

Bomba de recirculação para sistemas de
filtro para piscinas

Filtra N

Instruções de serviço/ montagem



Ficha técnica

Instruções de serviço/montagem Filtra N

Instruções de funcionamento originais

Todos os direitos reservados. Os conteúdos aqui disponibilizados não podem ser divulgados, copiados, reproduzidos, editados ou processados, seja qual for a razão, nem transmitidos, publicados ou disponibilizados a terceiros, sem autorização expressa e escrita do fabricante.

É, por norma, válido: Reserva-se o direito a alterações técnicas..

© KSB Aktiengesellschaft, Frankenthal 22.07.2014

Índice

	Glossário	5
1	Geral	6
1.1	Princípios fundamentais	6
1.2	Símbolos	6
2	Segurança	7
2.1	Sinalização de indicações de aviso	7
2.2	Geral	7
2.3	Aplicação apropriada	7
2.4	Qualificação e formação de pessoal	8
2.5	Consequências e riscos da inobservância das instruções	8
2.6	Cuidados de segurança	8
2.7	Indicações de segurança para o utilizador/proprietário	9
2.8	Indicações de segurança para trabalhos de manutenção, inspecção e de montagem	9
2.9	Modos de funcionamento não autorizados	9
3	Transporte/armazenamento temporário/eliminação	10
3.1	Verificar o estado de entrega	10
3.2	Transportar	10
3.3	Armazenamento/Conservação	10
3.4	Devolução	10
3.5	Eliminação	11
4	Descrição da bomba/grupo electrobomba	12
4.1	Descrição geral	12
4.2	Designação	12
4.3	Placa de características	12
4.4	Construção	12
4.5	Estrutura e modo de funcionamento	13
4.6	Nível de ruído esperado	14
4.7	Material fornecido	14
5	Montagem/instalação	15
5.1	Especificações de segurança	15
5.2	Verificação antes do início da montagem	15
5.3	Montar o agregado da bomba	16
5.4	Ligar a tubagem	16
5.5	Ligar electricamente	17
5.6	Encher e purgar a bomba	18
5.7	Verificar o sentido de rotação	18
6	Arranque/paragem	19

6.1	Colocação em funcionamento	19
6.2	Limites da gama de funcionamento	19
6.3	Paragem/Armazenamento/Conservação	20
6.4	Recolocação em funcionamento	20
7	Manutenção/conservação	22
7.1	Especificações de segurança	22
7.2	Manutenção/inspeção	22
7.3	Armazenamento das peças sobressalentes	27
7.4	Esvaziar/Limpar	27
8	Avarias: causas e soluções	28
9	Documentos pertencentes	29
9.1	Vista explodida com lista de peças	29
9.2	Esquema de ligações eléctricas	30
10	Declaração de conformidade CE	31
11	Declaração de segurança	32
	Índice remissivo	33

Glossário

Bomba

Máquina sem accionamento, componentes ou acessórios

Danos de cavitação

Deterioração do material nas peças interiores da bomba devido a bolhas de vapor em colapso

Declaração de segurança

Uma declaração de não objecção é uma declaração do cliente em caso de uma devolução para o fabricante, onde se indica que produto foi correctamente esvaziado, garantindo assim que as peças em contacto com o fluido bombeado não representam nenhum perigo para o ambiente e para a saúde.

Funcionalidade de aspiração automática

Capacidade da bomba cheia para esvaziar uma tubagem de aspiração, isto é, para efectuar a sucção automaticamente com a tubagem de aspiração vazia.

Grupo electrobomba

Grupo electrobomba completo composto pela bomba, accionamento, componentes e acessórios

Nível de ruído esperado

A emissão de ruído esperada, indicada como nível de pressão sonora LPA em dB(A).

Sistema hidráulico

Parte da bomba na qual a energia cinética é transformada em energia de pressão

1 Geral

1.1 Princípios fundamentais

As instruções de funcionamento fazem parte dos modelos e versões mencionados na capa. As instruções de funcionamento descrevem o modo de utilização correcto e seguro em todas as fases de funcionamento.

A placa de características indica a série, o tamanho e os dados de funcionamento mais importantes. O número de fábrica/número de série descreve claramente o sistema e destina-se à identificação em todos os outros processos comerciais.

Para a manutenção dos direitos de garantia em caso de danos, deve ser informado de imediato o serviço de assistência técnica KSB mais próximo.

Nível de ruído esperado. (⇒ Capítulo 4.6 Página 14)

1.2 Símbolos

Tabela 1: Símbolos utilizados

Símbolo	Significado
✓	Condição para as instruções de utilização
▷	Procedimentos relativamente às indicações de segurança
⇒	Resultado da utilização
⇔	Referências cruzadas
1. 2.	Instruções de utilização de vários passos
	Nota fornece recomendações e indicações importantes para a utilização do produto

2 Segurança



Todas as indicações incluídas neste capítulo identificam uma situação de perigo com elevado nível de risco.

2.1 Sinalização de indicações de aviso

Tabela 2: Características das indicações de aviso

Símbolo	Explicação
	PERIGO Este termo de referência identifica uma situação de perigo com um nível elevado de risco, que pode provocar a morte ou um ferimento grave se não for evitada.
	AVISO Este termo de referência identifica uma situação de perigo com um nível médio de risco, que poderá provocar a morte ou um ferimento grave se não for evitada.
	ATENÇÃO Este termo de referência identifica uma situação de perigo, cuja inobservância pode resultar em perigos para a máquina e respectivo funcionamento.
	Zona de perigo geral Este símbolo identifica, em combinação com um termo de referência, perigos associados a morte ou ferimentos.
	Tensão eléctrica perigosa Este símbolo identifica, em combinação com um termo de referência, perigos associados a tensão eléctrica e fornece informações para a protecção contra a tensão eléctrica.
	Danos mecânicos Este símbolo identifica, em combinação com o termo de referência ATENÇÃO, perigos para a máquina e respectivo funcionamento.

2.2 Geral

As instruções de serviço contêm indicações fundamentais relativamente à instalação, funcionamento e manutenção, cuja observação garante uma utilização segura da bomba, evitando danos físicos e materiais.

Devem ser observadas as indicações de segurança de todos os capítulos.

As instruções de serviço devem ser lidas e compreendidas na totalidade pelo técnico/operador responsável antes da montagem e da colocação em funcionamento.

Os técnicos devem poder aceder às instruções de serviço no local, a qualquer momento.

As indicações aplicadas directamente na bomba têm de ser consideradas e mantidas em estado completamente legível. Isto aplica-se, por exemplo, à:

- Seta com sentido de rotação
- Marcação de ligações
- Placa de características

O operador assume a responsabilidade pelo cumprimento das determinações locais não consideradas nas instruções de serviço.

2.3 Aplicação apropriada

- A bomba/o grupo electrobomba pode ser utilizada/o apenas nas áreas de aplicação descritas nos documentos fornecidos.
- Utilizar a bomba/o grupo electrobomba apenas se esta/este se encontrar num estado técnico perfeito.
- Não utilizar a bomba/o grupo electrobomba se esta/este se encontrar apenas parcialmente montada/o.

