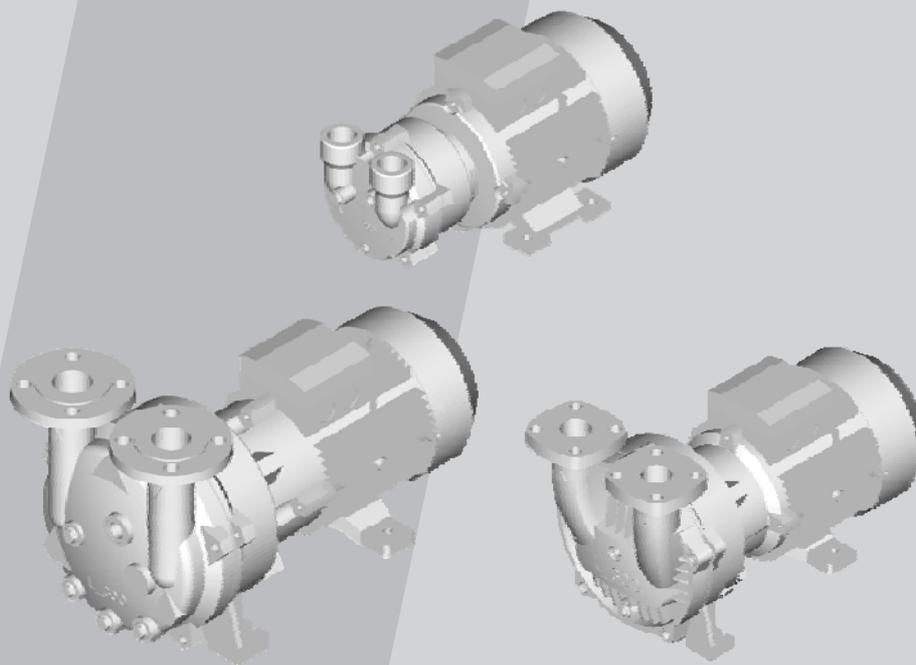


# Manual de instruções original L-BV2, L-BV5



**2BV2 06.  
2BV2 07.  
2BV5 11.  
2BV5 121  
2BV5 131  
2BV5 161  
2BV5 41.  
2BV5 421  
2BV5 47.**

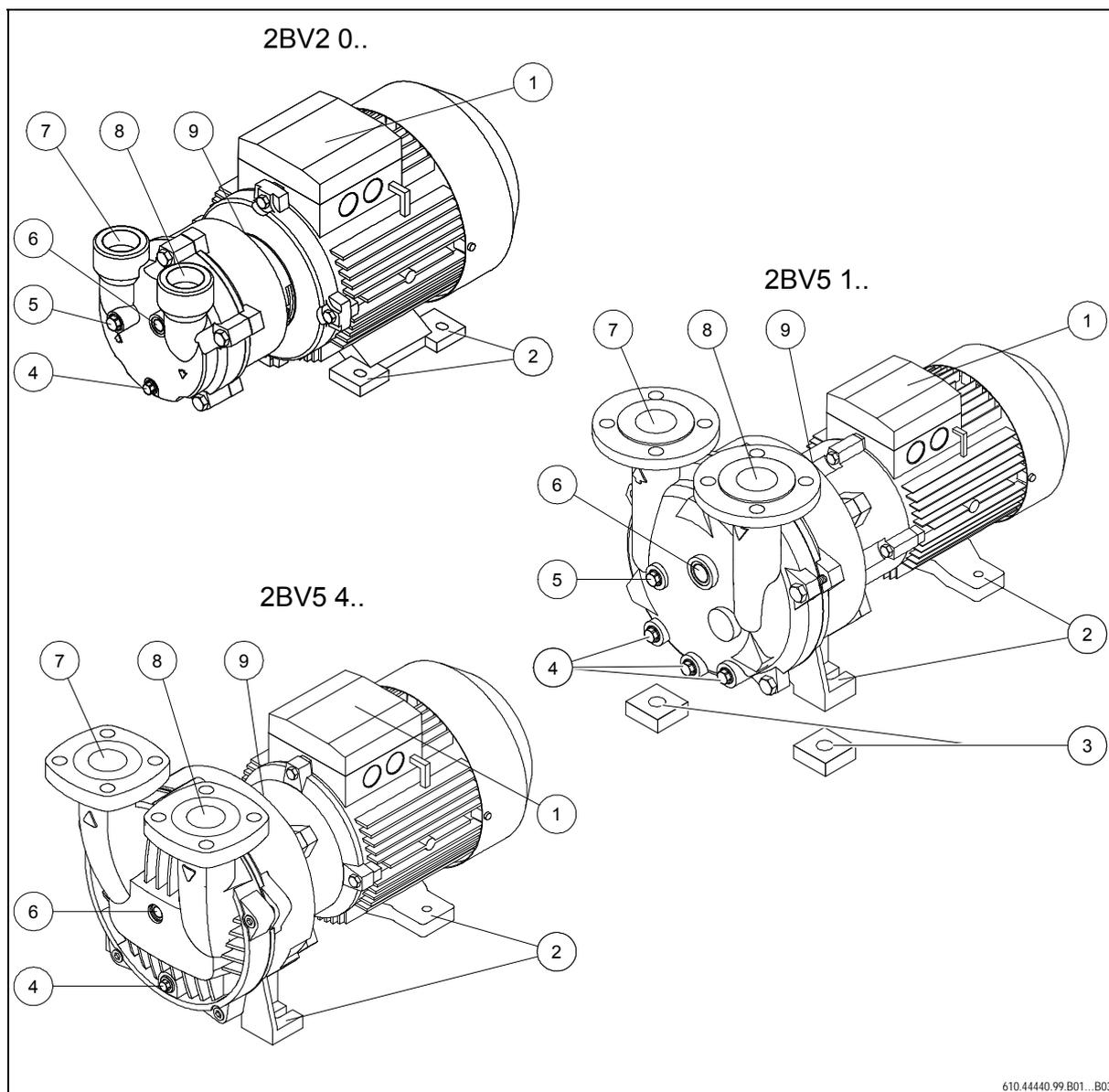


**L-Serie  
L-Series**

Flüssig-  
keitsring  
*Liquid Ring*



Estrutura dos agregados .....	3
1 Segurança .....	4
1.1 Definições .....	4
1.1.1 Símbolo de aviso .....	4
1.1.2 Palavra de sinalização .....	4
1.2 Instruções gerais de segurança .....	4
1.3 Riscos residuais .....	6
2 Utilização conforme à finalidade .....	6
3 Dados técnicos .....	8
3.1 Dados mecânicos .....	8
3.2 Dados eléctricos .....	9
3.3 Condições de utilização em funcionamento normal .....	10
4 Transporte .....	12
5 Instalação .....	14
5.1 Colocação do agregado .....	14
5.2 Conexão mecânica do agregado .....	15
5.2.1 Conectar o tubo de aspiração e o tubo de pressão .....	16
5.2.2 Ligar a conexão do fluido de serviço .....	16
5.2.3 Conectar os componentes do lado do equipamento .....	17
5.2.4 Acessórios .....	18
5.3 Ligação eléctrica do motor .....	18
5.3.1 Ligação à caixa de bornes do motor .....	18
5.3.2 Funcionamento com conversor de frequência .....	19
6 Colocação em funcionamento .....	19
6.1 Preparação do agregado .....	19
6.2 Colocar em funcionamento um agregado com abastecimento de fluido de serviço .....	20
6.3 Colocar em funcionamento um agregado com aspiração automática do fluido de serviço .....	20
6.4 Verificação da direcção de rotação .....	20
7 Funcionamento .....	21
7.1 Funcionamento com abastecimento de fluido de serviço, funcionamento comandado automaticamente .....	21
7.2 Funcionamento com abastecimento de fluido de serviço, funcionamento não comandado automaticamente .....	21
7.3 Funcionamento com aspiração automática do fluido de serviço .....	22
7.4 Verificação e correcção do fluxo de fluido de serviço .....	22
8 Colocação fora de funcionamento e paragem prolongada .....	23
8.1 Esvaziamento .....	23
8.2 Preparação para uma paragem prolongada .....	24
8.3 Condições de armazenagem: .....	24
8.4 Colocação em funcionamento após uma paragem prolongada .....	24
9 Conservação .....	25
9.1 Manutenção .....	26
9.2 Eliminação de avarias .....	28
9.3 Assistência / Serviço ao cliente .....	30
9.4 Declaração de descontaminação e não objecção .....	30
10 Eliminação .....	30
11 Versão com protecção antideflagrante .....	30
Declaração de Conformidade CE .....	31
Formulário da Declaração de Não Objecção .....	32



610.44440.99.B01...B03

Fig. 1: Estrutura dos agregados

Pos.	Designação	2BV2 ...	2BV5 1..	2BV5 4..-F	2BV5 4..-1G
1	Caixa de bornes				
2	Pés				
3	Placas distanciadoras	—	2BV5 110-...2-S 2BV5 121-...2-S	—	—
4	Bujão(ões) de drenagem	G 1/4	G 3/8	G 3/8	G 3/8
5	Conexão da protecção de cavitação	G 3/8	G 3/8	—	—
6	Conexão do fluido de serviço	G 3/8	G 3/4 OU Flange (Aço especial)	G 3/8	G 3/8
7	Tubo de pressão	Tubo roscado	Flange	Flange	Tubo roscado
8	Tubo de aspiração	Tubo roscado	Flange	Flange	Tubo roscado
9	Seta da direcção de rotação I				

# 1 Segurança

## 1.1 Definições

Para assinalar perigos e informações importantes, são utilizados neste Manual de Instruções os seguintes símbolos e palavras de sinalização:

### 1.1.1 Símbolo de aviso

Nas instruções de segurança, o símbolo de aviso

 encontra-se no campo de título inferior esquerdo ao lado da palavra de sinalização (PERIGO, AVISO, CUIDADO).

As instruções de segurança com símbolo de aviso indicam perigo de danos pessoais.

Respeite estas instruções de segurança, para se proteger de lesões ou morte!

As instruções de segurança sem símbolo de aviso indicam perigo de danos materiais.

### 1.1.2 Palavra de sinalização

- PERIGO** Nas instruções de segurança, as palavras de sinalização encontram-se no campo de título inferior.
- AVISO**
- CUIDADO** Regem-se por uma determinada hierarquia e indicam (juntamente com o símbolo de aviso,
- ATENÇÃO** Capítulo 1.1.1) a gravidade do perigo ou o tipo de indicação.
- INDICAÇÃO**

Consulte as seguintes explicações:

 <b>PERIGO</b>
<b>Perigo de danos pessoais.</b> Indicação de um perigo iminente imediato, que causará a morte ou ferimentos graves, se não forem tomadas as medidas necessárias.

 <b>AVISO</b>
<b>Perigo de danos pessoais.</b> Indicação de um perigo possível, que pode causar a morte ou ferimentos graves, se não forem tomadas as medidas necessárias.

 <b>CUIDADO</b>
<b>Perigo de danos pessoais.</b> Indicação de um perigo possível, que pode causar ferimentos menos graves ou ligeiros, se não forem tomadas as medidas necessárias.

<b>CUIDADO</b>
<b>Perigo de danos materiais.</b> Indicação de um perigo possível, que pode causar danos materiais, se não forem tomadas as medidas necessárias.

<b>ATENÇÃO</b>
Indicação de uma possível desvantagem, isto é, podem ocorrer circunstâncias ou consequências indesejadas, se não forem tomadas as medidas necessárias.

<b>INDICAÇÃO</b>
Indicação de uma eventual vantagem, se forem tomadas as medidas necessárias; sugestão.

## 1.2 Instruções gerais de segurança

 <b>AVISO</b>
<b>A manipulação desadequada do agregado pode causar ferimentos graves ou mesmo mortais!</b> Este Manual de Instruções <ul style="list-style-type: none"> <li>• deve ser lido e compreendido na sua totalidade antes do início de quaisquer trabalhos com ou no agregado,</li> <li>• deve ser respeitado,</li> <li>• deve estar disponível no local de utilização do agregado.</li> </ul>

 <b>AVISO</b>
<b>A manipulação desadequada do agregado pode causar ferimentos graves ou mesmo mortais!</b> Funcionamento do agregado <ul style="list-style-type: none"> <li>• para os fins indicados em „Utilização conforme à finalidade“, página 6!</li> <li>• com os meios indicados em „Utilização conforme à finalidade“, página 6!</li> <li>• com os valores indicados em „Dados técnicos“, página 8!</li> </ul>

 <b>AVISO</b>
<b>A manipulação desadequada do agregado pode causar ferimentos graves ou mesmo mortais!</b> No e com o agregado (transporte, instalação, colocação em funcionamento, colocação fora de funcionamento, conservação, eliminação) só pode trabalhar pessoal especializado treinado e de confiança!

