

MINK

Bombas de vácuo de rotores de garra

MM 1104 BV, MM 1144 BV

MM 1102 BV, MM 1142 BV

Manual de instruções



Índice

1	Segurança	3
2	Descrição do produto	4
2.1	Princípio de funcionamento	5
2.2	Utilização prevista	5
2.3	Opções de Design	6
2.3.1	Versão Aqua	6
2.3.2	Versão Impermeável ao Gás	6
2.4	Comandos de arranque	7
2.5	Acessórios opcionais.....	7
2.5.1	Filtro de admissão	7
2.5.2	Vacuum Relief Valve	7
2.5.3	Dreno de condensados.....	7
2.5.4	OTTO IoT Box	7
3	Transporte	8
4	Armazenamento	9
5	Instalação	10
5.1	Condições de instalação.....	10
5.2	Tubos/linhas de ligação.....	11
5.2.1	Ligação da aspiração.....	11
5.2.2	Ligação da descarga	12
5.3	Abastecimento de óleo.....	12
6	Ligação elétrica	14
6.1	Máquina fornecida sem caixa de comando ou variador de velocidade (VSD)	14
6.2	Diagrama de cablagem de motor trifásico	15
7	Ativação	18
7.1	Transporte de vapores condensáveis.....	19
8	Manutenção	20
8.1	Plano de manutenções.....	21
8.2	Verificação do nível do óleo	21
8.3	Limpeza de poeira e sujidade	22
8.4	Mudança do óleo.....	22
8.5	Manutenção dos tubos de alívio de pressão	23
9	Revisão	26
10	Colocação fora de serviço	27
10.1	Desmontagem e eliminação.....	27
11	Peças sobressalentes	28
12	Resolução de problemas	29
13	Dados técnicos	31
14	Óleo	33
15	Declaração de Conformidade CE	34
16	Declaração de Conformidade do Reino Unido	35

1 Segurança

Antes de manusear a máquina, leia atentamente este manual de instruções. Se necessitar de algum esclarecimento, contacte o seu representante da Busch.

Leia este manual atentamente antes de qualquer utilização e guarde-o para posterior consulta.

Este manual de instruções mantém a sua validade desde que o cliente não efetue alterações no produto.

A máquina foi concebida para utilização industrial. Deve ser manuseada apenas por pessoal com a devida formação técnica.

Utilize sempre equipamentos de proteção individual adequados e de acordo com os regulamentos locais.

A máquina foi concebida e fabricada de acordo com os métodos mais modernos. No entanto, podem continuar a existir perigos residuais, conforme descrito nos seguintes capítulos e de acordo com o capítulo *Utilização prevista* [→ 5].

Este manual de instruções realça potenciais perigos nos casos onde for apropriado. Indicações de segurança e mensagens de aviso estão marcadas com uma das palavras-chave PERIGO, AVISO, CUIDADO, NOTA e ATENÇÃO:



PERIGO

... indica uma situação de perigo iminente que irá resultar em morte ou ferimentos graves, caso não seja devidamente prevenida.



AVISO

... indica uma situação de potencial perigo que pode resultar em morte ou ferimentos graves.



CUIDADO

... indica uma situação de potencial perigo que pode resultar em ferimentos ligeiros.



ATENÇÃO

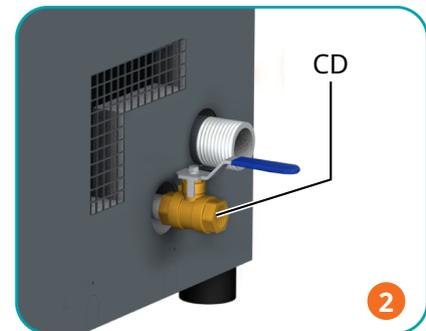
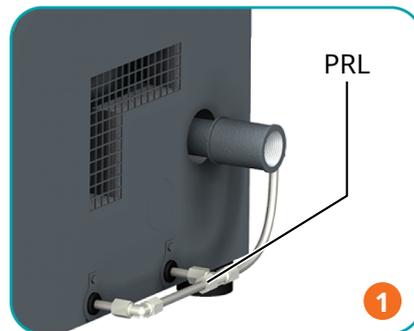
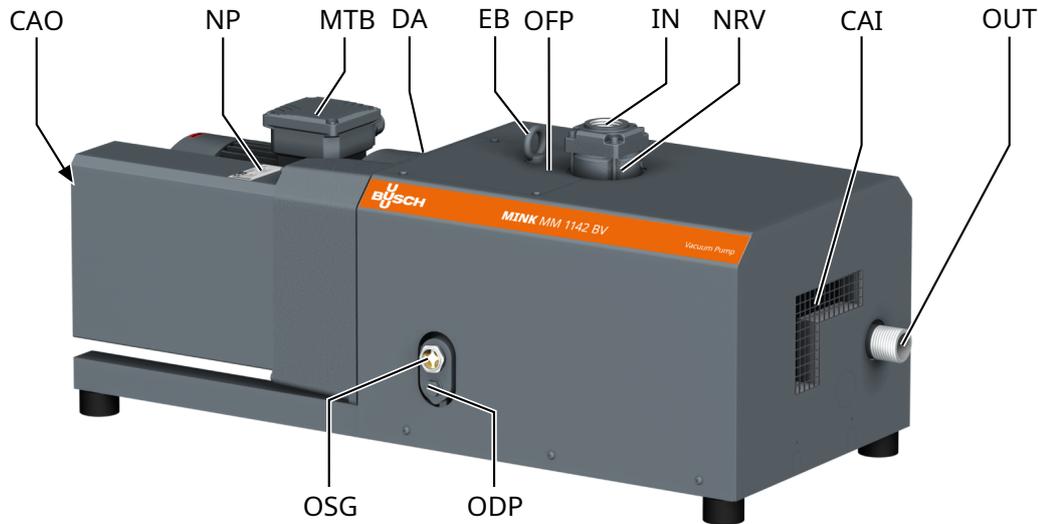
... indica uma situação de potencial perigo que pode resultar em danos materiais.



NOTA

... indica recomendações e dicas úteis, bem como informações para um funcionamento eficiente e sem qualquer problema.

2 Descrição do produto



Descrição

1	Versão hermética para gases	2	Versão Aqua
IN	Ligação de vácuo	OUT	Ligação de descarga
OFF	Tampão de enchimento de óleo/válvula de ventilação (sob a cobertura)	ODP	Tampão de drenagem do óleo
OSG	Visor de óleo	NRV	Válvula antirretorno (integrada)
MTB	Caixa de bornes do motor	DA	Seta direcional
CAI	Entrada de ar de arrefecimento	CAO	Saída de ar de arrefecimento
EB	Olhal	NP	Placa de identificação
CD	Drenagem de condensado (opcional)	PRL	Tubo de alívio de pressão (opcional)

NOTA

Termo técnico.

Neste manual de instruções, usamos o termo 'máquina' referente a 'bomba de vácuo'.

NOTA

Ilustrações.

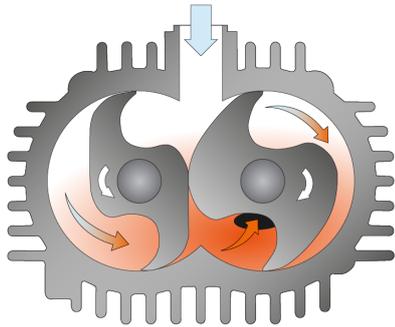
As ilustrações contidas neste manual de instruções podem divergir do aspecto real da máquina.

NOTA

Origem do produto

O número de série na placa de identificação (NP) identifica a fábrica.

2.1 Princípio de funcionamento



A máquina funciona segundo o princípio de garra.

A máquina MINK é totalmente refrigerada com ar, graças a um ventilador integrado dentro da linha de transmissão.

Para evitar a infiltração de sólidos, a máquina está equipada com um filtro de rede (IS).

Para evitar a rotação inversa após a desativação, a máquina está equipada com uma válvula antirretorno (NRV).

2.2 Utilização prevista

AVISO

No caso de ser previsível uma utilização indevida diferente da utilização prevista da máquina.

Risco de ferimentos!

Risco de danos no máquina!

Risco de danos ao ambiente!

- Certifique-se de que segue todas as instruções descritas neste manual.

A máquina foi concebida para a aspiração de ar e outros gases secos, não agressivos, não tóxicos, não inflamáveis e não explosivos.

O transporte de outros fluidos resulta num aumento de carga térmica e/ou mecânica na máquina, carecendo de autorização por parte da Busch.

A máquina foi concebida para utilização num ambiente que não seja potencialmente explosivo.

A máquina foi concebida para instalações no interior. Para instalações no exterior, consulte o seu representante da Busch para conhecer as precauções especiais.

A máquina é capaz de manter a pressão final, ver *Dados técnicos* [→ 31].

A máquina é adequada para a operação contínua.

