regulamentos locais em matéria de ambiente.

Como meio de serviço recomendamos a utilização dos seguintes óleos Elmo Rietschle indicados na placa de recomendação de óleos (Fig. 7/M) e Tab. 3 na página 29:

- MULTI-LUBE 46
- SUPER-LUBE 46

A viscosidade do óleo utilizado deve estar em conformidade com a ISO VG 46 segundo a DIN ISO 3448. Ter em atenção também a ficha de dados de segurança dos tipos de óleo utilizados.

Agradecemos que nos contactem em caso de troca do tipo de óleo.

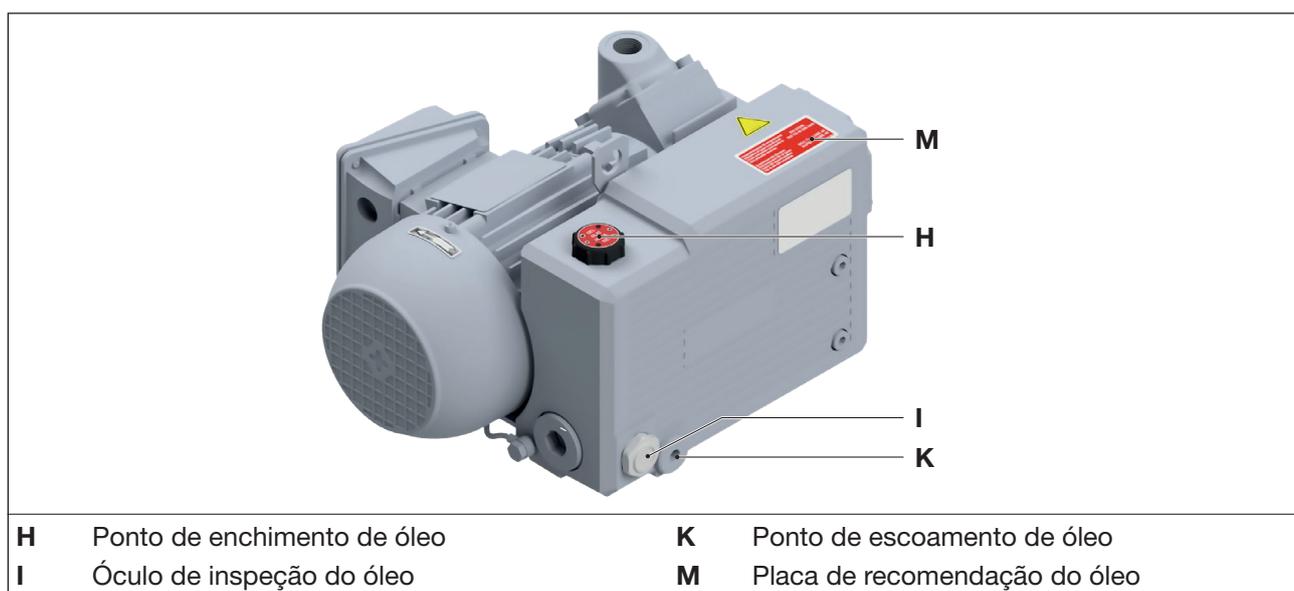


Fig. 7 Troca de óleo

7.6.1 Reenchimento do óleo

- Desligar a máquina, protegê-la de reativação e arejar à pressão ambiente.
- Abrir o fecho do ponto de enchimento com óleo (Fig. 7/H) e encher com óleo até ao bordo superior do óculo de inspeção (Fig. 7/I).
- Voltar a fechar o ponto de enchimento com óleo.

7.6.2 Troca do óleo

Primeira troca do óleo após 500 horas de serviço, as trocas de óleo seguintes após cada 500-2.000 horas de serviço. Encurtar os intervalos de troca do óleo em função da sujidade do meio aspirado.

- Desligar a máquina, protegê-la de reativação e arejar à pressão ambiente. Deixar a bomba arrefecer.
- Abrir o bujão do ponto de enchimento de óleo (Fig. 7/H), o bujão do ponto de drenagem do óleo (Fig. 7/K) e escoar totalmente o óleo usado.
- Fechar o ponto de drenagem do óleo (Fig. 7/K) e encher com óleo novo no ponto de enchimento do óleo (Fig. 7/H).
- Controlar mensalmente o nível do óleo no óculo de inspeção (Fig. 7/I).