- A bomba deve bombear apenas os fluidos descritos na folha de dados ou na documentação relativa à versão em questão.
- Nunca utilizar a bomba sem fluido bombeado.
- Ter em atenção as indicações relativas aos caudais mínimos na folha de dados ou na documentação (prevenção de danos por sobreaquecimento, danos no rolamento,...).
- Ter em atenção as indicações relativas aos caudais máximos na folha de dados ou na documentação (prevenção de sobreaquecimento, danos no empanque mecânico, danos por cavitação, danos no rolamento,...).
- Não estrangular a bomba do lado da aspiração (prevenção de danos por cavitação).
- Contactar o fabricante para outros modos de funcionamento que não estejam mencionados na folha de dados ou na documentação.

Evitar aplicações com falhas previsíveis

- Nunca abrir as válvulas de corte do lado da descarga acima do limite admissível.
 - Caudais máximos indicados na folha de dados ou na documentação excedidos
 - Possibilidade de danos por cavitação
- Nunca exceder os limites de aplicação admissíveis relativos à pressão, à temperatura, etc. indicados na folha de dados ou na documentação.
- Seguir todas as indicações de segurança, bem como as indicações de procedimento das presentes instruções de funcionamento.

2.4 Qualificação e formação de pessoal

O pessoal tem de apresentar as qualificações necessárias para o transporte, montagem, utilização, manutenção e inspeção.

A esfera da responsabilidade, a competência e o controlo do pessoal têm de ser geridos pelo proprietário aquando do transporte, montagem, utilização, manutenção e inspeção.

A falta de conhecimentos por parte do pessoal deve ser resolvida com acções de formação e instruções dadas por técnicos com formação adequada. Se necessário, a formação pode ser realizada pelo operário, com a recomendação do fabricante/fornecedor.

Realizar as acções de formação sobre a bomba/grupo electrobomba somente sob a supervisão de técnicos.

2.5 Consequências e riscos da inobservância das instruções

- A inobservância destas instruções de serviço tem como efeito a perda dos direitos de garantia e de indemnização por danos.
- A inobservância pode resultar, por exemplo, nos seguintes riscos:
 - Perigo para o pessoal resultante de influências eléctricas, térmicas, mecânicas e químicas, assim como de explosões
 - Falha de funções importantes do produto
 - Falha dos métodos prescritos para a manutenção e reparação
 - Danos ambientais resultantes da fuga de substâncias perigosas

2.6 Cuidados de segurança

Juntamente com as indicações de segurança incluídas nestas instruções e com a aplicação apropriada, aplicam-se as seguintes especificações de segurança:

- Normas para a prevenção de acidentes, especificações de segurança e de funcionamento
- Prescrições para a protecção contra explosões

- Especificações de segurança no manuseamento de substâncias perigosas
- Normas e leis aplicáveis

2.7 Indicações de segurança para o utilizador/proprietário

- Montar no local a protecção contra contacto para peças quentes, frias e em movimento e verificar o seu funcionamento.
- Não remover a protecção contra contacto durante o funcionamento.
- Disponibilizar ao pessoal o equipamento de protecção e utilizar este.
- As fugas (p. exemplo, na vedação do veio) de fluidos perigosos (por ex. explosivos, tóxicos, quentes) devem ser contidas de modo a evitar qualquer perigo para as pessoas ou para o meio ambiente. Para tal, cumprir as disposições legais em vigor.
- Excluir o perigo provocado pela energia eléctrica (consultar os regulamentos específicos do país e/ou empresas locais de fornecimento de energia eléctrica).
- Se não houver um aumento do risco através da desactivação da bomba, providenciar uma unidade de controlo de PARAGEM DE EMERGÊNCIA próximo da bomba/grupo electrobomba ao instalar o grupo electrobomba.
- Manter as pessoas não autorizadas (p. ex. crianças) afastadas do sistema.

2.8 Indicações de segurança para trabalhos de manutenção, inspecção e de montagem

- Trabalhos de modificação ou alterações à bomba podem ser efectuados apenas mediante autorização do fabricante.
- Utilizar exclusivamente peças originais ou aprovadas pelo fabricante. A utilização de outras peças poderá invalidar a responsabilidade por danos daí resultantes.
- É da responsabilidade do proprietário assegurar que todos os trabalhos de manutenção, inspecção e montagem são efectuados por pessoal especializado, devidamente autorizado e qualificado, e que esteja bem familiarizado com as instruções de funcionamento.
- Efectuar trabalhos na bomba/grupo electrobomba apenas quando parada(o).
- O corpo da bomba deverá ter adquirido a temperatura ambiente.
- O corpo da bomba deve estar despressurizado e drenado.
- Cumprir sempre os procedimentos descritos nas instruções de funcionamento para a paragem do grupo electrobomba.
- Descontaminar as bombas que utilizam fluidos perigosos para a saúde.
- Imediatamente após a conclusão dos trabalhos, montar de novo os dispositivos de segurança e de protecção ou colocá-los em funcionamento. Antes de uma nova colocação em funcionamento, ter em atenção os pontos apresentados para o arranque. (⇒ Capítulo 6.1 Página 19)

2.9 Modos de funcionamento não autorizados

Nunca operar a bomba/o grupo electrobomba fora dos valores limite indicados na folha de dados e nas instruções de funcionamento.

A segurança de funcionamento da bomba/do grupo electrobomba fornecida(o) só é garantida se esta(e) for utilizada(o) de modo apropriado. (⇒ Capítulo 2.3 Página 7)

3 Transporte/armazenamento temporário/eliminação

3.1 Verificar o estado de entrega

1. Durante a entrega da mercadoria, verificar todas as unidades de embalagem quanto a danos.
2. No caso de danos sofridos durante o transporte, determinar o dano exacto, documentá-lo e comunicá-lo imediatamente por escrito à KSB ou ao distribuidor e à seguradora.

3.2 Transportar

	ATENÇÃO
	<p>Transporte inadequado da bomba Danificação da bomba!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Nunca transportar nem levantar a Bomba/Agregado da bomba junto ao cabo de ligação. ▷ Nunca esbarrar contra a bomba/o agregado da bomba nem deixar cair.

3.3 Armazenamento/Conservação

	ATENÇÃO
	<p>Danificação devido a gelo, humidade, sujidade, radiação UV ou parasitas aquando do armazenamento Corrosão/contaminação da bomba!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Manter a bomba/o agregado da bomba num espaço seco, escuro, protegido da radiação solar directa e do gelo, com uma humidade do ar o mais constante possível.

Armazenar a bomba/o agregado da bomba verticalmente numa área seca, escura e protegida contra a luz solar, bem como resistente ao gelo. Isto também se aplica para a conservação.

3.4 Devolução

1. Drenar a bomba correctamente. (⇒ Capítulo 7.4 Página 27)
2. Lavar e limpar cuidadosamente a bomba, sobretudo no caso de fluidos bombeados nocivos, explosivos, quentes ou outros fluidos perigosos.
3. Caso tenham sido bombeados fluidos cujos resíduos possam provocar danos por corrosão quando em contacto com a humidade do ar ou que possam inflamar ao entrar em contacto com o oxigénio, o grupo electrobomba tem de ser também neutralizado e a sua secagem tem de ser efectuada através do sopro de gás inerte sem água através do grupo electrobomba.
4. Deverá ser sempre anexada à bomba/ao grupo electrobomba uma declaração de inocuidade totalmente preenchida.
Indicar sempre as medidas de segurança e de descontaminação adoptadas.
(⇒ Capítulo 11 Página 32)

	NOTA
	<p>Se necessário, é possível descarregar uma declaração de inocuidade da Internet, através do seguinte endereço: www.ksb.com/certification_of_decontamination</p>

3.5 Eliminação

	⚠ AVISO
	<p>Fluidos bombeados prejudiciais à saúde e/ou quentes, produtos auxiliares e de serviço Perigo para pessoas e meio ambiente!</p> <ul style="list-style-type: none">▷ Recolher e eliminar os fluidos de lavagem, bem como, eventuais fluidos residuais.▷ Se necessário, usar vestuário e máscara de protecção.▷ Observar as disposições legais relativas à eliminação de fluidos prejudiciais à saúde.