Nota: a válvula antirretorno (NRV) não deve ser utilizada como válvula antirretorno ou de corte para o sistema. A válvula antirretorno destina-se apenas a proteger a máquina.

No caso de a máquina requerer manutenção após o encerramento:

- Instale uma válvula antirretorno manual ou automática adicional na linha de aspiração.

Para consultar as condições ambientais permitidas, consulte *Dados técnicos* [→ 31].

2.3 Opções de Design

As opções de design descritas nos seguintes capítulos podem ser combinadas.

Consulte a placa de identificação (NP) para ficar a saber qual a opção de design correspondente da sua máquina.

Opção de design	Codificação	Exemplo
Padrão (sem opção de design)	0	MM 1142 B V0
Versão Aqua	A	MM 1142 B VA
Versão ATEX *	E	MM 1142 B VE
Versão hermética para gases	G	MM 1142 B VG

* As máquinas com versão ATEX têm um documento "Manual de instruções ATEX" separado.

2.3.1 Versão Aqua

A versão Aqua é uma opção de design para o transporte de vapores condensáveis (água).

A máquina está especificamente equipada com:

- revestimento de proteção anticorrosiva.
- drenagem de condensado (CD) opcional no silenciador interno.

2.3.2 Versão Impermeável ao Gás



AVISO



Meios potencialmente perigosos.

Risco de envenenamento!

Risco de infeção!

- Use equipamento de proteção individual adequado em caso de concentração elevada do meio no ambiente envolvente da máquina.

A versão hermética para gases é uma opção de design para aplicações em que o gás do processo permanece na máquina e não escapa para o ambiente.

É uma funcionalidade muito importante para aplicações em que os gases potencialmente nocivos para a saúde não são permitidos e a concentração do gás do processo não pode exceder os valores admissíveis do ambiente envolvente da máquina.

A máquina está especificamente equipada com:

- tubos de alívio de pressão
- tubos coletores
- anéis de empanque

Requisitos para o funcionamento correto:

Descrição	
Pressão ambiente	A máquina hermética para gases requer uma pressão ambiente de +/- 200 hPa (mbar) à descarga de gases em todo o intervalo de funcionamento, salvo indicação em contrário na placa de identificação.
Índice de fugas	A máquina não é completamente hermética para gases. O índice de fugas da máquina descrita neste manual é de 0,1 hPa l/s (mbar l/s) com uma pressão de entrada de 250 mbar. A pressão pode subir consideravelmente para valores de pressão inadmissíveis à entrada/saída do gás, devido aos anéis de empanque utilizados ou tubos de alívio de pressão obstruídos.
Ambiente envolvente	Sistemas de refrigeração a ar de circuito fechado não são indicados e, por conseguinte, proibidos. <ul style="list-style-type: none"> • Certifique-se de que a máquina é suficientemente ventilada (ver <i>Condições de instalação</i> [→ 10]).

2.4 Comandos de arranque

A máquina vem sem comandos de arranque. O comando da máquina deve ser fornecido durante a instalação.

A máquina pode ser equipada com um arrancador suave.

2.5 Acessórios opcionais

2.5.1 Filtro de admissão

O filtro de aspiração protege a máquina contra poeiras e outros sólidos no gás de processo. O filtro de aspiração está disponível com um cartucho de papel ou poliéster.

2.5.2 Vacuum Relief Valve

A pressão final é limitada por uma válvula limitadora de vácuo (VRE). A válvula limitadora de vácuo é ajustada na fábrica para a pressão final mínima permitida identificada na placa de identificação (NP).

2.5.3 Dreno de condensados

A drenagem de condensado (CD) é utilizada para drenar os líquidos acumulados.

2.5.4 OTTO IoT Box



A máquina pode ser equipada com a OTTO IoT Box.

Permite que a bomba de vácuo seja ligada à Busch Cloud e recolha dados medidos em tempo real durante o seu funcionamento.

Para a ativação e configuração desta função opcional, entre em contacto com o seu representante da Busch.

Para qualquer informação adicional, consulte o documento específico "Manual de instruções da OTTO IoT Box, ref.ª 08702236702" ou contacte o seu representante da Busch.

3 Transporte



AVISO

Carga suspensa.

Risco de ferimentos graves!

- Não circule, não permaneça nem trabalhe sob cargas suspensas.

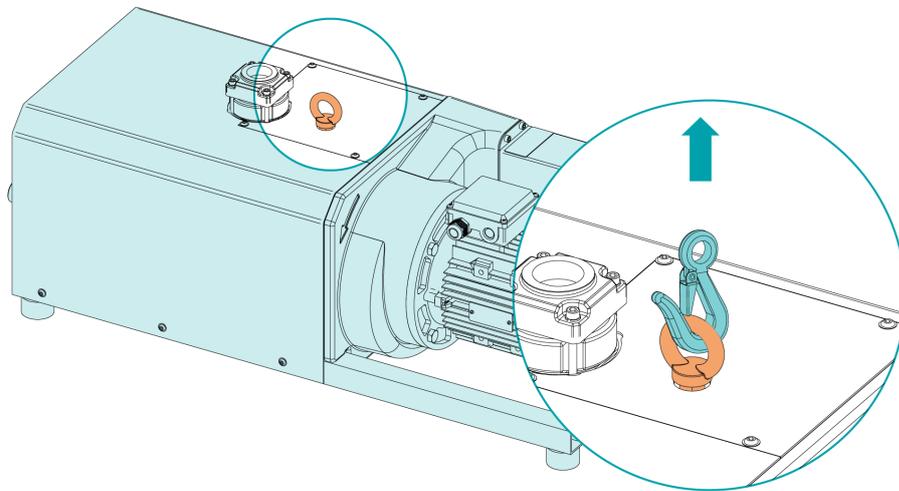


AVISO

Levantar a máquina pelo parafuso de olhal do motor.

Risco de ferimentos graves.

- Não levante a máquina pelo parafuso de olhal instalado no motor. Levante a máquina apenas conforme ilustrado.
- Para saber qual o peso da máquina, consulte o capítulo *Dados técnicos* [→ 31] ou a placa de identificação (NP).
- Assegure-se de que o(s) parafuso(s) com olhal (EB) está/estão em perfeitas condições, completamente enroscado(s) e bem apertado(s) à mão.



- Verifique a máquina quanto a danos resultantes do transporte.

Se a máquina estiver fixada numa placa de base:

- Remova a máquina da placa de base.

4 Armazenamento

- Sele hermeticamente todas as aberturas com as tampas fornecidas com a máquina ou com fita adesiva se as tampas já não estiverem disponíveis.
- Armazene a máquina no interior, num local seco, afastada de poeiras e de vibrações e, se possível, dentro da embalagem original, preferencialmente a temperaturas compreendidas entre os 0 ... 40 °C.

Se for necessário armazenar a máquina durante mais de 3 meses:

- Sele hermeticamente todas as aberturas com as tampas fornecidas com a máquina ou com fita adesiva se as tampas já não estiverem disponíveis.
- Envolve a máquina numa película inibidora de corrosão.
- Armazene a máquina no interior, num local seco, afastada de poeiras e de vibrações e, se possível, dentro da embalagem original, preferencialmente a temperaturas compreendidas entre os 0 ... 40 °C.

5 Instalação

5.1 Condições de instalação



AVISO

Versão hermética para gases:

A máquina não é totalmente hermética para gases; não é de excluir a fuga de substâncias nocivas.

Risco de envenenamento!

Risco de infeção!

- Certifique-se de que o ambiente envolvente da máquina é suficientemente ventilado. Sistemas de refrigeração a ar de circuito fechado não são indicados e, por conseguinte, proibidos.