7.7 Elemento de separação de óleo do ar

ATENÇÃO

Danos materiais devido a manutenção insuficiente!

O excesso de sujidade dos elementos de separação de óleo do ar reduz o funcionamento dos mesmos, o que pode causar avarias nas máquinas.

- Verificar regularmente se há sujidade nos elementos de separação de óleo do ar.
- Substituir os elementos de separação de óleo do ar após 2.000 horas de serviço, no máximo.
- Não limpar os elementos de separação de óleo do ar.

Depois de um longo período de funcionamento, o elemento de separação de óleo do ar pode encher-se de partículas de sujidade (o consumo de energia e a temperatura da bomba aumentam).

Encurtar os intervalos de troca do óleo em função da sujidade do meio aspirado.

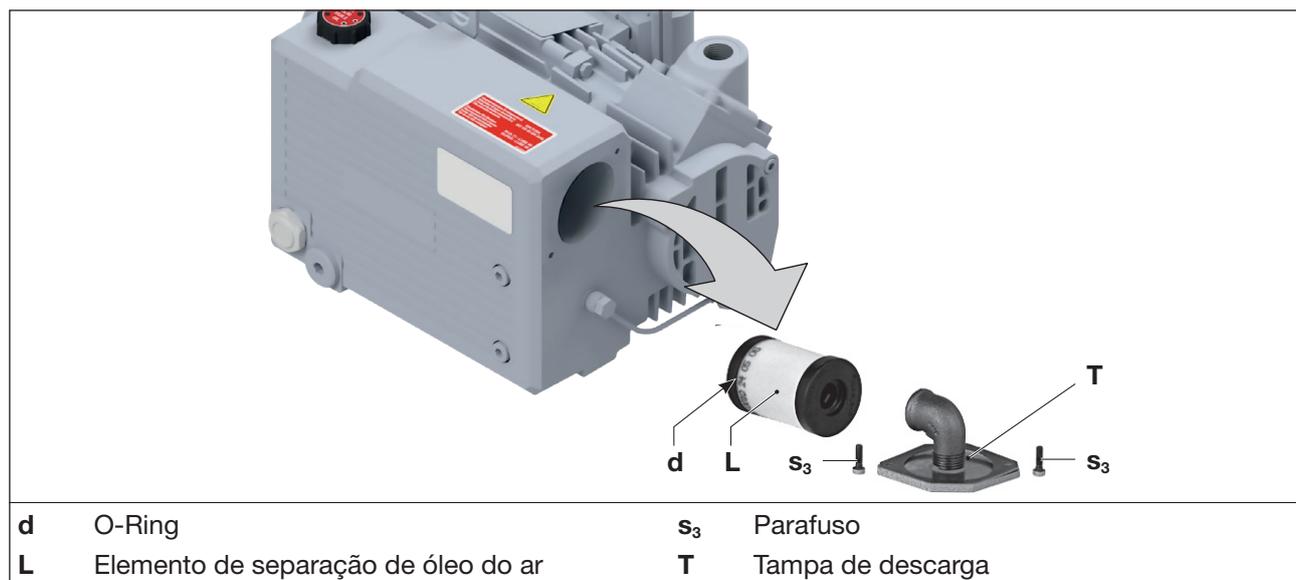


Fig. 8 Trocar o elemento de separação de óleo do ar

Manutenção e revisão

- a) Desligar a máquina, protegê-la de reativação e arejar à pressão ambiente. Deixar a bomba arrefecer.
- b) Soltar os dois parafusos (Fig. 7/s₃) na tampa de descarga (Fig. 7/T) incluindo a vedação da bomba.
- c) Desaparafusar o elemento de separação de óleo do ar (Fig. 7/L) no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio com uma chave combinada (chave de 10 mm) e descartá-lo de forma ecológica.
- d) Verificar se o O-Ring (Fig. 7/d) do novo elemento de separação de óleo do ar está corretamente assente e lubrifique-o ligeiramente.
- e) Insira o novo elemento de separação de óleo do ar (Fig. 7/L) e aparafuse-o no sentido dos ponteiros do relógio. Binário de aperto: 15 Nm
- f) Monte a tampa de descarga (Fig. 7/T) com os dois parafusos (Fig. 7/s₃). Binário de aperto: 6 Nm

7.8 Motor



A manutenção do motor deverá seguir as instruções de serviço e manutenção do respetivo fabricante. Para o efeito, dirija-se aos nossos serviços de revisão.

