

Bomba submersível vertical

Estigia

Instruções de serviço/ montagem



Aviso legal

Instruções de serviço/montagem Estigia

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..

Índice

Glossário	6
1 Geral.....	7
1.1 Princípios fundamentais.....	7
1.2 Montagem de máquinas incompletas.....	7
1.3 Grupo-alvo	7
1.4 Documentos aplicáveis.....	7
1.5 Símbolos.....	8
1.6 Sinalização de indicações de aviso	8
2 Segurança	9
2.1 Geral.....	9
2.2 Operação correcta	9
2.2.1 Evitar aplicações com falhas previsíveis.....	9
2.3 Qualificação e formação do pessoal.....	10
2.4 Consequências e riscos da inobservância das instruções.....	10
2.5 Cuidados de segurança	10
2.6 Indicações de segurança para o operador/proprietário.....	10
2.7 Indicações de segurança para a manutenção, inspecção e montagem	11
2.8 Modos de funcionamento não autorizados	11
2.9 Indicações relativas à protecção contra explosões	11
2.9.1 Marcação	12
2.9.2 Limites de temperatura	12
2.9.3 Dispositivos de controlo	12
2.9.4 Limites da gama de funcionamento	13
3 Transporte/Armazenamento/Eliminação	14
3.1 Verificar o estado de entrega	14
3.2 Transportar	14
3.3 Armazenamento/conservação	15
3.4 Devolução	15
3.5 Eliminação.....	16
4 Descrição da bomba/grupo electrobomba.....	17
4.1 Descrição geral.....	17
4.2 Informações do produto de acordo com o regulamento n.º 1907/2006 (REACH).....	17
4.3 Designação.....	17
4.4 Placa de características.....	19
4.5 Estrutura construtiva	19
4.6 Estrutura e modo de funcionamento.....	21
4.7 Rolamento.....	22
4.8 Material fornecido.....	22
4.9 Dimensões e pesos.....	22
4.9.1 Dimensões da bomba e profundidades de submersão.....	22
4.9.2 Dimensões do motor.....	31
4.9.3 Pesos	32
5 Montagem/instalação.....	33
5.1 Disposições de segurança.....	33
5.2 Verificações antes de iniciar a instalação.....	33
5.3 Instalar o grupo electrobomba.....	33
5.4 Tubagens.....	34
5.4.1 Ligar a tubagem.....	34
5.4.2 Forças e binários permitidos nas tubuladuras da bomba	35
5.5 Ligar electricamente.....	35
5.5.1 Ajustar o relé temporizador.....	36
5.5.2 Ligar o motor	36

5.6	Verificar o sentido de rotação	36
6	Arranque/paragem	38
6.1	Arranque	38
6.1.1	Condições para o arranque	38
6.1.2	Encher e purgar a bomba	38
6.1.3	Ligar	39
6.1.4	Verificar a vedação do veio	40
6.1.5	Desligar	40
6.2	Limites da gama de funcionamento	40
6.2.1	Temperatura ambiente	41
6.2.2	Frequência de comutação	41
6.2.3	Fluido bombeado	41
6.3	Paragem/Armazenamento/Conservação	42
6.3.1	Medidas a tomar para a paragem	42
6.4	Recolocação em funcionamento	43
6.5	Limpeza do grupo electrobomba	43
7	Manutenção/conservação	44
7.1	Especificações de segurança	44
7.2	Manutenção/Inspeção	45
7.2.1	Supervisão do funcionamento	45
7.2.2	Trabalhos de inspeção	47
7.2.3	Lubrificação e mudança de lubrificante dos rolamentos de roletes	47
7.2.4	Lubrificação do rolamento deslizante	48
7.3	Esvaziar/limpar	49
7.4	Desmontar o grupo electrobomba	49
7.4.1	Indicações gerais/especificações de segurança	49
7.4.2	Preparar o grupo electrobomba	50
7.4.3	Desmontar o motor	51
7.4.4	Desmontagem completa do grupo electrobomba	51
7.4.5	Desmontar o tubo ascendente	51
7.4.6	Desmontar o corpo de voluta	51
7.4.7	Desmontar o impulsor	51
7.4.8	Desmontar a tampa do corpo	52
7.4.9	Desmontar o tubo intermédio	52
7.4.10	Desmontar o veio de accionamento	53
7.4.11	Desmontar a lanterna de accionamento da placa de cobertura	55
7.5	Montar o agregado da bomba	55
7.5.1	Indicações gerais/ especificações de segurança	55
7.5.2	Montar a lanterna de accionamento na placa de cobertura	56
7.5.3	Montar o veio de accionamento	56
7.5.4	Montar o tubo intermédio	57
7.5.5	Montar a tampa do corpo	58
7.5.6	Montar o impulsor	60
7.5.7	Montar o tubo ascendente	60
7.5.8	Instalar o motor	60
7.5.9	Montagem completa do grupo electrobomba	61
7.6	Binários de aperto	62
7.7	Stock de peças sobressalentes	63
7.7.1	Encomenda de peças sobressalentes	63
7.7.2	Stock de peças sobressalentes recomendado para dois anos de funcionamento, conforme a norma DIN 24296	64
8	Avárias: causas e resolução	65
9	Documentos pertencentes	67
9.1	Desenhos gerais com lista de componentes	67
9.1.1	Estigia, 1 tubo intermédio	67
9.1.2	Estigia, 3 Tubos intermédios	68
9.1.3	Desenhos detalhados	69

10	Declaração UE de conformidade	76
11	Declaração de segurança	77
	Índice remissivo.....	78

Glossário

Bomba

Máquina sem accionamento, componentes ou acessórios

Bombas de substituição

Bombas do cliente/operador que, independentemente da sua utilização posterior, são adquiridas e armazenadas

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.

Grupo electrobomba

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

Tubagem de descarga

Tubo que se encontra ligado à tubagem de aspiração

1 Geral

1.1 Princípios fundamentais

As instruções de funcionamento referem-se aos 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 o modelo e o tamanho, os dados operacionais mais importantes, o número de encomenda e a posição número. O número de encomenda e o número de artigo descrevem de forma clara o agregado da bomba e destinam-se à identificação em todas as outras transacções comerciais.

Para a manutenção dos direitos de garantia em caso de danos, a assistência da KSB mais próxima deve ser informada de imediato.

1.2 Montagem de máquinas incompletas

Para a montagem de máquinas incompletas fornecidas pela KSB devem ser respeitados os respectivos subcapítulos de manutenção/conservação.

1.3 Grupo-alvo

O grupo-alvo destas instruções de funcionamento são os especialistas com formação técnica. (⇒ Capítulo 2.3, Página 10)

1.4 Documentos aplicáveis

Tabela 1: Vista geral dos documentos aplicáveis

Documento	Conteúdo
Folha de dados	Descrição dos dados técnicos da bomba/grupo electrobomba
Desenho de montagem/folha de dimensões	Descrição das dimensões de ligação e montagem da bomba/do grupo electrobomba, pesos
Esquema de ligações eléctricas	Descrição das ligações auxiliares
Curva característica hidráulica	Curvas características da altura manométrica, NPSH nec., rendimento e potência necessária
Desenho geral ¹⁾	Descrição da bomba em desenho de corte
Documentação do fornecedor ¹⁾	Instruções de funcionamento e restante documentação relativa aos acessórios e peças da máquina integradas
Listas de peças sobressalentes ¹⁾	Descrição das peças sobressalentes
Diagrama da tubagem ¹⁾	Descrição das tubagens auxiliares
Lista de componentes ¹⁾	Descrição de todos os componentes da bomba
Desenho de montagem ¹⁾	Montagem da vedação do veio em desenho de corte

Para acessórios e/ou peças da máquina integradas, respeitar a documentação correspondente do respectivo fabricante.

¹ Desde que esteja estipulado no material fornecido

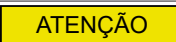
1.5 Símbolos

Tabela 2: Símbolos utilizados

Símbolo	Significado
✓	Condições para as instruções de manuseamento
▷	Procedimentos relativamente às indicações de segurança
⇒	Resultado da utilização
⇔	Referências cruzadas
1. 2.	Instruções de utilização de vários passos
	Indicação Fornece recomendações e indicações importantes para o manuseamento do produto.

1.6 Sinalização de indicações de aviso

Tabela 3: 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.
	Protecção anti-deflagrante Este símbolo fornece informações para a protecção contra a formação de explosões em áreas potencialmente explosivas, em conformidade com a directiva UE 2014/34/UE (ATEX).
	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 Segurança

Todas as indicações apresentadas neste capítulo identificam uma situação de perigo com um elevado grau de risco.

Além das informações gerais de segurança aqui descritas, também devem ser respeitadas as informações de segurança operacionais descritas noutros capítulos.

2.1 Geral

- As instruções de funcionamento contêm indicações fundamentais relativamente à instalação, ao funcionamento e à manutenção, cuja observação garante um manuseamento seguro e evita danos pessoais e materiais.
- Respeitar as indicações de segurança de todos os capítulos.
- As instruções de funcionamento têm de ser lidas e compreendidas pelos técnicos/operadores responsáveis antes da montagem e do arranque.
- O conteúdo das instruções de funcionamento tem de estar sempre disponível no local para os técnicos.
- As indicações e as marcações aplicadas directamente no produto têm de ser respeitadas e mantidas em estado completamente legível. Isto aplica-se, por exemplo, a:
 - Seta do sentido de rotação
 - Marcação de ligações
 - Placa de características
- O proprietário assume a responsabilidade pelo cumprimento das disposições locais não consideradas.

2.2 Operação correcta

- A bomba/grupo electrobomba apenas pode ser utilizado nas áreas de aplicação e dentro dos limites de utilização descritos nos documentos fornecidos.
(⇒ Capítulo 1.4, Página 7)
- Utilizar a bomba/o grupo electrobomba apenas se esta/este se encontrar em perfeito estado do ponto de vista técnico.
- Não utilizar a bomba/o grupo electrobomba se esta/este se encontrar apenas parcialmente montada/o.
- A bomba apenas pode ser operada em conjunto com um inversor de frequência após consulta
- 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.
- Respeitar as indicações sobre o caudal mínimo e o caudal máximo na folha de dados ou na documentação (p. ex., prevenção de sobreaquecimento, danos no empanque mecânico, danos por cavitação, danos no rolamento).
- Contactar o fabricante para outros modos de funcionamento que não estejam mencionados na folha de dados ou na documentação.

2.2.1 Evitar aplicações com falhas previsíveis

- Nunca exceder os limites de aplicação permitidos relativos à pressão, temperatura, etc., indicados na folha de dados ou na documentação.
- Nunca abrir as válvulas de corte do lado da descarga para além do limite admissível.
 - Débitos máximos indicados na folha de dados ou na documentação excedidos

- Possibilidade de danos por cavitação
- Nunca fechar as válvulas de corte do lado de aspiração para além do limite admissível.
 - Débitos mínimos indicados na folha de dados ou na documentação não atingidos
 - Possíveis danos devido a vibrações
- Seguir todas as indicações de segurança, bem como as indicações de procedimento das presentes instruções de funcionamento.

2.3 Qualificação e formação do pessoal

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

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

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.

2.4 Consequências e riscos da inobservância das instruções

- O incumprimento destas instruções de funcionamento resulta na perda dos direitos de garantia e de indemnização por danos.
- O incumprimento pode causar, por exemplo, os seguintes perigos:
 - 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 de manutenção e conservação prescritos,
 - Danos ambientais resultantes da fuga de substâncias perigosas

2.5 Cuidados de segurança

Além das indicações de segurança e da utilização adequada descritas nestas instruções de funcionamento, aplicam-se as seguintes especificações de segurança:

- Regulamentos de prevenção de acidentes, especificações de segurança e especificações de funcionamento
- Regulamentos para a protecção anti-deflagrante
- Especificações de segurança para o manuseamento de substâncias perigosas
- Normas, directivas e leis aplicáveis

2.6 Indicações de segurança para o operador/proprietário

- Montar no local dispositivos de protecção (p. ex., protecção contra contacto) para peças quentes, frias e móveis e verificar o respectivo funcionamento.
- Não remover os dispositivos de protecção (p. ex., protecção contra contacto) durante o funcionamento.
- Disponibilizar ao pessoal o equipamento de protecção e utilizar o mesmo.

- As fugas (por ex. na vedação do veio) de fluidos perigosos (por ex., explosivos, tóxicos, quentes) devem ser contidas, de modo a evitar qualquer perigo para as pessoas e 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 directamente ao lado da bomba/do grupo electrobomba ao instalar a bomba/o grupo electrobomba.

2.7 Indicações de segurança para a manutenção, inspecção e montagem

- Trabalhos de modificação ou alterações à bomba/ao grupo electrobomba são apenas admissíveis se autorizados pelo fabricante.
- Utilizar exclusivamente peças originais/componentes ou aprovados pelo fabricante. A utilização de outras peças/outros componentes poderá invalidar qualquer responsabilidade do fabricante por danos daí resultantes.
- É da responsabilidade do proprietário assegurar que a manutenção, inspecção e montagem são efectuadas por técnicos autorizados, qualificados e que estejam suficientemente informados através de um estudo exaustivo das instruções de funcionamento.
- Garantir que a construção do local de montagem da bomba/grupo electrobomba está correcta.
- Efectuar trabalhos na bomba/grupo electrobomba apenas quando parada(o).
- Os trabalhos no grupo electrobomba só devem ser realizados num estado sem tensão.
- A bomba/o grupo electrobomba deverá ter adquirido a temperatura ambiente.
- O corpo da bomba deve estar despressurizado e drenado.
- Cumprir sempre os procedimentos descritos na instruções de serviço para a paragem do agregado da bomba. (⇒ Capítulo 6.3, Página 42)
- Descontaminar as bombas que utilizam fluidos perigosos para a saúde. (⇒ Capítulo 7.3, Página 49)
- Imediatamente após a conclusão dos trabalhos, montar de novo os dispositivos de segurança e de protecção e colocá-los em funcionamento. Antes de uma nova colocação em funcionamento, respeitar os pontos apresentados para a colocação em funcionamento. (⇒ Capítulo 6.1, Página 38)

2.8 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.

Só se garante a segurança de funcionamento da bomba/agregado da bomba fornecida(o) se esta(e) for utilizada(o) de modo apropriado.

2.9 Indicações relativas à protecção contra explosões

As indicações relativas à protecção anti-deflagrante deste capítulo têm de ser obrigatoriamente seguidas no funcionamento em áreas potencialmente explosivas.

Em áreas potencialmente explosivas só podem ser utilizadas as bombas/grupos electrobomba que possuam a identificação correspondente e que sejam designadas para tal na folha de dados.