**⚠ AVISO**

**Nos trabalhos com o agregado, existe o perigo de lesões causadas, entre outros, por cortes / golpes, esmagamentos e queimaduras!**

- Primeiro, colocar equipamento pessoal de protecção (capacete de protecção, luvas de protecção, calçado de segurança)!
- Depois, trabalhar no sistema.

**⚠ AVISO**

**Os cabelos e o vestuário podem introduzir-se no agregado ou ser apanhados ou enrolados pelas partes móveis!**

- Não usar roupas largas e desfraldadas!
- Com cabelos compridos soltos, usar rede de cabelo!

**⚠ PERIGO**

**Perigo eléctrico!**

Antes do início dos trabalhos no agregado ou no equipamento, devem aí tomar-se as seguintes medidas:

- Desligar a tensão.
- Garantir que não é ligado novamente.
- Verificar a ausência de tensão.
- Ligar à terra e curto-circuitar.
- Cobrir ou cercar as peças vizinhas que estejam sob tensão.

**⚠ PERIGO**

**Perigo eléctrico!**

Os trabalhos nos dispositivos eléctricos só podem ser executados por electricistas especializados qualificados e autorizados!

**⚠ PERIGO**

**Perigo eléctrico!**

- Primeiro, verificar a ausência de tensão!
- Depois, abrir a caixa de bornes do motor!

**⚠ AVISO**

**Perigo por sobrepressão e subpressão!**

**Perigo de projecção de meios!**

Antes do início dos trabalhos no agregado ou no equipamento:

- Interromper o abastecimento de fluido de serviço.
- Ventilar as conexões e a bomba de vácuo / compressor (descarga de pressão).

**⚠ AVISO**

**Perigo causado pelo ventilador rotativo externo do agregado!**

Agregado em serviço apenas com a coifa do ventilador montada!

**⚠ AVISO**

**Perigo causado pelo rotor do agregado em rotação!**

Agregado em serviço apenas com a tampa montada!

É proibido desmontar a tampa!

**⚠ AVISO**

**Perigo por sobrepressão e subpressão!**

**Perigo de projecção de meios!**

**Perigo causado pelo rotor do agregado em rotação!**

Agregado em serviço apenas com tubagens/mangueiras aplicadas aos tubos de aspiração e pressão e à ligação dos fluidos de serviço!

**⚠ AVISO**

**Perigo de corte ou golpes nos membros pelo rotor do agregado!**

- Não tocar no agregado através de conexões abertas!
- Não introduzir quaisquer objectos no agregado através das aberturas!

**⚠ AVISO**

**Perigo de sobrepressão ou subpressão!**

- Verificar se as tubagens e recipientes são suficientemente resistentes!

**⚠ AVISO**

**Perigo por sobrepressão e subpressão!**

**Perigo de projecção de meios!**

- Verificar a estanquidade das conexões das tubagens e mangueiras!

**⚠ AVISO**

**Perigo de queimaduras e escaldadelas pela superfície quente do agregado e por meios quentes!**

- Não tocar durante o funcionamento!
- Deixar arrefecer após a colocação fora de serviço!

**⚠ CUIDADO**

**Perigo de esmagamento por tombo do agregado!**

- Antes de o colocar em funcionamento, fixar o agregado à superfície de montagem!

**1.3 Riscos residuais**

**⚠ AVISO**

**Possível agarramento de cabelo comprido solto através da grade da ventilador externo, mesmo com a coifa do ventilador montada!**

- Usar rede de cabelo!

**⚠ AVISO**

**Possível agarramento e enrolamento de cabelos compridos soltos pelo eixo rotativo entre a placa do mancal do motor e a caixa da bomba.**

- Usar rede de cabelo!

**⚠ AVISO**

**Ferimentos por fricção (arranhões, queimaduras, etc.) no eixo rotativo entre a placa do mancal do motor e a caixa da bomba.**

- Não tocar nas aberturas entre a placa do mancal do motor e a caixa da bomba!
- Não introduzir quaisquer objectos entre a placa do mancal do motor e a caixa da bomba!

**⚠ AVISO**

**Queimaduras / escaldadelas possíveis devido à superfície quente!**

- Não tocar!
- Usar luvas de protecção!

**2 Utilização conforme à finalidade**

**Este Manual de Instruções**

- aplica-se a Manual de instruções original L-BV2, L-BV5 (agregados), Modelos: 2BV2 06. 2BV2 07. 2BV5 11. 2BV5 121 2BV5 131 2BV5 161 2BV5 41. 2BV5 421 2BV5 47.  
na versão standard,
- contem indicações sobre o transporte, instalação, colocação em funcionamento, funcionamento, colocação fora de funcionamento, armazenagem, manutenção e eliminação dos agregados,
- deve ser lido e compreendido na sua totalidade pelo pessoal operador e responsável pela manutenção antes de se iniciarem quaisquer trabalhos com ou nos agregados,
- deve ser respeitado,
- deve estar disponível no local de utilização dos agregados.

**Pessoal operador e responsável pela manutenção**

O pessoal operador e responsável pela manutenção dos agregados da deve ter suficiente formação e estar autorizado para realizar os trabalhos.

Os trabalhos nos dispositivos eléctricos só podem ser realizados por um electricista especializado.

Por electricista especializado entende-se alguém que, devido à sua formação, experiência e conhecimentos técnicos e ao conhecimento das prescrições correspondentes, pode avaliar as tarefas que lhe são imputadas e reconhecer eventuais perigos.

**Os agregados da**

- criam vácuo ou sobrepressão.
- servem para aspirar, transportar e comprimir os seguintes gases / vapores:
  - todos os gases secos e húmidos que não sejam explosivos, inflamáveis, agressivos ou tóxicos,
  - misturas de ar ou de ar e vapor.
  - no caso de gases / vapores explosivos, inflamáveis, agressivos ou tóxicos, consultar a fabricante.
  - os gases / vapores devem ser isentos de matérias sólidas. Quantidades reduzidas de matérias em suspensão podem ser transportadas em conjunto.
- estão preparados para funcionar com os seguintes fluidos de serviço:
  - Água com um pH de 6 a 9, isenta de matérias sólidas (como, p.ex., areia).
  - Se houver desvios no pH da água ou nos fluidos de serviço, consultar a fabricante.
- estão preparados para baixo vácuo.
- estão equipados com um dos seguintes tipos de motor de accionamento:
  - versão standard
  - versão com protecção anti-deflagrante

Este Manual de Instruções aplica-se apenas a agregados na versão standard. Para a versão com protecção anti-deflagrante (RL 94/9/EG), no existe adicionalmente Manual de Instruções Especial.

- existem em duas versões:
  - Versão em ferro fundido, para requisitos normais
  - Versão em aço especial para requisitos mais elevados de higiene e corrosão (só 2BV2 070, 2BV2 071, 2BV5 1..)
- destinam-se a instalações industriais.
- estão preparados para o funcionamento em contínuo.

No funcionamento do agregados devem respeitar-se os valores limite mencionados no capítulo 3, "Dados técnicos", página 8 e seguintes.

**Mau uso previsível**

É proibido:

- utilizar os agregados em instalações não industriais, caso não sejam tomadas as necessárias precauções ou medidas de protecção nas instalações, p.ex., protecção contra o contacto de dedos de crianças,
- utilizá-los em espaços onde possam existir gases explosivos, a não ser que os agregados estejam expressamente preparados para o efeito;
- aspirar, transportar e comprimir meios explosivos, inflamáveis, agressivos ou tóxicos, a não ser que os agregados estejam expressamente preparados para o efeito;
- o funcionamento dos agregados sob outras condições que não as descritas no Capítulo 3, "Dados técnicos", página 8 e seguintes.

Por razões de segurança, são proibidas alterações nos agregados.

Só é permitido ao operador efectuar os trabalhos de manutenção e reparação descritos no âmbito deste Manual de Instruções.

Trabalhos de manutenção e reparação fora desse âmbito só podem ser realizados por firmas autorizadas pelo fabricante (consultar a assistência).

### 3 Dados técnicos

#### 3.1 Dados mecânicos

##### Volume / Peso

Modelo		Volume ca. [kg]
2BV2 060	Ferro fundido	25
2BV2 061	Ferro fundido	26
2BV2 070	Ferro fundido	35
	Aço especial	42
2BV2 071	Ferro fundido	61
	Aço especial	67
2BV5 110	Ferro fundido	95
	Aço especial	98
2BV5 111	Ferro fundido	110
	Aço especial	113
2BV5 121	Ferro fundido	170
	Aço especial	182
2BV5 131	Ferro fundido	181
	Aço especial	196
2BV5 161	Ferro fundido	252
	Aço especial	264
2BV5 470	Ferro fundido	68
2BV5 471	Ferro fundido	77
2BV5 410-.F	Bronze	95
2BV5 410-1G	Ferro fundido	87
2BV5 411	Ferro fundido	137
2BV5 421	Ferro fundido	153

##### Distâncias mínimas para descarga de calor

Modelo	Distância mínima Coifa do ventilador – superfície vizinha [mm]
2BV2 06.	34
2BV2 07.	53
2BV5 11.	53
2BV5 121	53
2BV5 131	53
2BV5 161	80
2BV5 4..	53

##### Nível de som

Nível de pressão sonora numa superfície de medição conforme EN ISO 3744, medido a uma distância de 1 m [com estrangulamento médio (100 mbar abs.) e conexões ligadas, tolerância  $\pm 3$  dB(A)]

Modelo	Nível de pressão acústica da superfície de medição L a 1 m [dB (A)]	
	50 Hz:	60 Hz:
2BV2 06.	70	70
2BV2 070	70	71
2BV2 071	72	76
2BV5 110	70	70
2BV5 111	70	74
2BV5 121	70	75
2BV5 131	73	77
2BV5 161	74	75
2BV5 47.	70	70
2BV5 410	70	70
2BV5 411	70	71
2BV5 421	71	71

##### Velocidade operacional

Ver placa de potência.

A velocidade operacional está definida para um funcionamento de 50/60 Hz.

No caso de uma velocidade operacional divergente, é necessário consultar a fabricante.

#### ATENÇÃO

Se se exceder a permitida velocidade operacional, isso tem um efeito negativo no comportamento de funcionamento do agregado:

- emissões de ruído mais elevadas
- vibrações mais fortes
- tempo útil do lubrificante mais reduzido
- intervalos de substituição do mancal mais curtos

Para evitar danos devidos a rotações muito elevadas, não exceder o limite de rotações.

**Velocidade operacional em funcionamento standard 50/60 Hz**

Modelo	n [min <sup>-1</sup> ]*	
	50 Hz	60 Hz
2BV2 ...	3000	3600
2BV5 110 - 2BV5 131	1500	1800
2BV5 161	1000	1200
2BV5 4..	1500	1800

\* Deslize do motor não considerado

**Limite de rotações no funcionamento com conversor de frequência**

Modelo	n <sub>min</sub> [min <sup>-1</sup> ]	n <sub>max</sub> [min <sup>-1</sup> ]
2BV2 06.	2636	4612
2BV2 07.	2123	3715
2BV5 11.	1402	2454
2BV5 121	1290	2258
2BV5 131	1180	2066
2BV5 161	913	1597
2BV5 4..	1402	2454

**Binários de aperto**

Aplicam-se os seguintes valores, desde que não indicado diferentemente.

Em conexões não eléctricas, têm-se por base classes de resistência 8.8 e 8 ou mais elevadas, conformes à EN ISO 898-1.

 <b>Binários de aperto para conexões não eléctricas</b>	
Rosca	[Nm]
M4	2,7 - 3,3
M5	3,6 - 4,4
M6	3,6 - 4,4
M8	21,6 - 26,4
M10	21,6 - 26,4
M12	63,0 - 77,0
M16	90,0 - 110,0

Os seguintes dados para conexões eléctricas são aplicáveis a todas as conexões de placa de bornes, excepto às barras de bornes.