7.9 Reparação / revisão

As reparações devem ser realizadas pelo fabricante, respetivas sucursais ou empresas contratadas. Deverá consultar o fabricante para obter o endereço do local de revisão (consultar endereço do fabricante no verso).



ADVERTÊNCIA

Perigo de lesão através de substâncias nocivas para a saúde!

Elevado risco para a saúde do pessoal encarregue da reparação devido à eventual contaminação local com substâncias e meios de produção nocivos para a saúde.

- Cada máquina que for enviada para a Elmo Rietschle Service para inspeção, manutenção ou reparação necessita de ser acompanhada por uma Declaração de Não Objeção completamente preenchida e assinada. A Declaração de não objeção faz parte da documentação do fornecedor.
- Limpar corretamente a máquina antes de a enviar.

Após uma reparação ou antes da reativação devem ser realizadas as medidas mencionadas nos capítulos 5 “Colocação” e 6 “Colocação em funcionamento e colocação fora de funcionamento”, assim como na primeira colocação em funcionamento.

7.10 Peças de reposição

ATENÇÃO

Danos materiais devido à utilização de peças sobressalentes erradas ou com defeito!

As peças sobressalentes erradas ou com defeito podem provocar o mau funcionamento ou a avaria da máquina.

- Utilize exclusivamente peças sobressalentes originais ou peças aprovadas pelo fabricante.
- A utilização de outras peças anula a responsabilidade ou garantia relativamente às consequências daí resultantes

Consulte o resumo das peças de reposição na **Lista de peças de reposição E230**.

As peças sujeitas a desgaste e as juntas são apresentadas separadamente na lista. Para encomendar peças de reposição contacte a Elmo Rietschle Service (endereço no verso).

Para uma manutenção simples e rápida disponibilizamos vários pacotes de assistência técnica para as nossas bombas de vácuo. Os pacotes incluem todas as peças de desgaste e vedações necessárias para os respetivos trabalhos de manutenção.

É possível encomendar diretamente à Elmo Rietschle Service os pacotes de assistência e óleos, mediante indicação nos números do material.

Kits de assistência	N.º do material	Descrição
Conjunto de peças de desgaste VGD 10 VGD 15	1024090103 1024610103	Inclui todas as peças de desgaste.
Conjunto de vedação VGD 10 VGD 15	1024090101 1024610101	Inclui todas as vedações.

Tab. 2 Kits de assistência

* Consulte as posições exatas no desenho da assistência E230.

Óleo	Tamanho da embalagem	N.º do material	Descrição
Multi-Lube 46 500 - 2.000 h	Recipiente, 1 l	7204506000	Óleo standard à base de óleo mineral
	Recipiente, 0,35 l	7201736000	
Super-Lube 46 500 - 3.000 h	Recipiente, 1 l	7201496000	Óleo sintético, para prolongar o intervalo de troca de óleo em caso de alta carga térmica do óleo (por exemplo, temperatura ambiente ou de aspiração acima de 30 °C, refrigeração insuficiente, operação em 60 Hz)
	Recipiente, 0,5 l	7201576000	

Tab. 3 Óleos

8 Defeitos



Perigo de vida!

Se as avarias forem ignoradas e/ou solucionadas de forma apenas insuficiente, podem ter como consequência lesões graves ou até a morte.

- Nunca colocar a bomba a funcionar se esta se tiver desligado sem que a causa da desconexão tenha sido determinada de forma segura e eliminada.