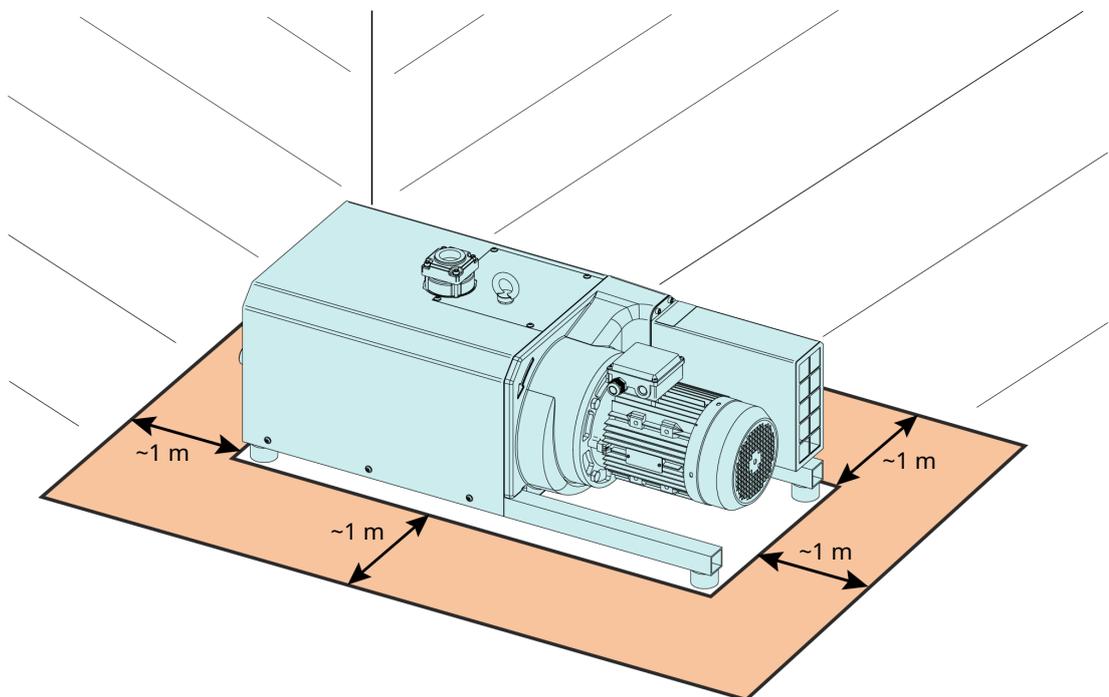
ATENÇÃO

Uso da máquina fora das condições de instalação permitidas.

Risco de avaria prematura!

Perda de eficiência!

- Certifique-se de que as condições de instalação são totalmente respeitadas.



- Certifique-se de que o ambiente da máquina não é potencialmente explosivo.
- Certifique-se de que as condições ambientais cumprem a *Dados técnicos* [→ 31].
- Certifique-se de que as condições ambientais cumprem a classe de proteção do motor e são compatíveis com os instrumentos elétricos.
- Certifique-se de que o espaço ou local de instalação está protegido contra as intempéries e os relâmpagos.

- Certifique-se de que o espaço ou local da instalação é ventilado o suficiente de forma a proporcionar uma refrigeração adequada da máquina.
- Certifique-se de que as entradas de ar de arrefecimento (CAI) e as saídas de ar de arrefecimento (CAO) não se encontram cobertas ou obstruídas e que o fluxo de ar de arrefecimento não é afetado de qualquer outra forma.
- Certifique-se de que o visor do nível do óleo (OSG) fica facilmente visível.
- Certifique-se de que existe espaço suficiente para executar trabalhos de manutenção.
- Certifique-se de que a máquina é colocada ou montada na horizontal; é aceitável um desvio máximo de 1° em qualquer direção.
- Verifique o nível de óleo, consulte *Verificação do nível do óleo* [→ 21].
- Certifique-se de que todas as tampas, proteções, coberturas, etc. se encontram montadas.

Caso a máquina esteja instalada a uma altitude superior a 1000 metros acima do nível do mar:

- contacte o seu representante da Busch; a potência do motor deve ser reduzida ou a temperatura ambiente limitada.

5.2 Tubos/linhas de ligação



AVISO

Peças giratórias.

Risco de ferimentos graves.

- Não opere a máquina sem a ligação da aspiração / descarga.
- Remova todas as coberturas de proteção antes de proceder à instalação.
- Certifique-se de que as linhas de ligação não causam tensão nas ligações da máquina. Por isso, recomendados instalar linhas flexíveis nas ligações de aspiração e de descarga.
- Certifique-se de que o diâmetro das linhas de ligação em toda a sua extensão é, no mínimo, igual ao tamanho das ligações da máquina.
- Certifique-se de que não existe contrapressão na ligação de descarga (OUT).

No caso de linhas de ligação longas:

- Utilize diâmetros maiores para evitar perda de eficiência.
- Para mais informações, contacte o seu representante da Busch.

5.2.1 Ligação da aspiração



ATENÇÃO

Entrada de objetos estranhos ou líquidos.

Risco de danos na máquina!

Se o gás de entrada contiver poeiras ou outras partículas sólidas estranhas:

- Instale um filtro adequado (5 micrones ou menos) a montante da máquina.

Tamanho(s) da ligação:

- G1 ¼"

Dependendo da encomenda específica, podem ser aplicáveis dimensões de ligação diferentes.

- Certifique-se de que as linhas de ligação não causam tensão nas ligações da máquina. Por isso, recomendados instalar linhas flexíveis nas ligações de aspiração e de descarga.

5.2.2 Ligação da descarga

ATENÇÃO

Passagem de gás de descarga obstruída.

Risco de danos na máquina!

- Certifique-se de que o gás descarregado pode fluir sem qualquer obstrução. Não interrompa nem estrangule a linha de descarga, nem a utilize como uma fonte de ar comprimido.

Tamanho(s) da ligação:

- G1" para MM 1104 BV, MM 1144 BV
- R1" para MM 1102 BV, MM 1142 BV

Dependendo da encomenda específica, podem ser aplicáveis dimensões de ligação diferentes.

A não ser que o ar aspirado seja descarregado para o ambiente diretamente na máquina máquina.

- Certifique-se de que a linha de descarga está inclinada na direção oposta à da máquina ou providencie um separador de líquidos ou um sifão com uma torneira de escoamento, de forma a impedir que os líquidos consigam regressar à máquina.
- Certifique-se de que as linhas de ligação não causam tensão nas ligações da máquina. Por isso, recomendados instalar linhas flexíveis nas ligações de aspiração e de descarga.

5.3 Abastecimento de óleo

ATENÇÃO

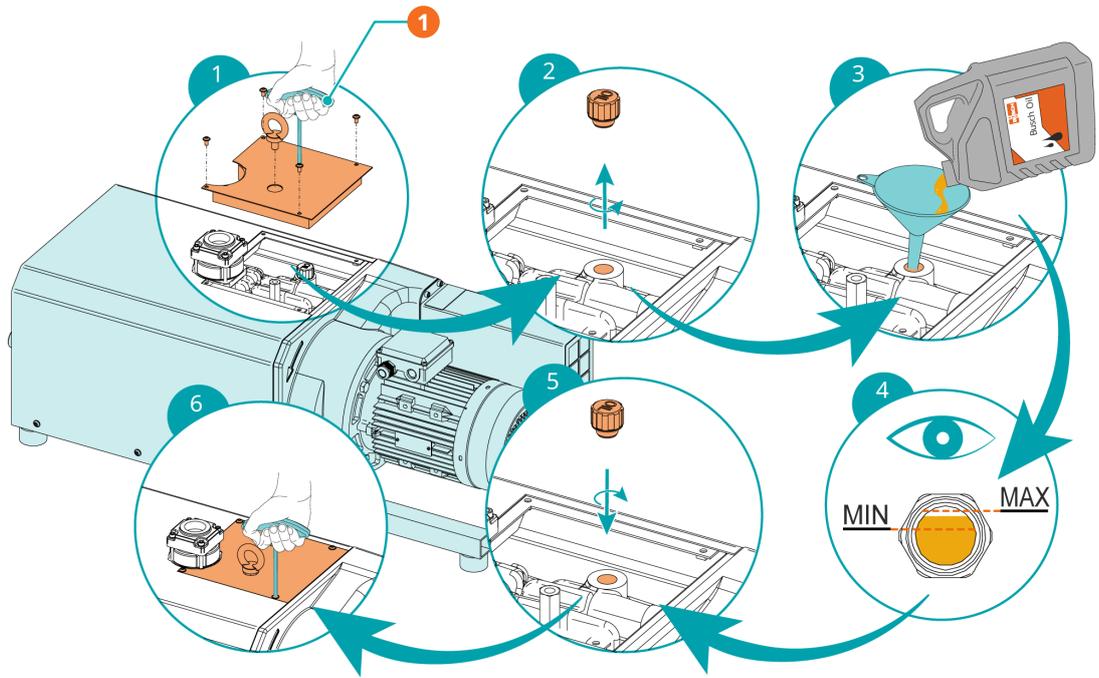
Utilização de um óleo inadequado.

Risco de avaria prematura!

Perda de eficiência!

- Utilize apenas um tipo de óleo que tenha sido previamente aprovado e recomendado pela Busch.

Para o tipo e a capacidade de óleo, consulte *Dados Técnicos* [→ 31] e *Óleo* [→ 33].



Descrição	
1	Chave hexagonal de 4 mm

O nível de óleo deverá permanecer constante ao longo do tempo de vida útil do óleo. Se o nível diminuir, isto aponta para uma fuga e a máquina necessita de reparação.

6 Ligação elétrica



PERIGO

Fios sob tensão.

Risco de choque elétrico!

- O trabalho de instalação elétrica só deve ser efetuado por pessoal qualificado.

INSTALAÇÃO(ÕES) DE PROTEÇÃO DE CORRENTE:



PERIGO

Proteção de corrente em falta.

Risco de choque elétrico!

- Forneça proteção de corrente em conformidade com a norma EN 60204-1 na(s) sua(s) instalação(ões).
- A instalação elétrica tem de cumprir os requisitos das normas nacionais e internacionais aplicáveis.