 <b>Binários de aperto para conexões eléctricas</b>	
Rosca	[Nm]
M4	0,8 - 1,2
M5	1,8 - 2,5
M6	2,7 - 4

Em uniões roscadas de cabos e tubos em metal e plástico aplicam-se, em especial, os seguintes valores:

 <b>Binários de aperto para uniões roscadas de metal</b>	
Rosca	[Nm]
M12x1,5	4 - 6
M16x1,5	5 - 7,5
M25x1,5	6 - 9
M32x1,5	8 - 12
M40x1,5	

 <b>Binários de aperto para uniões roscadas de plástico</b>	
Rosca	[Nm]
M12x1,5	2 - 3,5
M16x1,5	3 - 4
M25x1,5	4 - 5
M32x1,5	5 - 7
M40x1,5	

**3.2 Dados eléctricos**

Ver a placa de potência do motor.

### 3.3 Condições de utilização em funcionamento normal

#### Temperaturas

Temperatura dos gases / vapores [°C]
max. +80
Com temperaturas de meio mais elevadas, devem implementar-se medidas de protecção nas instalações contra queimaduras, p.ex., aplicar uma cobertura. Neste caso, tomar uma das seguintes medidas:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar o fluxo de fluido de serviço em até 2,5 vezes (2BV2 ...) ou 2 vezes (2BV5 ...) o fluxo de medição do fluido de serviço (circuito frio)</li> <li>• Utilizar um condensador em série</li> </ul>

Temperatura do fluido de serviço [°C]
max. +80
min. +5
Valor nominal:  +15 °C

Temperatura ambiente [°C]
max. +4
min. +5

#### Pressões

Pressão de aspiração mín. $p_{1 \text{ min}}$ no funcionamento com protecção de cavitação Orifício da protecção de cavitação aberto (só 2BV2 0.. e 2BV5 1..) [mbar abs.]
subpressão máx. atingível (estrangulamento completo)
<b>Em geral, aplica-se:</b> Quanto mais alta a temperatura, menor a potência de aspiração, ou seja, mais elevada a pressão de aspiração mín. atingível.

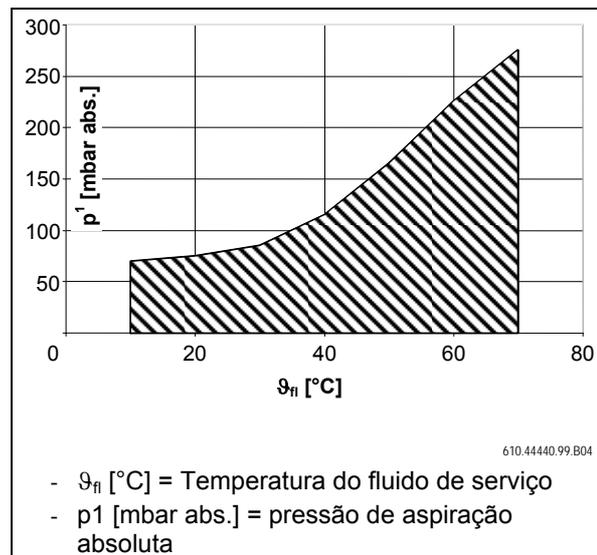


Fig. 2: Evolução da pressão em condições de funcionamento divergentes

Pressão de aspiração mín. $p_{1 \text{ min}}$ no funcionamento sem protecção de cavitação* Orifício da protecção de cavitação fechado [mbar abs.]
80
<b>Em geral, aplica-se:</b> A pressão de aspiração mín. é tanto mais alta, quanto mais alta a temperatura e mais alta a pressão de vapor do fluido de serviço utilizado. Não pode descer-se abaixo da pressão de aspiração mín., para evitar danos por cavitação. No funcionamento sem protecção contra cavitação, a pressão de aspiração mínima deve estar ajustada acima da área sombreada (Fig. 2, página 10).
* Dependente do tipo e temperatura do fluido de serviço. Os valores aplicam-se às condições standard: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluido de serviço: água a +15 °C</li> <li>• Gases / vapores: ar seco a +20 °C</li> <li>• Fluxo de medição de fluidos de serviço</li> </ul>

Pressão de saída máx. $p_{2 \max}$ no funcionamento de vácuo*	
Modelo	[bar abs.]
2BV2 ...	1,1
2BV5 ...	1,3

\* Respeitando o fluxo de medição de fluidos de serviço .

Pressão de saída máx. $p_2 \max$ no funcionamento de compressão (com pressão de aspiração $p_1 = 1$ bar abs.)		
Modelo	[bar abs.]	
	a 50 Hz:	a 60 Hz:
2BV2 060-...2-..	2,5	2,2
2BV2 061-...3-..	2,4	1,9
2BV2 070-...3-..	3,6	2,9
2BV2 071-...5-..	3,5	2,6
2BV5 110-...1-..	1,85	1,6
2BV5 111-...3-..	1,9	1,5
2BV5 121-...3-..	1,85	1,4
2BV5 131-...1-..	1,7	1,4
2BV5 161-...2-..	1,8	1,5
2BV5 470	2,2	1,9
2BV5 471	1,9	1,8
2BV5 410-F	2,0	2,0
2BV5 410-1G	2,6	2,0
2BV5 411	1,6	2,4
2BV5 421	2,3	1,8

Pressão máx. permitida no agregado pint max	
Modelo	[bar abs.]
2BV2 ...	8
2BV5 1..	8
2BV5 410-F	6
2BV5 4..-1G	8

No caso de ocorrerem pressões mais altas nas instalações, devem prever-se as devidas medidas de protecção

### Quantidades de fluido

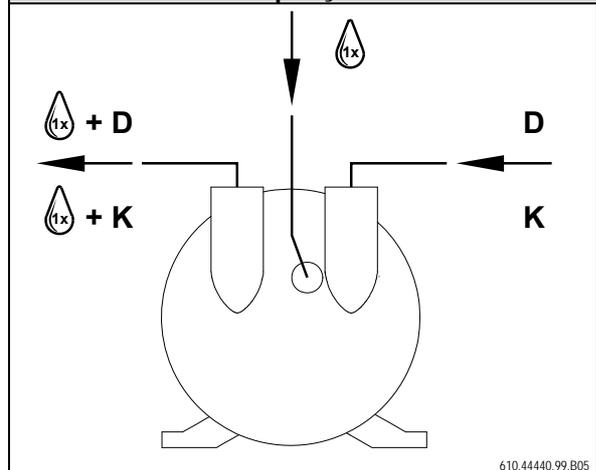
Na aspiração de ar seco e com água a 15 °C como fluido de serviço, aplicam-se os seguintes fluxos de medição do fluido de serviço:

Fluxo de medição do fluido de serviço: [m³/h]				
Modelo	Débito			Débito Funcionamento de compressão
	Funcionamento de vácuo nos limites de pressão [mbar]			
	33-200	200-500	>500	
2BV2 060	0,20	0,20	0,20	0,20
2BV2 061	0,23	0,23	0,23	0,25
2BV2 070	0,28 / 0,34*	0,14 / 0,17*	0,14 / 0,17*	0,50
2BV2 071	0,54	0,23 / 0,28*	0,23 / 0,28*	0,70
2BV5 110	0,80	0,35	0,30	0,90
2BV5 111	1,20	0,40	0,35	1,20
2BV5 121	1,20 / 1,50*	0,40	0,35	1,50
2BV5 131	1,80	0,45	0,40	1,80
2BV5 161	2,40	0,70	0,50	2,40
2BV5 470	0,36 / 0,28*			1,2
2BV5 471	0,70 / 0,54*			1,5 / 1,2*
2BV5 410-F	0,80	0,80	0,55	0,80
2BV5 410-1G	0,8			1,2
2BV5 411	1,2			1,4
2BV5 421	1,2 / 1,5*			1,5

\* Valor funcionamento 50 Hz / Valor funcionamento 60 Hz Todos os outros valores para funcionamento 50 Hz e 60 Hz.

Volume de enchimento do fluido de serviço no primeiro enchimento	
Modelo	[l]
2BV2 06.	0,5
2BV2 07.	1,0
2BV5 11.	3,0
2BV5 121	3,0
2BV5 131	3,0
2BV5 161	8,0
2BV5 47.	2,0
2BV5 41.	3,0
2BV5 421	3,0

**Transporte conjunto de água máximo permitido através do tubo de aspiração**



610.44440.99.B05

Modelo	Funcionamento em contínuo [D]*	max. 2 sec [K]*
2BV2 0..	2,5x	7x
2BV5 1..	2,5x	5x
2BV5 410-.F	7x	7x
2BV5 41.-1G	6m <sup>3</sup> /h	6m <sup>3</sup> /h
2BV5 42.	5m <sup>3</sup> /h	5m <sup>3</sup> /h
2BV5 47.	5m <sup>3</sup> /h	5m <sup>3</sup> /h

\* 1x = Fluxo de medição do fluido de serviço

## 4 Transporte

### ⚠ AVISO

**A manipulação desadequada do agregado pode causar ferimentos graves ou mesmo mortais!**

Leu as instruções de segurança no Capítulo 1, "Segurança", página 4 e seguintes?  
De outro modo, não poderá executar trabalhos com ou na máquina!

### ⚠ AVISO

**Perigo por tombo ou queda das cargas!**

Assegurar-se, antes do transporte, que todos os componentes estão montados seguramente ou que todos os componentes de fixação solta estão seguros ou foram retirados!

### ⚠ CUIDADO

**Os tombos ou quedas das cargas podem causar esmagamentos, ossos quebrados ou semelhante!**

**As arestas agudas podem causar ferimentos por corte!**

Durante o transporte, usar equipamento pessoal de protecção (capacete de protecção, luvas de protecção, calçado de segurança)!

**Transporte manual:****⚠ AVISO****Perigo pelo levantamento de cargas pesadas!**

O levantamento manual só é permitido até aos seguintes limites de peso:

- máx. 30 kg para homens
- máx. 10 kg para mulheres
- máx. 5 kg para grávidas

Peso do agregado na tabela "Volume / Peso", página 8.

Acima destes limites, devem utilizar-se mecanismos de elevação ou meios de transporte adequados!

**Transporte com mecanismos de elevação:****⚠ AVISO****Perigo por tombo ou queda das cargas!**

No transporte com mecanismos de elevação, devem observar-se as seguintes regras básicas:

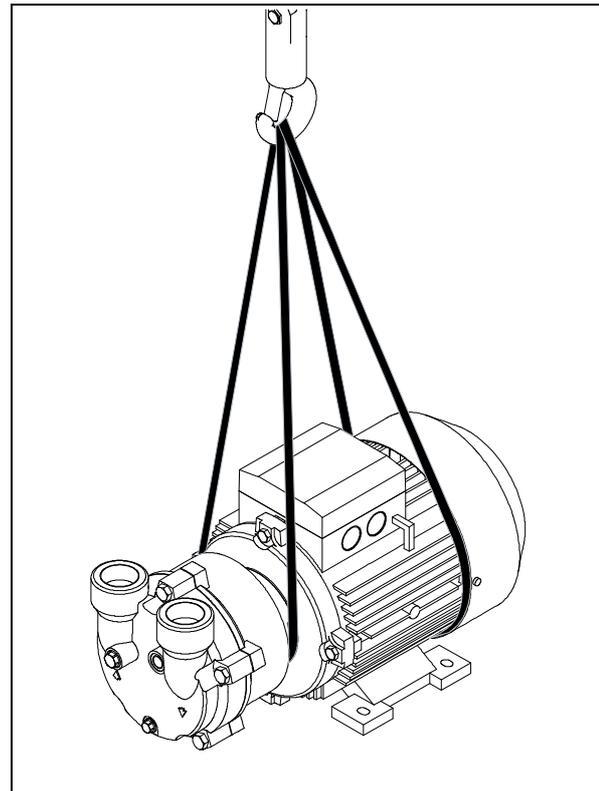
- A capacidade de carga dos meios de carga e elevação deve ser adequada para corresponder ao peso do agregado. Peso do agregado na tabela "Volume / Peso", página 8.
- Deve segurar-se o agregado, de modo a que este não possa tombar, nem cair.
- Não permanecer sob cargas suspensas!

Está previsto o transporte com guindaste e correias de içamento.

**Transporte dos Modelos 2BV2 ...:**

Transporte com guindaste e correias de içamento.

- Passar as correias de içamento por baixo da caixa da bomba e da coifa do ventilador (Fig. 3, página 13).
- As correias de içamento devem ajustar-se bem nos entalhes posteriores, de modo que o agregado não possa escorregar.
- As correias de içamento devem ser suficientemente compridas (ângulo de alargamento inferior a 90°).
- Não danificar as guarnições montadas.