8.1 Tabela de avarias

Defeito	Causa	Eliminação	Aviso	
A máquina é desligada através do disjuntor de proteção do motor	A tensão de rede/frequência não está de acordo com os dados do motor	Verificação por um electricista especializado	Capítulo 5.5	
	A ligação à placa de terminais do motor não está correta			
	O disjuntor de proteção do motor não está corretamente ajustado			
	O disjuntor de proteção do motor dispara rápido demais	Utilização de um interruptor de proteção do motor com um retardamento de desligamento dependente da sobrecarga, que leva em consideração a sobreintensidade da corrente de curto prazo durante o arranque (modelo com ativação de curto-circuito e sobrecarga em conformidade com a IEC -4-1, parte 60947)		
	A bomba de vácuo ou o respetivo óleo está demasiado fria/o	Ter em atenção a temperatura ambiente e a temperatura de aspiração		Capítulo 2.4
	O óleo lubrificante está demasiado viscoso	A viscosidade do óleo deve estar em conformidade com a ISO VG 100 segundo a DIN ISO 3448.		Capítulo 7.6
	O elemento de separação de óleo do ar está sujo	Troca do elemento de separação de óleo do ar		Capítulo 7.7
A capacidade de aspiração é insuficiente	A contrapressão na tubulação de ar de saída é demasiado alta	Verificar a tubulação flexível ou tubulação	Capítulo 5.3	
	A conduta de aspiração é demasiado longa ou demasiado estreita	Verificar a tubulação flexível ou tubulação	Capítulo 5.3	
	Vazamento do lado de aspiração da bomba de vácuo ou no sistema	Verificar a tubagem e as uniões roscadas quanto à estanqueidade e à fixação firme	Capítulo 7.2	
	O filtro de aspiração está sujo	Limpar/substituir o filtro de aspiração	Capítulo 7.5	

Tab. 4 Tabela de avarias

Defeito	Causa	Eliminação	Aviso
Não é alcançada a pressão final (vácuo máx.)	Vazamento do lado de aspiração da bomba de vácuo ou no sistema	Verificar a tubagem e as uniões roscadas quanto à estanqueidade e à fixação firme	Capítulo 7.2
	A viscosidade de óleo é incorreta	A viscosidade do óleo deve estar em conformidade com a ISO VG 100 segundo a DIN ISO 3448.	Capítulo 7.6
	Os pinos de ajuste não estão bem ajustados	Ajustar corretamente os limites de serviço	Capítulo 6.1.3
A máquina fica demasiado quente	Temperatura ambiente ou de aspiração demasiado alta	Considerar a utilização prevista	Capítulo 2.4
	O fluxo de ar de refrigeração é limitado	Verificar as condições do ambiente	Capítulo 5.1
		Limpar as fendas de ventilação	Capítulo 7.4
	O óleo lubrificante está demasiado viscoso	A viscosidade do óleo deve estar em conformidade com a ISO VG 100 segundo a DIN ISO 3448.	Capítulo 7.6
	O elemento de separação de óleo do ar está sujo	Troca do elemento de separação de óleo do ar	Capítulo 7.7
A contrapressão na tubulação de ar de saída é demasiado alta	Verificar a tubulação flexível ou tubulação	Capítulo 5.3	
O ar de saída contém névoa de óleo visível	Os elementos de separador de óleo do ar não estão colocados correctamente ou há falta de O-Ring's	Verificar a colocação do elemento	Capítulo 7.7
	Está a ser utilizado um óleo inadequado	Utilizar tipos de óleo adequados	Capítulo 7.6
	O elemento de separação de óleo do ar está sujo	Troca do elemento de separação de óleo do ar	Capítulo 7.7
	Temperatura ambiente ou de aspiração demasiado alta	Considerar a utilização prevista	Capítulo 2.4
	O fluxo de ar de refrigeração é limitado	Verificar as condições do ambiente	Capítulo 5.1
Limpar as fendas de ventilação		Capítulo 7.2	
A máquina gera um ruído anormal (um ruído de batimento das aletas durante o arranque a frio é normal se este desaparecer dentro de 2 minutos com o aumento da temperatura de serviço)	A carcaça da bomba está desgastada (marcas de aprofundamento)	Solicitar a reparação ao fabricante ou oficina habitual	Elmo Rietschle Service
	As aletas estão danificadas	Solicitar a reparação ao fabricante ou oficina habitual	Elmo Rietschle Service
	A bomba de vácuo ou o respetivo óleo está demasiado fria/o	Ter em atenção a temperatura ambiente e a temperatura de aspiração	Capítulo 2.4
	O óleo lubrificante está demasiado viscoso	A viscosidade do óleo deve estar em conformidade com a ISO VG 100 segundo a DIN ISO 3448.	Capítulo 7.6