1. Desmontar a bomba/o agregado da bomba.
Recolher as massas e lubrificantes durante a desmontagem.
2. Separar os materiais constituintes da bomba, por exemplo:
 - Metal
 - Plástico
 - Sucata electrónica
 - Massas e lubrificantes
3. Eliminar segundo as prescrições locais ou proceder a uma eliminação controlada.

4 Descrição da bomba/grupo electrobomba

4.1 Descrição geral

	ATENÇÃO
	<p>Fluidos bombeados inadequados Danificação da bomba!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Nunca bombear líquidos corrosivos, combustíveis e explosivos. ▷ Nunca bombear águas residuais ou fluidos abrasivos. ▷ Não utilizar no ramo alimentar.

- Bomba de circulação para sistemas de filtragem de piscinas
- De um nível
- Sucção automática
- com cesto de filtragem integrado para circulação e pré-filtragem

Bomba para transporte de água limpa, com cloro ou tratada, bem como água do mar e água salobra.

4.2 Designação

Exemplo: Filtra N 6 E

Tabela 3: Explicação da designação

Abreviatura	Significado
Filtra N	Modelo
6	Tamanho, caudal de referência [m ³ /h] 6, 8, 12, 14, 18, 22, 24, 30
E	Accionamento
	D Motor trifásico
	E Motor monofásico de corrente alternada

4.3 Placa de características

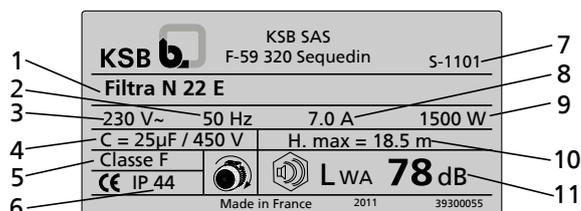


Fig. 1: Placa de características (exemplo)

1	Modelo, tamanho	2	Frequência nominal
3	Tensão nominal	4	Capacidade do condensador
5	Classe de temperatura	6	Classe de protecção
7	Número de série	8	Corrente nominal
9	Potência nominal	10	Altura manométrica máxima
11	Potência sonora		

Código para número de série

S = Série, 11 = Ano de fabrico 2011, 01 = 1.^a semana

4.4 Construção

Tipo de construção

- Bomba centrífuga de um nível com auto-sucção
- Montagem horizontal

- pré-filtro integrado que consiste num cesto de filtragem com tubo intermédio, com abertura central que permite uma melhor limpeza

Accionamento

- Motor monofásico de corrente alterna de 230 V, protegido por interruptor de temperatura com retoma automática
- Motor trifásico de 230/400 V
- Com refrigeração à superfície
- Tipo de protecção IP44
- Classe térmica F

Vedação do veio

- Empanque mecânico

Rolamento

- Montagem do motor com rolamento de esferas com lubrificação de longa duração

4.5 Estrutura e modo de funcionamento

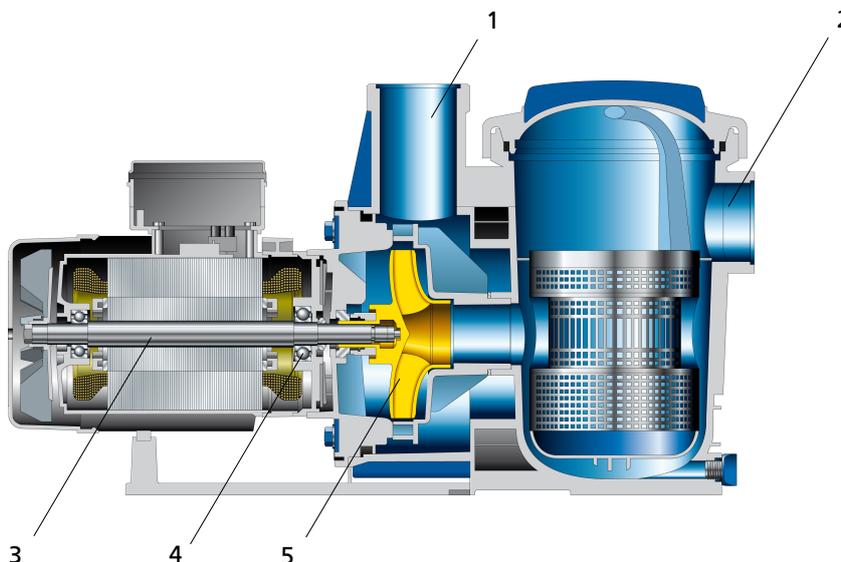


Fig. 2: Esquema em corte

1	Tubuladura de pressão	2	Tubagem de sucção
3	Veio	4	Vedação do veio
5	Impulsor		

Versão A bomba foi concebida com uma entrada de fluxo horizontal e uma saída de fluxo vertical. O sistema hidráulico é introduzido numa caixa de rolamentos comum e está ligado ao motor através de um veio.

Modo de funcionamento O fluido bombeado entra na bomba através da tubagem de sucção (2) e é acelerado para o exterior pelo impulsor (5) em rotação numa corrente centrífuga cilíndrica. No limite da corrente do corpo da bomba, a energia cinética do fluido bombeado é transformada em energia de pressão e o fluido bombeado conduzido para a tubuladura de descarga (1), através da qual sai da bomba. O sistema hidráulico está limitado, do lado de trás do impulsor, por uma parede do corpo, através da qual o veio (3) passa. A passagem do veio pela tampa é vedada com um vedante do veio (4). O veio está montado num rolamento de esferas.

Vedação A bomba é vedada com um empanque mecânico, vedado com pinos de arraste.

4.6 Nível de ruído esperado

Tabela 4: Nível de pressão sonora à superfície L_{wA}

Tamanho	Nível de ruído esperado [dB]
6 E	69
8 E	70
12 E	75
14 E	72
18 E	74
22 E	78
24 E	80
6 D- 8 D	69
12 D	75
14 D	71
18 D	77
22 D	78
24 D	79
30 D	80

4.7 Material fornecido

Consoante a versão, fazem parte do material fornecido os seguintes artigos:

- Agregado da bomba

Acessórios Podem ser encomendados outros acessórios necessários junto do distribuidor.