**Fig. 3: Pontos de retenção do 2BV2 ...**

**Transport dos Modelos 2BV5 ...:**

Transporte com guindaste e correntes.

- Os pontos de retenção são os ilhós de transporte do motor e um orifício na Tubo de pressão ou na Tubo de aspiração (Fig. 4, página 14).
- Aplicar as correntes com segurança a estes pontos de retenção.
- Não danificar as guarnições montadas.

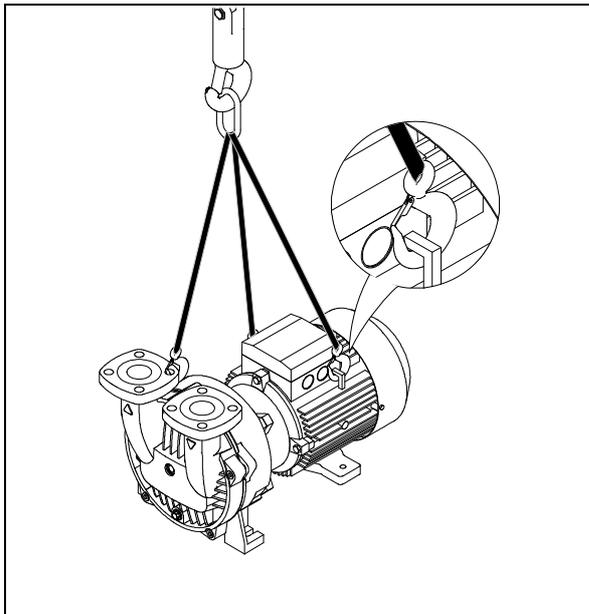


Fig. 4: Pontos de retenção do 2BV5 1..

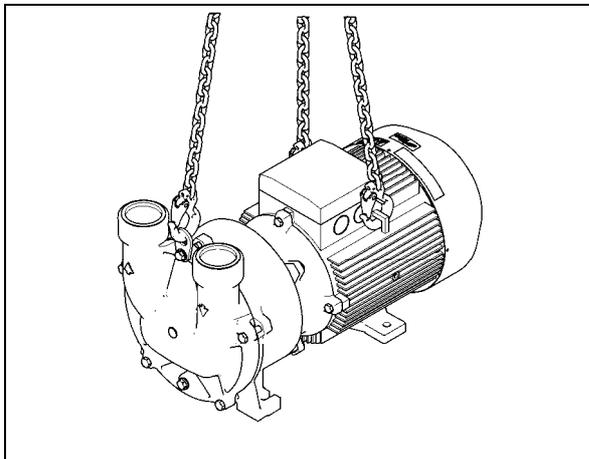


Fig. 5: Pontos de retenção 2BV5 41./2BV5 421

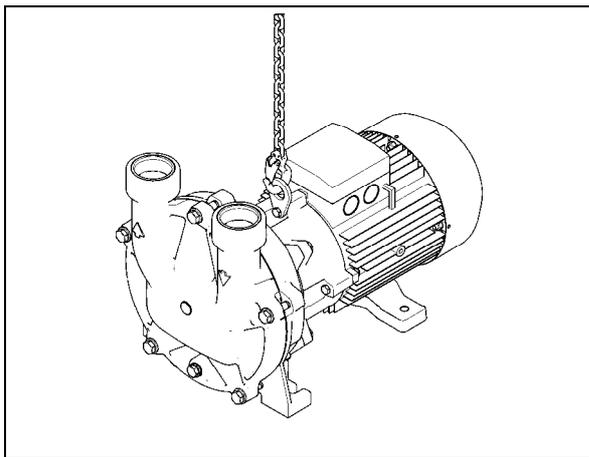


Fig. 6: Pontos de retenção 2BV5 47.

## 5 Instalação

### ⚠ AVISO

**A manipulação desadequada da máquina pode causar ferimentos graves ou mesmo mortais!**

Leu as instruções de segurança no Capítulo 1, "Segurança", página 4 e seg.?

De outro modo, não poderá executar trabalhos com ou na máquina!

### 5.1 Colocação do agregado

#### ⚠ CUIDADO

**Perigo de esmagamento se o agregado ainda não montado tombar!**

- Usar luvas e calçado de segurança!
- Manipular o agregado cuidadosamente!

#### ⚠ CUIDADO

**Perigo de tropeções e quedas sobre o agregado!**

- Evitar pontos de tropeço!

### ⚠ AVISO

**Perigo eléctrico!**

Instalar o agregado de modo a que não ocorram danos na instalação eléctrica por meio de influências exteriores!

- Instalar linhas adutoras com segurança, p.ex., em canais de cabos ou no pavimento.

#### ⚠ CUIDADO

**Perigo de lesões por peças projectadas do ventilador exterior partido!**

- Dispor o agregado de forma a que, caso o ventilador externo se parta, as peças que possam ser projectadas através da rede não atinjam ninguém!

#### CUIDADO

**Perigo de danos no agregado por sobreaquecimento causado por descarga de calor e entrada de ar frio deficientes!**

- Respeitar as "Distâncias mínimas para descarga de calor", página 8.
- Não aspirar o ar evacuado de outros agregados!

**Condições de colocação:**

O agregado deve ser colocado:

- sobre uma superfície plana, cuja capacidade de carga esteja preparada para o peso do agregado,
- com o eixo em posição horizontal,
- sobre superfícies ou construções estacionárias (imóveis),
- a uma distância das superfícies vizinhas de acordo com a tabela "Distâncias mínimas para descarga de calor", página 8
- a uma altitude máxima de 1000 m acima do nível do mar.

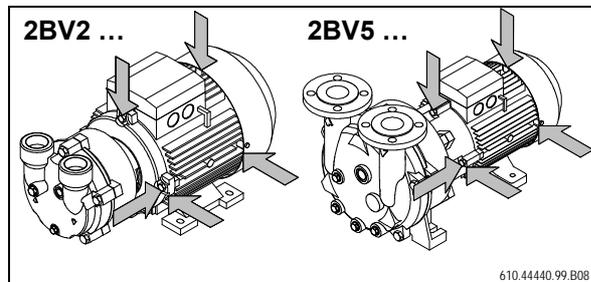
Se as condições de colocação forem diferentes, consultar a assistência.

Ao fazer a colocação, ter em consideração o comportamento vibratório do local de utilização. As vibrações totais do agregado dependem dos seguintes factores:

- as vibrações próprias do agregado,
- a disposição e montagem,
- a natureza (comportamento vibratório) da superfície de suporte,
- as influências devidas às vibrações de outros componentes e partes da instalação (vibrações alheias).

O valor máximo permitido para vibrações é de  $v_{eff} = 4,5$  mm/s

Os pontos de medição para determinação da velocidade de vibração são apresentados na Fig. 7, página 15.



**Fig. 7: Pontos de medição da velocidade de vibração**

**Fixação do agregado:**

- Aparafusar os pés do agregado (Pos. 2, página 3) ao chão com os elementos de fixação adequados. Coloque parafusos em **todos** os orifícios de fixação!

Com os **Modelos 2BV5 110-....2-.S e 2BV5 121-....2-.S** são fornecidas placas distanciadoras para nivelamento da altura.

- Colocar as placas distanciadoras (Pos. 3, página 3) por baixo dos pés da caixa da bomba antes de os fixar.
- Aparafusar os pés do agregado (Pos. 2, página 3) ao chão com os elementos de fixação adequados. Coloque parafusos em todos os orifícios de fixação!

**5.2 Conexão mecânica do agregado**

Para evitar a penetração de corpos estranhos, todas as aberturas conectoras estão tapadas no momento do fornecimento.

- Retirar a protecção apenas imediatamente antes de se conectarem as tubagens / mangueiras.

Os gases / vapores são aspirados através do tubo de aspiração (Pos. 8, página 3) e expelidos através do tubo de pressão (Pos. 7, página 3). Durante o funcionamento, o agregado deve ser continuamente abastecido com fluido de serviço. Este é introduzido através da conexão do fluido de serviço (Pos. 6, página 3) e ejetado juntamente como os gases / vapores através do tubo de pressão.

**Enchimento com fluido de serviço:**

O primeiro enchimento com fluido de serviço depende do tipo de abastecimento de fluido de serviço:

- No funcionamento com aspiração automática do fluido de serviço: Antes da instalação, consultar a descrição seguinte.
- No funcionamento com abastecimento de fluido de serviço: Após se ter terminado a instalação, consultar "Enchimento com fluido de serviço", página 20.

No funcionamento com aspiração automática do fluido de serviço, encha a câmara de trabalho do agregado com fluido de serviço, antes de aplicar as tubagens / mangueiras ao agregado.

- Encher com fluido de serviço através dos tubos de aspiração ou pressão abertos segundo a tabela "**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**", página **Fehler! Textmarke nicht definiert.**)

**5.2.1 Conectar o tubo de aspiração e o tubo de pressão**

<b>CUIDADO</b>
<p><b>Ao ligar o agregado a um depósito de vácuo, o fluido de serviço pode ser aspirado do agregado para dentro da instalação e danificá-la.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montar uma válvula de retenção na tubagem de aspiração.</li> </ul>

<b>CUIDADO</b>
<p>O binário de aperto das conexões dos tubos de aspiração e pressão não pode ultrapassar 100 Nm !</p>

<b>ATENÇÃO</b>
<p>Aplicar tubagens / mangueiras sem tensões mecânicas.</p>

<b>ATENÇÃO</b>
<p>Para gases / vapores com impurezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar, eventualmente, um filtro, crivo ou separador na tubagem de aspiração.</li> </ul>

<b>ATENÇÃO</b>
<p>Para evitar a penetração de resíduos da instalação (p.ex., pérolas de solda) no agregado, deve ser aplicado um crivo inicial à tubagem de aspiração durante as primeiras 100 horas de serviço.</p>

<b>Dimensões das conexões dos tubos de aspiração e pressão</b>	
<b>Modelo</b>	<b>Conexão</b>
2BV2 06.	Tubo roscado G1
2BV2 07.	Tubo roscado G1 <sup>1/2</sup>
2BV5 10 2BV5 11.	Flange 50 ND10-DIN 2501 ou ANSI B16,5 2 150 vedante DN50 PN40 DIN EN 1514 1 Forma FF
2BV5 12. 2BV5 13.	Flange 65 ND10-DIN 2501 ou ANSI B16,5 2 1/2 150 vedante DN65 PN6 DIN EN 1514 1 Forma FF
2BV5 16.	Flange 80 ND10-DIN 2501 ou ANSI B16,5 3 150 vedante DN80 PN6 DIN EN 1514 1 Forma FF
2BV5 47.	Tubo roscado G2
2BV5 410-.F	Flange 50 ND10-DIN 2501 ou ANSI B16,5 2 150 vedante DN50 PN40 DIN EN 1514 1 Forma FF
2BV5 41.-1G	Tubo roscado G2
2BV5 421	Tubo roscado G2 <sup>1/2</sup>

O tubo de aspiração (Pos. 8, página 3) está assinalado com uma seta para baixo. Os gases/vapores são aspirados através dele.

- Conectar a tubagem de aspiração do lado do equipamento.

O tubo de pressão (Pos. 7, página 3) está assinalado com uma seta para cima. Tanto os gases / vapores, como o fluido de serviço são expelidos através dele.

- Conectar a tubagem de pressão do lado do equipamento.

