

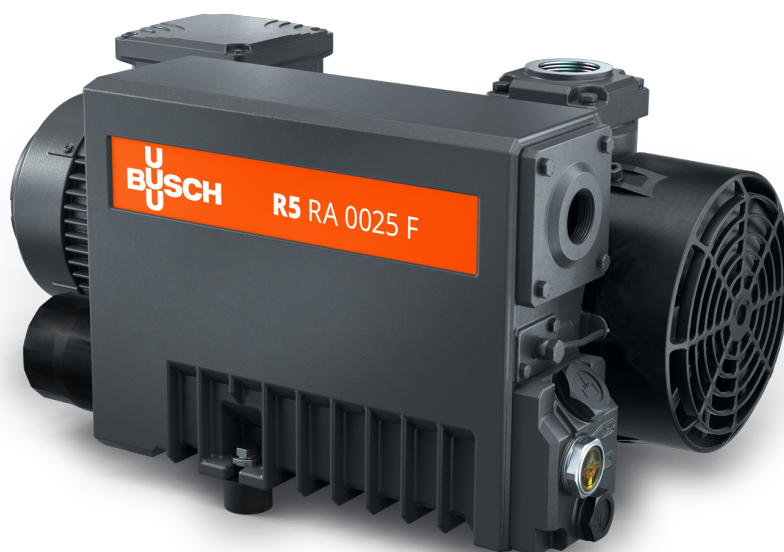
R5

Bombas de vácuo de palhetas rotativas

RA 0025 F, RA 0040 F

RA 0063 F, RA 0100 F

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	Comandos de arranque.....	6
2.4	Acessórios opcionais.....	6
2.4.1	Válvula de lastro de gás	6
2.4.2	Filtro de admissão.....	6
2.4.3	Interruptor de nível	6
3	Transporte	7
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.....	11
5.3	Abastecimento de óleo	12
6	Ligação elétrica	13
6.1	Máquina fornecida sem caixa de comando ou variador de velocidade (VSD)	13
6.2	Diagrama de cablagem de motor monofásico.....	14
6.3	Diagrama de cablagem de motor trifásico	14
6.4	Ligação elétrica dos dispositivos de monitorização	15
6.4.1	Diagrama de cablagem do interruptor de nível (opcional)	15
7	Colocação em funcionamento	16
7.1	Versão com válvula de retorno de óleo.....	16
7.2	Transporte de vapores condensáveis.....	17
8	Manutenção	18
8.1	Agendamento de manutenções.....	19
8.2	Verificação do nível do óleo	19
8.3	Mudança do filtro de óleo e do óleo.....	20
8.4	Mudança do filtro de escape	22
9	Revisão	24
10	Colocação fora de serviço	25
10.1	Desmontagem e eliminação	25
11	Peças sobressalentes	26
12	Resolução de problemas	27
13	Dados técnicos	30
14	Óleo	32
15	Declaração de Conformidade CE	33
16	Declaração de Conformidade do Reino Unido	34

1 Segurança

Antes de manusear a máquina, leia atentamente este manual de instruções e assegure-se de que entende o seu conteúdo. Se necessitar de algum esclarecimento, contacte o seu representante 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 somente 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 através dos 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, ADVERTÊNCIA, 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

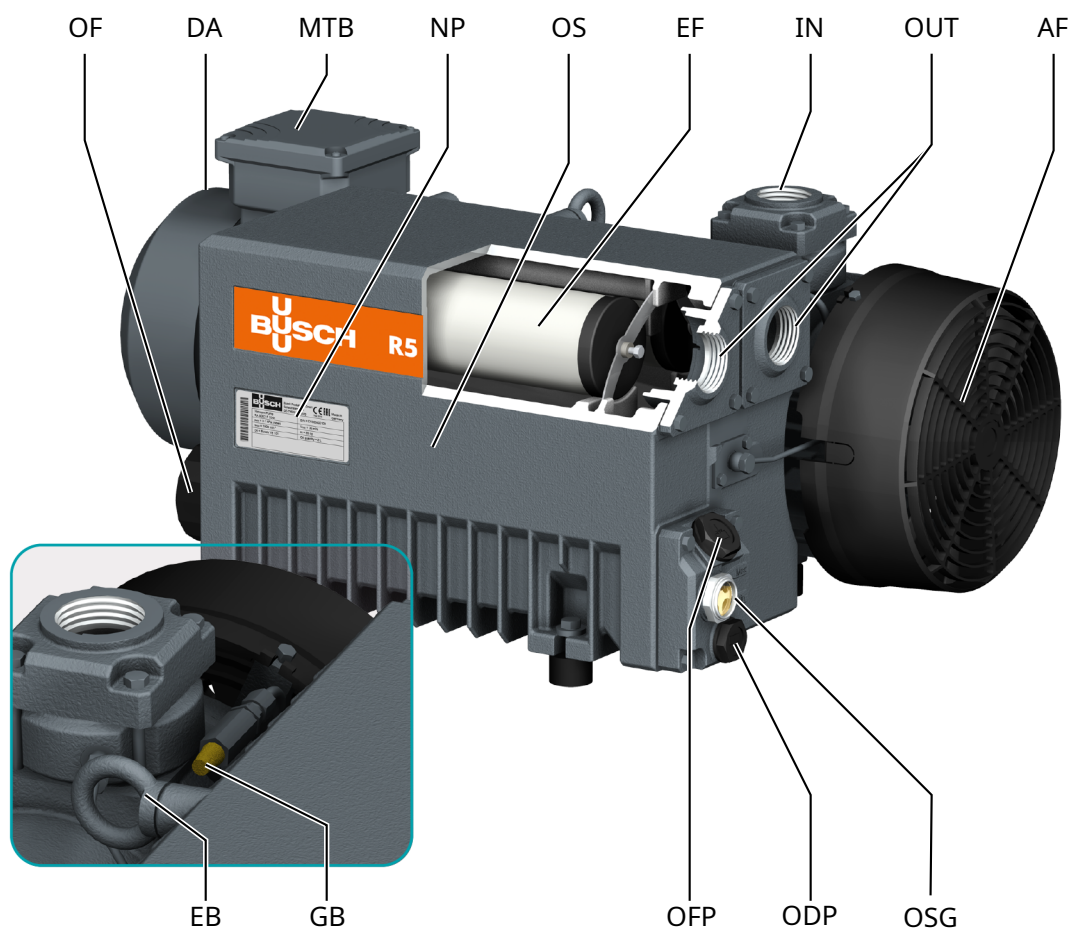
... indica uma situação de potencial perigo que pode resultar em danos materiais.



NOTA

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

2 Descrição do produto



Descrição

IN	Ligação da aspiração	OUT	Ligação de descarga
OSG	Visor de óleo	ODP	Tampão de drenagem do óleo
NP	Placa de identificação	OF	Filtro de óleo
DA	Seta direcional	OS	Separador de óleo
EF	Filtro de escape	OFF	Tampão de enchimento de óleo
GB	Válvula gas-ballast	MTB	Caixa de bornes do motor
EB	Parafuso de olhal	AF	Ventilador axial



NOTA

Termo técnico.