ATENÇÃO

Compatibilidade eletromagnética.

- Certifique-se de que o motor da máquina não é afetado por perturbações elétricas ou eletromagnéticas da rede. Se necessário, contacte o seu representante da Busch para mais informações.
- Certifique-se de que a CEM da máquina corresponde aos requisitos do seu sistema de rede de fornecimento; se necessário, providencie uma supressão de interferências adicional (CEM da máquina, ver *Declaração de Conformidade CE* [→ 34] ou *Declaração de Conformidade do Reino Unido* [→ 35]).

6.1 Máquina fornecida sem caixa de comando ou variador de velocidade (VSD)



PERIGO

Fios sob tensão.

Risco de choque elétrico!

- O trabalho de instalação elétrica só deve ser efetuado por pessoal qualificado.
- Certifique-se de que a alimentação de energia para o motor é compatível com os dados na placa de identificação do motor.
- Se a máquina estiver equipada com um conector de alimentação, instale um dispositivo de proteção de corrente residual para proteger as pessoas no caso de um isolamento defeituoso.
 - A Busch recomenda a instalação de um dispositivo de proteção de corrente residual do tipo B que seja adequado para a instalação elétrica.

- Providencie um interruptor de desligar que possa ser bloqueado ou um interruptor de paragem de emergência, de forma que a máquina fique completamente protegida em caso de uma situação de emergência.
- Providencie um interruptor de desligar que possa ser bloqueado na linha de alimentação, de forma que a máquina fique completamente protegida durante tarefas de manutenção.
- Aplique uma proteção contra sobrecargas para o motor de acordo com a norma EN 60204-1.
 - A Busch recomenda a instalação de um disjuntor com curva de disparo D.
- Ligue o condutor de terra de proteção.
- Ligue a parte elétrica do motor.

! ATENÇÃO

Ligação incorreta.

Risco de danos no motor.

- Os diagramas de cablagem apresentados abaixo representam as ligações típicas. Verifique o interior da caixa de terminais para aceder às instruções/diagramas da ligação do motor.

6.2 Diagrama de cablagem de motor trifásico

! ATENÇÃO

Sentido de rotação incorreto.

Risco de danos na máquina!

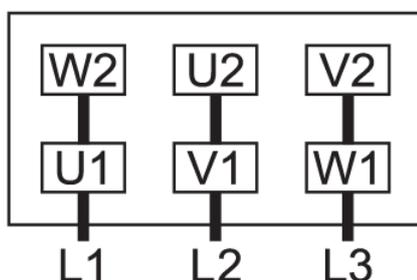
- O funcionamento no sentido de rotação errado pode destruir a máquina em pouco tempo! Antes do arranque, certifique-se de que a máquina é operada na direção correta.

- Determine o sentido de rotação previsto observando a seta (autocolante colado ou forma vazada).
- Faça o motor rodar por breves instantes.

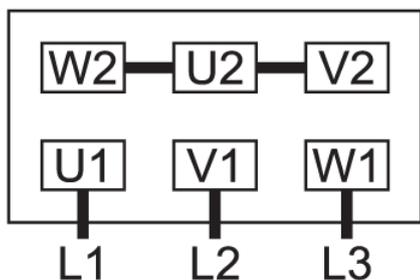
Se for necessário alterar o sentido de rotação do motor:

- Troque dois dos fios de fase do motor.

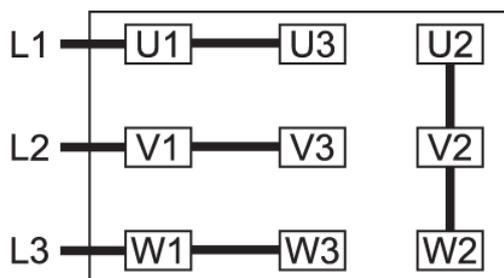
Ligação Delta (baixa tensão):



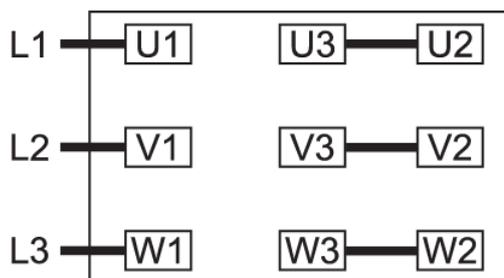
Ligação em estrela (alta tensão):



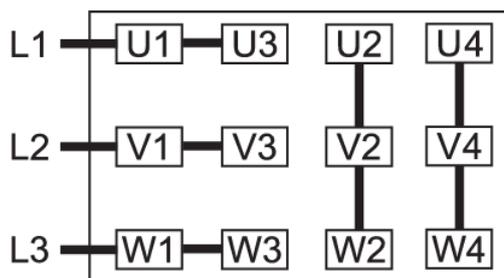
Motor multitensão com 9 pinos, dupla ligação em estrela (baixa tensão):



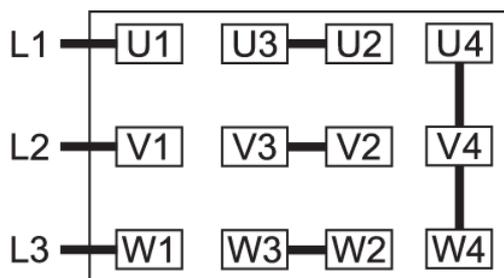
Motor multitensão com 9 pinos, ligação em estrela (alta tensão):



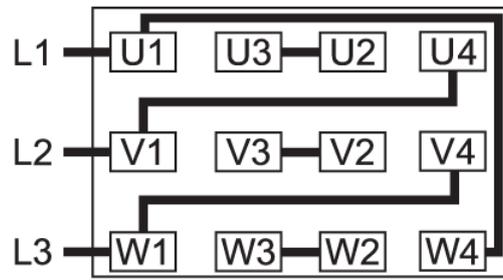
Motor multitensão com 12 pinos, dupla ligação em estrela (baixa tensão):



Motor multitensão com 12 pinos, ligação em estrela (alta tensão):



Motor multitensão com 12 pinos, ligação em triângulo (média tensão):



7 Ativação

ATENÇÃO

Lubrificar uma máquina a seco (câmara de compressão).

Risco de danos na máquina!

- Não lubrifique a câmara de compressão da máquina com óleo ou lubrificante.



CUIDADO

Durante o funcionamento, a superfície da máquina pode atingir temperaturas superiores a 70 °C.

Perigo de queimaduras!

- Evite o contacto com a máquina durante e diretamente após o funcionamento.



CUIDADO

Durante o funcionamento e/ou a ventilação da máquina, os gases e/ou líquidos descarregados podem atingir temperaturas superiores a 70 °C.

Perigo de queimaduras!

- Evite o contacto direto com o fluxo de gás e/ou líquido, caso a descarga de gás (OUT) não tenha qualquer ligação (tubagens ou tubos) instalada.

- Certifique-se de que as *Condições de instalação* [→ 10] são cumpridas.
- Inicie a máquina.
- Certifique-se de que o número máximo de arranques permitidos não excede os 12 arranques por hora. Esses arranques devem ser distribuídos ao longo da hora.
- Certifique-se de que as condições de operação cumprem a *Dados técnicos* [→ 31].

Assim que a máquina for operada sob condições normais de funcionamento:

- Determine a corrente do motor e anote-a como referência para futuros trabalhos de manutenção e de resolução de problemas.

7.1 Transporte de vapores condensáveis



CUIDADO

Durante o funcionamento, a superfície das ligações de aspiração e de escape pode atingir temperaturas superiores a 70 °C.

Perigo de queimaduras!

- Evite o contacto com estas superfícies durante e diretamente após o funcionamento.



CUIDADO

Drenagem do condensado durante o funcionamento e/ou ventilação da máquina.

Os gases e/ou líquidos descarregados podem atingir temperaturas superiores a 70 °C!

Perigo de queimaduras!

- Evite o contacto direto com o caudal de gases e/ou líquidos.



CUIDADO



Ruído durante a drenagem do condensado.

Risco de danos para a audição!

Enquanto a máquina estiver em funcionamento, a abertura da válvula de drenagem de condensado resultará num aumento significativo do nível de ruído.

- Certifique-se de que usa proteção para os ouvidos.

A versão Aqua é uma opção de design para o transporte de vapores condensáveis (água).

O vapor de água dentro do fluxo de gás é tolerável dentro de certos limites. O transporte de outros vapores deve ser comunicado à Busch e autorizado por esta.

Se forem transportados vapores condensáveis:

Antes do processo:

- Aqueça a máquina durante cerca de meia hora.

Depois do processo:

- Opere a máquina durante aproximadamente mais meia hora.
- Drene regularmente os condensados do silenciador utilizando a torneira de drenagem.

8 Manutenção



PERIGO

Fios sob tensão.