5 Montagem/instalação

5.1 Especificações de segurança

	<p>⚠ PERIGO</p> <p>Instalação eléctrica inadequada Perigo de vida!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ A instalação eléctrica tem que estar em conformidade com as especificações de construção VDE 100 (ou seja, tomadas com terminais de terra). ▷ A rede eléctrica deve estar equipada com um dispositivo de protecção diferencial de, no máximo, 30 mA. ▷ A ligação eléctrica só pode ser efectuada por um electricista especializado.
	<p>⚠ PERIGO</p> <p>Utilização no exterior Perigo de morte devido a choque eléctrico!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ A bomba deve ser instalada em conformidade com a norma IEC 364-7-702 / NFC 15.100 parágrafo 702, em locais protegidos contra inundações que respeitem a distância de segurança de 3 m da borda, ou em sala adjacente acessível por uma porta que se pode fechar ou por um alçapão. ▷ A ligação da bomba à piscina deve ser efectuada com recurso a tubagem feita de materiais isoladores, como por exemplo PVC, ou com tubos metálicos ligados à mesma terra que a piscina. ▷ Certificar-se de que a vedação na caixa de terminais se encontra correctamente montada.
	<p>⚠ PERIGO</p> <p>Cabos de ligação e fichas danificadas Perigo de morte devido a choque eléctrico!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Antes de ligar, verificar se os cabos de ligação se encontram danificados. ▷ Nunca efectuar a ligação com cabos de ligação ou fichas danificadas.
	<p>⚠ PERIGO</p> <p>Caixa de terminal danificada Perigo de morte devido a choque eléctrico!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Nunca utilizar uma bomba com caixa de terminal danificada.

5.2 Verificação antes do início da montagem

Antes da montagem, verificar os seguintes pontos:

- O agregado da bomba é adequado para a rede eléctrica, conforme os dados na placa de identificação.
- O fluido a bombear corresponde aos fluidos bombeados permitidos.
- As indicações de segurança acima mencionadas são cumpridas.

5.3 Montar o agregado da bomba

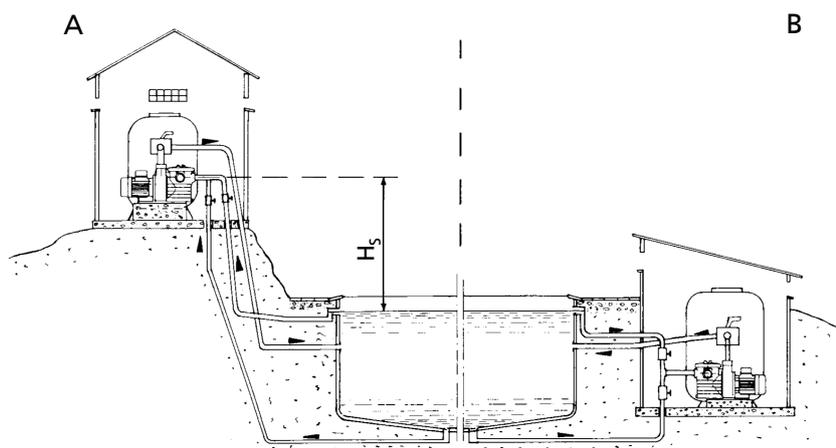


Fig. 3: Montagem da Filtra N

A	Modo de sucção	B	Modo de admissão
H_p	Altura de sucção		



NOTA

Quando o agregado da bomba é utilizado em modo de sucção, deve ter-se em atenção a altura máxima de 3 metros.



ATENÇÃO

Sobreaquecimento do motor devido a ventilação deficiente

Danificação da bomba/do agregado da bomba!

- ▷ A bomba/o agregado da bomba deve estar pelo menos a 30 mm de distância da parede.

Colocar o agregado da bomba na horizontal em espaço arejado e protegido contra inundações.

Colocar o agregado da bomba sobre uma superfície fina de borracha e fixá-la ao chão.

Certificar-se de que o agregado da bomba fica facilmente acessível para trabalhos de manutenção e reparação.

5.4 Ligar a tubagem



PERIGO

Ultrapassagem da cargas admissíveis nas tubuladuras da bomba

Perigo de vida devido à saída de fluido bombeado quente em locais não vedados!

- ▷ Não utilizar a bomba como ponto de ancoragem das tubagens.
- ▷ Apoiar as tubagens imediatamente à frente da bomba e ligá-las sem tensão.
- ▷ Ter em atenção as forças e binários admissíveis nas tubuladuras da bomba.
- ▷ Compensar a dilatação da tubagem com medidas adequadas no caso de um aumento da temperatura.

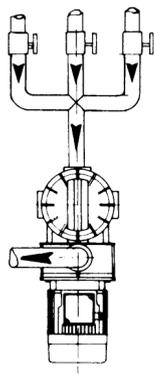


Fig. 4: Ligar a tubagem

- ✓ Foi adoptado o método de ligação adequado.
 - ✓ O diâmetro do tubo de sucção corresponde ao da peça de ligação.
 - ✓ O tubo de sucção é absolutamente impermeável e o seu percurso é tão recto e curto quanto possível.
1. Limpar cuidadosamente, passar por água e limpar por sopro (sobretudo em sistemas novos) os reservatórios, as tubagens e as ligações.
 2. Vedar as ligações dos tubos com o material adequado (por exemplo, fita de teflon).
A primeira rosca deve ficar livre para que as ligações sejam enroscadas correctamente.
 3. Apertar a tubagem de forma moderada, com um binário máximo de 50 Nm.

5.5 Ligar electricamente

	<p>⚠ PERIGO</p>
	<p>Trabalhos no grupo electrobomba por pessoal não qualificado Perigo de morte devido a choque eléctrico!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ A ligação eléctrica só pode ser efectuada por um electricista especializado. ▸ Ter em atenção os regulamentos IEC 60364 (DIN VDE 0100).
	<p>⚠ AVISO</p>
	<p>Ligação à rede incorrecta Danificação da rede eléctrica, curto-circuito!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Ter em atenção as condições técnicas de ligação das empresas locais de fornecimento de energia eléctrica.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comparar a tensão de rede disponível com as indicações que se encontram na placa de características. 2. Seleccionar o circuito adequado. 3. Ligar o grupo electrobomba de acordo com o esquema de ligações. (⇒ Capítulo 9.2 Página 30)
	<p>NOTA</p>
	<p>Aquando da utilização de bombas de corrente trifásica recomenda-se a montagem de um interruptor de protecção do motor.</p>

5.6 Encher e purgar a bomba

	ATENÇÃO
	<p>Elevado desgaste devido a funcionamento a seco Danificação do agregado da bomba!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Nunca utilizar o agregado da bomba vazio.

1. Desapertar a tampa transparente do filtro.
 2. Encher o grupo electrobomba com o fluido bombeado.
 3. Colocar o anel de vedação na tampa transparente do filtro.
 4. Aparafusar a tampa do filtro à caixa até esta chegar ao encosto.
 5. Abrir completamente todas as ligações.
 6. Ligar a bomba.
- ⇒ Passados alguns minutos a bomba tem de ter aspirado e iniciado o transporte. Caso contrário, voltar a encher a bomba.

5.7 Verificar o sentido de rotação

	⚠ AVISO
	<p>Aumento de temperatura em peças rotativas Danificação e deterioração do agregado da bomba!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Nunca verifique o sentido de rotação com a bomba sem líquido.

	ATENÇÃO
	<p>Sentido de rotação incorrecto do accionamento e da bomba Danificação da bomba!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ter em atenção a seta que indica o sentido de rotação colocada na bomba. ▷ Verificar o sentido de rotação e, se necessário, verificar a instalação eléctrica e corrigir o sentido de rotação.

O sentido de rotação correcto do motor e da bomba efectua-se no sentido dos ponteiros do relógio (do ponto de vista do lado do motor).