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

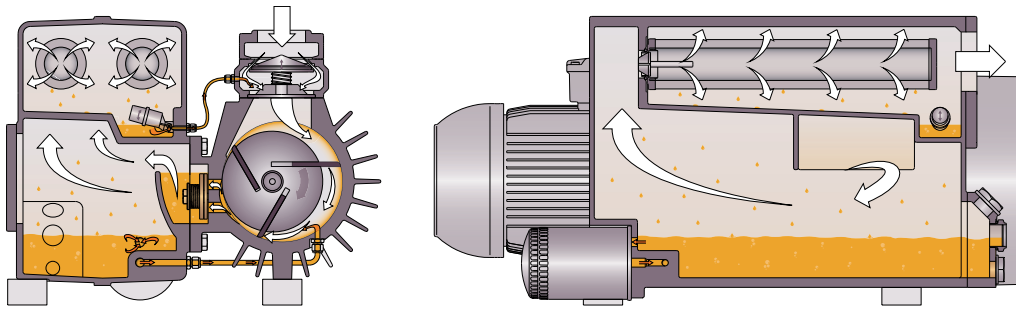


NOTA

Ilustrações

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

2.1 Princípio de funcionamento



A máquina funciona de acordo com o princípio de palhetas rotativas.

O óleo preenche e isola as aberturas, lubrifica as palhetas e elimina o calor resultante da compressão.

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

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

O filtro de óleo limpa o óleo circulante.

Os filtros de escape separam o óleo do gás descarregado.

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 na 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 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 ser instalada em recintos fechados. Se pretender instalá-la no exterior, contacte o seu representante da Busch para tomar precauções específicas.

A máquina é capaz de manter a pressão final, ver *Dados técnicos* [→ 30].

Versão com válvula de flutuador (padrão):

A máquina é adequada para a operação contínua.

Versão com válvula de retorno de óleo:

Durante o funcionamento, o óleo é acumulado no fundo da câmara superior do separador de óleo, o que o impede de se deslocar para a câmara inferior enquanto a máquina estiver em funcionamento. Após 10 h de operação contínua próximo da pressão final, em caso de operação com vácuo grosso, após um período de tempo mais curto:

- A máquina tem de ser desligada durante, pelo menos, 15 min
- O óleo pode descer da câmara superior do separador de óleo para a câmara inferior.

Para consultar as condições ambientais permitidas, consulte *Dados técnicos* [→ 30].

2.3 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.

2.4 Acessórios opcionais

2.4.1 Válvula de lastro de gás

A válvula gas-ballast mistura o gás do processo com uma quantidade limitada de ar ambiente, de forma a neutralizar a condensação de vapor no interior da .

A válvula de lastro de gás tem influência sobre a pressão máxima da máquina, consulte os *Dados Técnicos* [→ 30].

2.4.2 Filtro de admissão

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

2.4.3 Interruptor de nível

O interruptor de nível monitoriza o nível do óleo no separador de óleo (OS).

3 Transporte



AVISO

Carga suspensa.

Risco de ferimentos graves.

- Não circule nem trabalhe debaixo de 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.

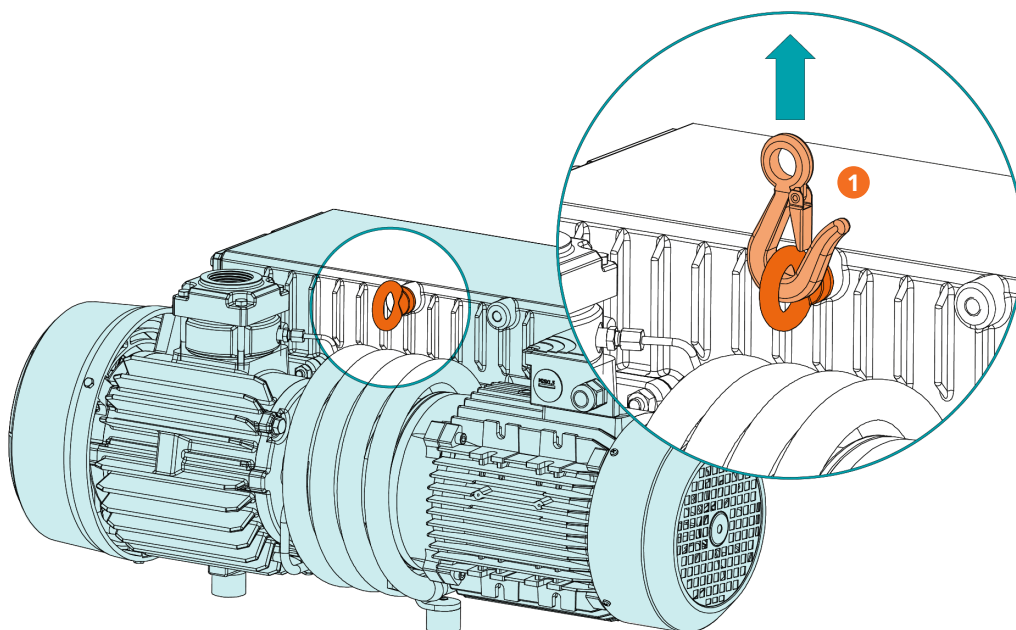


ATENÇÃO

Caso a máquina já tenha sido abastecida com óleo.

Inclinar uma máquina que já tenha sido abastecida com óleo pode fazer com que uma grande quantidade de óleo entre no cilindro. Ligar a máquina com quantidades de óleo excessivas no cilindro fará com que as palhetas se partam de imediato, avariando a máquina.

- Drene o óleo antes de cada processo de transporte ou então transporte a máquina sempre em posição horizontal.
- Para saber qual o peso da máquina, consulte o capítulo *Dados Técnicos* [→ 30] 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.

**Descrição**

1	Utilize o olhal de transporte (TL) para elevar a máquina!		
---	---	--	--

- 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

- Isole todas as aberturas com fita adesiva ou reutilize as tampas fornecidas.

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

- Envolve a máquina numa película de proteção para impedir a corrosão.
- Armazene a máquina no interior, num local seco, sem poeiras e preferencialmente dentro da embalagem original, se possível, a temperaturas compreendidas entre os 0 ... 40 °C.

5 Instalação

5.1 Condições de instalação

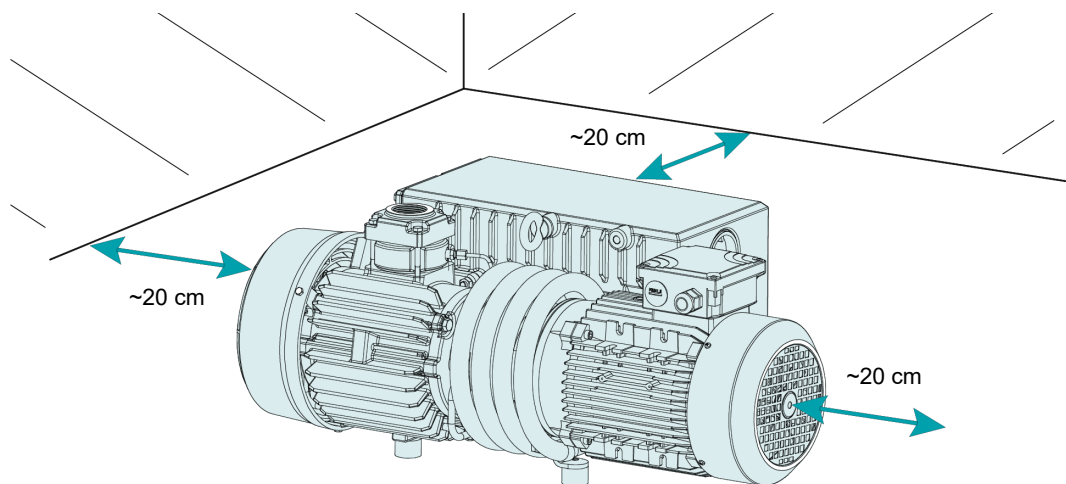
! ATENÇÃO

Uso da máquina fora das condições de instalação permitidas.