Aplicam-se condições específicas ao funcionamento de grupos electrobomba com protecção anti-deflagrante em conformidade com a directiva 2014/34/UE (ATEX).

Para tal, ter especial atenção aos pontos destas instruções de funcionamento assinalados com o símbolo adjacente e aos capítulos a seguir mencionados, até (⇒ Capítulo 2.9.4, Página 13)

A protecção anti-deflagrante só é assegurada com uma utilização correcta.



Os valores-limite indicados na folha de dados e na placa de características nunca devem ser excedidos ou não atingidos.
Evitar sempre modos de funcionamento não autorizados.

2.9.1 Marcação

Bomba A marcação na bomba refere-se exclusivamente à bomba.

Exemplo de uma marcação:

II 2G Ex h IIC T5-T1 Gb

Consultar a classe de temperatura aplicável na folha de dados.

A bomba está em conformidade com o tipo de protecção de ignição de segurança construtiva "c", de acordo com a ISO 80079-37.

Acoplamento do veio O acoplamento do veio tem de possuir uma identificação correspondente e deve existir ainda uma declaração do fabricante.

Motor O motor deve ser considerado em separado.

2.9.2 Limites de temperatura

Durante o estado operacional normal, as temperaturas mais elevadas que ocorrem nos componentes acessíveis são registadas à superfície da placa de suporte e da tubagem de descarga, bem como na vedação do veio e na zona dos rolamentos. A temperatura verificada à superfície da tubagem de descarga corresponde à temperatura do fluido bombeado. Se a temperatura da bomba aumentar mais, o proprietário do sistema é responsável pela manutenção da classe de temperatura estipulada, assim como pela temperatura predefinida do fluido bombeado (temperatura de funcionamento).

A tabela seguinte contém as classes de temperatura e os valores-limite teóricos da temperatura do fluido bombeado daí resultantes (foi considerado um possível aumento da temperatura na zona da vedação do veio).

A classe de temperatura indica a temperatura máxima que a superfície do grupo electrobomba pode atingir em funcionamento. Consultar a respectiva temperatura de funcionamento permitida da bomba na folha de dados.

Tabela 4: Limites de temperatura

Classe de temperatura em conformidade com a norma EN 13463-1	temperatura máxima admissível do fluido bombeado
T1	máximo 400 °C ²⁾
T2	280 °C
T3	185 °C
T4	120 °C

Em caso de falhas de funcionamento ou avarias e inobservância das medidas prescritas, podem verificar-se temperaturas substancialmente mais elevadas.

Em caso de funcionamento com temperatura mais elevada, de falta da folha de dados ou com "bomba de um conjunto de bombas", deve consultar-se a KSB relativamente à temperatura máxima de funcionamento permitida.

2.9.3 Dispositivos de controlo

A bomba/o agregado da bomba só deve ser utilizada(o) dentro dos valores limite indicados na folha de dados e na placa de características.

Se não for possível ao proprietário do sistema a manutenção dos limites de funcionamento necessários, devem prever-se dispositivos de controlo correspondentes.

Verificar a necessidade de dispositivos de controlo para assegurar o funcionamento.

Para mais informações relativamente aos dispositivos de controlo, entre em contacto com a KSB.

² dependente da versão do material

2.9.4 Limites da gama de funcionamento

Os valores mínimos indicados abaixo de referem-se à água e a fluidos bombeados semelhantes à água. Fases de funcionamento mais longas, com estas quantidades e com os fluidos bombeados mencionados, não provocam uma subida adicional das temperaturas de superfície na bomba. Se existirem fluidos bombeados com propriedades físicas divergentes, deve verificar-se se existe perigo de aquecimento adicional e se, por esse motivo, é necessário um aumento dos caudais mínimos.

3 Transporte/Armazenamento/Eliminação

3.1 Verificar o estado de entrega

1. Aquando da 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

	⚠ PERIGO Deslizamento da bomba/agregado da bomba da suspensão Perigo de morte devido à queda de peças! ▷ Transportar a bomba/agregado da bomba apenas na posição prescrita. ▷ Nunca suspender a bomba/agregado da bomba pela extremidade livre do veio ou pelo olhal do motor. ▷ Respeitar as indicações de peso, o centro de gravidade e os pontos de fixação. ▷ Respeitar os regulamentos locais vigentes de prevenção de acidentes. ▷ Utilizar meios de elevação adequados e permitidos, por exemplo, pinças de elevação com auto-aperto.
	ATENÇÃO Transporte inadequado da bomba Danificação da bomba! ▷ 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.

Prender e transportar a bomba/o grupo electrobomba conforme ilustrado.

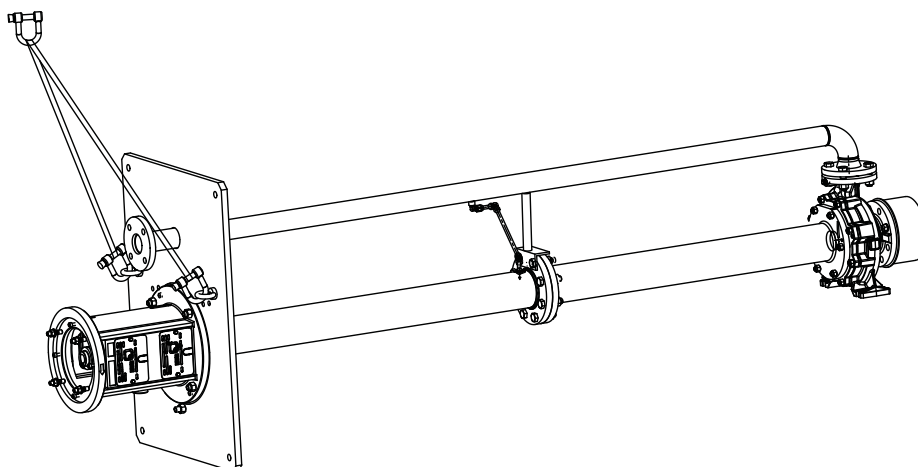


Fig. 1: Transportar o grupo electrobomba

3.3 Armazenamento/conservação

	ATENÇÃO Danificação devido a humidade, sujidade ou parasitas aquando do armazenamento Corrosão/sujidade da bomba/do agregado da bomba! ▷ Em caso de armazenamento no exterior, tapar a bomba/o grupo electrobomba ou a bomba/o grupo electrobomba e acessórios embalados com uma cobertura impermeável.
	ATENÇÃO Aberturas e pontos de ligação com humidade, sujos ou danificados Fugas ou danos na bomba. ▷ Se necessário, limpar e fechar as aberturas e os pontos de ligação da bomba antes do armazenamento.

Se a colocação em funcionamento for feita muito tempo após a entrega, recomendam-se as seguintes medidas para o armazenamento da bomba/do grupo electrobomba:

- Armazenar a bomba/o grupo electrobomba num local seco e protegido, se possível com uma humidade atmosférica constante.
- Rodar o veio manualmente uma vez por mês, por exemplo através do ventilador do motor.

Em caso de armazenamento apropriado no interior, é fornecida uma protecção de, no máximo, 12 meses.

Devem ser observadas as medidas de paragem ao armazenar uma bomba já utilizada. (⇒ Capítulo 6.3.1, Página 42)

3.4 Devolução

1. Esvaziar correctamente a bomba. (⇒ Capítulo 7.3, Página 49)
2. Enxaguar e limpar a bomba, sobretudo no caso de fluidos bombeados nocivos, explosivos, quentes ou outros fluidos perigosos. (⇒ Capítulo 6.5, Página 43)
3. Neutralizar adicionalmente a bomba e, para a secagem, soprar com gás inerte sem água, no caso de fluidos bombeados cujos resíduos provoquem danos de corrosão quando em contacto com a humidade do ar ou que inflamem ao entrar em contacto com o oxigénio.
4. Deverá ser sempre anexada à bomba uma declaração de inocuidade preenchida. Indicar as medidas de segurança e de descontaminação adoptadas. (⇒ Capítulo 11, Página 77)

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

3.5 Eliminação

	 AVISO Fluidos bombeados prejudiciais à saúde e/ou quentes, produtos auxiliares e de serviço Perigo para pessoas e meio ambiente! ▷ Recolher e eliminar os fluidos de lavagem, bem como, eventuais fluidos residuais. ▷ Se necessário, utilizar vestuário e máscaras de protecção. ▷ Observar as disposições legais relativas à eliminação de fluidos prejudiciais à saúde.
---	---

1. Desmontar a bomba/grupo electrobomba.
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 de acordo com os regulamentos locais ou encaminhar para uma eliminação controlada.

4 Descrição da bomba/grupo electrobomba

4.1 Descrição geral

- Bomba submersível vertical

Bomba para poços, valas e tanques. Para líquidos neutros ou agressivos sem matérias sólidas ou com baixo teor de matérias sólidas.

4.2 Informações do produto de acordo com o regulamento n.º 1907/2006 (REACH)

Para informações em conformidade com o regulamento europeu relativo às substâncias químicas (EG) n.º 1907/2006 (REACH), consultar <https://www.ksb.com/ksb-en/About-KSB/Corporate-responsibility/reach/>.

4.3 Designação

Tabela 5: Exemplo de designação

Position																																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
S	T	G	C	0	6	5	-	3	1	5	-	G	G	X	W	D	L	0	-	1	D	4	3	1	0	S	5	L	0	0	7	5	E	2	B	P	D	2	-
Indicação na placa de características e na folha de dados																										Indicação apenas na folha de dados													

Tabela 6: Significado da designação

Posição	Indicação	Significado	
1-3	Tipo de bomba		
	STG	Estigia	
4	Formato do impulsor		
	C	Impulsor fechado	
5-11	Tamanho, p. ex.:		
	065	Diâmetro nominal da tubagem de descarga [mm]	
	315	Diâmetro nominal do impulsor [mm]	
12	Versão hidráulico		
	-	Sistema hidráulico padrão	
	1	Sistema hidráulico alternativo	
13	Material do corpo		
	G	Ferro fundido	EN-GJL 250 / A48 CL35B
	C	Aço inoxidável	1.4408 / A743 CF8M
	D	Noridur	1.4593/1.4517/A995 CD4MCuN
14	Material do impulsor		
	G	Ferro fundido	EN-GJL 250 / A48 CL35B
	C	Aço inoxidável	1.4408 / A743 CF8M
	D	Noridur	1.4593/1.4517/A995 CD4MCuN
15	Versão		
	-	Padrão	
	X	Sem padrão (GT3D, GT3)	
16	Tipo de instalação		
	D	A seco (versão Cantilever)	
	W	Em molhado (com rolamento deslizante)	
17	Material fornecido		
	C	Bomba e acoplamento	
	D	Grupo electrobomba	
18	Vedação		
	L	Anel de vedação do veio radial	
	C	Empanque mecânico de cartucho	

Posição	Indicação	Significado
19	Lubrificação dos rolamentos	
	0	Fluido bombeado
	1	Líquido externo
	2	Através de bomba de massa lubrificante eléctrica
20	Versão com protecção anti-deflagrante	
	-	Sem protecção anti-deflagrante
	A	Com protecção anti-deflagrante
21-22	Versão do tubo ascendente	
	0D	Tubagem de descarga DN, com flange DIN superior
	1D	Tubagem de descarga DN + 1 diâmetro nominal, com flange DIN superior
	2D	Tubagem de descarga DN + 2 diâmetros nominais, com flange DIN superior
	0 A	Tubagem de descarga DN, com flange ANSI superior
	1 A	Tubagem de descarga DN + 1 diâmetro nominal, com flange ANSI superior
	2 A	Tubagem de descarga DN + 2 diâmetros nominais, com flange ANSI superior
23-26	Profundidade de submersão [mm]	
27	Opção de aspiração	
	-	Flange de aspiração sem filtro de aspiração e sem ventosa
	S	Filtro de aspiração
	B	Ventosa
	X	Tubo de aspiração com ou sem filtro
28	Tamanho do rolamento	
	4	VCS 40
	5	VCS 50
	6	VCS 60
	8	VCS 80
29	Lubrificação dos rolamentos	
	L	Lubrificação para toda a vida útil
	G	Com opção de relubrificação
30-33	Potência do motor P_N [kW]	
	-	Sem motor
	0007	0,75
	...	...
	1320	132,00
34	Frequência [Hz]	
	E	50
	A	60
35	Número de pólos do motor	
36	Geração de produto	
	B	Estigia a partir de 2017
37-40	Automação	
	PD2-	PumpDrive 2
	PD2E	PumpDrive 2 Eco
	-NPD	Sem PumpDrive

4.4 Placa de características

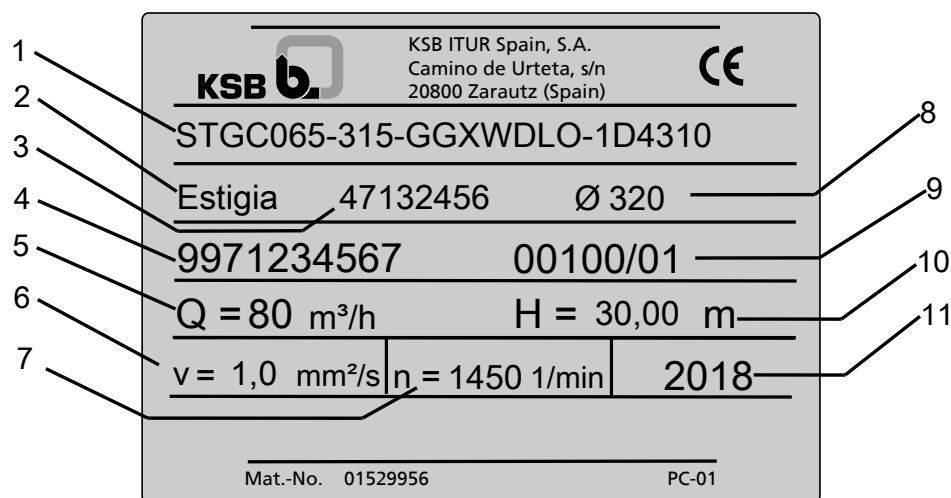


Fig. 2: Placa de características

1	Código do modelo, tamanho e versão	7	Velocidade de rotação
2	Modelo	8	Diâmetro nominal do impulsor
3	Taxa de fluxo	9	Número da encomenda KSB:
4	Número de encomenda KSB	10	Altura manométrica
5	Caudal	11	Ano de fabrico
6	Viscosidade cinemática do fluido bombeado		

4.5 Estrutura construtiva

Tipo de construção

- bomba com corpo de voluta
- Para instalação na vertical em recipientes fechados sob pressão atmosférica
- De um nível
- De acordo com a norma DIN EN ISO 5199 (com comentários)
- Acoplamento entre a bomba e o motor

Corpo da bomba

- Corpo de voluta radialmente bipartido
- corpo de voluta com pés da bomba fundidos
- Anéis de desgaste do corpo substituíveis

Accionamento

- Motor trifásico IEC em gaiola de esquilo com refrigeração à superfície da KSB
- Modelo IM V1
- Frequência 50 Hz/60 Hz
- Tipo de protecção IP55
- Classe térmica F com sensor de temperatura, 3 resistências com coeficiente positivo de temperatura
- Modo de funcionamento contínuo S1

Vedação do veio

- Empanque mecânico de cartucho
- Anel de vedação do veio radial

Formato do impulsor

- Diferentes tipos de impulsores direccionados para a aplicação

Rolamento

- Diferentes rolamentos direccionados para a aplicação

Automation

Automatização possível com:

- PumpDrive³⁾
- PumpMeter
- KSB SuPremE

³ O funcionamento com inversor de frequência requer consulta.