Risco de choque elétrico!

- O trabalho de instalação elétrica só deve ser efetuado por pessoal qualificado.



AVISO



A máquina está contaminada com material perigoso.

Risco de envenenamento!

Risco de infecção!

Se a máquina estiver contaminada com material perigoso:

- Use equipamentos de proteção individual apropriados.



CUIDADO

Superfície quente.

Perigo de queimaduras!

- Antes de fazer qualquer coisa que exija tocar na máquina, deixe-a arrefecer primeiro.



CUIDADO

Falta de uma manutenção adequada da máquina.

Risco de ferimentos!

Risco de avaria prematura e perda de eficiência!

- Os trabalhos de manutenção só podem ser efetuados por pessoal qualificado.
- Respeite os intervalos de manutenção ou solicite assistência junto do seu representante da Busch.



ATENÇÃO

Utilização de detergentes impróprios.

Risco de remover rótulos de segurança e tinta protetora!

- Não use solventes incompatíveis para limpar a máquina.

- Pare a máquina e bloqueie-o para evitar o arranque acidental.
- Tire o ar às linhas de ligação, deixando-as à pressão atmosférica.

Se necessário:

- Desligue todas as ligações.

8.1 Plano de manutenções

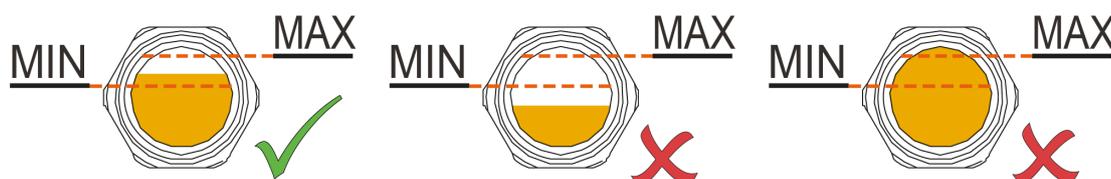
Os intervalos de manutenção dependem das condições individuais de funcionamento. Os intervalos apresentados abaixo são considerados valores iniciais que devem ser diminuídos ou prolongados individualmente, conforme adequado.

As aplicações particularmente exigentes ou o funcionamento de alto desempenho, tal como acontece em cargas elevadas de poeiras no ambiente ou no gás do processo, outras contaminações ou entradas de material de processo, podem fazer com que seja necessário reduzir de forma significativa os intervalos de manutenção.

Intervalo	Trabalho de manutenção
Mensalmente	<ul style="list-style-type: none"> Verifique o filtro de rede (IS) e limpe-o, se necessário. Caso esteja instalado um filtro de aspiração (IF): <ul style="list-style-type: none"> Verifique o cartucho do filtro de aspiração e substitua-o, se necessário.
A cada 3 meses	<ul style="list-style-type: none"> Verifique o nível de óleo, consulte <i>Verificação do nível do óleo</i> [→ 21].
A cada 6 meses	<ul style="list-style-type: none"> Limpe a poeira e a sujidade da máquina. Caso esteja instalado um acoplamento (CPL): <ul style="list-style-type: none"> Verifique o acoplamento (CPL) quanto a folga e desgaste.
Apenas para a versão hermética para gases A cada 5000 horas ou após 2 anos	Dependendo dos requisitos em termos de estanqueidade aos gases: <ul style="list-style-type: none"> Substitua os anéis de vedação (contacte a Busch).
Apenas para a versão hermética para gases A cada 10 000 horas ou após 2 anos	<ul style="list-style-type: none"> Certifique-se de que os tubos de alívio de pressão (PRL) não estão obstruídos, ver <i>Manutenção dos tubos de alívio de pressão</i> [→ 23].
A cada 20 000 horas	<ul style="list-style-type: none"> Substitua o óleo. O intervalo de substituição de 20 000 horas de funcionamento é válido apenas para óleos aprovados pela Busch. O intervalo de substituição depende, em muito, das condições de funcionamento. Um funcionamento no limite das capacidades poderá reduzir o intervalo de substituição para cerca de 5000 horas de funcionamento. Outros óleos poderão reduzir o intervalo de substituição.
A cada 40 000 horas ou após 6 anos	<ul style="list-style-type: none"> Solicite uma revisão detalhada da máquina (contacte a Busch).

8.2 Verificação do nível do óleo

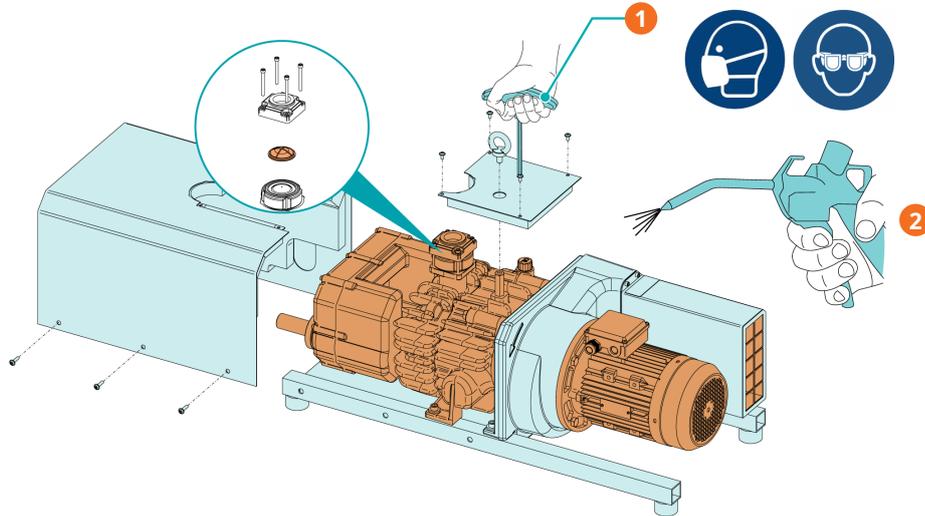
- Parar o máquina.
- Aguarde 1 minuto.
- Verifique o nível de óleo.



O nível de óleo deverá permanecer constante ao longo do tempo de vida útil do óleo. Se o nível diminuir, isto aponta para uma fuga e a máquina necessita de reparação.

- Efetue o enchimento, se necessário; consultar *Abastecimento de óleo* [→ 12].

8.3 Limpeza de poeira e sujidade



Descrição			
1	Chave hexagonal de 4 mm	2	Limpe a grelha de ventilação, os ventiladores, o filtro de rede e as aletas de refrigeração

8.4 Mudança do óleo

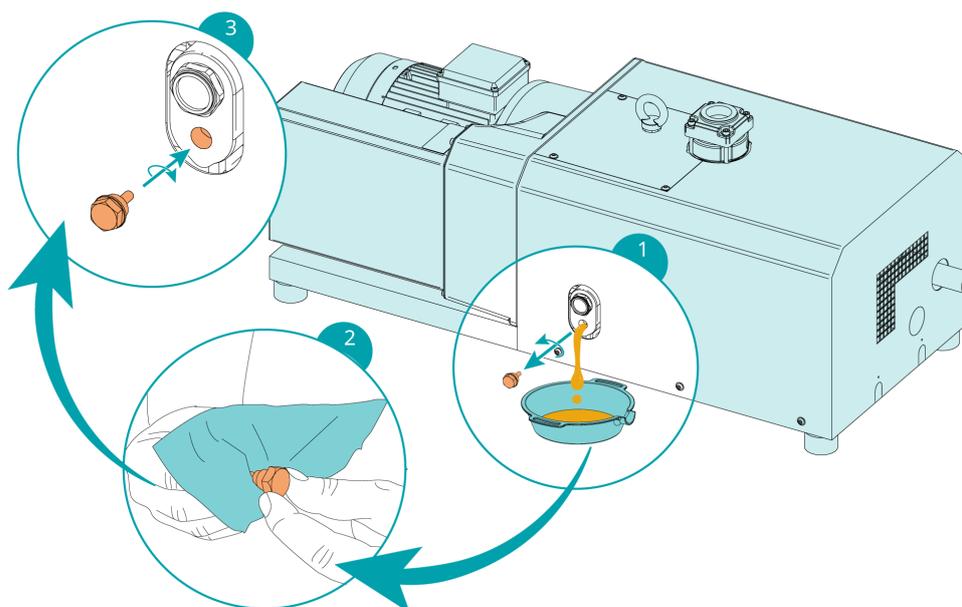
! ATENÇÃO

Utilização de um óleo inadequado.