Risco de avaria prematura!

Perda de eficiência!

- Assegure-se de que as condições de instalação sejam totalmente cumpridas.



- Certifique-se de que o ambiente da máquina não é potencialmente explosivo.
 - Certifique-se de que as condições ambientais cumprem a *Dados técnicos* [→ 30].
 - 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 um arrefecimento adequado à máquina.
 - Certifique-se de que as entradas e saídas de ar não se encontram cobertas ou obstruídas e que o fluxo de ar de refrigeração 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 uma inclinação máxima de 1° em qualquer direção.
 - Verifique o nível de óleo, consulte *Verificação do nível do óleo* [→ 19].
 - 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 Busch, a potência do motor deverá ser reduzida ou a temperatura ambiente limitada.

5.2 Tubos/linhas de ligação

- Remova todas as coberturas de proteção antes de proceder à instalação.
- Certifique-se de que as linhas de ligação não provocam qualquer problema na ligação da máquina; se necessário, utilize juntas flexíveis.
- Certifique-se de que o tamanho das linhas de ligação em toda a sua extensão é, no mínimo, igual ao tamanho das ligações da máquina.

Nos casos onde sejam necessárias linhas de ligação longas, é recomendável utilizar tamanhos de linha maiores, de modo a evitar uma perda de eficiência. Contacte o seu representante 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 1/4

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

5.2.2 Ligação da descarga



CUIDADO

O gás de descarga contém pequenas quantidades de óleo.

Risco para a saúde.

Se o ar for descarregado para zonas onde se encontrem pessoas:

- Certifique-se de que o espaço é bem ventilado.



ATENÇÃO

Fluxo do gás de descarga obstruído.

Risco de danos na máquina!

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

Tamanho(s) da ligação:

- 1x G1 1/4 ► RA 0025/0040 F
- 2x G1 1/4 ► RA 0063/0100 F

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

A não ser que o ar aspirado seja descarregado para o ambiente junto da máquina:

- Certifique-se de que a linha de descarga fica afastada da máquina ou aplique um separador de líquidos ou um sifão com torneira de drenagem, de forma a impedir que qualquer líquido reflua para a máquina.

5.3 Abastecimento de óleo

! ATENÇÃO

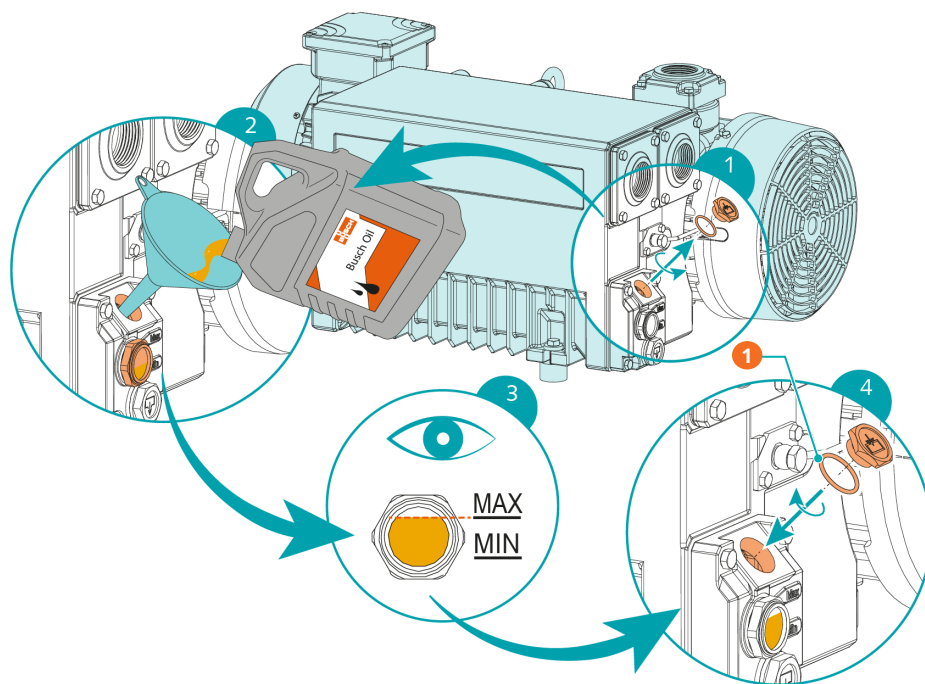
Utilização de um óleo impróprio.

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 quantidade de óleo, consulte *Dados Técnicos* [→ 30] e *Óleo* [→ 32].



Descrição

1	1x o-ring ref.ª: 0486 000 590
---	-------------------------------

6 Ligação elétrica



PERIGO

Fios sob tensão.

Risco de choque elétrico.

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

PROTEÇÃO DE CORRENTE DA INSTALAÇÃO DO CLIENTE:



PERIGO

Proteção de corrente em falta.

Risco de choque elétrico.

- A proteção de corrente de acordo com a norma EN 60204-1 tem de ficar assegurada pelo cliente na sua instalação.
- 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 alimentação de rede; se necessário, contacte a Busch.
- Certifique-se de que a compatibilidade eletromagnética da máquina está em conformidade com os requisitos do seu sistema de rede de fornecimento. Se necessário, providencie mais meios de supressão de interferências (EMC da máquina, ver *Declaração de Conformidade CE* [→ 33] ou *Declaração de Conformidade do Reino Unido* [→ 34]).

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 corrente, instale um dispositivo de corrente residual para proteger pessoas em caso de falha do isolamento.
 - A Busch recomenda a instalação de um dispositivo de proteção de corrente residual do tipo B que seja adequado para a instalação elétrica.

- Instale um interruptor seccionador com cadeado ou um interruptor de paragem de emergência na linha de alimentação elétrica, de forma a que a máquina fique completamente protegida em caso de emergência.
- Instale um interruptor de desativação com cadeado na linha de alimentação elétrica, de forma a que a máquina fique completamente protegida durante trabalhos 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.

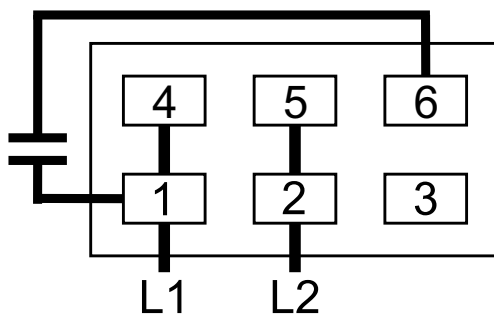
! ATENÇÃO

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 monofásico



6.3 Diagrama de cablagem de motor trifásico

! ATENÇÃO

Sentido de rotação incorreto.

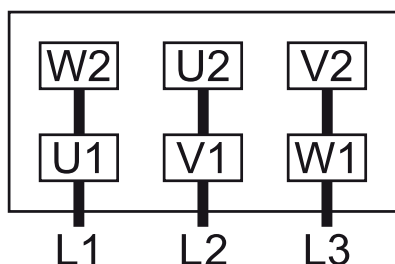
Risco de danos na máquina!

- O funcionamento no sentido de rotação errado pode destruir a máquina em pouco tempo! Antes de ligar a máquina, certifique-se de que o sentido de rotação da máquina é o correto.
- Determine o sentido de rotação previsto observando a seta (autocolante colado ou forma vazada).
- Faça o motor rodar por breves instantes.
- Observe a ventoinha do motor e determine o sentido de rotação imediatamente antes de a ventoinha parar de rodar.