4.6 Estrutura e modo de funcionamento

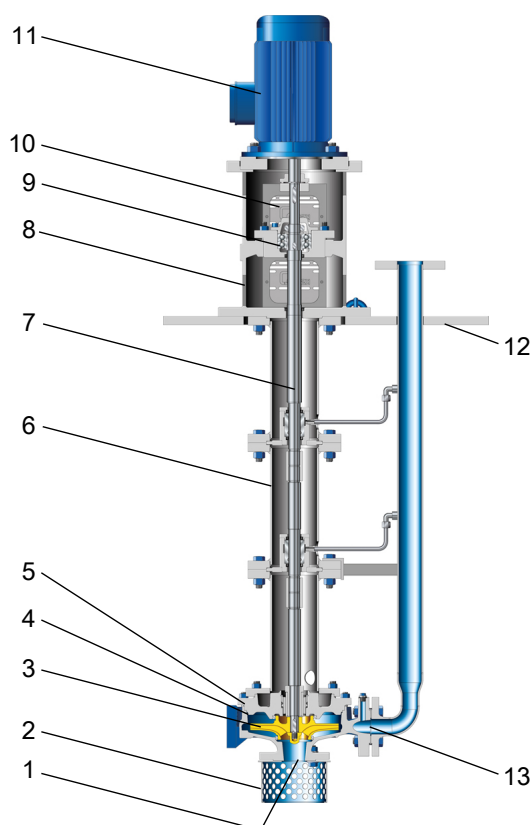


Fig. 3: Esquema de corte

1	Tubagem de aspiração	8	Lanterna de accionamento
2	Filtro	9	Rolamento de roletes
3	Impulsor	10	Acoplamento
4	Corpo da bomba	11	Motor
5	Tampa do corpo	12	Placa de cobertura
6	Tubo intermédio	13	Tubagem de descarga
7	Veio		

Versão A bomba está equipada com uma entrada de fluido axial e uma saída de fluido radial. O sistema hidráulico está ligado ao motor (11) através de um acoplamento (10). O veio (7) entra no sistema hidráulico através da tampa do corpo (5) na parte de trás do impulsor (3). O veio (7) funciona em rolamentos de roletes (9) suportados por uma lanterna de accionamento (8). A lanterna de accionamento (8) está ligada ao corpo da bomba (4) ou à tampa do corpo (5) através do tubo intermédio (6). O grupo electrobomba está montado numa placa de cobertura (12). Graças ao comprimento variável do tubo intermédio (6) e do veio (7), é possível adaptar o grupo electrobomba para diferentes profundidades de submersão.

Modo de funcionamento O fluido bombeado entra na bomba através do filtro (2) montado na tubagem de aspiração (1) e é acelerado para fora pelo impulsor rotativo (3). No canal do fluxo do corpo da bomba (4), a energia cinética do fluido bombeado é convertida em energia de pressão. O fluido bombeado é conduzido para a tubagem de descarga (13) onde deixa a bomba.

Vedação Dependendo do fluido bombeado, é fornecido um anel de vedação radial ou um empanque de cartucho.

4.7 Rolamento

Tabela 7: Vista geral do rolamento utilizado

Tamanho do rolamento	Rolamento deslizante		Rolamento de esferas de contacto angular duplo ⁴⁾⁵⁾
	Lado da bomba	Centro ⁶⁾	Lado do accionamento
VCS 40	SiC/SiC	PTFE-GF25	3307 2RS C3
VCS 50	SiC/SiC	PTFE-GF25	3310 2RS C3
VCS 60	SiC/SiC	PTFE-GF25	3312 2RS C3
VCS 80	SiC/SiC	PTFE-GF25	3314 2Z C3

Os rolamentos deslizantes estão situados na tampa do corpo das bombas e, em bombas com vários tubos intermédios, nos acoplamentos intermédios.

Estes rolamentos têm de ser sempre lubrificados e refrigerados. Existem três tipos diferentes de lubrificação de rolamentos:

- Lubrificação com fluido bombeado
(Aplicação com fluido bombeado limpo e não agressivo, sem partículas, não é necessário um lubrificante adicional)
- Lubrificação com líquido externo
(Existe uma ligação auxiliar externa na placa de cobertura da bomba, com uma pressão de aproximadamente 3 kg/cm² (manómetro), a água limpa ou outro fluido compatível com o fluido bombeado é injectado).
- Lubrificação com bomba eléctrica
(A bomba auxiliar tem um recipiente com massa lubrificante para lubrificar os rolamentos. A bomba auxiliar não exige manutenção, o recipiente tem de conter sempre massa lubrificante.)

4.8 Material fornecido

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

- Bomba
- Accionamento
- Placa de cobertura
- Tubagem de descarga

Para grupos electrobomba com empanque mecânico de cartucho:

- Ajuda de montagem

4.9 Dimensões e pesos

4.9.1 Dimensões da bomba e profundidades de submersão

Estigia com base rectangular

⁴ Com lubrificação para toda a vida útil ou com opção de relubrificação

⁵ Em particular para líquidos altamente abrasivos e líquidos com um elevado teor de matérias sólidas.

⁶ Possibilidade de lubrificação com fluido bombeado, lubrificação com líquido externo e lubrificação com bomba eléctrica

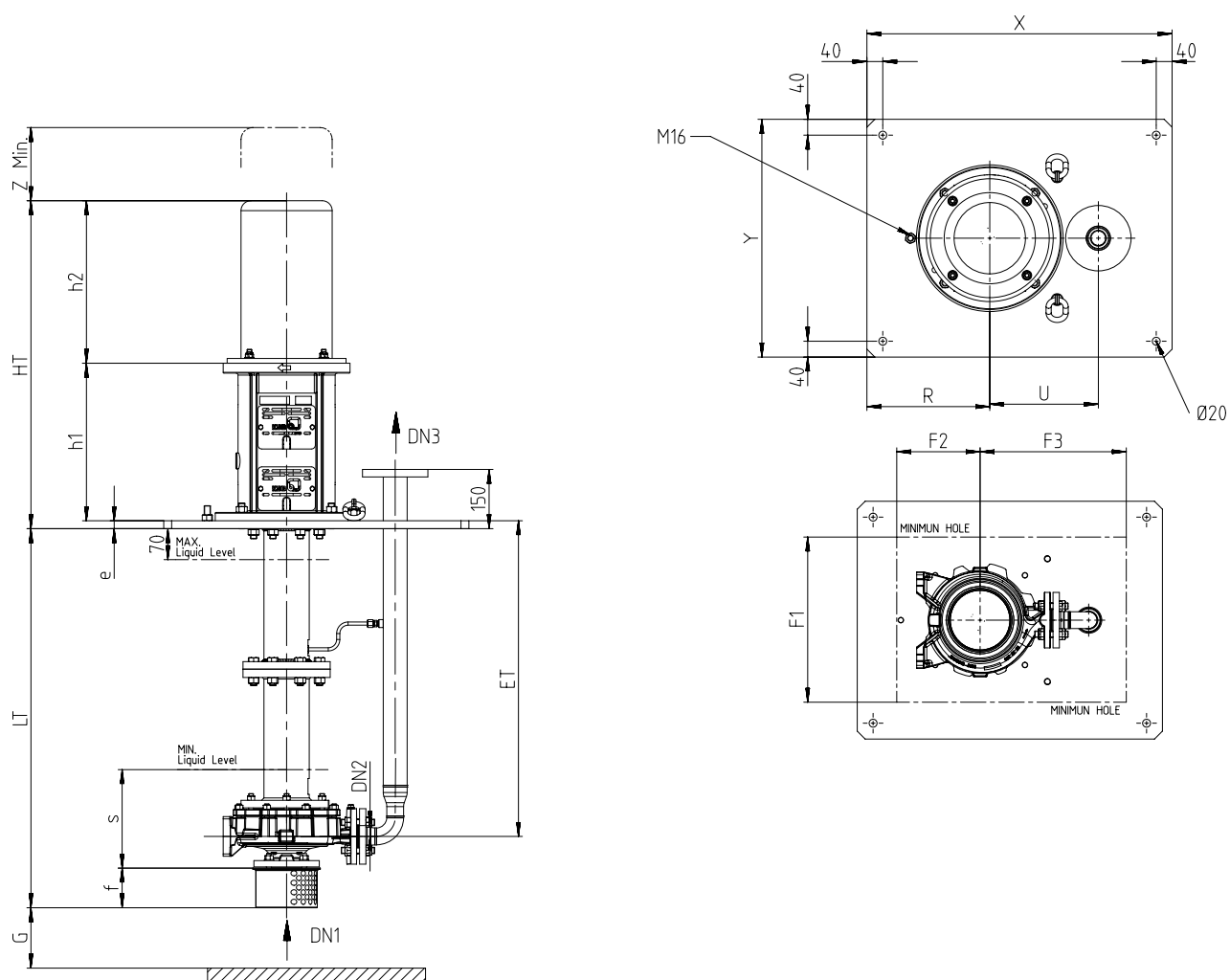


Fig. 4: Dimensões da bomba e profundidades de submersão, base rectangular

>: Mínima

<: Máxima

Tabela 8: Dimensões da bomba e profundidades de submersão [mm] - base rectangular

Tamanho	Tamanho do motor	Tamanho do rolamento	Profundidade de submersão (ET) possível ⁷⁾	DN1	DN2	a	e	f mín.	F1 mín	F2 mín	F3 mín ⁸⁾	G	LT	R	s mín.	U	X	Y
[mm]																		
25-160	≤ 280	VCS 40	A	40	25	80	20	100	340	182	318	40	ET+160	310	220	242	770	600
25-200	≤ 280	VCS 40	A	40	25	80	20	100	400	210	338	40	ET+160	310	220	262	770	600
32-125	≤ 280	VCS 40	A	50	32	80	20	100	330	162	316	50	ET+160	310	220	234	770	600
32-125.1	≤ 280	VCS 40	A	50	32	80	20	100	330	162	316	50	ET+160	310	220	234	770	600
32-160	≤ 280	VCS 40	A	50	32	80	20	100	360	182	336	50	ET+160	310	220	254	770	600
32-160.1	≤ 280	VCS 40	A	50	32	80	20	100	340	182	336	50	ET+160	310	220	254	770	600
32-200	≤ 280	VCS 40	A	50	32	80	20	100	400	210	356	50	ET+160	310	220	274	770	600
32-200.1	≤ 280	VCS 40	A	50	32	80	20	100	400	210	356	50	ET+160	310	220	274	770	600
32-250	≤ 280	VCS 50	B	50	32	100	20	100	460	230	401	50	ET+180	375	270	319	980	740
32-250.1	≤ 280	VCS 50	B	50	32	100	20	100	450	230	401	50	ET+180	375	270	319	980	740

⁷ Consultar a tabela: Profundidades de submersão (ET) possíveis, dependendo do número de tubos intermédios⁸ Dimensão mínima, se for seleccionada a maior dimensão possível para DN3