**5.2.2 Ligar a conexão do fluido de serviço**

<b>ATENÇÃO</b>
<p><b>Para fluidos de serviço com impurezas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar, eventualmente, um filtro, crivo ou separador na alimentação.</li> </ul>

<b>ATENÇÃO</b>
<p><b>Caso o fluido de serviço seja fortemente calcário:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amaciar o fluido de serviço.</li> </ul> <p>OU</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descalcificar regularmente o agregado (Capítulo 9.1, "Manutenção", página 26).</li> </ul>

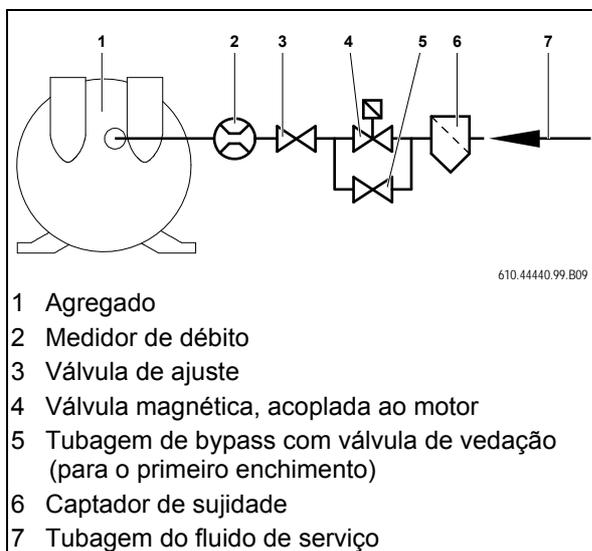
Dimensões da conexão de fluido de serviço	
Modelo	Conexão
2BV2 0	Abertura de rosca G3/8, 12 mm altura
2BV5 1 Ferro forjado	Abertura de rosca G3/4, 24 mm altura
2BV5 1 Aço especia	Abertura de rosca G3/4, 24 mm altura OU Flange conforme a EN 1092 PN40 DN15 e ANSI B16.5 1/2 150
2BV5 4..-1G	Abertura de rosca G <sup>3</sup> / <sub>8</sub> , 20 mm altura
2BV5 4..-F	Abertura de rosca G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> , 24 mm altura

- Conectar a tubagem do fluido de serviço à conexão do fluido de serviço (Pos. 6, página 3).

### 5.2.3 Conectar os componentes do lado do equipamento

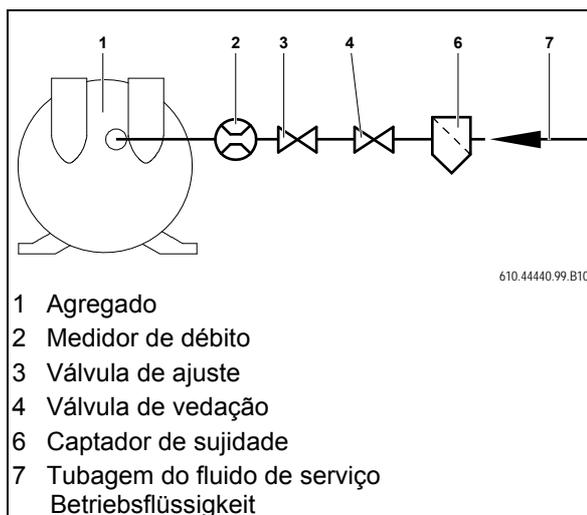
- Conectar os componentes de acordo com o diagrama seguinte

#### Funcionamento com alimentação de fluido de serviço, funcionamento comandado automaticamente



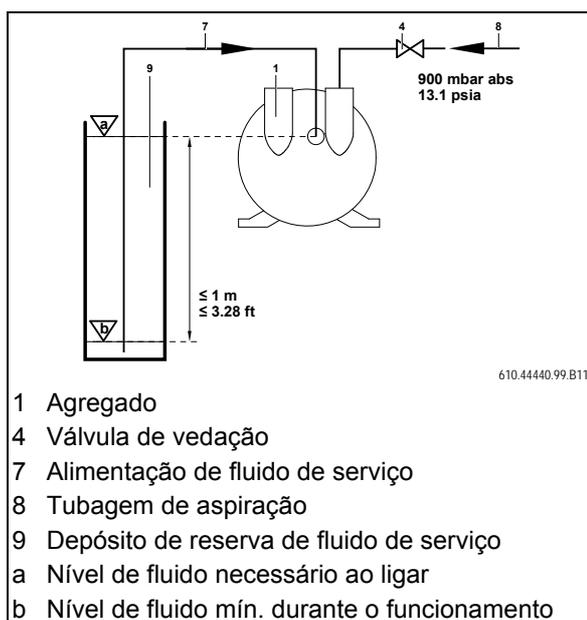
**Fig. 8: Funcionamento com alimentação de fluido de serviço: funcionamento comandado automaticamente**

#### Funcionamento com alimentação de fluido de serviço, funcionamento não comandado automaticamente



**Fig. 9: Funcionamento com alimentação de fluido de serviço: funcionamento não comandado automaticamente**

#### Funcionamento com aspiração automática do fluido de serviço



**Fig. 10: Funcionamento com aspiração automática do fluido de serviço**

### 5.2.4 Acessórios

Os acessórios seguintes estão disponíveis por catálogo:

- Separador de líquidos incluindo as tubagens de retorno e de protecção de cavitação
- Válvulas de protecção de cavitação
- Válvulas de retenção
- Flanges de junção e contraflanges
- Jacto de gás
- Limitador de débito.

### 5.3 Ligação eléctrica do motor

<b>⚠ PERIGO</b>
<b>Perigo eléctrico!</b> Um comportamento não apropriado pode causar graves danos pessoais e materiais!

<b>⚠ PERIGO</b>
<b>Perigo eléctrico!</b> A ligação eléctrica deve ser executada apenas por electricistas especializados!

<b>⚠ PERIGO</b>
<b>Perigo eléctrico!</b> Antes do início dos trabalhos no agregado ou no equipamento, devem aí tomar-se as seguintes medidas:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligar a tensão.</li> <li>• Garantir que não é ligado novamente.</li> <li>• Verificar a ausência de tensão.</li> <li>• Ligar à terra e curto-circuitar.</li> <li>• Cobrir ou cercar as peças vizinhas que estejam sob tensão.</li> </ul>

<b>CUIDADO</b>
Uma ligação incorrecta do motor pode causar danos graves ao agregado!

#### Prescrições:

A ligação eléctrica deve ser executada da seguinte forma:

- de acordo com os respectivos requisitos e disposições nacionais, locais e específicos das instalações,
- de acordo com as prescrições da entidade abastecedora válidas para o local de montagem.

### Abastecimento de energia eléctrica:

As condições existentes no local de utilização devem coincidir com as indicações da placa de potência.

Desvios permitidos sem diminuição de potência:

- $\pm 5\%$  Desvio de tensão
- $\pm 2\%$  Desvio de frequência

#### 5.3.1 Ligação à caixa de bornes do motor

<b>⚠ AVISO</b>
<b>Perigo eléctrico!</b> As distâncias de ar entre as peças nuas e as condutoras entre si e contra terra devem ser, no mínimo, de 5,5 mm (a uma tensão de medição de $UN \leq 690V$ ). Não pode haver quaisquer fins de fio soltos. Executar a ligação eléctrica com segurança duradoura.

<b>⚠ AVISO</b>
<b>Perigo eléctrico!</b> A caixa de bornes deve estar isenta
<ul style="list-style-type: none"> <li>• corpos estranhos,</li> <li>• sujidade,</li> <li>• humidade.</li> </ul>
Isolar a tampa da caixa de bornes e orifícios para introdução de cabos à prova de pó e água. Verificar regularmente a estanquidade.

- Remover convenientemente crostas de fundição e bujões cegos (Fig. 11, página 19).
- Aplicar a união roscada (Pos. A, Fig. 12, página 19)
- Com uma ligação de resistência com coeficiente positivo de temperatura, aparafusar o redutor (Pos. B, Fig. 12, página 19).
- Ligar o condutor de protecção ao borne.
- Conectar o arco de distribuição conforme o esquema de distribuição na caixa de bornes (Pos. 1, página 3).
  - Para os binários de aperto das ligações das placas de bornes, ver tabela "Binários de aperto", página 9.
  - Nos bornes de ligação com arcos de aperto, colocar os condutores de forma a que os dois lados de encaixe fiquem da mesma altura.
  - Curvar os vários condutores em forma de U ou conectar com os terminais de cabos adequados.

- O condutor de protecção e o condutor de terra exterior devem ser recurvados em forma de U.

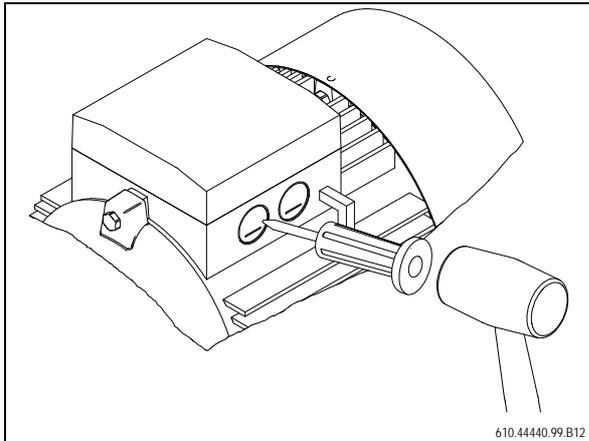


Fig. 11: Perfurar as aberturas da caixa de bornes

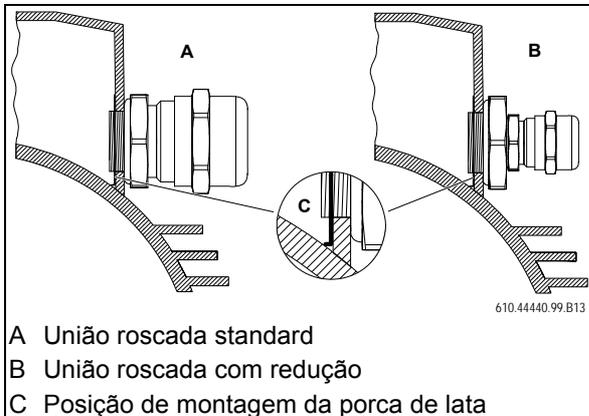


Fig. 12: Uniões roscadas com porca de lata

#### Para proteger o motor de sobrecargas:

- Utilizar interruptores de potência. Estes devem estar ajustados à corrente nominal indicada na placa de potência.

#### 5.3.2 Funcionamento com conversor de frequência

- Oscilações harmónicas de alta frequência da corrente e tensão nas linhas adutoras do motor podem provocar emissões electromagnéticas parasitas. Isto depende da versão do conversor (modelo, fabricante, medidas antiparasitárias).
- Respeitar as indicações do fabricante do conversor sobre compatibilidade electromagnética.
- Utilizar linhas adutoras blindadas. Para obter uma boa blindagem, ligar toda a superfície da blindagem à caixa de bornes de metal do motor com uma união roscada de metal condutor.
- Ao utilizarem-se motores com sensores instalados (p.ex., resistências com coeficiente

positivo de temperatura), podem ocorrer tensões parasitas na ligação dos sensores, dependendo do modelo de conversor.

- Para o limite máximo de rotações, ver tabela „Limite de rotações“, página 9.
- Agregados com Aprovação UL não podem funcionar com conversor de frequência nos EUA sem serem vistoriados pela entidade verificadora competente.

## 6 Colocação em funcionamento

### ⚠ AVISO

**A manipulação desadequada do agregado pode causar ferimentos graves ou mesmo mortais!**

Leu as instruções de segurança no Capítulo 1, "Segurança", página 4 e seg.?

De outro modo, não pode executar quaisquer trabalhos com ou na máquina!

### ⚠ AVISO

**Perigo por sobrepressão e subpressão!**

**Perigo de projecção de meios!**

**Perigo por peças rotativas!**

O agregado só pode ser colocado em funcionamento quando:

- A coifa do ventilador e a tampa estiverem montadas.
- As tubagens de pressão e aspiração e a conexão do fluido de serviço estiverem aplicadas..
- A resistência e estanquidade das tubagens e ligações tiverem sido verificadas.

### ⚠ CUIDADO

O funcionamento em seco do agregado causa a destruição do empanque mecânico em breves segundos.

- **NÃO** ligar enquanto o agregado não estiver cheio de fluido de serviço!

#### 6.1 Preparação do agregado

### ⚠ CUIDADO

Se os gases / vapores expelidos por pressão forem reenviados, deve fazer-se atenção a que a pressão máxima de saída não seja ultrapassada!

Ver secção "Pressões", página 10 e seguintes.

**ATENÇÃO**

Transporte conjunto de água máximo permitido através do tubo de aspiração:  
Ver tabela "Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.", página Fehler!  
Textmarke nicht definiert..

Se na tubagem de pressão estiver instalado um órgão de bloqueio:

- Assegure-se de que o agregado NÃO funciona com o órgão de bloqueio fechado.
- Medir a resistência de isolamento do motor. Com valores  $\leq 1\text{k}\Omega$  por volt de tensão nominal, secar a bobina.
- Verificar a estanquidade das conexões das tubagens / mangueiras.