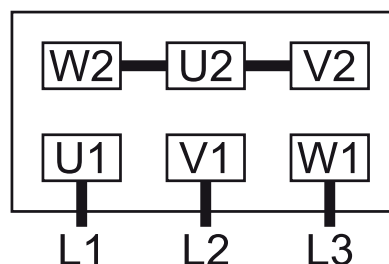
Se for necessário alterar o sentido de rotação do motor:

- Troque dois dos fios de fase do motor.

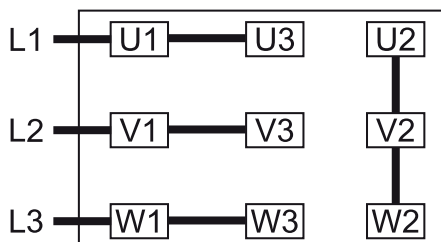
Ligação em triângulo (baixa tensão):



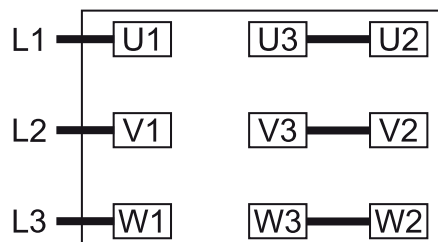
Ligação em estrela (alta tensão):



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



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



6.4 Ligação elétrica dos dispositivos de monitorização



NOTA

Para evitar potenciais falsos alarmes, a Busch recomenda que o sistema de controlo seja configurado com um atraso de, pelo menos, 20 segundos.

6.4.1 Diagrama de cablagem do interruptor de nível (opcional)

Peça n.º: 0652 203 669

Dados elétricos:

U = máx. 250 V

 $I_{máx} = 1,0$ A

P = 50 W/VA

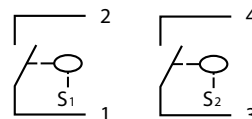
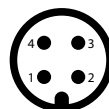
IP 65

Função do elemento de comutação:

contacto Reed

Contacto: 2x NA com tensão isolada e saída de sinal

Ponto de comutação:

S1_{trip} ► pinos 1 + 2 ► nível mín.S2_{disparo} ► pinos 3 + 4 ► nível máx.

7 Colocação em funcionamento

ATENÇÃO

A máquina pode ser fornecida sem óleo.

Um funcionamento sem óleo irá destruir a máquina em pouco tempo.

- Antes da colocação da máquina em funcionamento pela primeira vez, deve abastecê-la com óleo, consulte *Abastecimento de óleo* [→ 12].



CUIDADO

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

Risco de queimaduras.

- Evite tocar na máquina durante e imediatamente após o funcionamento.

CUIDADO



Ruído de máquina em funcionamento.

Risco de danos para a audição.

Se estiverem presentes pessoas nas proximidades de uma máquina sem isolamento de ruído durante longos períodos de tempo:

- Certifique-se de que está a ser usada proteção auditiva.
- Certifique-se de que as condições de instalação são cumpridas (consulte *Condições de instalação* [→ 10]).
- Ligue a máquina.
- Certifique-se de que o número máximo de arranques permitidos não excede os 30 arranques por hora. Esses arranques devem ser distribuídos ao longo da hora.
- Certifique-se de que as condições de operação cumprem a *Dados técnicos* [→ 30].
- Após alguns minutos em funcionamento, verifique o nível de óleo e abasteça a máquina, se necessário.

Assim que a máquina atingir as 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 Versão com válvula de retorno de óleo

Quando a máquina está em funcionamento, o óleo não consegue fluir de volta para o recipiente de óleo inferior e acumula-se na câmara superior do separador de óleo.

Após 2 horas de operação contínua próximo da pressão final, em caso de operação com vácuo grosso, após um período mais curto:

- a máquina tem de ser desligada durante, pelo menos, 15 minutos.
- O óleo pode descer da câmara superior do separador de óleo para a câmara inferior

7.2 Transporte de vapores condensáveis

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:

INÍCIO

- Feche a válvula de isolamento* e abra a válvula gas-ballast** (GB)
- Deixe a máquina aquecer
- Aguarde 30 minutos
- Abra a válvula de isolamento* e execute o processo
- Feche a válvula de isolamento*
- Aguarde 30 minutos
- Feche a válvula gas-ballast** (GB)

FIM

* *não incluído no âmbito do fornecimento*

** *pode ser considerada opcional em certos produtos*

8 Manutenção



PERIGO

Fios sob tensão.

Risco de choque elétrico.

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



AVISO



Máquinas contaminadas com material perigoso.

Risco de envenenamento!

Risco de infeção!

Se a máquina estiver contaminada com material perigoso:

- Use equipamentos de proteção individual apropriados.



CUIDADO

Superfície quente.

Risco de queimaduras.

- Antes de qualquer ação onde seja necessário tocar na máquina, deixe-a arrefecer primeiro.



CUIDADO

Erro de 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 a assistência junto do seu representante Busch.



ATENÇÃO

Utilização de produtos de limpeza impróprios.

Risco de remover rótulos de segurança e tinta protetora!

- Não use solventes incompatíveis para limpar a máquina.

- Desligue a máquina e bloqueie-a, de forma a impedir que entre em funcionamento inadvertidamente.
- Tire o ar às linhas de ligação, deixando-as à pressão atmosférica.

Se necessário:

- Desligue todas as ligações.

8.1 Agendamento de manutenções

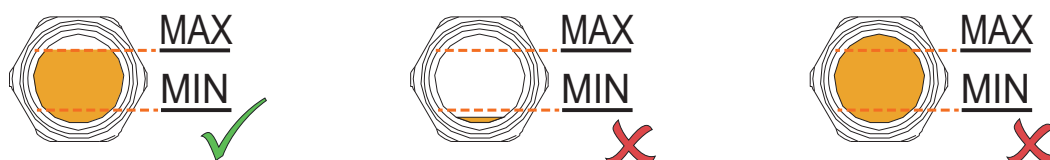
Os intervalos de manutenção dependem das condições individuais de funcionamento. Os intervalos apresentados abaixo são considerados valores iniciais que devem ser diminuídos ou prolongados conforme adequado. As aplicações particularmente agressivas ou o funcionamento de alto desempenho, tal como acontece em cargas elevadas de poeiras no ambiente ou no gás do processo, ou outras contaminações ou entradas de material de processo, podem fazer com que seja necessário reduzir de forma significativa os intervalos de manutenção.

Trabalho de manutenção	Intervalo	
	Aplicação normal	Aplicação dura
<ul style="list-style-type: none"> Verifique o nível de óleo, consulte <i>Verificação do nível do óleo</i> [→ 19]. 	Diariamente	
<ul style="list-style-type: none"> Verifique a máquina quanto a fugas de óleo - no caso de existirem fugas, solicite a reparação da máquina (contacte a Busch). <p>Caso esteja instalado um filtro de aspiração:</p> <ul style="list-style-type: none"> Verifique o cartucho do filtro de aspiração, substituindo-o, se necessário. 	Mensalmente	
<ul style="list-style-type: none"> Mude o óleo*, o filtro do óleo* (OF) e os filtros de escape (EF). 	No máx., ao fim de 4000 horas ou, pelo menos, ao fim de um ano	No máx., ao fim de 2000 horas ou, pelo menos, ao fim de seis meses
<ul style="list-style-type: none"> Limpe a poeira e a sujidade da máquina. <p>Caso uma válvula de lastro de gás (GB) seja instalada:</p> <ul style="list-style-type: none"> Limpe a válvula de lastro de gás. <p>Se a máquina estiver dotada de permutador de calor ar-óleo (AHE):</p> <ul style="list-style-type: none"> Verifique e/ou limpe o permutador de calor ar-óleo. 	A cada 6 meses	
<ul style="list-style-type: none"> Contacte a Busch para fins de inspeção. Se necessário, faça uma revisão geral da máquina. 	A cada 5 anos	

*Intervalo de serviço para óleo sintético. Reduza o intervalo se usar óleo mineral, contacte a Assistência Busch

8.2 Verificação do nível do óleo

- Desligue a máquina.
- Quando a máquina parar, aguarde 1 minuto antes de verificar o nível do óleo.