Tamanho	Tamanho do motor	Tamanho do rolamento	Profundidade de submersão (ET) possível ⁽⁷⁾	DN1	DN2	a	e	f mín.	F1 min	F2 min	F3 min ⁽⁸⁾	G	LT	R	s mín.	U	X	Y
						[mm]												
40-125	≤ 280	VCS 40	A	65	40	80	20	100	340	162	336	65	ET+160	350	220	246	890	630
40-160	≤ 280	VCS 40	A	65	40	80	20	100	340	182	356	65	ET+160	350	220	266	890	630
40-200	≤ 280	VCS 40	A	65	40	100	20	100	410	210	376	65	ET+180	350	240	286	890	630
40-250	≤ 280	VCS 50	B	65	40	100	20	100	460	230	421	65	ET+180	375	270	331	980	740
40-315	≤ 280	VCS 50	B	65	40	125	20	100	515	250	446	65	ET+205	375	295	356	980	740
50-125	≤ 280	VCS 40	A	80	50	100	20	100	370	182	381	80	ET+180	350	240	285	890	630
50-160	≤ 280	VCS 40	A	80	50	100	20	100	400	210	401	80	ET+180	350	240	305	890	630
50-200	≤ 280	VCS 40	A	80	50	100	20	100	430	210	421	80	ET+180	350	240	325	890	630
50-250	≤ 280	VCS 50	B	80	50	125	20	100	480	230	446	80	ET+205	375	295	350	980	740
50-315	≤ 280	VCS 50	B	80	50	125	20	100	540	275	501	80	ET+205	375	295	405	980	740
65-125	≤ 280	VCS 40	A	100	65	100	20	100	400	210	432	100	ET+180	350	240	324	890	630
65-160	≤ 280	VCS 50	B	100	65	100	20	100	420	210	452	100	ET+180	375	270	344	1100	750
65-200	≤ 280	VCS 50	B	100	65	100	20	100	460	230	477	100	ET+180	375	270	369	1100	750
65-250	≤ 280	VCS 50	B	100	80	125	20	100	500	250	502	100	ET+205	375	295	394	1100	750
65-315	≤ 280	VCS 60	B	100	65	100	20	100	560	275	532	100	ET+205	430	295	424	1260	870
65-315	≥ 315	VCS 80	B	100	65	100	30	100	560	275	532	100	ET+205	465	295	424	1340	850
80-160	≤ 280	VCS 50	B	125	80	125	20	150	460	230	515	125	ET+255	375	295	393	1100	750
80-200	≤ 280	VCS 50	B	125	80	125	20	150	480	230	540	125	ET+255	375	295	418	1100	750
80-250	≤ 280	VCS 50	B	125	80	125	20	150	520	275	570	125	ET+255	375	295	448	1100	750
80-250	≥ 315	VCS 80	B	125	80	125	30	150	520	275	570	125	ET+255	465	295	448	1340	850
80-315	≤ 280	VCS 60	B	125	80	125	20	150	590	300	605	125	ET+255	430	295	483	1260	870
80-315	≥ 315	VCS 80	B	125	80	125	30	150	590	300	605	125	ET+255	465	295	483	1340	850
80-400	≤ 280	VCS 60	B	125	80	125	20	150	660	330	645	125	ET+255	430	295	523	1260	870
100-160	≤ 280	VCS 50	B	125	100	125	20	150	550	250	624	125	ET+255	375	295	488	1100	750
100-160	≥ 315	VCS 80	B	125	100	125	30	150	550	250	624	125	ET+255	465	295	488	1340	850
100-200	≤ 280	VCS 50	B	125	100	125	20	150	530	250	624	125	ET+255	375	295	488	1100	750
100-200	≥ 315	VCS 80	B	125	100	125	30	150	530	250	624	125	ET+255	465	295	488	1340	850
100-250	≤ 280	VCS 60	B	125	100	140	20	150	540	275	624	125	ET+270	430	310	488	1260	870
100-250	≥ 315	VCS 80	B	125	100	140	30	150	540	275	624	125	ET+270	465	310	488	1340	850
100-315	≤ 280	VCS 60	B	125	100	140	20	150	610	300	659	125	ET+270	430	310	523	1260	870
100-315	≥ 315	VCS 80	B	125	100	140	30	150	610	300	659	125	ET+270	465	310	523	1340	850
100-400	≤ 280	VCS 60	B	125	100	140	20	150	670	330	699	125	ET+270	430	310	563	1260	870
125-200	≤ 280	VCS 60	B	150	125	140	20	150	590	300	726	150	ET+270	430	310	564	1260	870
125-200	≥ 315	VCS 80	B	125	125	140	30	150	590	300	726	150	ET+270	465	310	564	1340	850
125-250	≤ 280	VCS 60	B	150	125	140	20	150	650	300	766	150	ET+270	465	310	604	1445	930
125-250	≥ 315	VCS 80	B	125	125	140	30	150	650	300	766	150	ET+270	465	310	604	1340	850
125-315	≤ 280	VCS 60	B	150	125	140	20	150	660	330	766	150	ET+270	465	310	604	1445	930
125-315	≥ 315	VCS 80	B	150	125	140	30	150	660	330	766	150	ET+270	465	310	604	1340	850
125-400	≤ 280	VCS 60	B	150	150	140	20	150	720	365	811	150	ET+270	465	310	649	1445	930
150-200	≤ 280	VCS 60	B	200	150	180	20	200	730	330	877	200	ET+360	465	350	688	1445	930
150-250	≤ 280	VCS 60	B	200	150	160	20	200	700	330	852	200	ET+340	465	330	663	1445	930
150-315	≤ 280	VCS 80	C	200	150	160	30	200	710	365	877	200	ET+330	525	450	688	1712	1100
150-315	≥ 315	VCS 80	C	200	150	160	30	200	710	365	877	200	ET+330	525	450	688	1712	1100
150-400	≤ 280	VCS 80	C	200	150	160	30	200	770	365	927	200	ET+330	525	450	738	1712	1100
150-400	≥ 315	VCS 80	C	200	150	160	30	200	770	365	927	200	ET+330	525	450	738	1712	1100

Tabela 9: Profundidades de submersão (ET) possíveis, dependendo do número de tubos intermédios

Número de tubos intermédios	Profundidade de submersão (ET) possível		
	A	B	C
[Unidade]	[mm]		
1	692	715	729
1	842	865	879
1	1092	1115	1129
1	1292	1315	1329
1	1429	1452	1466
1	1593	1616	1630
1	1843	1866	1880
1	2093	2116	2130
2	2312	2335	2349
2	2512	2535	2549
2	2613	2636	2650
2	2786	2809	2769
2	2813	2836	2850
2	2950	2973	2987
2	3114	3137	3151
2	3313	3336	3350
2	3450	3473	3487
2	3614	3637	3651
2	3864	3887	3901
2	4114	4137	4151
3	4143	4166	4180
3	4170	4193	4207
3	4307	4330	4344
3	4471	4494	4508
3	4557	4580	4594
3	4635	4658	4672
3	4721	4744	4758
3	4885	4908	4922
3	5135	5158	5172
3	5385	5408	5422
3	5635	5658	5672
3	5885	5908	5922
3	6135	6158	6172

Estigia com base redonda

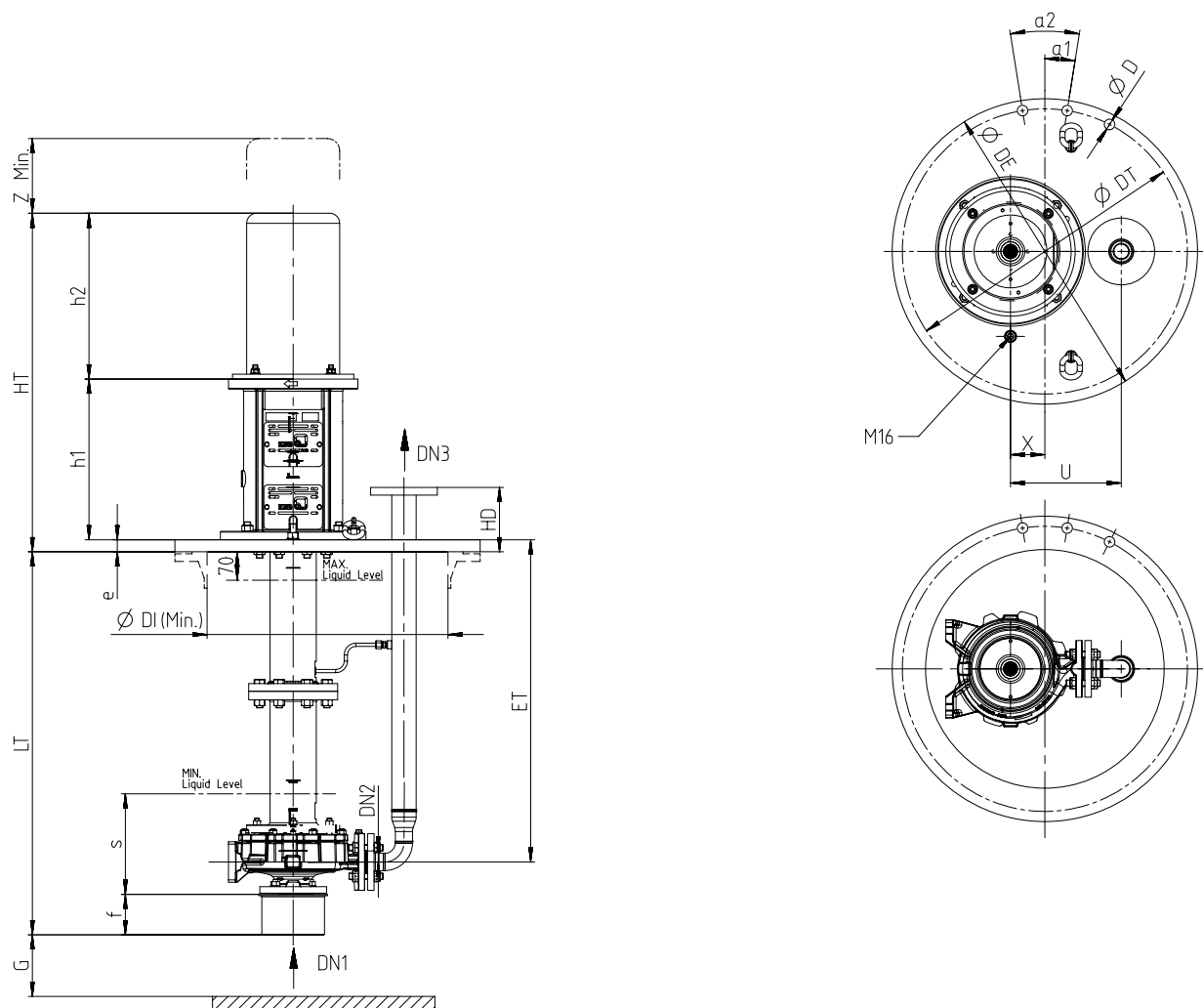


Fig. 5: Dimensões da bomba e profundidades de submersão, base redonda

>: Mínima

<: Máxima

Tabela 10: Diâmetros nominais da bomba DN - base redonda

Tamanh o	Tamanh o do motor	Tamanh o do rolamen to	DN5 00	DN6 00	DN7 00	DN8 00	DN9 00	DN1 000	DN1 200	DN1 400	DN1 600	DN1 800
25-160	≤280	VSC 40	*	*	*							
25-200	≤280	VSC 40		*	*	*						
32-125	≤280	VSC 40	*	*	*							
32-125. 1	≤280	VSC 40	*	*	*							
32-160	≤280	VSC 40	*	*	*							
32-160. 1	≤280	VSC 40	*	*	*							
32-200	≤280	VSC 40		*	*	*						
32-200. 1	≤280	VSC 40		*	*	*						
32-250	≤280	VSC 50			*	*	*					
32-250. 1	≤280	VSC 50			*	*	*					

Tamanh o	Tamanh o do motor	Tamanh o do rolamen to	DN5 00	DN6 00	DN7 00	DN8 00	DN9 00	DN1 000	DN1 200	DN1 400	DN1 600	DN1 800
40-125	≤280	VSC 40		*	*	*						
40-160	≤280	VSC 40		*	*	*						
40-200	≤280	VSC 40		*	*	*						
40-250	≤280	VSC 50			*	*	*					
40-315	≤280	VSC 50			*	*	*					
50-125	≤280	VSC 40		*	*	*						
50-160	≤280	VSC 40		*	*	*						
50-200	≤280	VSC 40		*	*	*						
50-250	≤280	VSC 50			*	*	*					
50-315	≤280	VSC 50				*	*	*				
65-125	≤280	VSC 40			*	*	*					
65-160	≤280	VSC 50			*	*	*					
65-200	≤280	VSC 50				*	*	*				
65-250	≤280	VSC 50				*	*	*				
65-315	≤280	VSC 60					*	*	*			
65-315	≥315	VSC 80					*	*	*			
80-160	≤280	VSC 50				*	*	*				
80-200	≤280	VSC 50				*	*	*				
80-250	≤280	VSC 50					*	*	*			
80-250	≥315	VSC 80					*	*	*			
80-315	≤280	VSC 60						*	*	*		
80-315	≥315	VSC 80						*	*	*		
80-400	≤280	VSC 60						*	*	*		
100-160	≤280	VSC 50					*	*	*			
100-160	≥315	VSC 80					*	*	*			
100-200	≤280	VSC 50					*	*	*			
100-200	≥315	VSC 80					*	*	*			
100-250	≤280	VSC 60					*	*	*			
100-250	≥315	VSC 80					*	*	*			
100-315	≤280	VSC 60						*	*	*		
100-315	≥315	VSC 80						*	*	*		
100-400	≤280	VSC 60							*	*	*	
125-200	≤280	VSC 60							*	*	*	
125-200	≥315	VSC 80							*	*	*	
125-250	≤280	VSC 60							*	*	*	
125-250	≥315	VSC 80							*	*	*	
125-315	≤280	VSC 60							*	*	*	
125-315	≥315	VSC 80							*	*	*	
125-400	≤280	VSC 60							*	*	*	
150-200	≤280	VSC 60								*	*	*
150-250	≤280	VSC 60								*	*	*
150-315	≤280	VSC 80								*	*	*
150-315	≥315	VSC 80								*	*	*
150-400	≤280	VSC 80								*	*	*
150-400	≥315	VSC 80								*	*	*

Flange DN _{min}	DE	DT	DI	NT	D	a1	a2	Diferença máx. entre a pressão interna e externa ⁹⁾
DN500	645	600	494	20	22	9	18	0,500 bar
DN600	755	705	595	20	26	9	18	0,500 bar
DN700	860	810	697	24	26	7,5	15	0,500 bar
DN800	975	920	800	24	30	7,5	15	0,410 bar
DN900	1075	1020	900	24	30	7,5	15	0,330 bar
DN1000	1175	1120	1000	28	30	6,42 8	12,8 56	0,270 bar
DN1200	1405	1340	1203	32	33	5,62 5	11,2 5	0,200 bar
DN1400	1630	1560	1406	36	36	5	10	0,150 bar
DN1600	1830	1760	1602	40	36	4,5	9	0,120 bar
DN1800	2045	1970	1800	44	39	4,09	8,18	0,100 bar

⁹⁾ Apenas para recipientes sob pressão atmosférica ou sobrepressão ligeira. As bombas Estigia não foram concebidas para utilização em recipientes de vácuo. A pressão interna do recipiente tem de corresponder sempre à pressão no exterior do recipiente. A diferença máxima entre a pressão interna e a pressão externa é indicada na coluna, ou seja, a pressão interna tem de ser sempre superior à pressão externa.