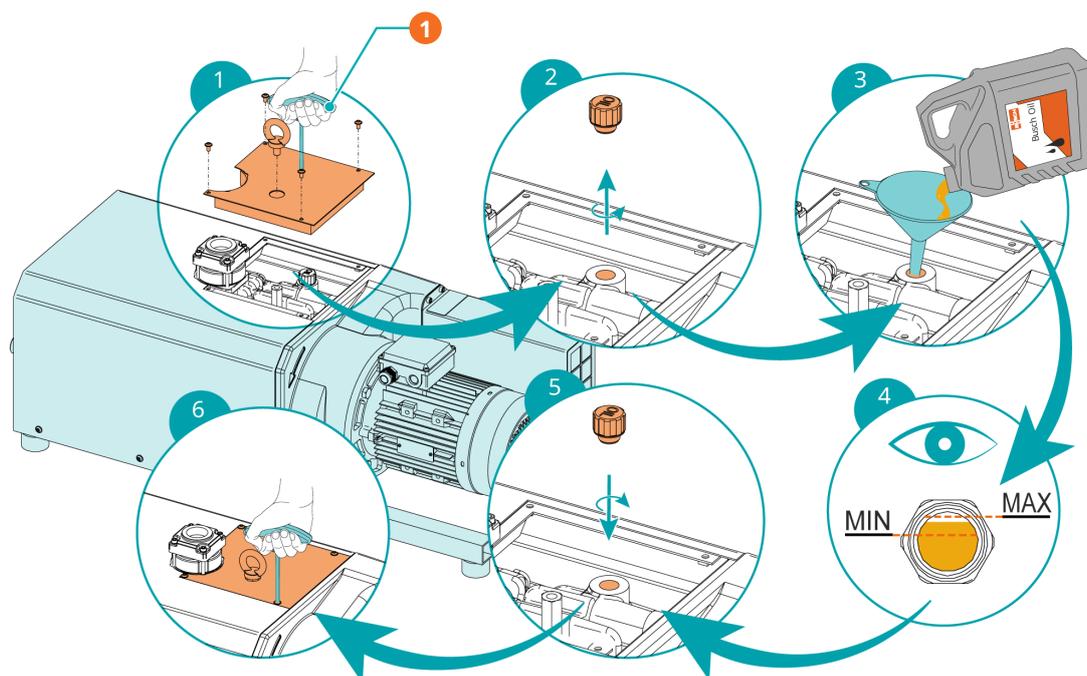
Risco de avaria prematura!

Perda de eficiência!

- Utilize apenas um tipo de óleo que tenha sido previamente aprovado e recomendado pela Busch.



Para o tipo e a capacidade de óleo, consulte *Dados Técnicos* [→ 31] e *Óleo* [→ 33].



Descrição	
1	Chave hexagonal de 4 mm

O nível de óleo deverá permanecer constante ao longo do tempo de vida útil do óleo. Se o nível diminuir, isto aponta para uma fuga e a máquina necessita de reparação.

8.5 Manutenção dos tubos de alívio de pressão

(Só versão hermética para gases)



AVISO

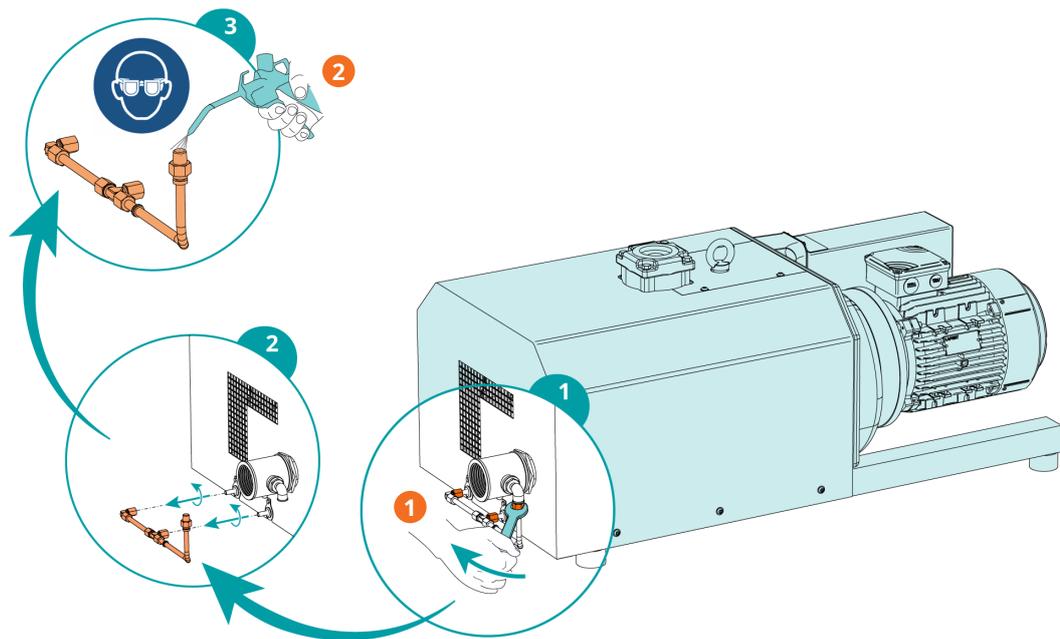


Meios potencialmente perigosos.

Risco de envenenamento!

Risco de infeção!

- Use equipamento de proteção individual adequado em caso de concentração elevada do meio no ambiente envolvente da máquina.
-
- Certifique-se de que os tubos de alívio de pressão (PRL) não estão obstruídos conforme exibido nas seguintes imagens.



Descrição

1	Desenrosque as porcas	2	Sobre para dentro do tubo
---	-----------------------	---	---------------------------



ATENÇÃO

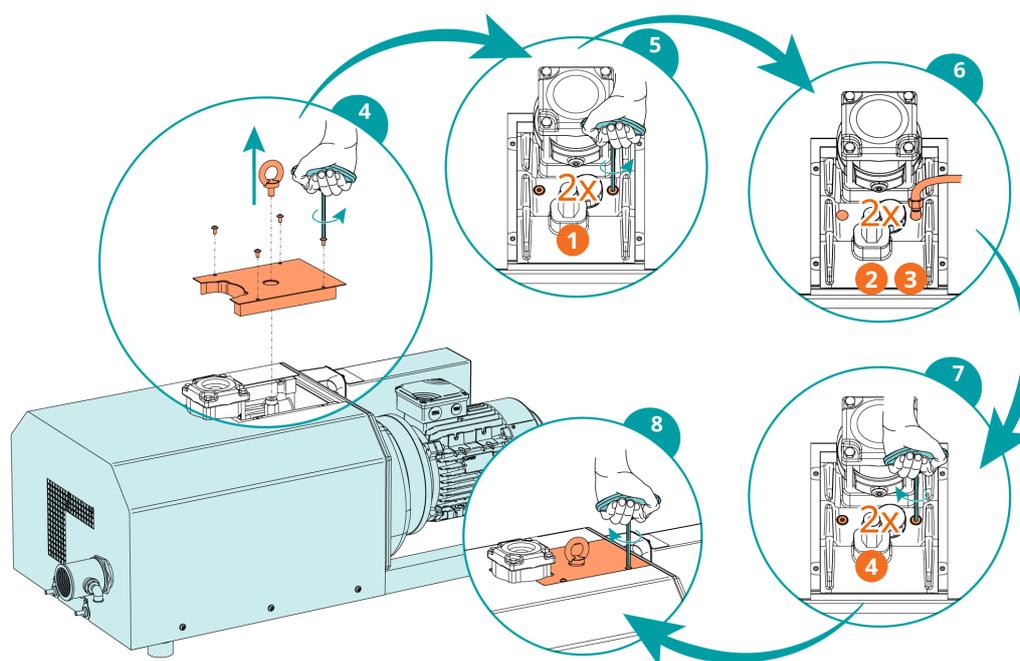
Os sistemas de ar comprimido fornecem uma pressão demasiado elevada.

Risco de danos na máquina!

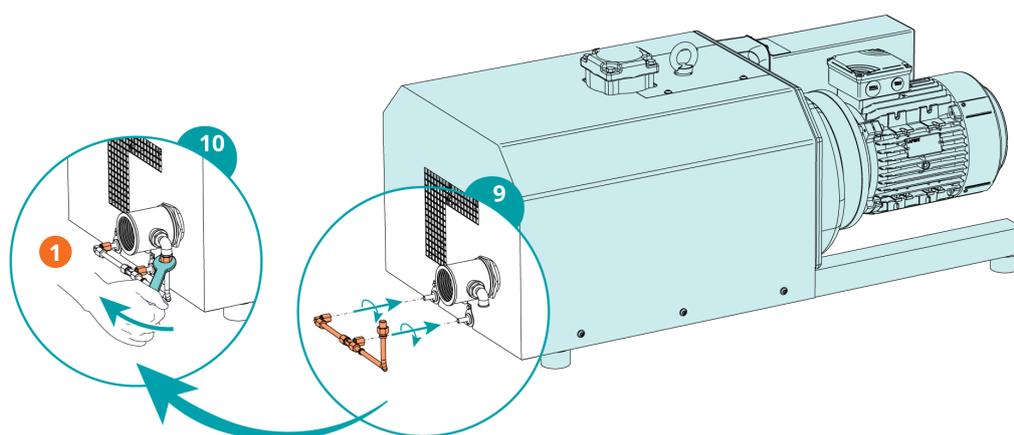
- Ajuste o ar comprimido para 0,2 bar(g) através de um regulador de pressão.