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

8.3 Mudança do filtro de óleo e do óleo

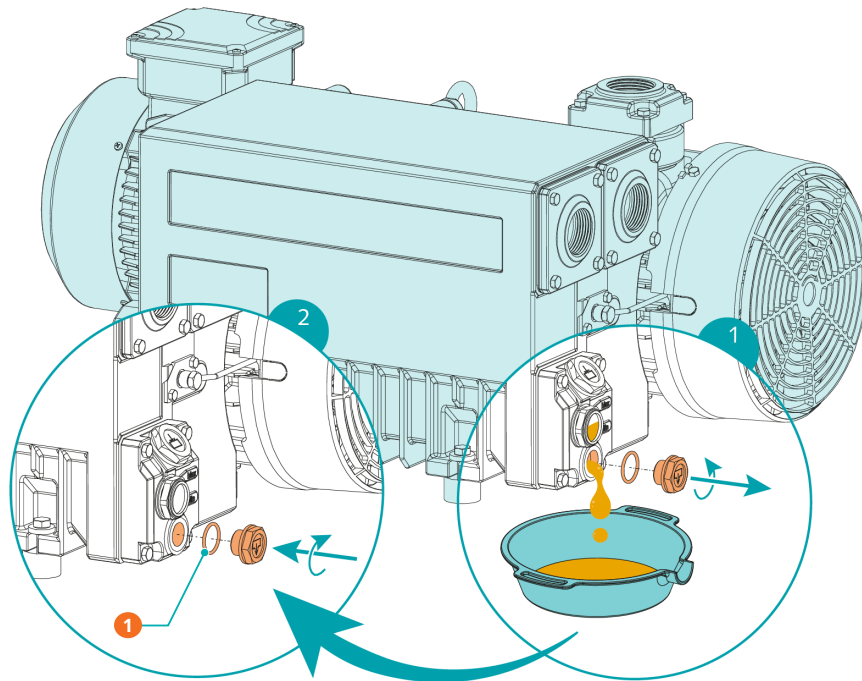
! ATENÇÃO

Utilização de um óleo impróprio.

Risco de avaria prematura!

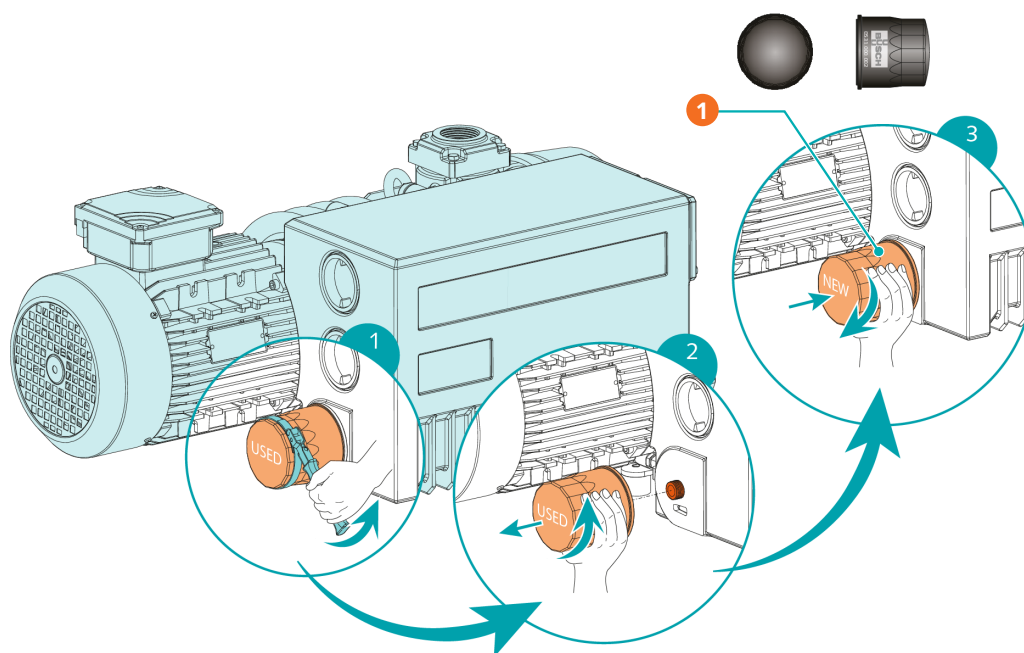
Perda de eficiência!