## 6.2 Colocar em funcionamento um agregado com abastecimento de fluido de serviço

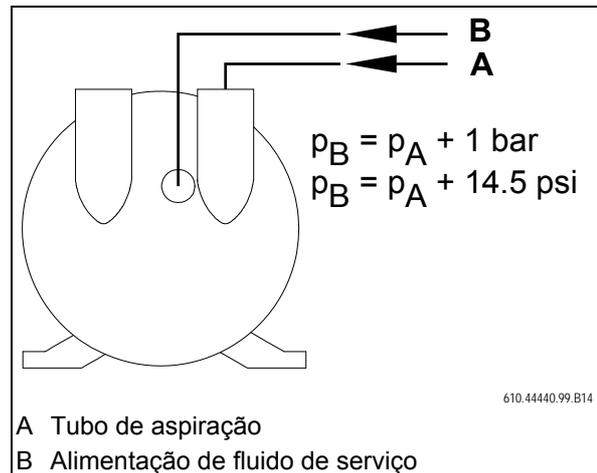
### Enchimento com fluido de serviço

No funcionamento com abastecimento do fluido de serviço, encha agora a câmara de trabalho do agregado com fluido de serviço.

- No caso do funcionamento comandado automaticamente:  
Abrir a válvula de vedação na tubagem de bypass (Pos. 5, Fig. 8, página 17) durante ca. 20 s.
- No caso de funcionamento não comandado automaticamente :  
Abrir a válvula de vedação (Pos. 5, Fig. 9, página 17) durante ca. 20 s.

### Ajustar a pressão de admissão do fluido de serviço

- Ajustar a pressão de admissão  $p_A$  na alimentação do fluido de serviço (Pos. B, Fig. 13, página 20) para aproximadamente 1 bar através da pressão de aspiração  $p_B$  no tubo de aspiração (Pos. A, Fig. 13, página 20).



**Fig. 13: Ajuste do fluxo de fluido de serviço: ajuste da pressão de admissão**

Os passos de trabalho seguintes na colocação em funcionamento são iguais ao procedimento quando em funcionamento.

## 6.3 Colocar em funcionamento um agregado com aspiração automática do fluido de serviço

### Enchimento com fluido de serviço

Os agregados com aspiração automática do fluido de serviço enchem-se com fluido de serviço antes da instalação (Enchimento com fluido de serviço, página 15).

Os passos de trabalho seguintes na colocação em funcionamento são iguais ao procedimento quando em funcionamento.

## 6.4 Verificação da direcção de rotação

- Controlar a conexão das tubagens / mangueiras aos tubos de aspiração / pressão.
- O agregado não pode trabalhar em seco! Ver secções "Enchimento com fluido de serviço", página 15 e página 20.
- Ligar o agregado e desligá-lo logo a seguir.
- A direcção de rotação prevista para o eixo é assinalada por uma seta (Pos. 9, página 3) na caixa da bomba.
- Antes da paragem do agregado, comparar a direcção de rotação efectiva do ventilador externo com a direcção de rotação prevista do eixo.
- Dando-se o caso, inverter a direcção de rotação do motor.

## 7 Funcionamento

**⚠ AVISO**

**A manipulação desadequada da máquina pode causar ferimentos graves ou mesmo mortais!**

Leu as instruções de segurança no Capítulo 1, "Segurança", página 4 e seg.?  
De outro modo, não poderá executar quaisquer trabalhos na ou com a máquina!

**⚠ AVISO**

**Perigo por sobrepressão e subpressão!**  
**Perigo de projecção de meios!**  
**Perigo por peças rotativas!**

O agregado só pode ser colocado em funcionamento quando:

- A coifa do ventilador e a tampa estiverem montadas.
- As tubagens de pressão e aspiração e a conexão do fluido de serviço estiverem aplicadas..
- A resistência e estanquidade das tubagens e ligações tiverem sido verificadas

**CAUIDADO**

O funcionamento em seco do agregado causa a destruição do empanque mecânico em breves segundos.

- NÃO ligar enquanto o agregado não estiver cheio de fluido de serviço!

**⚠ AVISO**

**Perigo de queimaduras e escaldadelas pela superfície quente do agregado e por meios quentes!**

- Não tocar durante o funcionamento!
- Deixar arrefecer depois de colocar fora de funcionamento!

**ATENÇÃO**

Transporte conjunto de água máximo permitido através do tubo de aspiração:  
Ver tabela "**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**", página **Fehler! Textmarke nicht definiert.**

### 7.1 Funcionamento com abastecimento de fluido de serviço, funcionamento comandado automaticamente

#### Arranque do agregado

- Ligar o abastecimento de energia.
- O agregado começa a aspirar os gases / vapores a transportar.
- A válvula magnética (Pos. 4, Fig. 8, página 17) abre-se, é introduzido fluido de serviço.

#### Desligar o agregado:

- Desligar o abastecimento de energia.
- O agregado interrompe a aspiração dos gases / vapores.
- A válvula magnética (Pos. 4, Fig. 8, página 17) fecha-se, interrompe-se a alimentação de fluido de serviço.
- No ajuste do fluxo de fluido de serviço com a válvula de ajuste (Pos. 3, Fig. 8, página 17), aplica-se:  
Em caso de interrupção de serviço, o ajuste da válvula (isto é, a posição da válvula ou da secção de válvula aberta) não é alterado.

### 7.2 Funcionamento com abastecimento de fluido de serviço, funcionamento não comandado automaticamente

#### Arranque do agregado

- Abrir manualmente a válvula de vedação (Pos. 4, Fig. 9, página 17).  
É introduzido fluido de serviço.
- Ligar o abastecimento de energia.
- O agregado começa a aspirar os gases / vapores a transportar.

#### Desligar o agregado:

- Desligar o abastecimento de energia.
- O agregado interrompe a aspiração dos gases / vapores.
- Fechar manualmente a válvula de vedação (Pos. 4, Fig. 9, página 17).  
A alimentação de fluido de serviço é interrompida.
- No ajuste do fluxo de fluido de serviço com a válvula de ajuste (Pos. 3, Fig. 9, página 17) aplica-se:  
Em caso de interrupção de serviço, o ajuste da válvula (isto é, a posição da válvula ou da secção de válvula aberta) não é alterado.

### 7.3 Funcionamento com aspiração automática do fluido de serviço

- Ao ligar o agregado, deve existir no tubo de aspiração (Pos. 8, Fig. 10, página 17) um vácuo de, no mínimo, 900 mbar abs.
- Ao ligar, o nível de fluido na alimentação (Pos. 7, Fig. 10, página 17) ou no depósito de reserva (Pos. 9, Fig. 10, página 17) deve estar à altura da conexão de fluido de serviço do agregado (Pos. a, Fig. 10, página 17).
- Durante o funcionamento, o nível de fluido no depósito de reserva (Pos. 9, Fig. 10, página 17) não deve descer abaixo de ca. 1 m da conexão do fluido de serviço (Pos. b, Fig. 10, página 17).

#### Arranque do agregado:

- Ligar o abastecimento de energia.
- O agregado começa a aspirar o fluido de serviço e os gases / vapores a transportar.

#### Desligar o agregado:

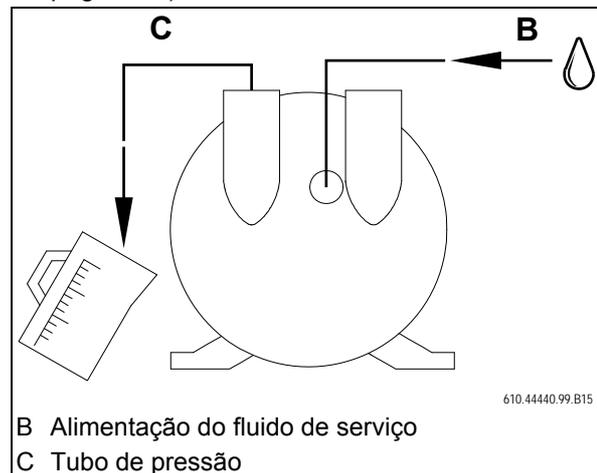
- Desligar o abastecimento de energia.
- O agregado interrompe a aspiração de fluido de serviço e dos gases / vapores a transportar.

### 7.4 Verificação e correcção do fluxo de fluido de serviço

- com o medidor de débito (Pos. 2, Fig. 8, página 17, ou Pos. 2, Fig. 9, página 17)

OU

- medindo por unidade de tempo o volume de fluido de serviço que sai pela tubagem de pressão com um copo medidor (Fig. 14, página 22)



**Fig. 14: Ajuste do fluxo de fluido de serviço: medição do volume com copo medidor**

#### Corrigir o fluxo de fluido de serviço com alimentação de fluido de serviço

- Corrigir o fluxo de fluido de serviço através da válvula de ajuste (Pos. 3, Fig. 8, página 17, ou Pos. 3, Fig. 9, página 17).  
Ver tabela "**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**", página **Fehler! Textmarke nicht definiert...**

#### Na aspiração automática do fluido de serviço, aplica-se ao fluxo de fluido de serviço:

Quanto mais alta for a pressão de aspiração, mais reduzido é o fluxo de fluido de serviço. Quanto mais reduzida for a pressão de aspiração, mais alto é o fluxo de fluido de serviço.

## 8 Colocação fora de funcionamento e paragem prolongada

### ⚠ AVISO

**A manipulação desadequada da máquina pode causar ferimentos graves ou mesmo mortais!**

Leu as instruções de segurança no Capítulo 1, "Segurança", página 4 e seg.?  
De outro modo, não pode executar quaisquer trabalhos na ou com a máquina!

### 8.1 Esvaziamento

### ⚠ PERIGO

**Perigo eléctrico!**

Antes do início dos trabalhos no agregado ou no equipamento, devem aí tomar-se as seguintes medidas:

- Desligar a tensão.
- Garantir que não é ligado novamente.
- Verificar a ausência de tensão.
- Ligar à terra e curto-circuitar.
- Cobrir ou cercar as peças vizinhas que estejam sob tensão.

### ⚠ AVISO

**Perigo de sobrepressão ou subpressão!**

**Perigo de projecção de meios!**

Antes do início dos trabalhos no agregado ou no equipamento:

- Interromper o abastecimento de fluido de serviço.
- Ventilar as conexões e a bomba de vácuo / compressor (descarga de pressão).

### ⚠ AVISO

**Perigo de queimaduras e escaldadelas pela superfície quente do agregado e por meios quentes!**

- Não tocar durante o funcionamento!
- Deixar arrefecer depois de colocar fora de funcionamento!

### ⚠ AVISO

**Perigo por substâncias inflamáveis, cáusticas ou tóxicas!**

Para a protecção do ambiente e das pessoas, é válido:

Agregados que tenham estado em contacto com substâncias perigosas devem ser enxaguados a trabalhar antes de serem abertos.

- Desligar o abastecimento de energia.
- Tomar as medidas de segurança para trabalhos no agregado ou na instalação acima mencionadas.
- Dispor um recipiente de recolha adequado por baixo da tampa.
- Abrir os bujões roscados de todos os orifícios de drenagem (Pos. 4, página 3).
- Deixar escoar o líquido.
- Entretanto, girar ocasionalmente o eixo na direcção de rotação (Fig. 15, página 23).

**No 2BV2 ...:**

- Apertar um parafuso M8 de veio suficientemente longo na extremidade do eixo do lado do ventilador externo.
- Rodar o eixo manualmente com o auxílio de uma chave de parafusos.

**No 2BV5 ...:**

- Retirar a coifa do ventilador.
- Girar o ventilador manualmente.

- Eventualmente, retirar os elementos de fixação dos pés e tombar o agregado a 45 ° sobre a tampa.
- Prosseguir com as medidas, até que não saia mais líquido.
- Fechar os bujões roscados de todos os orifícios de drenagem (Pos. 4, página 3). Binário de aperto: 2 ... 3 Nm
- **No 2BV2 ...** Retirar o parafuso na extremidade do eixo do lado do ventilador externo.
- **No 2BV5 ...** Montar a coifa do ventilador.
- Aplicar os elementos de fixação aos pés.