Em caso de tubos de alívio de pressão (PRL) obstruídas:

- Remova a obstrução ou solicite a reparação da máquina (contacte a Busch).



Descrição			
1	Desrosque os tampões	2	Ligue o ar comprimido aos tubos de alívio de pressão
3	Pressão máx. do ar 0,2 bar (g)	4	Aperte os tampões



Descrição			
1	Aperte as porcas		

9 Revisão



AVISO



A máquina está contaminada com material perigoso.

Risco de envenenamento!

Risco de infeção!

Se a máquina estiver contaminada com material perigoso:

- Use equipamentos de proteção individual apropriados.



ATENÇÃO

Montagem inadequada.

Risco de avaria prematura!

Perda de eficiência!

- Qualquer desmontagem da máquina, que não a descrita neste manual, tem de ser feita por técnicos autorizados pela Busch.

Se a máquina tiver transportado gás contaminado com materiais estranhos que sejam perigosos para a saúde:

- Descontamine a máquina o melhor possível e comunique o estado de contaminação através de uma "Declaração de contaminação".

A Busch apenas aceitará máquina acompanhadas de uma "declaração de contaminação" assinada, totalmente preenchida e legalmente vinculativa, que pode ser descarregada através do seguinte link: buschvacuum.com/declaration-of-contamination.

10 Colocação fora de serviço



PERIGO

Fios sob tensão.

Risco de choque elétrico!

- O trabalho de instalação elétrica só deve ser efetuado por pessoal qualificado.



CUIDADO

Superfície quente.

Perigo de queimaduras!

- Antes de fazer qualquer coisa que exija tocar na máquina, deixe-a arrefecer primeiro.

- Pare o máquina e bloqueie-o para evitar o arranque acidental.
- Desconecte a fonte de alimentação.
- Tire o ar às linhas de ligação, deixando-as à pressão atmosférica.
- Desligue todas as ligações.

Se for necessário armazenar a máquina:

- Consulte *Armazenamento* [→ 9].

10.1 Desmontagem e eliminação

- Drene e recolha o óleo.
- Certifique-se de que o óleo não cai para o chão.
- Separe resíduos especiais da máquina.
- Elimine os resíduos especiais em conformidade com os regulamentos em vigor aplicáveis.
- Elimine a máquina como metal para sucata.

11 Peças sobressalentes



ATENÇÃO

Utilização de peças sobressalentes não originais da Busch.

Risco de avaria prematura!

Perda de eficiência!

- Utilize apenas peças sobressalentes, consumíveis e materiais originais da Busch para garantir o funcionamento correto da máquina e validar a garantia.

Peças sobressalentes	Descrição	Ref. ^a
Kit de manutenção	Inclui todas as peças para a realização de trabalhos de serviço	0992 214 852
Filtro de rede (IS)		0534 000 018

Se forem necessárias outras peças:

- Contacte o seu representante Busch.

12 Resolução de problemas



PERIGO

Fios sob tensão.

Risco de choque elétrico!

- O trabalho de instalação elétrica só deve ser efetuado por pessoal qualificado.

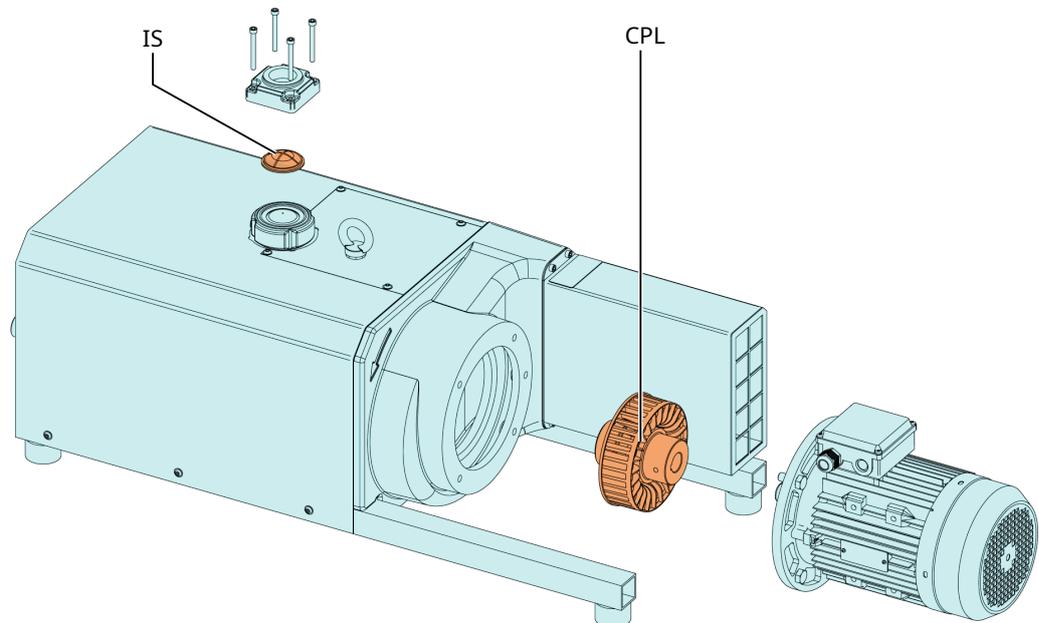


CUIDADO

Superfície quente.

Perigo de queimaduras!

- Antes de fazer qualquer coisa que exija tocar na máquina, deixe-a arrefecer primeiro.



Descrição

IS	Filtro de rede	CPL	Acoplamento
----	----------------	-----	-------------

Problema

A máquina não arranca.

Causa possível

- Não é fornecida a tensão correta ao motor.
- O motor tem uma anomalia.
- O acoplamento (CPL) tem uma anomalia.

Solução

- Verifique a alimentação elétrica.
- Substitua o motor.
- Substitua o acoplamento (CPL).

Problema	Causa possível	Solução
A máquina não atinge a pressão habitual na ligação de aspiração.	O filtro de rede (IS) está parcialmente obstruído.	<ul style="list-style-type: none"> ● Limpe o filtro de rede (IS).
	O cartucho do filtro de aspiração (opcional) está parcialmente obstruído.	<ul style="list-style-type: none"> ● Substitua o cartucho do filtro de aspiração.
	As peças internas estão gastas ou danificadas.	<ul style="list-style-type: none"> ● Solicite a reparação da máquina (contacte a Busch).
A máquina funciona acompanhada de grande ruído.	Acoplamento gasto (CPL).	<ul style="list-style-type: none"> ● Substitua o acoplamento (CPL).
	Nível de óleo demasiado baixo.	<ul style="list-style-type: none"> ● Abasteça óleo.
	Rolamentos defeituosos.	<ul style="list-style-type: none"> ● Solicite a reparação da máquina (contacte a Busch).
A máquina fica demasiado quente.	Refrigeração insuficiente.	<ul style="list-style-type: none"> ● Remova a poeira e sujidade da máquina .
	O sentido de rotação da ventoinha de arrefecimento está incorreto.	<ul style="list-style-type: none"> ● Verifique a direção de rotação da ventoinha de arrefecimento; se necessário, troque qualquer um dos dois fios de alimentação.
	Temperatura ambiente demasiado alta.	<ul style="list-style-type: none"> ● Tenha em atenção a temperatura ambiente permitida, consultar <i>Dados técnicos</i> [→ 31].
	Temperatura excessiva dos gases de processo na admissão.	<ul style="list-style-type: none"> ● Tenha em atenção a temperatura de admissão de gás permitida, consultar <i>Dados técnicos</i> [→ 31].
	Baixo nível de óleo.	<ul style="list-style-type: none"> ● Abasteça a máquina com óleo.

Para resolver problemas não listados na tabela de resolução de problemas, contacte o seu representante da Busch.

13 Dados técnicos

		MM 1104 BV	MM 1144 BV
Caudal nominal da bomba (50 / 60 Hz)	m ³ /h	62 / 75	80 / 95
	ACFM	- / 44	- / 57
Pressão final	hPa (mbar) abs.	60	
	Torr abs.	45	
Potência nominal do motor (50 / 60 Hz)	kW	1,5 / 1,7	2,2 / 2,4
	HP	- / 2	- / 3
Velocidade nominal do motor (50 / 60 Hz)	rpm	1500 / 1800	
	RPM	1500 / 1800	
Velocidade permitida do motor intervalo	rpm	600 ... 1800 ≥ a 60 hPa (mbar) abs.	
	RPM	600 ... 1800 a ≥ 45 Torr abs.	
Nível de pressão sonora (ISO 3744), 1m de distância, com car- ga média (50 / 60 Hz)	dB(A)	66 / 70	
Temperatura ambiente intervalo	°C	0 ... 40 *	
	°F	32 ... 104 *	
Temperatura do gás de entrada intervalo	°C	0 ... 40 *	
	°F	32 ... 104 *	
Pressão ambiente		Pressão atmosférica	
Capacidade de óleo	l	0,85	
	qt.	0,9	
Peso aprox.	kg	180 **	185 **
	Lb.	440 **	450 **

* Em caso de temperaturas mais altas ou mais baixas, consulte o seu representante da Busch.