1. Deixar o motor arrancar por breves segundos, ligando e desligando de imediato, e prestar atenção ao sentido de rotação do motor.
2. Controlar o sentido de rotação.
O sentido de rotação do motor tem de corresponder à seta que indica o sentido de rotação colocada na bomba.
3. Se o sentido de rotação estiver incorrecto, verificar a ligação eléctrica do motor e, se necessário, o sistema de comutação.

6 Arranque/paragem

6.1 Colocação em funcionamento

6.1.1 Condições para a colocação em funcionamento

Antes da colocação em funcionamento, é necessário assegurar os seguintes pontos:

- O agregado da bomba está correctamente montado.
- O agregado da bomba está correctamente ligado à electricidade.
- Os dados operacionais e o sentido de rotação foram verificados.
- Os mecanismos de segurança estão ligados e funcionais.
- É possível rodar manualmente a ventoinha.
- O agregado da bomba está cheio.

6.1.2 Ligar

	ATENÇÃO
	<p>Sem cesto de filtragem Maior desgaste da bomba/do agregado da bomba!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Nunca utilizar a bomba/o agregado da bomba sem cesto de filtragem. ▸ Ter em atenção a correcta colocação do cesto de filtragem.

	ATENÇÃO
	<p>Elevado desgaste devido a funcionamento a seco Danificação do agregado da bomba!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Nunca utilizar o agregado da bomba vazio.

✓ O agregado da bomba foi enchido de forma adequada.

1. Ligar o agregado da bomba.

6.2 Limites da gama de funcionamento

	⚠ AVISO
	<p>Ultrapassagem os limites de aplicação relativamente à pressão e temperatura Saída de fluido bombeado quente!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Respeitar a amplitude operacional indicada na documentação. ▸ Evitar um funcionamento prolongado com a válvula de corte fechada.

Tabela 5: Limites da gama de funcionamento

Parâmetros	Valor
Pressão de funcionamento máxima	2,5 bar
Temperatura do fluido	0 a + 35 °C
Temperatura ambiente	0 a + 60 °C
Tensão/corrente alterna de frequência	230 V/50 Hz
Tensão/corrente trifásica de frequência	230 V/400 V/50 Hz
Altura máxima de aspiração	3 m
Classe de protecção	IP 44

6.3 Paragem/Armazenamento/Conservação

	<p>⚠ PERIGO</p>
	<p>Trabalhos na ligação eléctrica por pessoal não qualificado Perigo de vida devido a choque eléctrico!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ A ligação eléctrica só pode ser efectuada por um electricista especializado. ▶ Ter em atenção os regulamentos IEC 60364 (DIN VDE 0100).
	<p>⚠ PERIGO</p>
	<p>Alimentação de corrente não interrompida Perigo de vida!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Retirar as fichas de rede das tomadas ou desligar os cabos eléctricos e proteger contra uma activação inadvertida.

A bomba ou o agregado da bomba permanecem montados

- ✓ Existe uma admissão de líquido suficiente para a operação da bomba.
- 1. No caso de paragem prolongada, ligar o agregado da bomba periodicamente, mensal a trimestralmente, deixando-o a trabalhar cerca de cinco minutos. Assim, evita-se a formação de depósitos no interior da bomba e na área imediata de admissão da mesma.

A bomba/o grupo electrobomba é desmontada(o) e armazenada(o)

- ✓ A bomba foi drenada correctamente (⇒ Capítulo 7.4 Página 27) e as especificações de segurança para a desmontagem da bomba foram respeitadas.
- 1. Pulverizar a parte interior do corpo da bomba com conservante, especialmente na área em redor da ranhura do impulsor.
- 2. Pulverizar o conservante através da tubagem de aspiração da bomba e da tubagem de descarga.
Recomenda-se que feche as tubagens (por ex. com tampas de plástico ou semelhante).
- 3. Para protecção contra a corrosão, lubrificar todas as peças e superfícies expostas da bomba (óleo e massa sem silicone, se necessário, adequado para alimentação).
Dados adicionais (⇒ Capítulo 7.2.2.1 Página 23) devem ser respeitadas.

Em caso de armazenamento temporário, conservar apenas os componentes em contacto com os líquidos compostos por materiais metálicos de baixa liga. para o efeito podem ser utilizados conservantes convencionais (se necessário, adequados para alimentação). Tem que se reparar nas especificações do fabricante para a aplicação / remoção.

Observar notas e indicações adicionais. (⇒ Capítulo 3 Página 10)

6.4 Recolocação em funcionamento

Para um novo arranque, respeitar os pontos para o arranque (⇒ Capítulo 6.1 Página 19) e os limites da gama de funcionamento (⇒ Capítulo 6.2 Página 19) devem ser respeitadas.

Antes de um novo arranque da bomba/do grupo electrobomba, tomar adicionalmente medidas para manutenção/conservação. (⇒ Capítulo 7 Página 22)

	<p>⚠ AVISO</p>
	<p>Falta de dispositivos de segurança Perigo de ferimentos devido a peças móveis ou à saída de fluido bombeado!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Logo após a conclusão dos trabalhos, montar de novo todos os dispositivos de segurança e de protecção correctamente e/ou colocá-los em funcionamento.

**NOTA**

No caso de uma paragem superior a um ano, os elastómeros devem ser substituídos.

7 Manutenção/conservação

7.1 Especificações de segurança

	<p>⚠ PERIGO</p> <p>Alimentação de corrente não interrompida Perigo de vida!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Retirar a ficha da tomada e proteger contra a ligação inadvertida.
	<p>⚠ PERIGO</p> <p>Trabalhos na bomba por pessoal não qualificado Perigo de morte devido a choque eléctrico!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ A montagem e desmontagem das peças da bomba só devem ser efectuadas por pessoal autorizado
	<p>⚠ AVISO</p> <p>Estabilidade insuficiente Esmagamento de mãos e pés!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Evitar que o grupo electrobomba tombe ou caia durante a montagem/desmontagem da bomba/grupo electrobomba/peças da bomba.

7.2 Manutenção/inspecção

	<p>⚠ AVISO</p> <p>Superfície quente Perigo de ferimentos!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Deixar o agregado da bomba arrefecer até à temperatura ambiente.
---	--

7.2.1 Trabalhos de inspecção

7.2.1.1 Limpeza do cesto de filtragem

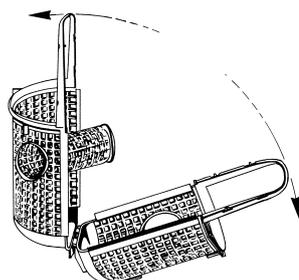


Fig. 5: Cesto de filtragem

O cesto de filtragem deve ser limpo regularmente.

	ATENÇÃO
	<p>Sem cesto de filtragem Maior desgaste da bomba/do agregado da bomba!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Nunca utilizar a bomba/o agregado da bomba sem cesto de filtragem. ▷ Ter em atenção a correcta colocação do cesto de filtragem.