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



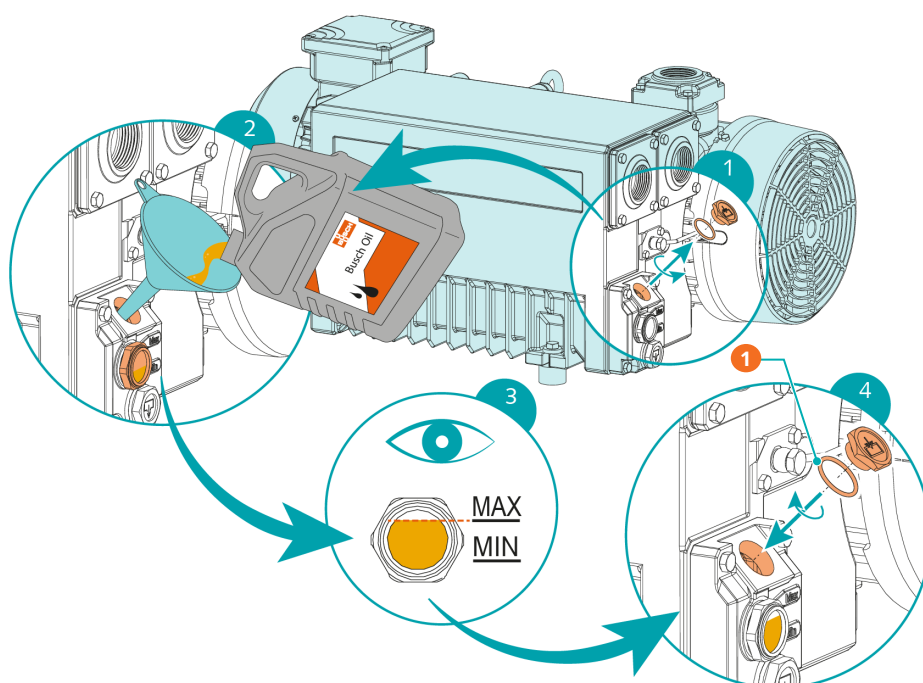
Descrição

1	1x o-ring, ref.ª: 0486 000 505		
---	--------------------------------	--	--



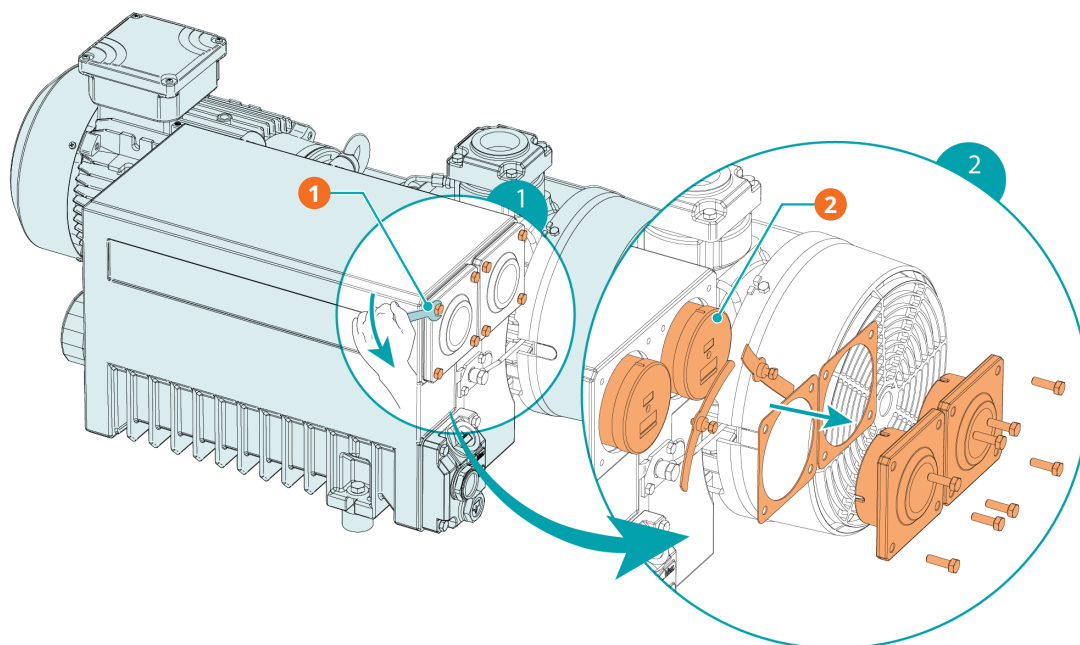
Descrição	
1	Peças sobressalentes originais da Busch 1x filtro de óleo (OF), ref.ª: 0531 000 002

Para o tipo e a quantidade de óleo, consulte *Dados Técnicos* [→ 30] e *Óleo* [→ 32].

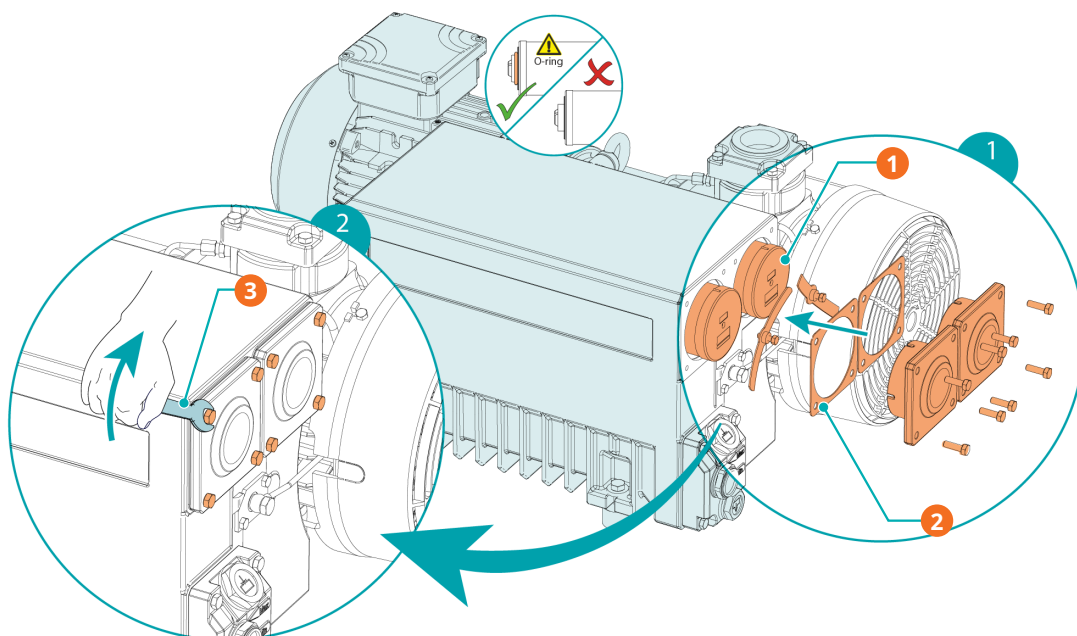


Descrição	
1	1x o-ring ref.ª: 0486 000 590

8.4 Mudança do filtro de escape



Descrição			
1	Chave de bocas de 10 mm	2	RA 0025/0040 F: 1x filtro de escape (EF) RA 0063/0100 F: 2x filtro de escape (EF)



Descrição			
1	Peças sobressalentes originais Busch RA 0025/0040 F: 1x filtro de escape (EF) Ref.ª: 0532 140 156 RA 0063/0100 F: 2x filtro de escape (EF) Ref.ª: 0532 140 157	2	RA 0025/0040 F: 1x junta plana RA 0063/0100 F: 2x junta plana ref.ª: 0480 000 112

Descrição			
3	Chave de bocas de 10 mm		

9 Revisão



AVISO



Máquinas contaminadas 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 as descritas neste manual, tem de ser feita por técnicos autorizados pela Busch.

Caso a máquina tenha transportado gases contaminados com materiais estranhos e prejudiciais à saúde:

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

A Busch só aceita máquinas com a "Declaração de contaminação" completamente preenchida e devidamente assinada. (O formulário pode ser descarregado em www.buschvacuum.com).

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.

Risco de queimaduras.

- Antes de qualquer ação onde seja necessário tocar na máquina, deixe-a arrefecer primeiro.
- Desligue a máquina e bloqueie-a, de forma a impedir que entre em funcionamento inadvertidamente.
- 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.
- Remova os filtros de escape.
- Remova o filtro de óleo.
- 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-genuínas da Busch.

Risco de avaria prematura!

Perda de eficiência!

- Para assegurar o funcionamento correto da máquina e validar a garantia, recomenda-se o uso exclusivo de peças sobressalentes e consumíveis da Busch.

Conjunto de peças sobressalentes	Descrição	Peça n.º
Conjunto de assistência (RA 0025/0040 F)	Inclui todas as peças necessárias para a manutenção.	0992 101 463
Conjunto de assistência (RA 0063/0100 F)	Inclui todas as peças necessárias para a manutenção.	0992 106 214

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.



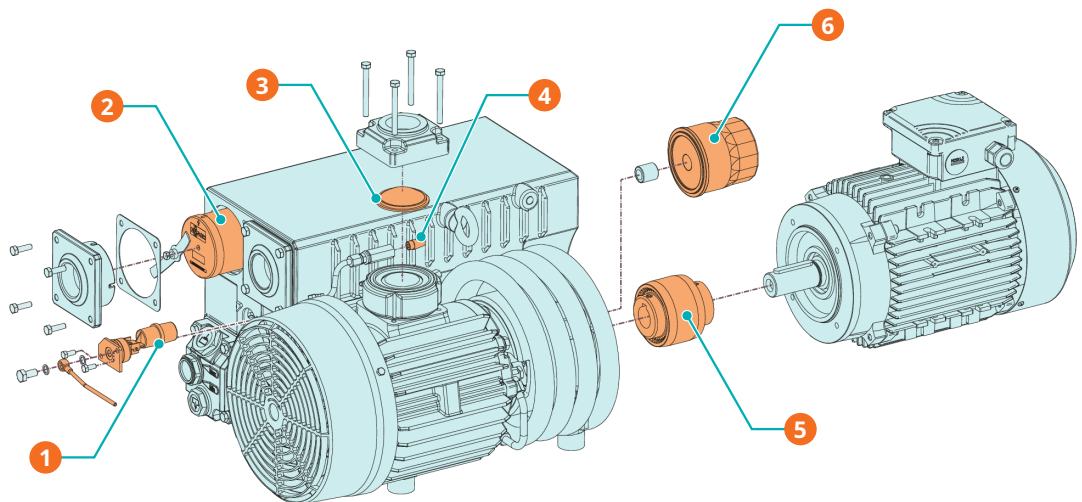
CUIDADO

Superfície quente.