Tabela 11: Dimensões da bomba e profundidades de submersão [mm] - base redonda

Tamanho	Tamanho do motor	Tamanho do rolamento	Profundidade de submersão (ET) possível ¹⁰	DN1	DN2	a	e	f mín.	G	LT	s mín.	U	X
						[mm]							
25-160	≤ 280	VCS 40	A	40	25	80	30	100	40	ET+150	220	242	770
25-200	≤ 280	VCS 40	A	40	25	80	30	100	40	ET+150	220	262	770
32-125	≤ 280	VCS 40	A	50	32	80	30	100	50	ET+150	220	234	770
32-125.1	≤ 280	VCS 40	A	50	32	80	30	100	50	ET+150	220	234	770
32-160	≤ 280	VCS 40	A	50	32	80	30	100	50	ET+150	220	254	770
32-160.1	≤ 280	VCS 40	A	50	32	80	30	100	50	ET+150	220	254	770
32-200	≤ 280	VCS 40	A	50	32	80	30	100	50	ET+150	220	274	770
32-200.1	≤ 280	VCS 40	A	50	32	80	30	100	50	ET+150	220	274	770
32-250	≤ 280	VCS 50	B	50	32	100	30	100	50	ET+170	270	319	980
32-250.1	≤ 280	VCS 50	B	50	32	100	30	100	50	ET+170	270	319	980
40-125	≤ 280	VCS 40	A	65	40	80	30	100	65	ET+150	220	246	890
40-160	≤ 280	VCS 40	A	65	40	80	30	100	65	ET+150	220	266	890
40-200	≤ 280	VCS 40	A	65	40	100	30	100	65	ET+170	240	286	890
40-250	≤ 280	VCS 50	B	65	40	100	30	100	65	ET+170	270	331	980
40-315	≤ 280	VCS 50	B	65	40	125	30	100	65	ET+195	295	356	980
50-125	≤ 280	VCS 40	A	80	50	100	30	100	80	ET+170	240	285	890
50-160	≤ 280	VCS 40	A	80	50	100	30	100	80	ET+170	240	305	890
50-200	≤ 280	VCS 40	A	80	50	100	30	100	80	ET+170	240	325	890
50-250	≤ 280	VCS 50	B	80	50	125	30	100	80	ET+195	295	350	980
50-315	≤ 280	VCS 50	B	80	50	125	30	100	80	ET+195	295	405	980
65-125	≤ 280	VCS 40	A	100	65	100	30	100	100	ET+170	240	324	890
65-160	≤ 280	VCS 50	B	100	65	100	30	100	100	ET+170	270	344	1100
65-200	≤ 280	VCS 50	B	100	65	100	30	100	100	ET+170	270	369	1100
65-250	≤ 280	VCS 50	B	100	80	125	30	100	100	ET+195	295	394	1100
65-315	≤ 280	VCS 60	B	100	65	100	30	100	100	ET+205	295	424	1260
65-315	≥ 315	VCS 80	B	100	65	100	30	100	100	ET+195	295	424	1340
80-160	≤ 280	VCS 50	B	125	80	125	30	150	125	ET+245	295	393	1100
80-200	≤ 280	VCS 50	B	125	80	125	30	150	125	ET+245	295	418	1100
80-250	≤ 280	VCS 50	B	125	80	125	30	150	125	ET+255	295	448	1100
80-250	≥ 315	VCS 80	B	125	80	125	30	150	125	ET+245	295	448	1340
80-315	≤ 280	VCS 60	B	125	80	125	30	150	125	ET+255	295	483	1260
80-315	≥ 315	VCS 80	B	125	80	125	30	150	125	ET+245	295	483	1340
80-400	≤ 280	VCS 60	B	125	80	125	30	150	125	ET+245	295	523	1260
100-160	≤ 280	VCS 50	B	125	100	125	30	150	125	ET+255	295	488	1100
100-160	≥ 315	VCS 80	B	125	100	125	30	150	125	ET+245	295	488	1340
100-200	≤ 280	VCS 50	B	125	100	125	30	150	125	ET+255	295	488	1100
100-200	≥ 315	VCS 80	B	125	100	125	30	150	125	ET+245	295	488	1340
100-250	≤ 280	VCS 60	B	125	100	140	30	150	125	ET+270	310	488	1260
100-250	≥ 315	VCS 80	B	125	100	140	30	150	125	ET+260	310	488	1340
100-315	≤ 280	VCS 60	B	125	100	140	30	150	125	ET+270	310	523	1260
100-315	≥ 315	VCS 80	B	125	100	140	30	150	125	ET+260	310	523	1340
100-400	≤ 280	VCS 60	B	125	100	140	30	150	125	ET+260	310	563	1260

¹⁰ Consultar a tabela: Profundidades de submersão (ET) possíveis, dependendo do número de tubos intermédios

Tamanho	Tamanho do motor	Tamanho do rolamento	Profundidade de submersão (ET) possível ⁽¹⁰⁾	DN1	DN2	a	e	f mín.	G	LT	s mín.	U	X
						[mm]							
125-200	≤ 280	VCS 60	B	150	125	140	30	150	150	ET+270	310	564	1260
125-200	≥ 315	VCS 80	B	125	125	140	30	150	150	ET+260	310	564	1340
125-250	≤ 280	VCS 60	B	150	125	140	30	150	150	ET+270	310	604	1445
125-250	≥ 315	VCS 80	B	125	125	140	30	150	150	ET+260	310	604	1340
125-315	≤ 280	VCS 60	B	150	125	140	30	150	150	ET+270	310	604	1445
125-315	≥ 315	VCS 80	B	150	125	140	30	150	150	ET+260	310	604	1340
125-400	≤ 280	VCS 60	B	150	150	140	30	150	150	ET+260	310	649	1445
150-200	≤ 280	VCS 60	B	200	150	180	30	200	200	ET+260	350	688	1445
150-250	≤ 280	VCS 60	B	200	150	160	30	200	200	ET+330	330	663	1445
150-315	≤ 280	VCS 80	C	200	150	160	30	200	200	ET+330	450	688	1712
150-315	≥ 315	VCS 80	C	200	150	160	30	200	200	ET+330	450	688	1712
150-400	≤ 280	VCS 80	C	200	150	160	30	200	200	ET+330	450	738	1712
150-400	≥ 315	VCS 80	C	200	150	160	30	200	200	ET+330	450	738	1712

Tabela 12: Profundidades de submersão (ET) possíveis, dependendo do número de tubos intermédios

Número de tubos intermédios	Profundidade de submersão (ET) possível		
	A	B	C
[Unidade]	[mm]		
1	692	715	729
1	842	865	879
1	1092	1115	1129
1	1292	1315	1329
1	1429	1452	1466
1	1593	1616	1630
1	1843	1866	1880
1	2093	2116	2130
2	2312	2335	2349
2	2512	2535	2549
2	2613	2636	2650
2	2786	2809	2769
2	2813	2836	2850
2	2950	2973	2987
2	3114	3137	3151
2	3313	3336	3350
2	3450	3473	3487
2	3614	3637	3651
2	3864	3887	3901
2	4114	4137	4151
3	4143	4166	4180
3	4170	4193	4207
3	4307	4330	4344
3	4471	4494	4508
3	4557	4580	4594
3	4635	4658	4672
3	4721	4744	4758
3	4885	4908	4922

Número de tubos intermédios	Profundidade de submersão (ET) possível		
	A	B	C
[Unidade]	[mm]		
3	5135	5158	5172
3	5385	5408	5422
3	5635	5658	5672
3	5885	5908	5922
3	6135	6158	6172

4.9.2 Dimensões do motor

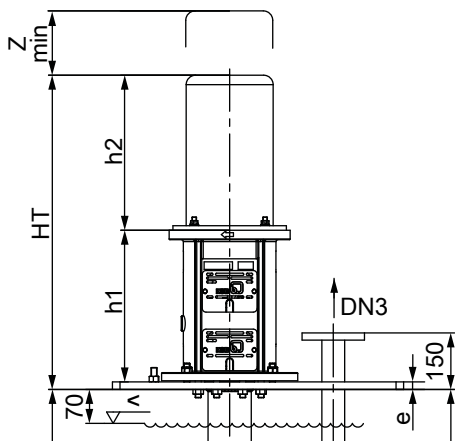


Fig. 6: Dimensões do motor

<: Máxima

Tabela 13: Dimensões do motor [mm]

Tamanho do motor	Anzahl der Pole		Z mín.	h2 ¹¹⁾	VCS 40				VCS 50 / 60				VCS 80			
	2	4			h1	e ¹²⁾	e ¹³⁾	HT ¹¹⁾	h1	e ¹²⁾	e ¹³⁾	HT ¹¹⁾	h1	e ¹²⁾	e ¹³⁾	HT ¹¹⁾
90L	✗	✗	100	297	368	20	30	685	-	-	-	-	-	-	-	-
90S	✗	✗	100	297	368	20	30	685	-	-	-	-	-	-	-	-
100L	✗	✗	110	335	378	20	30	733	463	20	30	818	-	-	-	-
112M	✗	✗	110	333	378	20	30	731	463	20	30	816	-	-	-	-
132S	✗	✗	130	385	398	20	30	803	483	20	30	888	-	-	-	-
132M	✗	✗	130	410	398	20	30	828	483	20	30	913	-	-	-	-
160M	✗	✗	160	494	428	20	30	942	513	20	30	1027	515	30	30	1039
160L	✗	✗	160	532	428	20	30	980	513	20	30	1065	515	30	30	1077
180M	✗	✗	160	602	428	20	30	1050	513	20	30	1135	515	30	30	1147
180L	✗	✗	160	602	428	20	30	1050	513	20	30	1135	515	30	30	1147
200L	✗	✗	160	660	-	-	-	-	513	20	30	1193	515	30	30	1205
225S	✗	-	160	746	-	-	-	-	513	20	30	1279	515	30	30	1291
225M	✗	-	160	746	-	-	-	-	513	20	30	1279	515	30	30	1291
225S	-	✗	190	746	-	-	-	-	543	20	30	1309	545	30	30	1321
225M	-	✗	190	746	-	-	-	-	543	20	30	1309	545	30	30	1321
250M	✗	✗	190	825	-	-	-	-	543	20	30	1388	545	30	30	1400

¹¹ Dependente do fabricante do motor

¹² Base rectangular

¹³ Base redonda

Tamanho do motor	Anzahl der Pole		Z mín.	h ²⁽¹¹⁾	VCS 40				VCS 50 / 60				VCS 80			
	2	4			h ¹	e ⁽¹²⁾	e ⁽¹³⁾	HT ⁽¹¹⁾	h ¹	e ⁽¹²⁾	e ⁽¹³⁾	HT ⁽¹¹⁾	h ¹	e ⁽¹²⁾	e ⁽¹³⁾	HT ⁽¹¹⁾
280S	✗	✗	190	820	-	-	-	-	543	20	30	1383	545	30	30	1395
280M	✗	✗	190	931	-	-	-	-	543	20	30	1494	545	30	30	1506
315S	✗	-	190	932	-	-	-	-	-	-	-	-	545	30	30	1507
315M	✗	-	190	1104	-	-	-	-	-	-	-	-	545	30	30	1679
315L	✗	-	190	1092	-	-	-	-	-	-	-	-	545	30	30	1667
315S	-	✗	220	932	-	-	-	-	-	-	-	-	575	30	30	1537
315M	-	✗	220	1104	-	-	-	-	-	-	-	-	575	30	30	1709
315L	-	✗	220	1092	-	-	-	-	-	-	-	-	575	30	30	1697
355S	-	✗	260	1177	-	-	-	-	-	-	-	-	615	30	30	1822
355M	-	✗	260	1237	-	-	-	-	-	-	-	-	615	30	30	1882
355L	-	✗	260	1237	-	-	-	-	-	-	-	-	615	30	30	1882

4.9.3 Pesos

Consultar as informações referentes aos pesos no desenho de montagem/folha de dimensões da bomba/do grupo electrobomba.

5 Montagem/instalação

5.1 Disposições de segurança

	⚠ PERIGO Montagem de recursos eléctricos (motor) em áreas potencialmente explosivas Perigo de explosão! ▷ Respeitar as prescrições locais de protecção anti-deflagrante em vigor. ▷ Respeitar o certificado de teste do motor. ▷ Guardar o certificado de teste do motor no local de utilização (p. ex., escritório do chefe).
---	---

5.2 Verificações antes de iniciar a instalação

Verificar a construção.

A construção tem que ser preparada conforme as medidas da folha de medidas e/ou do plano de montagem.

Verificar os dados de funcionamento.

Antes de instalar o grupo electrobomba, verificar se os dados da placa de características coincidem com os dados da encomenda e do sistema.

	NOTA Seguir as recomendações do Hydraulic Institute relativas à construção de poços, de modo a evitar comportamentos operacionais indesejáveis (formação de remoinhos, etc.).
--	---

5.3 Instalar o grupo electrobomba

Fundação A placa de cobertura 68-3.01 serve de fundação, sobre a qual o grupo electrobomba está fixado. A placa de cobertura cobre completamente a abertura do recipiente.

Montar a bomba

1. Alinhar cuidadosamente o suporte para a placa de cobertura.
2. Alinhar o flange superior do tubo intermédio com um nível de bolha de ar.
3. Se necessário, fazer correcções entre a placa de cobertura e a borda do recipiente.

Se montar a bomba sem cesto de aspiração, manter uma distância mínima G em relação ao fundo do recipiente. (⇒ Capítulo 4.9.1, Página 22)

Instalar o motor

- ✓ O sentido de rotação do motor é verificado e corrigido, se necessário.
(⇒ Capítulo 5.6, Página 36)
- 1. Colocar o motor.
- 2. Fixar o motor na lanterna de accionamento com parafusos.

Montar o acoplamento

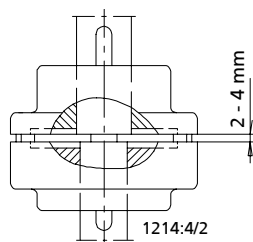


Fig. 7: Fenda de acoplamento

- ✓ O acoplamento é flexivelmente rotativo e tem um efeito amortecedor.
- ✓ O motor está montado na lanterna de accionamento.

1. Fixar ambas as metades do acoplamento com um pino roscado na extremidade do veio respectivamente.
Deve existir uma folga entre as duas metades do acoplamento de 2 a 4 mm, no máximo.

5.4 Tubagens

5.4.1 Ligar a tubagem

	! PERIGO Exceder as cargas admissíveis nos bocais da bomba Perigo de morte devido à fuga de fluido bombeado quente, tóxico, corrosivo ou inflamável por pontos com fuga! ▷ Não utilizar a bomba como ponto de ancoragem das tubagens. ▷ Apoiar as tubagens imediatamente antes da bomba e ligar correctamente e sem tensão. ▷ Compensar a dilatação da tubagem com medidas adequadas no caso de um aumento da temperatura.
	ATENÇÃO Ligação à terra incorrecta no caso de trabalhos de soldadura na tubagem Destruição do rolamento de roletes (efeito pitting)! ▷ Nunca utilizar a bomba ou a placa de base para a ligação à terra nos trabalhos de soldadura eléctrica. ▷ Evitar o fluxo de corrente através do rolamento de roletes.
	NOTA Recomenda-se a montagem de impeditores de refluxo e de órgãos de fechamento, dependendo do tipo do sistema e da bomba. No entanto, estas devem ser montadas de modo a que a drenagem ou desmontagem da bomba não seja impossibilitada.

- ✓ Os diâmetros nominais dos tubos correspondem, pelo menos, aos das ligações da bomba.
 - ✓ Para evitar perdas de pressão, estão previstos adaptadores com diâmetros nominais superiores, com um ângulo de abertura de aprox. 8°.
 - ✓ A tubagem está apoiada imediatamente à frente do flange de pressão e ligada sem tensão. O seu peso não pode sobrecarregar o flange de pressão da bomba.
1. Limpar cuidadosamente, passar por água e limpar por sopro (sobretudo em sistemas novos) os reservatórios, as tubagens e as ligações.
 2. Verificar o funcionamento do acoplamento/veio.
Tem de ser possível rodar manualmente o acoplamento/veio com facilidade.