Tab. 4 Tabela de avarias (Cont.)

Defeitos

Defeito	Causa	Eliminação	Aviso
Existe água no óleo lubrificante	A bomba aspira água	Instalar um separador de água antes da bomba	—
	A bomba aspira mais vapor de água do que o permitido pela compatibilidade do vapor de água	Consultar o fabricante para um lastro de gás reforçado	—
	A bomba trabalha apenas durante um período curto, pelo que não alcança a sua temperatura de serviço normal	Após cada aspiração de vapor de água, deixar a bomba funcionar com o lado de aspiração fechado até que a água tenha sido vaporizada do óleo	—

Tab. 4 Tabela de avarias (Cont.)



Em caso de outras avarias ou avarias irreparáveis, contacte a Elmo Rietschle Service.

9 Desmontagem e Eliminação

9.1 Desmontagem



ADVERTÊNCIA

Perigo de lesão através de substâncias nocivas para a saúde!

Elevado risco para a saúde do pessoal devido à eventual contaminação local com substâncias e meios de produção nocivos para a saúde.

- Limpar a máquina corretamente antes da desmontagem.
- Usar vestuário de proteção adequado.

- Colocar a máquina fora de serviço de acordo com o capítulo 6.3.
- Desmontar a máquina.
Desmontar os componentes e módulos maiores.

9.2 Eliminação

ATENÇÃO



Efeitos negativos sobre o ambiente!

Uma eliminação incorreta dos meios de produção e materiais pode provocar danos no ambiente.

- Eliminar corretamente todas as substâncias de serviço e todos os líquidos necessários durante o serviço e manutenção, por exemplo: água e óleo de refrigeração.
- Separar os componentes consoante os materiais e, se possível, enviá-los para um centro de reciclagem.

- Recolher e separar os óleos e graxas e eliminar de acordo com os regulamentos locais em vigor.
- Não misturar solventes, removedores de calcário e restos de tinta.
- Desmontar os componentes e eliminá-los de acordo com os regulamentos locais em vigor.
- Eliminar a máquina de acordo com os regulamentos nacionais e locais em vigor.
- As peças de desgaste (assim assinaladas na lista de peças sobressalentes) são consideradas resíduos especiais e, como tal, devem ser eliminadas de acordo com a legislação nacional e local.

10 Dados técnicos

V-VGD			10	15
Nível de pressão acústica (máx.) EN ISO 3744 Tolerância ±3 dB(A)	dB(A)	50 Hz	66	68
		60 Hz	63	65
Peso *	kg	50 Hz	20	21
Comprimento *	mm	50 Hz	320	320
Largura	mm		280	280
Altura (sem braçadeira de transporte)	mm		185	185
Ligação de vácuo			G ½	G ½
Saída de ar de exaustão			G ½	G ½
Volume de enchimento de óleo	l		0,4	0,4

Tab. 5 Dados técnicos

* O comprimento e o peso podem apresentar divergências das informações aqui mencionadas, conforme o tipo do motor.

Consultar mais dados técnicos nas folhas de dados de segurança **D 230** → V-VGD 10 | 15



Reservadas alterações técnicas!



**Elmo
Rietschle**

www.gd-elmorietschle.com
er.de@irco.com

Gardner Denver
Schopfheim GmbH
Johann-Sutter-Straße 6+8
79650 Schopfheim · Allemanha
Tel. +49 7622 392-0
Fax +49 7622 392-300

Gardner

Denver

Elmo Rietschle is a brand of
Gardner Denver's Industrial Products
Division and part of Blower Operations.