1. Desapertar a tampa transparente.
2. Retirar o cesto de filtragem.
3. Abrir o cesto de filtragem ao centro.
4. Retirar o tubo intermédio caso necessário.
5. Limpar as peças.
6. Voltar a montar o tubo intermédio no centro do cesto de filtragem.
7. Fechar o cesto de filtragem.
8. Colocar o cesto de filtragem na caixa da bomba.
Ter em atenção a posição correcta de montagem. (marcação)
9. Introduzir o cesto de filtragem na caixa de forma firme.
10. Se necessário, voltar a encher a caixa da bomba com água.
11. Verificar o estado da junta da tampa e substituí-la se necessário.
12. Colocar a junta na tampa e aparafusar a tampa até ficar encostada.

7.2.2 Desmontar o agregado da bomba

7.2.2.1 Indicações gerais/especificações de segurança

	⚠ AVISO
	<p>Trabalhos na bomba/no agregado da bomba por pessoal não qualificado Perigo de ferimentos!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Os trabalhos de reparação e manutenção devem ser efectuados apenas por pessoal com formação especializada.

	⚠ AVISO
	<p>Superfície quente Perigo de ferimentos!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Deixar o agregado da bomba arrefecer até à temperatura ambiente.

	⚠ AVISO
	<p>Elevação/deslocação incorrecta de grupos construtivos ou componentes pesados Danos físicos e materiais!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ao deslocar grupos construtivos ou componentes, utilize os meios de transporte, gruas e meios de elevação adequados.

Ter sempre em atenção as normas de segurança e indicações.

Durante a desmontagem e a montagem, ter em atenção as vistas explodidas ou o desenho geral. (⇒ Capítulo 9.1 Página 29)

	NOTA
	<p>A assistência técnica da KSB ou as oficinas autorizadas estão à disposição para todos os trabalhos de manutenção, de reparação e de montagem. Os contactos podem ser consultados no livro de contactos em anexo: "Addresses" ou na Internet em "www.ksb.com/contact".</p>

7.2.2.2 Desmontar o motor

	<p>⚠ AVISO</p>
	<p>Basculação do motor Esmagamento de mãos e pés!</p> <p>▸ Fixar o motor, prendendo-o ou apoiando-o.</p>

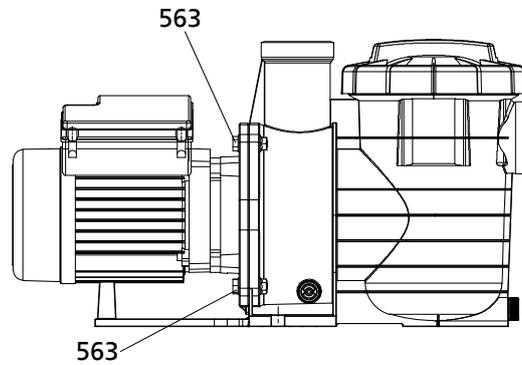


Fig. 6: Desmontar o motor

1. Desligar o motor.
2. Desapertar a cavilha 563.
3. Elevar o motor juntamente com o sistema hidráulico da bomba.

7.2.2.3 Desmontar o impulsor

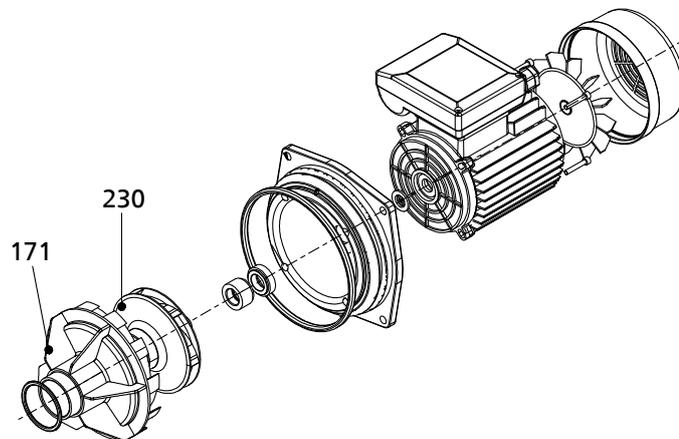


Fig. 7: Desmontar o impulsor

- ✓ O motor está desmontado. (⇒ Capítulo 7.2.2.2 Página 24)
1. Retirar o difusor 171.
 2. Retirar o impulsor 230.

7.2.2.4 Desmontar o empanque mecânico

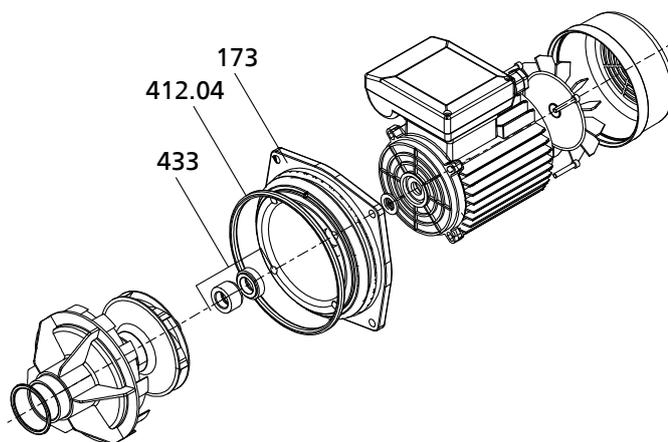


Fig. 8: Desmontar o empanque mecânico

- ✓ O impulsor está desmontado. (⇒ Capítulo 7.2.2.3 Página 24)
- 1. Retirar o empanque mecânico 433.
- 2. Retirar o anel 412.04 da parede do difusor 173.

7.2.3 Montar o agregado da bomba

7.2.3.1 Montagem do empanque mecânico

Por princípio, devem ter-se em atenção os seguintes aspectos aquando da montagem do empanque mecânico:

- Trabalhar cuidadosamente e atendendo à limpeza.
- Remover a protecção contra contacto das superfícies deslizantes apenas imediatamente antes da montagem.
- Evitar danos nas superfícies de vedação ou o-rings.

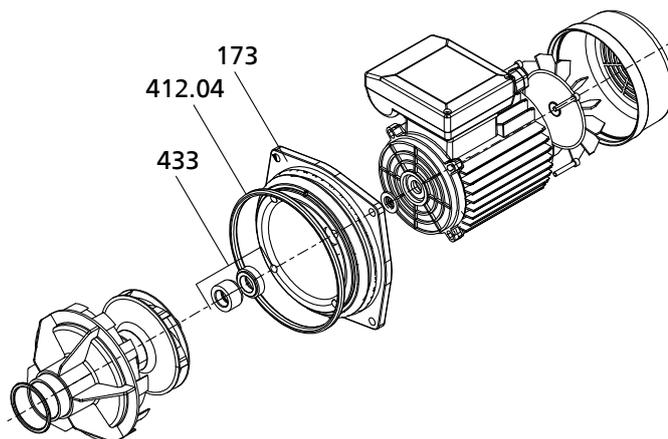


Fig. 9: Montar o empanque mecânico

- ✓ Todas as peças desmontadas estão limpas e foram verificadas quanto a desgaste.
- ✓ As peças danificadas ou gastas foram substituídas por peças sobressalentes originais.
- ✓ As superfícies de vedação estão limpas.

1. Humedecer as áreas de borracha do empanque mecânico 433 com água e sabão para uma montagem mais fácil.
2. Colocar o empanque mecânico 433.
3. Montar a parede do difusor 173.
4. Colocar o anel 412.04 na parede do difusor 173 tendo em atenção que fica bem assente.