5.4.2 Forças e binários permitidos nas tubuladuras da bomba

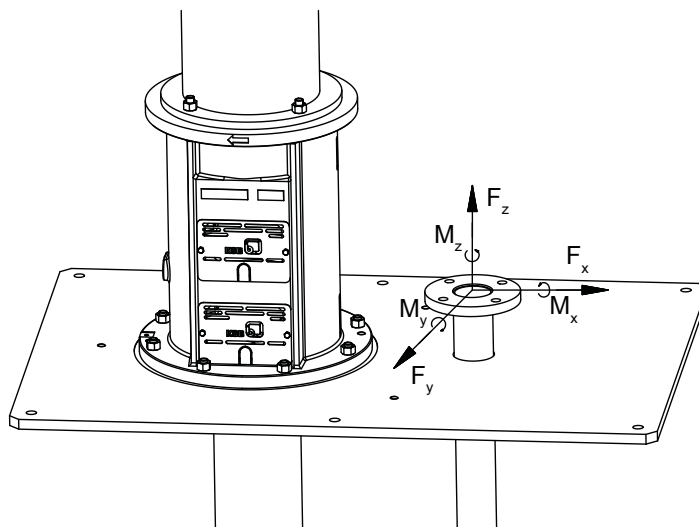


Fig. 8: Forças e binários nas tubuladuras da bomba

As indicações relativas às forças e binários são válidas apenas para cargas estáticas de tubagens. As indicações são válidas para a montagem aparafusada a uma fundação fixa e plana.

Tabela 14: Forças e binários nas tubuladuras da bomba

DN ₃	F _x	F _y	F _z	M _x	M _y	M _z
	[N]	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
25	394	368	446	280	70	140
30	473	446	551	420	175	245
40	578	525	656	504	252	347
50	788	709	866	630	350	455
65	971	893	1103	700	420	490
80	1181	1076	1313	770	455	560
100	1575	1418	1759	875	525	665
125	1864	1680	2074	1120	700	980
150	2363	2126	2625	1400	875	1085
200	3150	2838	3518	1925	1260	1505
250	3911	3544	4384	2765	1855	2205
300	4699	4226	5250	3885	2660	3115
350	5486	4935	6116	5075	3500	4095

5.5 Ligar electricamente

**! PERIGO****Trabalhos na ligação eléctrica por pessoal não qualificado**

Perigo de morte por choque eléctrico!

- ▷ A ligação eléctrica só pode ser efectuada por um electricista especializado.
- ▷ Ter em atenção os regulamentos IEC 60364 e para a protecção anti-deflagrante EN 60079.

	⚠ AVISO
	Ligação incorrecta à rede Danificação da rede de alimentação de energia; curto-circuito! ▸ Ter em atenção as condições técnicas de ligação das empresas locais de fornecimento de energia eléctrica.

1. Comparar a tensão de rede disponível com as indicações na placa de características do motor.
2. Seleccionar o arranque adequado.

	NOTA
	Recomenda-se a montagem de um dispositivo de protecção do motor.

5.5.1 Ajustar o relé temporizador

	ATENÇÃO
	Tempos de comutação demasiado longos em motores trifásicos com arranque estrela-triângulo Danificação da bomba/do agregado da bomba! ▸ Manter os tempos de comutação entre a estrela e o triângulo tão curtos quanto possível.

Tabela 15: Ajuste do relé temporizador com arranque de estrela-triângulo

Potência do motor [kW]	Tempo a regular [s]
≤ 30	< 3
> 30	< 5

5.5.2 Ligar o motor

	NOTA
	O sentido de rotação dos motores trifásicos está activado para a rotação à direita, em conformidade com a IEC 60034-8 (visto a partir do munhão do eixo do motor). O sentido de rotação da bomba corresponde à seta que indica o sentido de rotação colocada na bomba.

1. Adaptar o sentido de rotação do motor ao sentido de rotação da bomba.
2. Ter em atenção a documentação do fabricante fornecida.

5.6 Verificar o sentido de rotação

 	⚠ PERIGO
	Aumento de temperatura devido ao contacto entre componentes rotativos e estacionários Perigo de explosão! Danificação do agregado da bomba! ▸ Nunca verifique o sentido de rotação com a bomba sem líquido.

	AVISO Mãos no corpo da bomba Ferimentos, danificação da bomba! ▷ Nunca mantenha as mãos ou objectos na bomba enquanto a ligação eléctrica do grupo electrobomba não tiver sido retirada e protegida contra uma nova activação.
	ATENÇÃO Sentido de rotação incorrecto do accionamento e da bomba Danificação da bomba! ▷ 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 de accionamento).

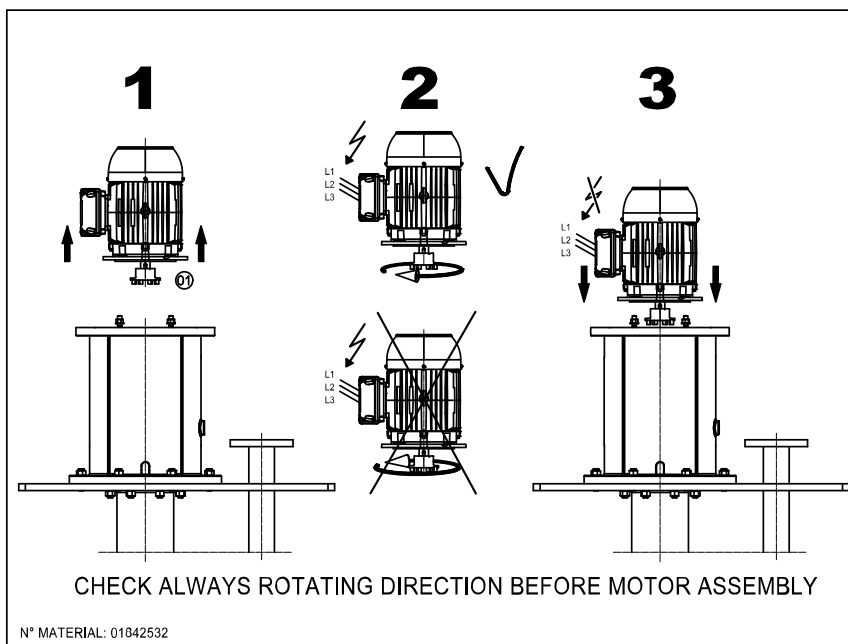


Fig. 9: Verificar o sentido de rotação do motor

1. Deixar o motor arrancar por breves instantes, ligando-o e desligando-o de imediato, e prestar atenção ao respectivo sentido de rotação.
2. Verificar 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. No caso de um sentido de rotação incorrecto, verificar a ligação eléctrica do motor e, se necessário, o sistema de comutação.

6 Arranque/paragem

6.1 Arranque

6.1.1 Condições para o arranque

Antes do arranque do grupo electrobomba, é necessário assegurar os seguintes pontos:

- O grupo electrobomba está devidamente ligado electricamente a todos os dispositivos de protecção. (⇒ Capítulo 5.5, Página 35)
- A distância mínima do fluido bombeado foi alcançada. (⇒ Capítulo 4.9.1, Página 22)
- O sentido de rotação foi verificado.
- Todas as ligações auxiliares estão ligadas e funcionais.
- Os lubrificantes foram verificados. (⇒ Capítulo 7.2.3, Página 47)
- Após uma paragem prolongada da bomba/do grupo electrobomba, foram tomadas medidas para um novo arranque. (⇒ Capítulo 6.4, Página 43)

6.1.2 Encher e purgar a bomba

	! PERIGO Formação de uma atmosfera potencialmente explosiva através da mistura de líquidos incompatíveis na tubagem de apoio Perigo de queimaduras! Perigo de explosão! ▷ Prestar atenção à compatibilidade do líquido de selagem ou do líquido de têmpera com o fluido bombeado. ▷ A câmara interna da bomba em contacto com o fluido bombeado, incluindo câmara de vedação e sistemas auxiliares, têm de estar sempre cheios de fluido bombeado. ▷ Nunca operar o grupo electrobomba abaixo da profundidade de submersão. ▷ Providenciar as respectivas medidas de controlo.
	! PERIGO Temperaturas excessivas devido a lubrificação insuficiente Perigo de explosão! Danificação do grupo electrobomba! ▷ Nunca utilizar o grupo electrobomba vazio. ▷ Definir a pressão apropriada para o líquido de selagem e o lubrificante externo. ▷ Utilizar a bomba apenas dentro da gama de funcionamento permitida.
	ATENÇÃO Elevado desgaste devido a funcionamento a seco Danificação do grupo electrobomba! ▷ Nunca operar o grupo electrobomba abaixo da profundidade de submersão.

A distância do líquido tem de estar acima da profundidade de submersão e no máximo 70 mm abaixo da placa de cobertura. (⇒ Capítulo 4.9.1, Página 22)

1. Purgar a bomba e a tubagem de aspiração e encher com fluido bombeado.
2. Abrir totalmente a válvula de corte na tubagem de aspiração.

6.1.3 Ligar

	! PERIGO Limites de pressão e temperatura permitidos excedidos devido a tubagens de aspiração obstruídas ou tubagens de descarga fechadas Perigo de explosão! Saída de fluidos bombeados quentes! ▷ Nunca utilizar a bomba com as válvulas de corte fechadas nas tubagens de descarga. ▷ Arrancar o grupo electrobomba apenas com uma válvula de corte do lado da descarga ligeiramente ou completamente aberta. ▷ Ter em atenção para a entrada estar limpa e livre de objectos estranhos.
	! PERIGO Temperaturas excessivas devido a funcionamento a seco ou teor de gás demasiado elevado no fluido bombeado Perigo de explosão! Danificação do grupo electrobomba! ▷ Nunca utilizar o grupo electrobomba vazio. ▷ Encher a bomba correctamente. ▷ Operar a bomba apenas dentro da gama de funcionamento permitida.
	ATENÇÃO Ruídos, vibrações, temperaturas ou fugas anormais Danificação da bomba! ▷ Desligar imediatamente a bomba/agregado da bomba. ▷ Só depois de eliminadas as causas o agregado da bomba poderá ser colocado de novo em funcionamento.
	ATENÇÃO Arranque com a tubagem de descarga aberta Sobrecarga do motor! ▷ Providenciar reserva de potência suficiente do motor. ▷ Utilizar arranque suave. ▷ Utilizar regulação das rotações.

- ✓ A tubagem do lado do sistema está limpa.
- ✓ A área de admissão está limpa.
- ✓ A bomba está purgada e cheia com fluido bombeado.
- ✓ As tubagens de purga estão fechadas.
- ✓ A lubrificação externa é pressurizada com a pressão correcta.

1. Fechar ou abrir ligeiramente a válvula de corte na tubagem de descarga.
2. Ligar o motor.
3. Depois de alcançada a velocidade de rotação, abrir lentamente a válvula de corte na tubagem de descarga e regular para o ponto de funcionamento.

6.1.4 Verificar a vedação do veio

Empanque mecânico Durante o funcionamento, o empanque mecânico apresenta perdas por fuga reduzidas ou invisíveis (vapor).
Os empanques mecânicos não precisam de manutenção.

Empanque mecânico duplo

	! PERIGO
	Temperatura demasiado elevada do fluido de selagem no empanque mecânico duplo Perigo de explosão! Temperatura de superfície demasiado elevada! ▷ Garantir que a temperatura de 60 °C do fluido de selagem no empanque mecânico duplo não é ultrapassada.

6.1.5 Desligar

1. Fechar a válvula de corte na tubagem de descarga.
2. Desligar o motor e assegurar que este reduz a velocidade de forma suave até parar.

	NOTA Se estiver montada uma válvula de retenção na tubagem de descarga, a válvula de corte pode manter-se aberta, desde que as condições do sistema ou as prescrições do sistema sejam respeitadas e cumpridas.
---	--

	ATENÇÃO Perigo de congelamento no caso paragem prolongada da bomba Danificação da bomba! ▷ Drenar a bomba e, se existentes, as câmaras de refrigeração/de aquecimento ou protegê-las contra o congelamento.
---	--

6.2 Limites da gama de funcionamento

 	! PERIGO Ultrapassagem dos limites de aplicação relativos à pressão, temperatura, fluido bombeado e velocidade de rotação Perigo de explosão! Saída de fluido bombeado quente ou tóxico! ▷ Respeitar os dados de funcionamento indicados na folha de dados. ▷ Nunca bombear fluidos para os quais a bomba não foi concebida. ▷ Evitar um funcionamento prolongado com a válvula de corte fechada. ▷ Nunca utilizar a bomba a temperaturas superiores às mencionadas na folha de dados ou na placa de características, excepto no caso de uma autorização escrita por parte do fabricante.
	! PERIGO Formação de uma atmosfera potencialmente explosiva no interior da bomba Perigo de explosão! ▷ Na drenagem de tanques e ou/ depósitos, proteger a bomba de funcionamento a seco através das medidas adequadas (p.ex. controlo do nível de enchimento).

6.2.1 Temperatura ambiente

	ATENÇÃO
	Funcionamento fora da temperatura ambiente permitida Danificação da bomba/do agregado da bomba! ▷ Respeitar os valores limite indicados para temperaturas ambiente permitidas.

Respeitar os seguintes parâmetros e valores durante o funcionamento:

Tabela 16: Temperaturas ambiente permitidas

Temperatura ambiente permitida	Valor
Máxima	40 °C
Mínima	Consultar a folha de dados

6.2.2 Frequência de comutação

	PERIGO
	Temperatura de superfície do motor demasiado elevada Perigo de explosão! Danificação do motor! ▷ Nos motores protegidos contra explosões, ter em atenção as indicações na documentação do fabricante relativa à frequência de arranque.

A frequência de arranque determina o aumento máximo da temperatura do motor. A frequência de arranque está dependente das reservas de potência do motor em funcionamento estacionário e das condições de arranque (arranque directo, arranque estrela-triângulo, momentos de inércia, etc.). Se os arranques estiverem uniformemente distribuídos pelo período de tempo indicado, podem aplicar-se os seguintes valores como directrizes no caso do arranque com a válvula de corte no lado de descarga ligeiramente aberta:

De modo a evitar um forte aumento da temperatura no motor e uma carga excessiva da bomba, do acoplamento, do motor, das vedações e dos rolamentos, não podem ser excedidos 10 processos de activação por hora [h].

	ATENÇÃO
	Nova ligação com o motor em paragem Danificação da bomba/do agregado da bomba! ▷ Voltar a ligar o grupo electrobomba apenas após a paragem do rotor da bomba.

6.2.3 Fluido bombeado

6.2.3.1 Caudal

Tabela 17: Caudal Q

Duração de funcionamento	Caudal Q	
	Mín.	Máx.
Durante breves momentos (aprox. 2 minutos)	$\approx 25 \% \text{ de } Q_{\text{Opt}}^{14}$	Siehe Hydraulische Kennlinien
Funcionamento contínuo	$Q_{\text{Teillast}} \geq 50 \% \text{ de } Q_{\text{Opt}}^{14}$	

¹⁴ Ponto de melhor rendimento

6.2.3.2 Densidade do fluido bombeado

A potência absorvida pelo agregado da bomba altera-se proporcionalmente à densidade do fluido bombeado.