Risco de queimaduras.

- Antes de qualquer ação onde seja necessário tocar na máquina, deixe-a arrefecer primeiro.

Ilustração onde estão representadas peças que possam estar envolvidas na resolução de problemas:



Descrição

1	FV	2	EF
3	IS	4	GB
5	CPL	6	OF

Problema

Causa possível

Solução

Não é possível ativar a máquina.

Não é fornecida a tensão correta ao motor.

- Verifique a alimentação elétrica.

O motor tem uma anomalia.

- Substitua o motor.

O acoplamento (CPL) tem uma anomalia.

- Substitua o acoplamento (CPL).

Problema	Causa possível	Solução
A máquina não atinge a pressão habitual na ligação de aspiração.	Baixo nível de óleo.	<ul style="list-style-type: none"> Abasteça a máquina com óleo.
	O crivo do filtro de admissão (IS) está parcialmente obstruído.	<ul style="list-style-type: none"> Limpe o crivo do filtro de admissão (IS).
	O cartucho do filtro de admissão (opcional) está parcialmente obstruído.	<ul style="list-style-type: none"> Substitua o elemento filtrante de aspiração.
	As peças internas estão gastas ou danificadas.	<ul style="list-style-type: none"> Solicite a reparação da máquina (contactar a Busch).
A máquina funciona acompanhada de grande ruído.	Acoplamento gasto (CPL).	<ul style="list-style-type: none"> Substitua o acoplamento (CPL).
	Palhetas presas.	<ul style="list-style-type: none"> Solicite a reparação da máquina (contactar a Busch).
	Rolamentos defeituosos.	<ul style="list-style-type: none"> Solicite a reparação da máquina (contactar a Busch).
A máquina funciona a uma temperatura muito alta.	Refrigeração insuficiente.	<ul style="list-style-type: none"> Remova a poeira e sujidade da máquina. Verifique o ventilador de refrigeração.
	Temperatura ambiente demasiado alta.	<ul style="list-style-type: none"> Tenha em atenção a temperatura ambiente permitida.
	Baixo nível de óleo.	<ul style="list-style-type: none"> Abasteça a máquina com óleo.
	Os filtros de escape (EF) encontram-se parcialmente obstruídos.	<ul style="list-style-type: none"> Substitua os filtros de escape (EF).
A máquina emite fumos ou gotículas de óleo através da descarga de gás.	Os filtros de escape (EF) encontram-se parcialmente obstruídos.	<ul style="list-style-type: none"> Substitua os filtros de escape (EF).
	Um filtro de escape (EF) com junta tórica (o-ring) não está corretamente instalado.	<ul style="list-style-type: none"> Coloque os filtros de escape (EF) e as juntas tóricas na posição correta.
	A válvula de flutuador (FV) não funciona corretamente.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a válvula de flutuador e o tubo de óleo quanto a obstruções. Remova as obstruções.
	Versão com válvula de retorno de óleo: A máquina funciona durante mais de 2 horas sem interrupções.	<ul style="list-style-type: none"> Desligue regularmente a máquina por curtos períodos de tempo (consulte <i>Versão com válvula de retorno de óleo</i> [→ 16]).
Consumo anormal de óleo.	Fugas de óleo.	<ul style="list-style-type: none"> Substitua os vedantes (contacte a Busch).
	A válvula de flutuador (FV) não funciona corretamente.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a válvula de flutuador e a linha de retorno de óleo e repare-as, se necessário (contacte a Busch).
	A máquina funciona à pressão atmosférica durante um período prolongado.	<ul style="list-style-type: none"> Assegure-se de que a máquina opera sob vácuo.

Problema	Causa possível	Solução
O óleo está preto.	Os intervalos para a mudança de óleo são demasiado longos.	<ul style="list-style-type: none"> • Lave a máquina por dentro (contacte a Busch).
	O filtro de admissão (opcional) está defeituoso.	<ul style="list-style-type: none"> • Substitua o filtro de admissão.
	A máquina funciona a uma temperatura muito alta.	<ul style="list-style-type: none"> • Consulte o problema "A máquina funciona a uma temperatura muito alta".
O óleo está emulsionado.	A máquina aspirou líquidos ou quantidades significativas de vapor.	<ul style="list-style-type: none"> • Lave a máquina por dentro (contacte a Busch). • Limpe o filtro da válvula de lastro de gás (GB). • Altere o modo de operação (consulte <i>Transporte de vapores condensáveis</i> [→ 17]).

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

13 Dados técnicos

		RA 0025 F	RA 0040 F
Caudal nominal da bomba (50 Hz / 60 Hz)	m ³ /h	25 / 30	40 / 48
	ACFM	14,7 / 17,6	23,5 / 28,2
Pressão final (sem válvula gas-ballast)	hPa (mbar) abs.	0,1 ... 0,5 ► ver a placa de identificação (NP)	
	torr	0,075 ... 0,375 ► ver a placa de identificação (NP)	
Pressão final (com válvula gas-ballast)	hPa (mbar) abs.	0,5 ... 1,5	
	torr	0,375 ... 1,125	
Velocidade nominal do motor (50 Hz / 60 Hz)	rpm	1500 / 1800	
	rpm		
Potência nominal do motor (50 Hz / 60 Hz)	kW	1,0 / 1,2	1,4 / 1,7
	HP	- / 1,5	- / 2
Consumo de energia a 100 mbar (50 Hz / 60 Hz)	kW	0,8 / 0,9	1,1 / 1,2
	HP	- / 1,2	- / 1,6
Consumo energética à pressão final (50 Hz / 60 Hz)	kW	0,5 / 0,6	0,6 / 0,7
	HP	- / 0,8	- / 0,9
Nível de ruído (EN ISO 2151) (50 Hz / 60 Hz)	dB(A)	60 / 63	63 / 66
Tolerância máx. ao vapor de água (com válvula gas-ballast) (50 Hz / 60 Hz)	hPa (mbar) abs.	40	
	torr	30	
Capacidade de vapor de água (com válvula gas-ballast) (50 Hz / 60 Hz)	kg / h	0,9	1,1
	lb / h	1,98	2,4
Intervalo de temperatura ambiente	°C	5 ... 40	
	°F	41 ... 104	
Pressão ambiente		Pressão atmosférica	
Capacidade de óleo	L	1,0	
	qt	1,0	
Peso aprox.	Kg	36	42
	lb	79	92