7.2.3.2 Montar o impulsor

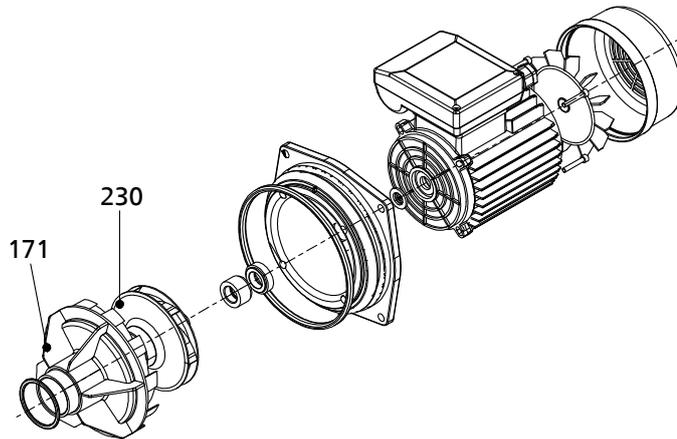


Fig. 10: Montar o impulsor

- ✓ O empanque mecânico está devidamente montado. (⇒ Capítulo 7.2.3.1 Página 25)
1. Montar o impulsor 230 e ter em atenção que a lingueta do empanque mecânico se encontra no início do impulsor.
 2. Montar o impulsor 171.

7.2.3.3 Montar o motor

	<p>⚠ AVISO</p>
	<p>Basculação do motor Esmagamento de mãos e pés!</p> <p>▸ Fixar o motor, prendendo-o ou apoiando-o.</p>

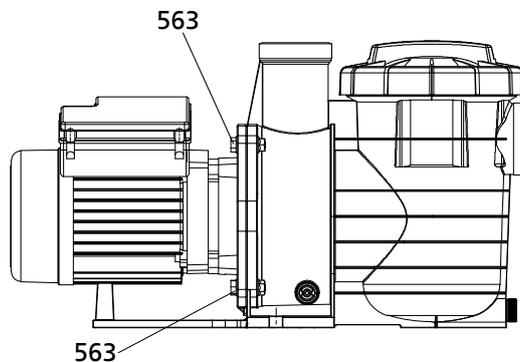


Fig. 11: Montar o motor

- ✓ O impulsor está devidamente montado. (⇒ Capítulo 7.2.3.2 Página 26)

1. Colocar o motor juntamente com o sistema hidráulico da bomba.
2. Apertar a cavilha 563.
3. Conectar o motor.

7.3 Armazenamento das peças sobressalentes

7.3.1 Encomenda de peças sobressalentes

Para a encomenda de peças sobressalentes e de reserva, são necessários os seguintes dados:

- Modelo
- Tamanho

Consultar todos os dados na placa de características.

São também necessários os seguintes dados:

- Quantidade de peças sobressalentes
- N.º e designação da peça
- Endereço para entrega
- Tipo de envio (transporte de carga, correio, encomenda expresso, transporte aéreo)

7.3.2 Stock de peças sobressalentes recomendado para dois anos de funcionamento, conforme DIN 24296

Tabela 6: Quantidade de peças para o stock de peças sobressalentes recomendado

N.º da peça	Designação da peça	Quantidade de bombas (incl. bombas de reserva)						
		2	3	4	5	6	8	10 e mais
321	Rolamento de esferas	1	1	1	2	2	2	20 %
433	Empanque mecânico	1	1	1	2	2	2	20 %

7.4 Esvaziar/Limpar

Para esvaziar a bomba, desapertar os parafusos 912. (⇒ Capítulo 9.1 Página 29)

8 Avarias: causas e soluções

	<p>⚠ AVISO</p>
	<p>Trabalhos incorrectos para a resolução de avarias Perigo de ferimentos!</p> <p>▶ Em todos os trabalhos para a resolução de avarias devem ser observadas as respectivas indicações nestas instruções de funcionamento ou na documentação do fabricante do acessório.</p>

Se ocorrerem problemas não descritos na tabela, é necessário entrar em contacto com o serviço de apoio ao cliente KSB.

Tabela 7: Resolução de avarias

Problema	Causas possíveis	Resolução ¹⁾
O motor não liga	Problema no disjuntor de protecção do motor ou calibração incorrecta	Verificar
	A tensão de rede está correcta, mas a tensão nos bornes do motor é demasiado baixa	Alterar a linha de alimentação do grupo electrobomba para aplicar um condutor com uma secção transversal suficiente
	Motor incorrectamente conectado	Consultar o diagrama
A bomba não aspira	Altura de aspiração demasiado elevada	Reduzir a altura de aspiração
	O corpo da bomba e a tubagem de aspiração não estão completamente cheios	Encher completamente
	Entrada de ar pela tampa transparente	Verificar se o anel de vedação está bem colocado e bem isolado
	Entrada de ar na tubagem de aspiração	Verificar se a tubagem de aspiração não tem fugas e está sempre colocada de forma descendente (para evitar a formação de bolsas de ar)
	Sentido de rotação incorrecto (motor trifásico)	Verificar a ligação eléctrica
	Fechar parcial ou completamente as válvulas de corte do lado da descarga e da aspiração.	Abrir completamente as válvulas de corte
As especificações de bombeamento não são atingidas	Sentido de rotação incorrecto (motor trifásico)	Verificar a ligação eléctrica
	Altura manométrica total inferior ao previsto	Aplicar especificações de bombeamento superiores do grupo electrobomba ou reduzir as perdas de carga
	Filtro total ou parcialmente obstruído	Limpar o cesto de filtragem
	Demasiada perda de carga nas tubagens	Reduzir as perdas de carga (utilizar tubagens de maior diâmetro, reduzir o número de curvas)
	Entrada de ar no lado de aspiração	Verificar a estanqueidade da tubagem de aspiração
Fuga no empanque mecânico	Empanque mecânico danificado	Verificar e substituir todas as peças do empanque mecânico
A protecção do motor disparou	Bomba bloqueada	Verificar se é possível rodar a bomba manualmente
	A bomba não funciona	Verificar se o espaço é suficientemente ventilado
	Funcionamento em 2 fases (motor trifásico)	Verificar a ligação eléctrica
	Sentido de rotação incorrecto (motor trifásico)	Verificar a ligação eléctrica
	Queda de tensão não permitida	Aumentar a tensão ou a secção transversal do condutor

¹⁾ Para a eliminação de avarias em peças sob pressão, a bomba tem de ser despressurizada. Desligar a bomba da corrente e deixar arrefecer.