	ATENÇÃO Densidade admissível do fluido bombeado excedida Sobrecarga do motor! ▷ Ter em atenção as indicações relativas à densidade na folha de dados. ▷ Providenciar reserva de potência suficiente do motor.
---	---

6.2.3.3 Temperatura do fluido bombeado

	ATENÇÃO Tirar o lubrificante do rolamento sob a forma de fluido bombeado evaporado Danificação do rolamento! ▷ Nunca exceder uma temperatura do fluido bombeado de 100 °C. ▷ A temperatura do fluido bombeado não pode exceder o valor de 5 °C abaixo da temperatura de ebulição.
---	---

6.3 Paragem/Armazenamento/Conservação

6.3.1 Medidas a tomar para a paragem

A bomba ou o grupo electrobomba permanecem montados

- ✓ Está presente uma entrada de líquido suficiente para o teste de funcionamento da bomba.
- 1. Em caso de paragem prolongada, ligar o grupo electrobomba periodicamente, em intervalos mensais a trimestrais, deixando-o funcionar durante aproximadamente 5 minutos.
 - ⇒ Prevenção de depósitos no interior da bomba e na área imediata de admissão da bomba.

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

- ✓ A bomba foi drenada correctamente. (⇒ Capítulo 7.3, Página 49)
- ✓ As especificações de segurança para a desmontagem da bomba foram respeitadas.
- ✓ O armazenamento da bomba deve ser efectuado de acordo com a temperatura ambiente permitida.
 1. Pulverizar a parte interior da bomba com conservantes, especialmente na área em redor da folga do impulsor.
 2. Pulverizar os conservantes através da tubagem de aspiração e de descarga. Recomenda-se que os bocais sejam fechados (por ex. com tampas de plástico).
 3. Para protecção contra a corrosão, lubrificar todas as peças e superfícies expostas da bomba (óleo e massa lubrificante sem silicone, se necessário, adequado para alimentação).
Respeitar as indicações adicionais relativas à conservação.
(⇒ Capítulo 3.3, Página 15)

Em caso de armazenamento temporário, conservar apenas os componentes em contacto com os líquidos compostos por materiais metálicos de baixa liga. Pode-se utilizar conservantes correntes. Aquando da aplicação/remoção, ter em atenção as indicações específicas do fabricante.

6.4 Recolocação em funcionamento

Para um novo arranque, respeitar os pontos para o arranque e os limites da gama de funcionamento. (⇒ Capítulo 6.1, Página 38) (⇒ Capítulo 6.2, Página 40)

Antes de um novo arranque da bomba/do grupo electrobomba, tomar adicionalmente medidas para manutenção/reparação. (⇒ Capítulo 7, Página 44)

	AVISO Falta de dispositivos de segurança Perigo de ferimentos devido a peças móveis ou à saída de fluido bombeado! ▷ Logo após a conclusão dos trabalhos, montar de novo todos os dispositivos de segurança e de protecção correctamente e colocá-los em funcionamento.
	NOTA No caso de uma paragem superior a um ano, os elastómeros devem ser substituídos.

6.5 Limpeza do grupo electrobomba

	ATENÇÃO Limpeza do grupo electrobomba Danificação do acoplamento e do rolamento! ▷ Nunca deixar entrar água de salpicos através da placa de cobertura da lanterna de rolamento na área de acoplamento e de rolamento.
	NOTA Relativamente ao motor eléctrico, observar as documentações do fabricante fornecidas sobre o motor eléctrico.

7 Manutenção/conservação

7.1 Especificações de segurança

	⚠ PERIGO Formação de faíscas durante trabalhos de manutenção Perigo de explosão! ▷ Ter sempre em atenção as normas locais de segurança. ▷ Realizar os trabalhos de manutenção em grupos electrobomba com protecção anti-deflagrante sempre fora da área potencialmente explosiva.
	⚠ PERIGO Grupo electrobomba com manutenção inadequada Perigo de explosão! Danos no grupo electrobomba! ▷ Proceder a uma manutenção regular do grupo electrobomba. ▷ Elaborar um plano de manutenção que tenha em particular atenção os pontos lubrificantes e a vedação do veio.
É da responsabilidade do proprietário assegurar que todos os trabalhos de manutenção, inspecção e montagem são efectuados por técnicos autorizados, qualificados e que estejam suficientemente informados através de um estudo exhaustivo das instruções de funcionamento.	
	⚠ AVISO Ligação involuntária do agregado da bomba Perigo de ferimentos devido a componentes móveis e correntes de choque perigosas! ▷ Proteger o grupo electrobomba contra uma ligação indevida. ▷ Efectuar trabalhos no agregado da bomba apenas com as ligações eléctricas desligadas.
	⚠ PERIGO Limpeza incorrecta de superfícies da bomba pintadas Perigo de explosão devido à descarga electrostática! ▷ Durante a limpeza de superfícies da bomba pintadas em áreas com uma atmosfera do grupo de explosão IIC, utilizar meios auxiliares antiestáticos adequados.
	⚠ AVISO Fluidos bombeados prejudiciais à saúde e/ou quentes, produtos auxiliares e de serviço Perigo de ferimentos! ▷ Respeitar as disposições legais. ▷ Aquando da drenagem do fluido bombeado, tomar medidas de protecção para pessoas e meio ambiente. ▷ Descontaminar as bombas que utilizam fluidos perigosos para a saúde.

	⚠ AVISO
	Estabilidade insuficiente Esmagamento de mãos e pés! ▷ Evitar que o grupo electrobomba tombe ou caia durante a montagem/desmontagem da bomba/grupo electrobomba/peças da bomba.

Através da elaboração de um plano de manutenção, evitam-se reparações dispendiosas, com um trabalho de manutenção mínimo, e consegue-se um funcionamento fiável e sem avarias da bomba, do grupo electrobomba e das peças da bomba.

	NOTA
	A assistência técnica da KSB ou as oficinas autorizadas estão à disposição para todos os trabalhos de manutenção, conservação e montagem. Para obter os endereços de contacto, consulte o livro de contactos "Adresses" fornecido ou visite " www.ksb.com/contact " na Internet.

Evitar sempre o uso da força na desmontagem e montagem do grupo electrobomba.

7.2 Manutenção/Inspeção

7.2.1 Supervisão do funcionamento

 	⚠ PERIGO
	Vedação do veio com manutenção incorrecta Perigo de explosão! Saída de fluidos bombeados quentes e tóxicos! Danificação do grupo electrobomba! Perigo de queimaduras! Perigo de incêndio! ▷ Proceder a uma manutenção regular da vedação do veio.
 	⚠ PERIGO
	Temperaturas excessivas devido ao sobreaquecimento dos rolamentos ou a vedantes dos rolamentos danificados Perigo de explosão! Perigo de incêndio! Danificação do grupo electrobomba! Perigo de queimaduras! ▷ Verificar regularmente o estado do lubrificante. ▷ Verificar regularmente ruídos de funcionamento dos rolamentos de roletes.
	⚠ PERIGO
	Formação de uma atmosfera potencialmente explosiva no interior da bomba Perigo de explosão! ▷ A câmara interna da bomba em contacto com o fluido bombeado, incluindo câmara de vedação e sistemas auxiliares, têm de estar sempre cheios de fluido bombeado. ▷ Assegurar pressão de admissão suficientemente alta. ▷ Providenciar as respectivas medidas de controlo.

	ATENÇÃO Elevado desgaste devido a funcionamento a seco Danificação do agregado da bomba! ▶ Nunca utilizar o agregado da bomba vazio. ▶ Nunca fechar a válvula de corte na tubagem de aspiração e/ou de alimentação durante o funcionamento.
	ATENÇÃO Temperatura admissível do fluido bombeado excedida Danificação da bomba! ▶ Não é permitido um funcionamento prolongado com a válvula de corte fechada (aquecimento do fluido bombeado). ▶ Ter em atenção os dados de temperatura na folha de dados e no ponto Limites da gama de funcionamento. (⇒ Capítulo 6.2, Página 40)

Durante o funcionamento respeitar e/ou verificar o seguinte:

- A bomba deve trabalhar sempre calmamente e sem vibrações.
- Verificar a vedação do veio.
- Verificar as vedações estáticas quanto a fugas.
- Verificar os ruídos de funcionamento dos rolamentos de roletes
Vibração, ruídos e elevado consumo de corrente sem qualquer outra alteração das condições de funcionamento são um sinal de desgaste.
- Controlar o funcionamento de ligações auxiliares eventualmente existentes.
- Sistema de refrigeração
Pelo menos uma vez por ano pare a bomba e limpe o sistema de refrigeração cuidadosamente.
- Controlar a bomba de reserva.
Para manter a operacionalidade da bomba, colocar as bombas de reserva em funcionamento uma vez por semana.
- Monitorizar a temperatura dos rolamentos.
A temperatura dos rolamentos não pode exceder os 90 °C (medida no exterior da caixa de rolamentos).

	ATENÇÃO Funcionamento fora da temperatura permitida dos rolamentos Danificação da bomba! ▶ A temperatura dos rolamentos da bomba/do agregado da bomba nunca deverá ultrapassar os 90 °C (medidos no exterior da caixa de rolamentos).
	NOTA Após a primeira colocação em funcionamento podem verificar-se temperaturas elevadas em rolamentos de roletes lubrificados com massa causadas por processos de admissão. A temperatura dos rolamentos definitiva é regulada apenas após um certo tempo de funcionamento (dependendo das condições, até 48 horas).

7.2.2 Trabalhos de inspecção

	⚠ PERIGO Temperaturas excessivas devido a atrito, impacto ou faíscas por atrito Perigo de explosão! Perigo de incêndio! Danificação do grupo electrobomba! ► Verificar regularmente as tampas, peças em plástico e outras coberturas de peças rotativas quanto a deformações e à existência de distância suficiente face às peças rotativas.
---	--

7.2.2.1 Verificar o acoplamento

Verificar os elementos elásticos do acoplamento. No caso de sinais de desgaste, substituir atempadamente as respectivas peças e verificar o alinhamento.

Se a distância entre as metades de acoplamento tiver de ser alterada, desapertar os pinos roscados. Apertar novamente os pinos roscados após o ajuste!

7.2.2.2 Verificação das folgas

Se for necessário efectuar uma verificação das folgas, o impulsor tem de ser retirado. Se a folga permitida for ultrapassada ou não for atingida (ver a seguinte tabela), montar um novo anel de desgaste do corpo 502.01 e/ou 502.02. As dimensões da folga indicadas referem-se ao diâmetro.

Tabela 18: Folgas entre o impulsor e o corpo, bem como impulsor e a tampa do corpo, dependendo da versão do material

Folgas	Versão do material	
	GG	CC
nova	0,3 mm	0,5 mm
aumento máximo permitido	0,9 mm	1,5 mm

7.2.3 Lubrificação e mudança de lubrificante dos rolamentos de roletes

	⚠ PERIGO Temperaturas excessivas devido ao sobreaquecimento dos rolamentos ou a vedantes dos rolamentos danificados Perigo de explosão! Perigo de incêndio! Danificação do agregado da bomba! ► Verificar regularmente ruídos de funcionamento dos rolamentos de roletes.
---	---

7.2.3.1 Lubrificação com massa

Os rolamentos são fornecidos já com uma massa de elevada qualidade.

7.2.3.1.1 Intervalos

Sob condições normais de funcionamento, o enchimento é suficiente para 15 000 horas de funcionamento ou dois anos. No caso de condições de funcionamento desfavoráveis (por ex. elevada temperatura ambiente, elevada humidade ao ar, ar poeirento, atmosfera industrial agressiva), verificar os rolamentos mais cedo e, se necessário, limpá-los e lubrificá-los novamente.

7.2.3.1.2 Qualidade da massa lubrificante

Características ideais da massa lubrificante para rolamentos de roletes

Tabela 19: Qualidade da massa lubrificante de acordo com a norma DIN 51825

Base de saponificação	Classe NLGI	Coefficiente de penetração após malaxagem a 25 °C mm/10	Ponto de gota
Lítio	2 a 3	220-295	≥ 175 °C

- Sem resina ou ácidos
- Não pode deteriorar-se
- Anti-ferrugem

Se necessário, os rolamentos também podem ser lubrificados com massas de outras bases saponificadas.

Para isso, é necessário garantir que a antiga massa é completamente retirada dos rolamentos e que estes são bem limpos.

7.2.3.1.3 Quantidade de massa

Unidade do veio ¹⁵⁾	Lado do motor	
	Símbolos	Massa lubrificante por rolamento aprox. [g]
VCS_40	3307 2RS C3	14
VCS_50	3310 2RS C3	14
VCS_60	3312 2RS C3	35
VCS_80	3314 2Z C3	48

7.2.3.1.4 Mudar a massa lubrificante

	ATENÇÃO
	Misturas e massas lubrificantes de diferentes bases saponificadas Alteração das propriedades de lubrificação! ▷ Lavar bem o rolamento. ▷ Adaptar os prazos de lubrificação à massa lubrificante utilizada.

✓ A bomba tem de ser desmontada para a mudança da massa lubrificante.

1. Encher os espaços ocultos dos rolamentos com massa lubrificante apenas até meio.

7.2.4 Lubrificação do rolamento deslizante

	ATENÇÃO
	O grupo electrobomba não está suficientemente cheio Lubrificação insuficiente dos rolamentos deslizantes lubrificados com fluidos bombeados! Funcionamento a seco dos rolamentos deslizantes! ▷ Controlar o enchimento do grupo electrobomba através de um controlo do nível de enchimento.

¹⁵⁾ respectivo código de veio, ver folha de dados

A lubrificação das chumaceiras hidrodinâmicas é assumida pelo fluido bombeado ou pelo líquido de selagem durante o funcionamento. Deve verificar os rolamentos quanto ao desgaste no caso dos seguintes sinais:

- Após o funcionamento a seco ou com cavitação, devia realizar uma verificação quanto antes.
- Vibrações, ruídos e um aumento do consumo de corrente, perante as mesmas condições de funcionamento, indicam um desgaste dos rolamentos (lubrificação insuficiente).
Verificar igualmente os rolamentos.

7.2.4.1 Lubrificação com massa

Os rolamentos são fornecidos já com uma massa de elevada qualidade.