		RA 0063 F	RA 0100 F
Caudal nominal da bomba (50 Hz / 60 Hz)	m ³ /h	63 / 76	100 / 120
	ACFM	37 / 44,7	58,8 / 70,6
Pressão final (sem válvula gas-ballast)	hPa (mbar) abs.	0,1 ... 0,5 ► ver a placa de identificação (NP)	
	torr	0,075 ... 0,375 ► ver a placa de identificação (NP)	
Pressão final (com válvula gas-ballast)	hPa (mbar) abs.	0,5 ... 1,5	
	torr	0,375 ... 1,125	
Velocidade nominal do motor (50 Hz / 60 Hz)	rpm	1500 / 1800	
	rpm		
Potência nominal do motor (50 Hz / 60 Hz)	kW	2,0 / 2,4	2,7 / 3,4
	HP	- / 3	- / 5
Consumo de energia a 100 mbar (50 Hz / 60 Hz)	kW	1,3 / 1,5	1,9 / 2,4
	HP	- / 2	- / 3,2
Consumo energético à pressão final (50 Hz / 60 Hz)	kW	0,7 / 0,8	1,2 / 1,5
	HP	- / 1	- / 2
Nível de ruído (EN ISO 2151) (50 Hz / 60 Hz)	dB(A)	64 / 67	65 / 68
Tolerância máx. ao vapor de água (com válvula gas-ballast) (50 Hz / 60 Hz)	hPa (mbar) abs.	40	
	torr	30	
Capacidade de vapor de água (com válvula gas-ballast) (50 Hz / 60 Hz)	kg / h	1,8	2,8
	lb / h	3,9	6,1
Intervalo de temperatura ambiente	°C	5 ... 40	
	°F	41 ... 104	
Pressão ambiente		Pressão atmosférica	
Capacidade de óleo	L	2,0	
	qt	2,1	
Peso aprox.	Kg	55	73
	lb	121	161

14 Óleo

	VM 100	VSA 100	VSB 100	VSC 100
ISO-VG	100	100	100	100
Tipo de óleo	Óleo mineral	Óleo sintético	Óleo sintético	Óleo sintético
Embalagem 1 l referência	0831 000 060	0831 163 968	0831 168 351	0831 168 356
Embalagem 5 l referência	0831 000 059	0831 163 969	0831 168 352	0831 168 357
Nota	Aplicação padrão até 90 °C	Aplicações alimentares (H1); Operação de ciclo de luz	Aplicações alimentares (H1); Adequada para operação contínua	

No caso de uma temperatura ambiente desfavorável, podem usar-se óleos com viscosidade diferente. Por favor, consulte o seu representante Busch para obter mais informações.

Para saber qual o óleo que se usou na máquina, consulte a placa de identificação (NP).

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(s) máquina: R5 RA 0025 F; R5 RA 0040 F; R5 RA 0063 F; R5 RA 0100 F

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

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

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

Normas	Título da norma
EN ISO 12100 : 2010	Segurança de máquinas - Conceitos básicos, princípios gerais de projeto
EN ISO 13857 : 2019	Segurança de máquinas - Distâncias de segurança de forma a prevenir que os membros superiores e inferiores alcancem zonas perigosas
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Bombas de vácuo - Requisitos de segurança - Parte 2
EN ISO 2151 : 2008	Acústica - Código de ensaio do ruído para compressores e bombas de vácuo - Método de engenharia (Grau 2)
EN 60204-1 : 2018	Segurança de máquinas - Equipamento elétrico de máquinas - Parte 1: Requisitos gerais
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 ficheiros técnico e representante autorizado na UE (caso o fabricante não esteja sediado na UE):

Busch Dienste GmbH
 Schauinslandstr. 1
 DE-79689 Maulburg

Maulburg, 11/11/2020

Virginia Beach, 11/11/2020

Dr. Martin Gutmann
Diretor-Geral
Busch Produktions GmbH

David Gulick
Diretor-Geral
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(s) máquina: R5 RA 0025 F; R5 RA 0040 F; R5 RA 0063 F; R5 RA 0100 F

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 eletrónicos e elétricos, de 2021

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

Normas	Título da norma
EN ISO 12100 : 2010	Segurança de máquinas – Conceitos básicos, princípios gerais de projeto
EN ISO 13857 : 2019	Segurança de máquinas – Distâncias de segurança de forma a prevenir que os membros superiores e inferiores alcancem zonas perigosas
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Bombas de vácuo – Requisitos de segurança – Parte 2
EN ISO 2151 : 2008	Acústica – Código de ensaio do ruído para compressores e bombas de vácuo – Método de engenharia (Grau 2)
EN 60204-1 : 2018	Segurança de máquinas – Equipamento elétrico de máquinas – Parte 1: Requisitos gerais
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 importador no Reino Unido (caso o fabricante não esteja sediado no Reino Unido):

Busch (UK) Ltd
 30 Hortonwood
 Telford - Reino Unido

Maulburg, 11/11/2020

Virginia Beach, 11/11/2020




Dr. Martin Gutmann
Diretor-Geral
Busch Produktions GmbH

David Gulick
Diretor-Geral
Busch Manufacturing LLC

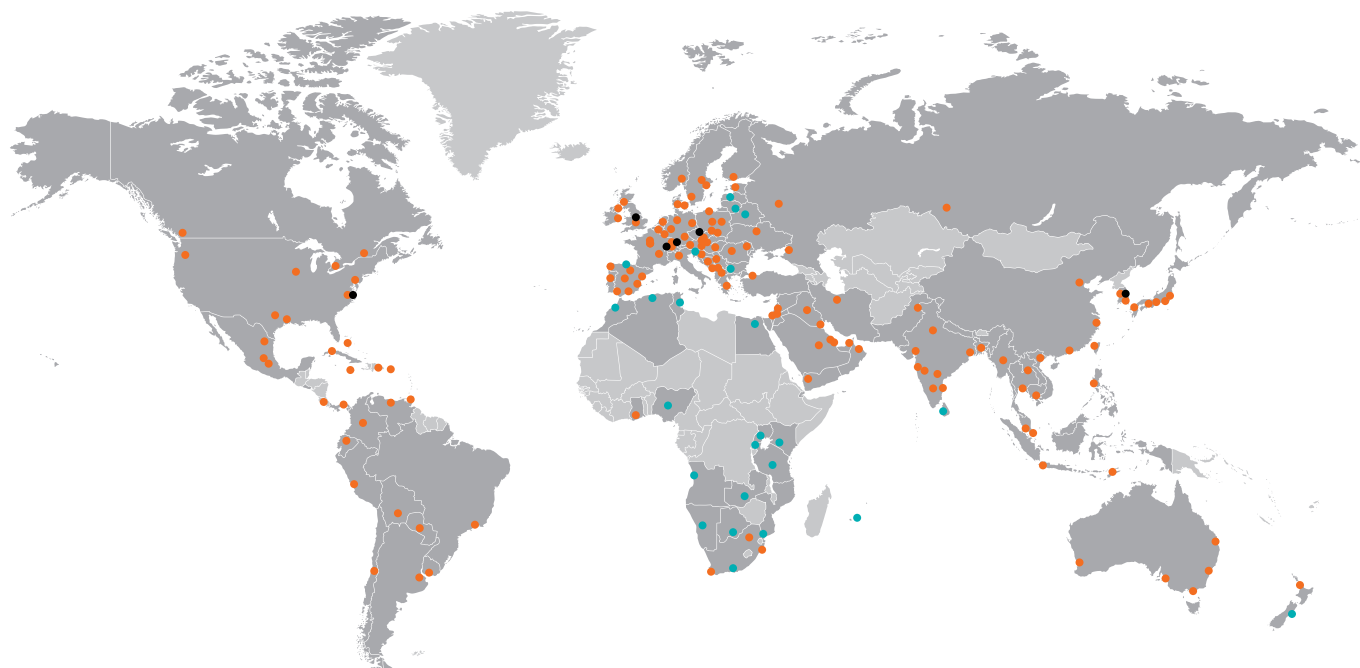
Notas

A large grid of small dots, intended for taking notes. The grid consists of approximately 30 columns and 40 rows of dots, providing a structured space for writing.

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.



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

www.buschvacuum.com