** O peso pode variar em função do pedido.

		MM 1102 BV	MM 1142 BV
Caudal nominal da bomba (50 / 60 Hz)	m ³ /h	110 / 135	140 / 175
	ACFM	- / 79	- / 103
Pressão final	hPa (mbar) abs.	60	
	Torr abs.	45	
Potência nominal do motor (50 / 60 Hz)	kW	3,0 / 3,4	3,5 / 4,8
	HP	- / 4	- / 5
Velocidade nominal do motor (50 / 60 Hz)	rpm	3000 / 3600	
	RPM	3000 / 3600	
Velocidade permitida do motor intervalo	rpm	600 ... 3600 ≥ a 60 hPa (mbar) abs.	
	RPM	600 ... 3600 a ≥ 45 Torr abs.	
Nível de pressão sonora (ISO 3744), 1m de distância, com car- ga média (50 / 60 Hz)	dB(A)	75 / 79	
Temperatura ambiente intervalo	°C	0 ... 40 *	
	°F	32 ... 104 *	
Temperatura do gás de entrada intervalo	°C	0 ... 40 *	
	°F	32 ... 104 *	
Pressão ambiente		Pressão atmosférica	
Capacidade de óleo	l	0,85	
	qt.	0,9	
Peso aprox.	kg	180 **	185 / 195 **
	Lb.	450 **	450 **

* Em caso de temperaturas mais altas ou mais baixas, consulte o seu representante da Busch.

** O peso pode variar em função do pedido.

14 Óleo

	VS 150	VSB 100
ISO-VG	150	100
Referência Embalagem 1 L	0831 164 883	0831 168 351
Referência Embalagem 5 L	0831 164 884	0831 168 352

Para saber que óleo tem de ser abastecido na máquina, consulte a placa de identificação (NP).

Adequação do óleo

- **Óleo VS 150:** adequado para aplicações padrão.
- **Óleo VSB 100:** adequado para aplicações alimentares (H1)
 - Em conformidade com as normas kosher e halal.

15 Declaração de Conformidade CE

Esta Declaração de Conformidade e as marcas CE, que constam da placa de identificação, são válidas para a máquina no âmbito da entrega da Busch. Esta declaração de conformidade foi emitida sob exclusiva responsabilidade do fabricante.

Sempre que esta máquina for integrada num sistema de máquinas hierarquicamente superior, o fabricante deste sistema de máquinas (que também pode ser a empresa que opera esse sistema) ficará a cargo do processo de avaliação de conformidade de máquinas ou instalações hierarquicamente superiores, pela emissão da respetiva Declaração de Conformidade e pela afixação da marcação CE.

O fabricante é identificado pelo número de série:

O número de série começa com **DEM1...**

Busch Produktions GmbH
Schauinslandstr. 1
79689 Maulburg
Alemanha

O número de série começa com **USM1...**

Busch Manufacturing LLC
516 Viking Drive
Virginia Beach, VA 23452
EUA

declara que a máquina: MINK MM 1104 BV; MINK MM 1144 BV; MINK MM 1102 BV; MINK MM 1142 BV

cumpre(m) todas as disposições pertinentes das diretivas da UE:

- "Máquinas" 2006/42/CE
- 'Compatibilidade eletromagnética' (CEM) 2014/30/UE
- "RoHS" 2011/65/EU, restrição da utilização de determinadas substâncias perigosas em equipamentos eletrónicos e elétricos (incluindo todos os aditamentos relacionados aplicáveis)

e está/estão em conformidade com as seguintes normas harmonizadas para o cumprimento dessas disposições:

Norma	Título da norma
EN ISO 12100 : 2010	Segurança de máquinas – Conceitos básicos, princípios gerais de projeto
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Bombas de vácuo – Requisitos de segurança – Parte 2
EN 60204-1 : 2018	Segurança de máquinas – Equipamento elétrico de máquinas – Parte 1: Requisitos gerais
EN ISO 13857 : 2019	Segurança de máquinas – Distâncias de segurança de forma a prevenir que os membros superiores e inferiores alcancem zonas perigosas
EN ISO 2151 : 2008	Acústica – Código de ensaio do ruído para compressores e bombas de vácuo – Método de engenharia (Grau 2)
EN IEC 61000-6-2 : 2019	Compatibilidade eletromagnética (CEM) – Normas genéricas. Imunidade para ambientes industriais
EN IEC 61000-6-4 : 2019	Compatibilidade eletromagnética (CEM) – Normas genéricas. Norma de emissão para os ambientes industriais

Pessoa coletiva autorizada a compilar o ficheiro técnico e representante autorizado na UE (caso o **Busch Dienste GmbH** fabricante não esteja localizado na UE):

Schauinslandstr. 1
DE-79689 Maulburg

Maulburg, 11/01/2023



Dr. Martin Gutmann
Diretor Geral
Busch Produktions GmbH

Virginia Beach, 11/01/2023



Dalip Kapoor
Diretor Jurídico, Responsável pela conformidade
Busch Manufacturing LLC

16 Declaração de Conformidade do Reino Unido

Esta Declaração de Conformidade e as marcações UKCA, que constam da placa de identificação, são válidas para a máquina no âmbito da entrega da Busch. Esta declaração de conformidade foi emitida sob exclusiva responsabilidade do fabricante.

Sempre que esta máquina for integrada num sistema de máquinas hierarquicamente superior, o fabricante deste sistema de máquinas (que também pode ser a empresa que opera esse sistema) ficará a cargo do processo de avaliação de conformidade de máquinas ou instalações hierarquicamente superiores, pela emissão da respetiva Declaração de Conformidade e pela afixação da marcação UKCA.

O fabricante é identificado pelo número de série:

O número de série começa com **DEM1...**

Busch Produktions GmbH
Schauinslandstr. 1
79689 Maulburg
Alemanha

O número de série começa com **USM1...**

Busch Manufacturing LLC
516 Viking Drive
Virginia Beach, VA 23452
EUA

declara que a máquina: MINK MM 1104 BV; MINK MM 1144 BV; MINK MM 1102 BV; MINK MM 1142 BV

cumpre(m) todas as disposições relevantes da legislação do Reino Unido:

- Regulamentos (de segurança) relativos ao fornecimento de máquinas, de 2008
- Regulamentos relativos a compatibilidade eletromagnética, de 2016
- Regulamentos relativos à restrição da utilização de determinadas substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrónicos e elétricos, 2012

e está/estão em conformidade com as seguintes normas designadas para o cumprimento dessas disposições:

Norma	Título da norma
EN ISO 12100 : 2010	Segurança de máquinas - Conceitos básicos, princípios gerais de projeto
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Bombas de vácuo - Requisitos de segurança - Parte 2
EN 60204-1 : 2018	Segurança de máquinas - Equipamento elétrico de máquinas - Parte 1: Requisitos gerais
EN ISO 13857 : 2019	Segurança de máquinas - Distâncias de segurança de forma a prevenir que os membros superiores e inferiores alcancem zonas perigosas
EN ISO 2151 : 2008	Acústica - Código de ensaio do ruído para compressores e bombas de vácuo - Método de engenharia (Grau 2)
EN IEC 61000-6-2 : 2019	Compatibilidade eletromagnética (CEM) - Normas genéricas. Imunidade para ambientes industriais
EN IEC 61000-6-4 : 2019	Compatibilidade eletromagnética (CEM) - Normas genéricas. Norma de emissão para os ambientes industriais

Pessoa jurídica autorizada a compilar o ficheiro técnico e importador no Reino Unido (caso o fabricante não esteja localizado no Reino Unido):

Busch (UK) Ltd
30 Hortonwood
Telford - UK

Maulburg, 11/01/2023



Dr. Martin Gutmann
Diretor Geral
Busch Produktions GmbH

Virginia Beach, 11/01/2023



Dalip Kapoor
Diretor Jurídico, Responsável pela conformidade
Busch Manufacturing LLC

Busch

Vacuum Solutions

Uma rede de mais de 60 empresas em mais de 40 países, e agências no mundo inteiro, evidenciam a presença global da Busch. Em todos os países, contamos com colaboradores locais altamente competentes para lhe fornecer suporte personalizado, sustentado por uma rede global de especialistas. Onde quer que esteja. Qualquer que seja o seu negócio. Estamos lá para o servir.



● Empresas e empregados da Busch ● Representantes e distribuidores locais ● Unidade de produção Busch

www.buschvacuum.com