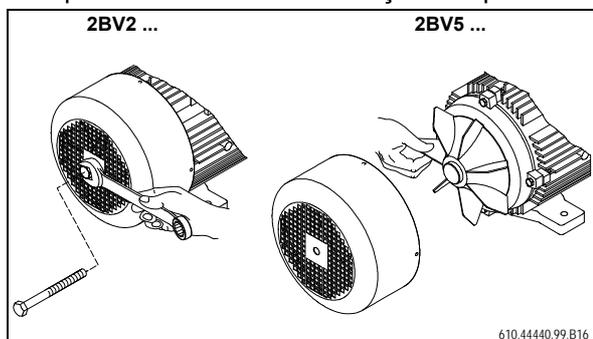


Fig. 15: Girar o eixo

## 8.2 Preparação para uma paragem prolongada

Antes de uma paragem prolongada (a partir de ca. 4 semanas) ou havendo o perigo de congelamento, proceder da seguinte forma:

### Versão em ferro forjado:

- Esvaziar o agregado, conforme descrito no Capítulo 8.1, "Esvaziamento", página 23.
- Retirar a tubagem / mangueira dos tubos de aspiração e pressão.
- Deitar conservante (óleo anti-corrosivo, p.ex., Mobilarma 247 da Firma Mobil Oil) no bocal de aspiração ou pressão aberto.  
Quantidade de enchimento:  
**no 2BV2....:**  
½ l  
**no 2BV5....:**  
1 l
- Fechar as tubuladuras de aspiração e pressão, assim como a conexão do fluido de serviço, ou aplicar novamente as mangueiras / tubagens retiradas.
- Ligar o agregado e desligá-lo logo a seguir; o conservante é distribuído.
- Há duas possibilidades de armazenagem:
  - o agregado permanece ligado às instalações,
  - ou o agregado é desmontado para ser armazenado.

### Versão em aço especial e bronze:

- Esvaziar o agregado, conforme descrito no Capítulo 8.1, "Esvaziamento", página 23.
- Há duas possibilidades de armazenagem:
  - o agregado permanece ligado às instalações,  
OU
  - ou o agregado é desmontado para ser armazenado.

## 8.3 Condições de armazenagem:

Este capítulo aplica-se a:

- agregados novos,
- agregados preparados para uma paragem prolongada, conforme descrito no Capítulo 8.2, "Preparação para uma paragem prolongada", página 24.

Para evitar danos de armazenagem, o ambiente deve ter as seguintes características:

- seco,
- isento de poeiras,
- pouco vibratório (valor efectivo da velocidade de vibração  $v_{eff} \leq 2,8$  mm/s,
- temperatura ambiente:  
max. +40 °C.

### CUIDADO

#### Perigo de danos materiais causados por temperaturas elevadas!

A armazenagem num ambiente com temperaturas superiores a 40 °C pode danificar a bobina e reduzir o prazo de substituição do lubrificante.

## 8.4 Colocação em funcionamento após uma paragem prolongada

### CUIDADO

#### Perigo de danos materiais causados por insuficiente lubrificação dos mancais de rolamentos após armazenagem prolongada!

- Se o agregado tiver estado guardado durante mais de 2 anos, deve fazer-se nova lubrificação dos mancais de rolamentos (ver Lubrificante ou substituir os mancais de rolamentos, página 27).
- Esvaziar o conservante (Capítulo 8.1, "Esvaziamento", página 23).  
Não é necessária uma limpeza subsequente do agregado.
- Eliminar o conservante de acordo com as indicações do fabricante.
- Caso o rotor fique preso:  
Descalcificar o agregado ou Fazer girar o eixo livremente (Capítulo 9.1 "Manutenção", página 26).
- No caso de agregados novos, continuar como descrito no Capítulo 5 "Instalação", página 14.
- No caso de agregados após uma paragem prolongada, continuar como descrito no Capítulo 6 "Colocação em funcionamento", página 19.

## 9 Conservação

### AVISO

**A manipulação desadequada da máquina pode causar ferimentos graves ou mesmo mortais!**

Leu as instruções de segurança no Capítulo 1, "Segurança", página 4 e seg.?  
De outro modo, não poderá executar trabalhos com ou na máquina!

### AVISO

**A manipulação desadequada do agregado pode causar ferimentos graves ou mesmo mortais!**

Todos os trabalhos de conservação do agregado devem ser executados pela assistência!

O operador só pode executar trabalhos de conservação do agregado, se dispuser das respectivas Instruções de Conservação!

Consultar a assistência!

### PERIGO

**Perigo eléctrico!**

Antes do início dos trabalhos no agregado ou no equipamento, devem aí tomar-se as seguintes medidas:

- Desligar a tensão.
- Garantir que não é ligado novamente.
- Verificar a ausência de tensão.
- Ligar à terra e curto-circuitar.
- Cobrir ou cercar as peças vizinhas que estejam sob tensão.

### AVISO

**Perigo de sobrepessão ou subpressão!**

**Perigo de projecção de meios!**

Antes do início dos trabalhos no agregado ou no equipamento:

- Interromper o abastecimento de fluido de serviço.
- Ventilar as conexões e a bomba de vácuo / compressor (descarga de pressão).

### AVISO

**Perigo de queimaduras e escaldadas pela superfície quente do agregado e por meios quentes!**

Deixar arrefecer depois de colocar fora de funcionamento!

### AVISO

**Perigo causado pelo rotor do agregado em rotação!**

É proibido desmontar a tampa!

### AVISO

**Perigo de ferimentos causados por tombo ou queda de peças!**

Ao soltar-se a fixação, algumas peças ficam seguras apenas pela centragem, a posição ou deixam mesmo de estar seguras, pelo que podem cair.

- Desmontar e montar as peças com o necessário cuidado.

### AVISO

**Perigo por substâncias inflamáveis, cáusticas ou tóxicas!**

- Agregados que tenham estado em contacto com substâncias perigosas devem ser enxaguados a trabalhar antes de serem abertos.

## 9.1 Manutenção

Periodicidade	Medida de manutenção		
mensal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar a estanquidade e o ajuste correcto dos tubos e uniões roscadas e, eventualmente, vedá-los e apertá-los.</li> </ul>		
mensal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar a estanquidade e, eventualmente, vedar a tampa da caixa de bornes e aberturas de entrada dos cabos.</li> </ul>		
dependendo da concentração de partículas de sujidade no ar circundante	<p><b>Controlar a sujidade e, eventualmente, limpar a coifa do ventilador, o ventilador externo e as aletas de refrigeração do motor.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomar medidas de protecção para a utilização de ar comprimido: Colocar o equipamento de protecção pessoal (luvas e óculos de protecção). Colocar as imediações em segurança. Retirar os objectos que estejam à volta.</li> <li>• Limpar a coifa do ventilador, o ventilador externo e as aletas de refrigeração com ar comprimido.</li> </ul>		
dependendo da concentração de partículas de sujidade no fluido de serviço	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar um separador, filtro ou crivo na alimentação.</li> </ul> <p><b>Enxaguar a caixa da bomba</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar o agregado fora de funcionamento.</li> <li>• Desmontar as tubagens / mangueiras.</li> <li>• Dispor um recipiente de recolha adequado por baixo da tampa.</li> <li>• Abrir os bujões de rosca de todos os orifícios de drenagem (Pos. 4, página 3).</li> <li>• Montar uma mangueira no tubo de pressão e dirigi-la para o recipiente de recolha.</li> <li>• Montar um tubo para o fluido de enxaguamento na conexão do fluido de serviço. Utilizar um meio não perigoso e limpo (água) como fluido de enxaguamento.</li> <li>• Colocar o agregado em funcionamento e abastecer fluido de enxaguamento em contínuo. <ul style="list-style-type: none"> <li>- As impurezas são enxaguadas para fora da caixa da bomba com o fluido de enxaguamento.</li> <li>- Continuar o procedimento até que o fluido de enxaguamento fique isento de impurezas.</li> </ul> </li> <li>• Colocar o agregado fora de funcionamento.</li> <li>• Desmontar as mangueiras no tubo de pressão e na conexão do fluido de serviço e ligar o agregado novamente à tubagem da instalação.</li> <li>• Fechar os bujões roscados de todos os orifícios de drenagem (Pos. 4, página 3). Binário de aperto: 2 ... 3 Nm.</li> </ul>		
dependendo do teor em calcário do fluido de serviço (teor em calcário > 15 dH)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amaciar o fluido de serviço.</li> </ul> <p><b>Descalcificar o agregado (de 3 em 3 meses)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar o equipamento de protecção pessoal (luvas e óculos de protecção).</li> <li>• Colocar o agregado fora de funcionamento.</li> <li>• Esvaziar o agregado (ver Capítulo 8.1, "Esvaziamento", página 23).</li> <li>• Desmontar as tubagens / mangueiras.</li> <li>• Encher o agregado com líquido descalcificante através de uma das aberturas de conexão. Como líquido descalcificante, poderá utilizar ácido acético a 10% ou outro descalcificante de comercialização comum.</li> <li>• Deixar actuar o líquido descalcificante durante, pelo menos, 30 min..</li> <li>• Entretanto, girar ocasionalmente o eixo na direcção de rotação (Fig. 15, página 23).</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td> <p><b>2BV2 ...:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apertar um parafuso M8 de veio suficientemente longo na extremidade do eixo do lado do ventilador externo.</li> <li>• Girar o eixo manualmente com a ajuda de uma chave de parafusos.</li> <li>• Retirar o parafuso.</li> </ul> </td> <td> <p><b>2BV5 ...:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retirar a coifa do ventilador.</li> <li>• Girar manualmente o ventilador externo.</li> <li>• Montar a coifa do ventilador.</li> </ul> </td> </tr> </table>	<p><b>2BV2 ...:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apertar um parafuso M8 de veio suficientemente longo na extremidade do eixo do lado do ventilador externo.</li> <li>• Girar o eixo manualmente com a ajuda de uma chave de parafusos.</li> <li>• Retirar o parafuso.</li> </ul>	<p><b>2BV5 ...:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retirar a coifa do ventilador.</li> <li>• Girar manualmente o ventilador externo.</li> <li>• Montar a coifa do ventilador.</li> </ul>
<p><b>2BV2 ...:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apertar um parafuso M8 de veio suficientemente longo na extremidade do eixo do lado do ventilador externo.</li> <li>• Girar o eixo manualmente com a ajuda de uma chave de parafusos.</li> <li>• Retirar o parafuso.</li> </ul>	<p><b>2BV5 ...:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retirar a coifa do ventilador.</li> <li>• Girar manualmente o ventilador externo.</li> <li>• Montar a coifa do ventilador.</li> </ul>		

Periodicidade	Medida de manutenção
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esvaziar o agregado de líquido descalcificante (ver Capítulo 8.1, "Esvaziamento", página 23).</li> <li>• Enxaguar a caixa da bomba (ver página 26).</li> <li>• Montar as tubagens / mangueiras.</li> <li>• Colocar o agregado em funcionamento (ver Capítulo 6, "Colocação em funcionamento", página 19).</li> <li>• Eliminar o líquido descalcificante de acordo com as prescrições vigentes.</li> </ul>
2,5 anos <b>ou</b> 20.000 horas de serviço	<p><b>Lubrificar ou substituir os mancais de rolamentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpar o lubrificante usado e impurezas nos mancais de rolamentos abertos e espaços confinantes.</li> <li>• Encher ca. 50% do espaço livre no mancal de rolamentos e ca. 65% do volume dos espaços confinantes com lubrificante. Tipo de lubrificante: UNIREX N3 (Fa. ESSO) Lubrificante alternativo conforme a DIN 51825-K3N</li> <li>• Substituir os mancais fechados, não lubrificando os espaços confinantes.</li> <li>• Recomenda-se verificar o desgaste do empanque mecânico, do V-ring e da placa da válvula e, eventualmente, substituí-los.</li> </ul> <p>Os tempos indicados aplicam-se apenas se se utilizar UNIREX N3. Evitar a mistura de diversos tipos de lubrificante.</p>