9 Documentos pertencentes

9.1 Vista explodida com lista de peças

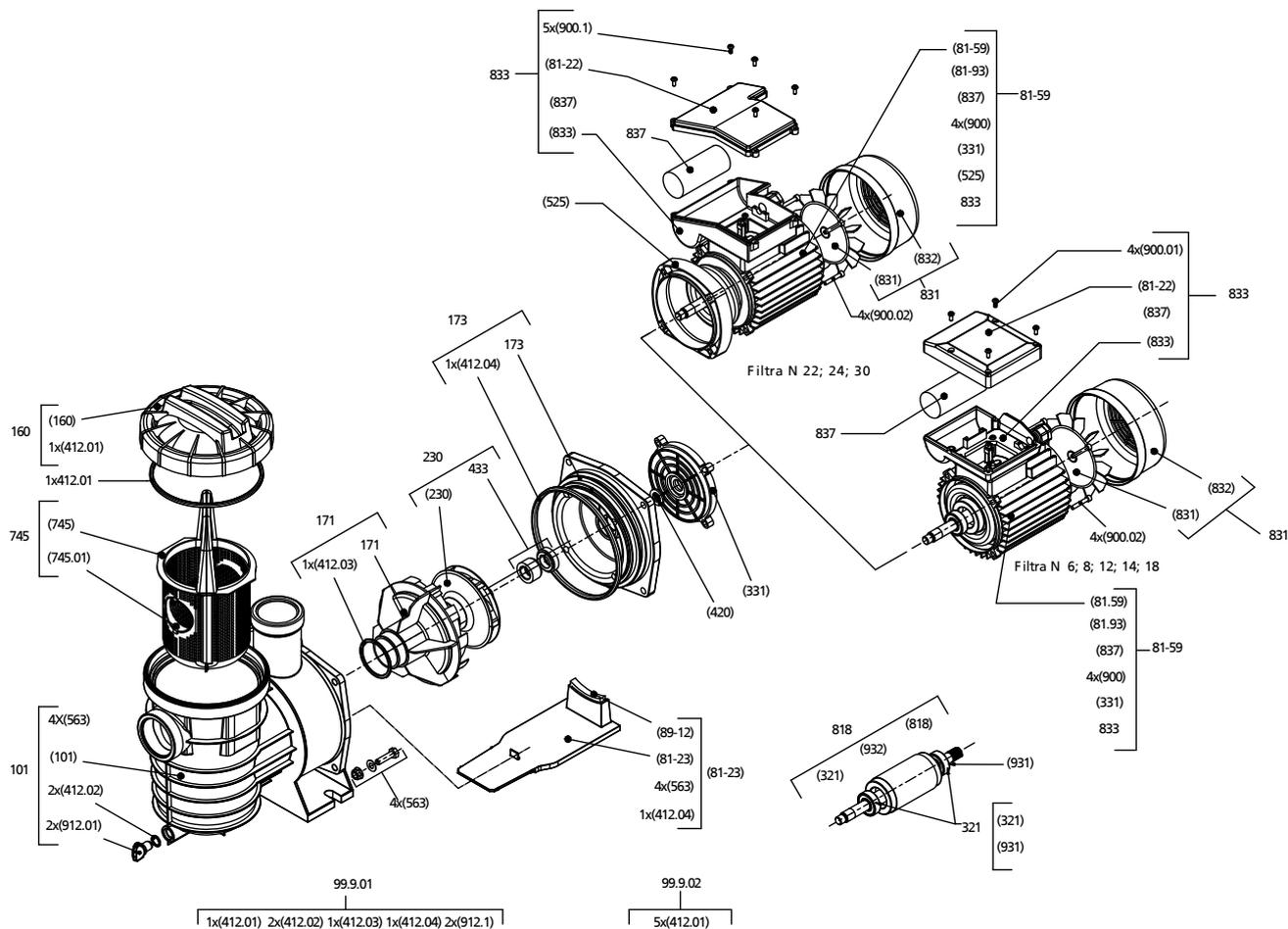


Fig. 12: Vista explodida

Tabela 8: Lista de componentes

N.º da peça	Designação da peça	N.º da peça	Designação da peça
101	Corpo da bomba	81-23	Pé de apoio
160	Tampa	81-59	Estator
171	Difusor	81-93	Interruptor de segurança
173	Parede do difusor	818	Rotor
230	Impulsor	831	Roda do ventilador
321	Rolamento de esferas radial	833	Caixa do terminal
412.01	Junta da tampa	837	Condensador
433	Empanque mecânico	99-9	Juntas e parafusos
745	Cesto de filtragem		

9.2 Esquema de ligações eléctricas

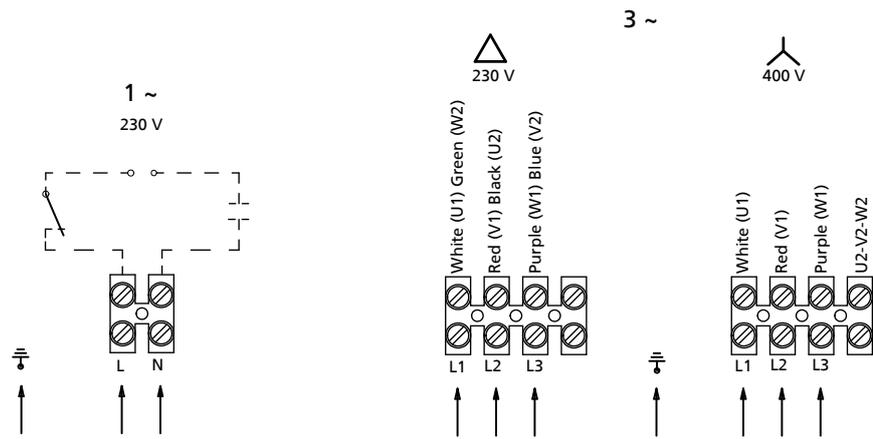


Fig. 13: Esquema de ligações eléctricas

10 Declaração de conformidade CE

Fabricante:

KSB S.A.S.
128, rue Carnot,
59320 Sequedin/Lille (França)

O fabricante declara, por este meio, que o produto:

Filtra N

Número de série: 2014w25 - 2018w52

- está em conformidade com todas as disposições das seguintes directivas, na sua versão actualmente em vigor:
 - Bomba/agregado da bomba: Directiva 2006/42/CE "Máquinas"

O fabricante declara ainda que:

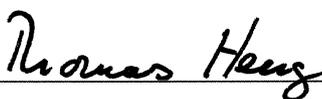
- foram aplicadas as seguintes normas internacionais harmonizadas:
 - ISO 12100,
 - EN 809/A1,
 - EN 60034-1, EN 60034-5/A1,
 - EN 60335-1/A1, EN 60335-2-41

representante autorizado para a compilação da documentação técnica:

Martial Smis
Director de Construção
KSB S.A.S.
128, rue Carnot,
59320 Sequedin/Lille (França)

A Declaração de conformidade CE foi preparada:

Frankenthal, 16-07-2014



Thomas Heng

Director de Desenvolvimento de Produtos - Bombas Submersíveis
KSB Aktiengesellschaft
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

Índice remissivo

A

Áreas de aplicação 7
Armazenar 20
Avarias
 Causas e resoluções 28

C

Caso de danos
 Encomenda de peças sobressalentes 27
Colocação em funcionamento 19
Conservar 20
Cuidados de segurança 8

D

Declaração de segurança 32
Descrição do produto 12
Desmontagem 23
Devolução 10

E

Eliminação 11

M

Material fornecido 14
Montagem 23

N

Níveis de ruído esperado 14

Novo arranque 20

P

Paragem 20
Peça sobressalente
 Encomenda de peças sobressalentes 27

R

Rolamento 13

S

Segurança 7
Sentido de rotação 18
Stock de peças sobressalentes 27

T

Tipo de construção 12

U

Utilização correcta 7
Utilizações incorrectas 8

V

Vedação do veio 13



KSB S.A.S.

128, rue Carnot • 59320 Sequedin/Lille (France)

B.P. 60095 • 59482 Haubourdin Cedex (France)

Tel. +33 3 2022-7000 • Fax +33 3 2022-7099

www.ksb.co