## 9.2 Eliminação de avarias

Avaria	Causa	Correcção	Reparação pelo	
O motor não arranca.	Interrupção no abastecimento de energia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar se há interrupção nos fusíveis, bornes e ligações. Eliminar a interrupção.</li> </ul>	Electricista	
	O rotor imobilizou-se.	Fazer girar o eixo livremente: <b>2BV2 ....:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apertar um parafuso M8 de veio suficientemente longo na extremidade do eixo do lado do ventilador externo.</li> <li>• Girar o eixo manualmente com a ajuda de uma chave de parafusos.</li> <li>• Retirar o parafuso.</li> </ul>	<b>2BV5 ....:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retirar a coifa do ventilador.</li> <li>• Girar manualmente o ventilador externo.</li> <li>• Montar a coifa do ventilador</li> </ul>	Operador
		Ver "Descalcificar o agregado", página 26.	Operador	
		Ver "Enxaguar a caixa da bomba", página 26. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar e corrigir a posição da fenda do rotor.</li> </ul>	Operador Assistência	
	Corpos estranhos no agregado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retirar os corpos estranhos.</li> <li>• Verificar a operacionalidade do agregado.</li> </ul>	Assistência	
	Rotor avariado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substituir o rotor.</li> </ul>	Assistência	
	Mancal do motor avariado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substituir o mancal do motor.</li> </ul>	Assistência	
O interruptor de potência desliga-se novamente depois de o ligar.	Curto-circuito na bobina.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar a bobina.</li> </ul>	Electricista	
	Motor überlastet.	No funcionamento com abastecimento de fluido de serviço: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar e, eventualmente, reduzir o fluxo do fluido de serviço (ver Capítulo 7.4 "Verificação e correcção do fluxo de fluido de serviço", página 22).</li> </ul>	Operador	
	Contrapressão no tubo de pressão demasiado alta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzir a contrapressão.</li> </ul>	Operador	
	Quantidade demasiado alta de líquido fornecido em conjunto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuir a quantidade de líquido fornecido em conjunto.</li> </ul>	Operador	
	O rotor imobilizou-se.	Ver "O rotor imobilizou-se", página 28.		
Consumo demasiado alto.	Calcificações ou depósitos.	Ver "Descalcificar o agregado", página 26.	Operador	
		Ver "Enxaguar a caixa da bomba", página 26.	Operador	
O agregado não cria vácuo.	Não há fluido de serviço	No funcionamento com abastecimento de fluido de serviço: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar e corrigir o fluxo de fluido de serviço (ver Capítulo 7.4 "Verificação e correcção do fluxo de fluido de serviço", página 22).</li> </ul> No funcionamento com aspiração automática de fluido de serviço: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver 7.3 "Funcionamento com aspiração automática do fluido de serviço ", página 22.</li> <li>• Limpar a mangueira de fluido de serviço.</li> <li>• Aumentar a secção da mangueira de fluido de serviço.</li> </ul>	Operador	

Avaria	Causa	Correcção	Reparação pelo	
	Grandes fugas no equipamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vedar o equipamento.</li> </ul>	Operador	
	Direcção de rotação errada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alterar a direcção de rotação trocando dois terminais de ligação eléctrica.</li> </ul>	Electricista	
O vácuo criado pelo agregado é demasiado reduzido.	Fluxo de fluido de serviço muito fraco.	Ver "Não há fluido de serviço", página 28.	Operador	
	Fluido de serviço demasiado quente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arrefecer ou aumentar o fluxo de fluido de serviço (ver Capítulo 7.4 "Verificação e correcção do fluxo de fluido de serviço", Página 22). (Temperatura nominal: 15 °C).</li> </ul>	Operador	
	Erosão / Corrosão.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inspeção da caixa, do rotor e do disco de comando.</li> <li>Substituir as peças afectadas.</li> </ul>	Assistência	
	Fugas no equipamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vedar o equipamento.</li> </ul>	Operador	
	Empanque mecânico com fuga.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Substituir o empanque mecânico.</li> </ul>	Assistência	
	Ligação incorrecta do motor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar e reparar a ligação do motor.</li> </ul>	Electricista	
	Abastecimento incorrecto de energia eléctrica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar e reparar o abastecimento de energia eléctrica.</li> </ul>	Electricista	
	Agregado muito pequeno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar um agregado maior.</li> </ul>	Operador	
Chiadeira.	Cavitação do agregado	<b>2BV2 ... e 2BV5 1..</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar a mangueira de protecção de cavitação do separador (acessório) ou limpar o dispositivo de protecção de cavitação.</li> </ul>	<b>2BV5 4..</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar se a pressão ajustada coincide com a pressão de serviço permitida.</li> </ul>	Operador
	Fluxo de fluido de serviço demasiado alto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar e, eventualmente, reduzir o fluxo de fluido de serviço. Ver Capítulo 7.4 "Verificação e correcção do fluxo de fluido de serviço", página 22).</li> </ul>	Operador	
Agregado com fugas.	Empanques avariados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controlar os empanques.</li> </ul>	Assistência	

### 9.3 Assistência / Serviço ao cliente

A nossa assistência está à sua disposição para trabalhos (especialmente a montagem de peças sobresselentes e trabalhos de manutenção e reparação), que não estão descritos neste Manual de Instruções (ver a capa do Manual de Instruções.).

Na devolução de agregados:

- Antes do envio:
  - Esvaziar o agregado sem resíduos, conforme descrito no Capítulo 8.1, Esvaziamento, página 23.
  - Limpar o agregado por dentro e por fora, conforme descrito em "Enxaguar a caixa da bomba", página 26.
- O agregado deve ser fornecido completo, isto é, não desmontado.
- Para evitar danos de transporte no envio, é necessária uma embalagem individual adequada.
- Ao fornecimento deve anexar-se uma declaração de não objecção, conforme descrito no Capítulo 9.4, "Declaração de descontaminação e não objecção", página 30.
- A placa de potência original do agregado deve estar correctamente aplicada, intacta e legível.  
Todas as exigências de garantia sobre agregados fornecidos sem a placa de potência original ou com a placa de potência original danificada perdem a sua validade para efeitos de peritagem dos danos.
- No caso de exigências de garantia, devem indicar-se ao fornecedor as condições de utilização e a duração de serviço, assim como outros dados pedidos.

### 9.4 Declaração de descontaminação e não objecção

 <b>AVISO</b>
<p><b>Perigo por substâncias inflamáveis, cáusticas ou tóxicas!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Agregados que tenham estado em contacto com substâncias perigosas devem obrigatoriamente ser descontaminados antes de serem entregues a uma oficina!</li></ul>

Cada agregado entregue a uma oficina para inspecção, manutenção ou reparação deve ser acompanhado por uma declaração de não objecção.

### A Declaração de Não Objecção

- encontra-se como formulário para fotocopiar no Capítulo "Formulário da Declaração de Não Objecção", página 32,
- é obrigatória,
- deve ser preenchida e assinada pelo pessoal especializado autorizado,
- deve ser elaborada para cada agregado enviado (isto é, uma declaração própria para cada agregado),
- deve ser presa ao exterior da embalagem do agregado,
- deverá ser previamente enviada como cópia adicional, p.ex., por fax, à oficina executante.

Este procedimento serve para garantir que:

- o agregado não esteve em contacto com substâncias perigosas,
- um agregado que tenha entrado em contacto com substâncias perigosas foi suficientemente descontaminado,
- o pessoal de inspecção, manutenção ou reparação pode, dando-se o caso, tomar as necessárias medidas de segurança.

<b>ATENÇÃO</b>
<p>Só pode dar-se início à inspecção / manutenção / reparação do agregado na oficina quando a Declaração de Não Objecção também tiver dado entrada!</p> <p>Caso a Declaração de Não Objecção não seja entregue simultaneamente, isso pode levar a atrasos no prazo!</p>

## 10 Eliminação

Mande desmantelar o agregado completo a um sucateiro idóneo. Neste caso, não é necessário tomar medidas especiais.

Para mais informações sobre a eliminação do agregado, consulte a assistência.

## 11 Versão com protecção antideflagrante

Nos agregados em versão antideflagrante, é fornecido um Manual de Instruções adicional com informações suplementares.

**Gardner  
Denver**

## Declaração de Conformidade CE

**Fabricante:** Gardner Denver Deutschland GmbH  
Postfach 1510  
D-97605 Bad Neustadt / Saale

**Mandatário da documentação:** Holger Krause  
Postfach 1510  
D-97605 Bad Neustadt / Saale

**Designação:** Bomba de vácuo / Compressor de Anel Líquido da série L  
L-BV2, L-BV5  
Modelos 2BV2 06., 2BV2 07., 2BV5 11.,  
2BV5 121, 2BV5 131, 2BV5 161,  
2BV5 41., 2BV5 421, 2BV5 47.

**A bomba de vácuo/compressor de anel líquido supra descrito cumpre a seguinte legislação de harmonização aplicável da Comunidade:**

**2006/42/CE** Directiva 2006/42/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Maio de 2006 , relativa às máquinas e que altera a Directiva 95/16/CE

Foi cumprida a Directiva 2006/95/CE no que diz respeito aos seus objectivos de protecção

### Normas harmonizadas aplicadas:

**EN 1012-1:1996** Compressores e bombas de vácuo – Requisitos de segurança – Parte 1: Compressores

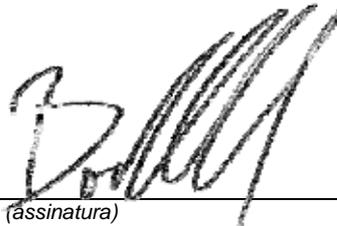
**EN 1012-2:1996** Compressores e bombas de vácuo – Requisitos de segurança – Parte 2: Bombas de vácuo

Bad Neustadt/Saale, 29.12.2009

*(local e data da emissão)*

ppa. Fred Borschlegl

*(nome e cargo)*



\_\_\_\_\_

*(assinatura)*

664.44440.69.000

### Declaração relativa à segurança sanitária e protecção ambiental

- Para a segurança dos nossos colaboradores e para o cumprimento das especificações legais durante o manuseamento de substâncias com potenciais riscos para a saúde e o meio ambiente, **todo e qualquer** agregado/sistema enviado tem de ser acompanhado por esta declaração integralmente preenchida.
- **Sem uma declaração preenchida na íntegra não é possível a reparação/eliminação e são inevitáveis atrasos nos prazos!**
- A declaração deve ser preenchida por técnicos autorizados da entidade operadora e assinada.
- Em caso de envio para a Alemanha, a declaração deve ser preenchida em alemão ou inglês.
- Durante o envio, a declaração deve ser presa ao exterior da embalagem.
- Se necessário, deve ser informada a empresa transportadora.

1. Designação do produto (modelo): .....

2. Número de série (Nº BN): .....

3. Razão do envio: .....

4. O agregado/sistema

- não esteve em contacto com substâncias perigosas. Durante a reparação/eliminação **não** existem riscos para as pessoas e para o meio ambiente. Continuar com "6. Declaração obrigatória"
- esteve em contacto com substâncias perigosas. Continuar com "5. Indicações relativas à contaminação"

5. Indicações relativas à contaminação (se necessário, completar numa folha extra)

O agregado/sistema teve como campo de aplicação:

.....  
e esteve em contacto com as seguintes substâncias de marcação obrigatória ou perigosas para a saúde/meio ambiente:

Nome comercial:	Designação química:	Classe de produtos perigosos:	Propriedades (p.ex., tóxica, inflamável, cáustica, radioactiva):
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

- O agregado/sistema foi esvaziado, enxaguado e limpo por fora, de acordo com o manual de instruções.
- Anexam-se as fichas técnicas de segurança conforme a legislação em vigor ( ..... folha).
- Durante o manuseamento são necessárias as seguintes medidas de segurança (por ex. equipamento pessoal de protecção):

6. Declaração obrigatória

Declaro que os dados fornecidos são verdadeiros e completos e que eu, como signatário, estou apto(a) a avaliá-lo. É do nosso conhecimento que somos responsáveis perante o mandatário por danos que decorram de indicações incompletas e incorrectas. Comprometemo-nos a isentar o mandatário de exigências de indemnização por terceiros causadas por indicações incompletas e incorrectas. É do nosso conhecimento que, independentemente desta declaração, somos directamente responsáveis perante terceiros – em que se incluem, em especial, os colaboradores do mandatário encarregues da reparação/eliminação.

Empresa/Instituto: .....

Nome, cargo: ..... Tel.: .....

Rua: ..... Fax: .....

Código Postal, localidade: .....

País: ..... Carimbo: .....

Data, assinatura: .....









**Elmo  
Rietschle**  
*A Gardner Denver Product*

[www.gd-elmorietschle.de](http://www.gd-elmorietschle.de)  
[er.de@gardnerdenver.com](mailto:er.de@gardnerdenver.com)

**Gardner Denver  
Schopfheim GmbH**  
Roggenbachstraße 58  
79650 Schopfheim · Deutschland  
Tel. +49 7622 392-0  
Fax +49 7622 392-300

**Gardner Denver  
Deutschland GmbH**  
Industriestraße 26  
97616 Bad Neustadt · Deutschland  
Tel. +49 9771 6888-0  
Fax +49 9771 6888-4000

**Gardner  
Denver**

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