7.2.4.1.1 Qualidade da massa lubrificante

Características ideais da massa lubrificante para rolamentos deslizantes

Tabela 20: Qualidade da massa lubrificante conforme a norma DIN 51502

Base de saponificação	Classe NLGI	Classe
Lítio	2 a 3	K2K

- Aditivos antioxidantes

7.3 Esvaziar/limpar

	 AVISO
	Fluidos bombeados prejudiciais à saúde e/ou quentes, produtos auxiliares e de serviço Perigo para pessoas e meio ambiente! ▷ Recolher e eliminar os fluidos de lavagem, bem como, eventuais fluidos residuais. ▷ Se necessário, utilizar vestuário e máscaras de protecção. ▷ Observar as disposições legais relativas à eliminação de fluidos prejudiciais à saúde.

1. No caso de fluidos bombeados prejudiciais, explosivos, quentes ou outros fluidos perigosos, lavar a bomba.
Lavar bem e limpar a bomba antes do transporte para a oficina. Além disso, dispor a bomba de um certificado de limpeza.

7.4 Desmontar o grupo electrobomba

7.4.1 Indicações gerais/especificações de segurança

	 PERIGO
	Trabalhos na bomba/no grupo electrobomba sem preparação suficiente Perigo de ferimentos! ▷ Desligar correctamente o grupo electrobomba. ▷ Fechar a válvula de corte na tubagem de descarga. ▷ Drenar e despressurizar a bomba. ▷ Fechar as ligações auxiliares eventualmente existentes. ▷ Deixar o grupo electrobomba arrefecer até à temperatura ambiente.

	 AVISO Trabalhos na bomba/no grupo electrobomba por pessoal não qualificado. Perigo de ferimentos! ▷ Solicitar a realização de trabalhos de reparação e manutenção apenas a pessoal com formação especial.
	 AVISO Superfície quente Perigo de ferimentos! ▷ Deixar o agregado da bomba arrefecer até à temperatura ambiente.
	 AVISO Elevação/deslocação incorrecta de grupos construtivos ou componentes pesados Danos físicos e materiais! ▷ Ao deslocar grupos construtivos ou componentes, utilize os meios de transporte, gruas e meios de elevação adequados.

Respeitar sempre os regulamentos de segurança e as indicações.
(⇒ Capítulo 7.1, Página 44)

Em trabalhos no motor, ter em atenção as especificações do respectivo fabricante.

Para a desmontagem e montagem, ter em atenção as vistas explodidas ou o desenho geral. (⇒ Capítulo 9.1, Página 67)

Em caso de danos, a assistência está à disposição.

	NOTA A assistência técnica da KSB ou as oficinas autorizadas estão à disposição para todos os trabalhos de manutenção, conservação e montagem. Para obter os endereços de contacto, consulte o livro de contactos "Adresses" fornecido ou visite "www.ksb.com/contact" na Internet.
	NOTA Após um longo período de funcionamento, pode tornar-se difícil retirar as peças individuais do veio. Neste caso, deve utilizar-se um antioxidante conhecido ou - se possível - com os dispositivos de extracção adequados.

7.4.2 Preparar o grupo electrobomba

1. Interromper a alimentação de corrente e proteger contra reactivações.
2. Ao abrir um consumível, diminuir a pressão na rede de tubagens.
3. Desmontar as ligações adicionais existentes.

7.4.3 Desmontar o motor


AVISO
Basculação do motor

Esmagamento de mãos e pés!

- Fixar o motor, prendendo-o ou apoiando-o.

- ✓ Indicações gerais/especificações de segurança para a desmontagem respeitadas. (⇒ Capítulo 7.4.1, Página 49)
- ✓ Grupo electrobomba preparado em conformidade. (⇒ Capítulo 7.4.2, Página 50)
 1. Desapertar e remover as porcas sextavadas 920.6, as anilhas 550.6 e os pernos roscados 902.6.
 2. Retirar o motor 800 da lanterna de accionamento 341.
 3. Se necessário, remover a lanterna intermédia 146 da lanterna de accionamento 341.

7.4.4 Desmontagem completa do grupo electrobomba

- ✓ Indicações gerais/especificações de segurança para a desmontagem respeitadas. (⇒ Capítulo 7.4.1, Página 49)
- ✓ Grupo electrobomba preparado em conformidade. (⇒ Capítulo 7.4.2, Página 50)
 1. Desapertar os pernos roscados 902.8 e as porcas 920.8 da placa de cobertura 68-3.
 2. Retirar completamente o grupo electrobomba com placa de cobertura da abertura da cuba.
 3. Colocar a bomba removida com placa de cobertura 68-3.01 na horizontal sobre uma base adequada numa área de montagem limpa e nivelada.
 4. Colocar um recipiente de recolha debaixo da bomba para apanhar eventuais líquidos em fuga.

7.4.5 Desmontar o tubo ascendente

- ✓ Indicações gerais/especificações de segurança para a desmontagem respeitadas. (⇒ Capítulo 7.4.1, Página 49)
- ✓ Grupo electrobomba preparado em conformidade. (⇒ Capítulo 7.4.2, Página 50)
 1. Se necessário, desmontar o filtro de aspiração 143 da tubagem de aspiração da bomba.
 2. Desapertar os parafusos sextavados 901.11 e as porcas 920.11.
 3. Remover a junta de vedação 400 ou a junta perfilada 410.

7.4.6 Desmontar o corpo de voluta

- ✓ O tubo ascendente está desmontado. (⇒ Capítulo 7.4.5, Página 51)
 1. Desapertar e remover as porcas 920.1 e os pernos roscados 902.1.
 2. Remover o corpo de voluta 102.

7.4.7 Desmontar o impulsor

- ✓ O corpo de voluta está desmontado. (⇒ Capítulo 7.4.6, Página 51)
 1. Desapertar a porca do impulsor 922.
 2. Remover o impulsor 230 e a chaveta 940.1.
 3. Se necessário, remover a arruela plana 554.2 do veio da bomba 211.
 4. Retirar cuidadosamente a camisa do veio.

7.4.8 Desmontar a tampa do corpo

- ✓ O impulsor está desmontado. (⇒ Capítulo 7.4.7, Página 51)
- 1. Desapertar e remover as porcas 920.2 e os pernos roscados 902.2.
- 2. Remover a tampa do corpo 161 do veio 210 ou do veio da bomba 211.

7.4.9 Desmontar o tubo intermédio

- ✓ A tampa do corpo está desmontada. (⇒ Capítulo 7.4.8, Página 52)
- 1. Remover as ligações do rolamento deslizante.
- 2. Se necessário, desapertar e remover os parafusos sextavados 901.10 e as porcas 920.10 e remover os tubos intermédios 712.1 e 712.2.
- 3. Desapertar e remover as porcas 920.3 e os pernos roscados 902.3.
- 4. Remover o tubo intermédio 712.3 ou 712.4 da lanterna de accionamento 341.
- 5. Remover o veio 210 ou o veio da bomba 211 da peça do acoplamento 860.
- 6. Remover o corpo do rolamento 382 com o casquilho do rolamento 545.

7.4.10 Desmontar o veio de accionamento

Versão com anel de vedação radial

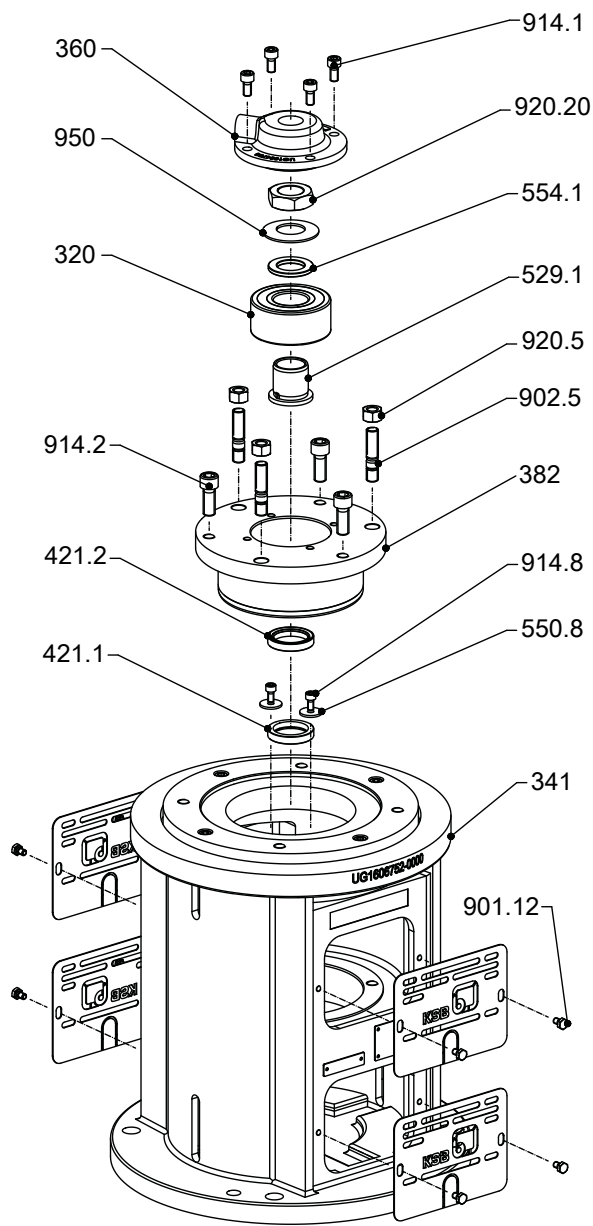


Fig. 10: Remover o veio de accionamento para a versão com anel de vedação radial

✓ O tubo intermédio está desmontado. (⇒ Capítulo 7.4.9, Página 52)

1. Soltar os parafusos sextavados fêmea 914.2.
2. Retirar as porcas 920.5 e os pernos roscados 902.5.
3. Remover cuidadosamente o veio superior da lanterna de accionamento 341.
4. Desapertar os parafusos sextavados fêmea 914.1 e remover a tampa dos rolamentos 360.
5. Remover a arruela plana 554.1, a mola 950 e a porca 920.20.
6. Remover cuidadosamente o rolamento de roletes 320 com a camisa do rolamento 529.1 do corpo de rolamento 382.
7. Desapertar os parafusos sextavados fêmea 914.8 e as anilhas 550.8.
8. Se necessário, remover o anel de vedação radial 421.2 do veio de accionamento 213.
9. Se necessário, retirar o anel de fixação 932.1 do veio de accionamento 213.

Versão com empanque mecânico

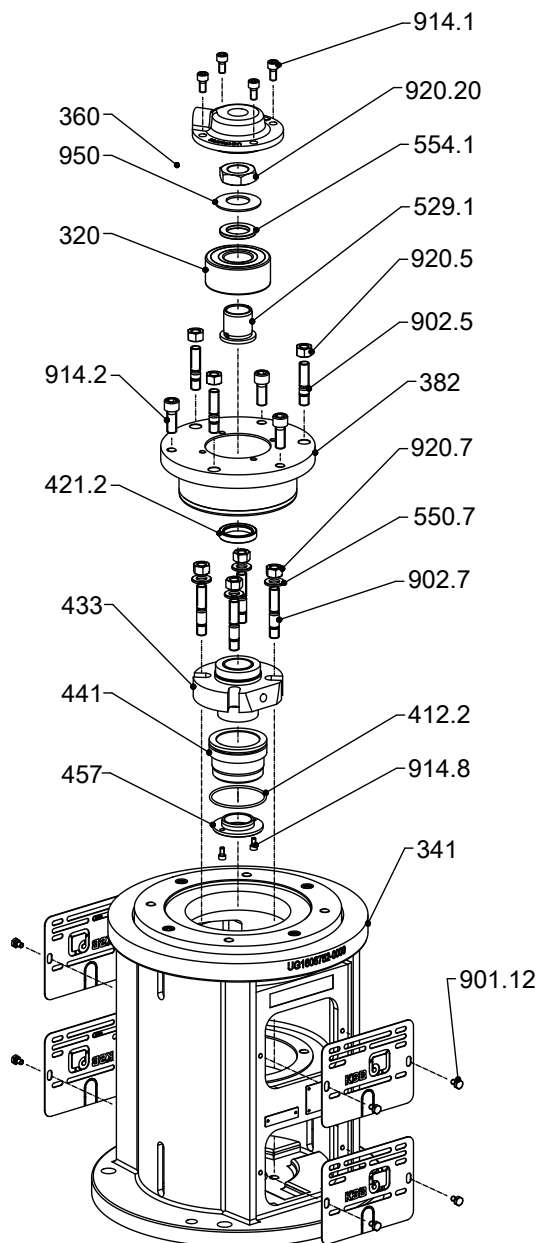


Fig. 11: Remover o veio de accionamento para a versão com empanque mecânico

✓ O tubo intermédio está desmontado. (⇒ Capítulo 7.4.9, Página 52)

1. Soltar os parafusos sextavados fêmea 914.2.
2. Retirar as porcas 920.5.
3. Remover cuidadosamente o veio de accionamento 213 da lanterna de accionamento 341.
4. Fixar o empanque mecânico com as ajudas de montagem fornecidas ao corpo de vedação do veio 441 para manter a pressão interna do empanque mecânico.
5. Desapertar as porcas 920.7 e as anilhas 550.7 do empanque mecânico.
6. Remover os parafusos sextavados fêmea 914.1 e retirar a tampa dos rolamentos 360.
7. Remover a arruela plana 554.1, a mola 950 e a porca 920.20.
8. Remover cuidadosamente o rolamento de roletes 320 com a camisa do rolamento 529.1 no corpo do rolamento 382.

9. Desapertar as porcas do empanque mecânico 920.7 e as anilhas 550.7 dos pernos roscados 902.7.
10. Retirar o empanque mecânico 433 do veio de accionamento 213.

7.4.11 Desmontar a lanterna de accionamento da placa de cobertura

- ✓ O veio de accionamento está desmontado. (⇒ Capítulo 7.4.10, Página 53)
1. Desapertar e remover as porcas 920.4 dos pernos roscados 902.4.
 2. Remover cuidadosamente a lanterna de accionamento 341 da placa de cobertura 68-3.
 3. Se necessário, remover a vedação.

7.5 Montar o agregado da bomba

7.5.1 Indicações gerais/ especificações de segurança

	⚠ AVISO Elevação/deslocação incorrecta de grupos construtivos ou componentes pesados Danos físicos e materiais! ▷ Ao deslocar grupos construtivos ou componentes, utilize os meios de transporte, gruas e meios de elevação adequados.
	ATENÇÃO Montagem incorrecta Danificação da bomba! ▷ Montar a bomba/o grupo electrobomba respeitando as regras de mecânica válidas. ▷ Utilizar sempre peças sobressalentes de origem.

Sequência Efectuar a montagem da bomba apenas através do respectivo desenho geral ou da vista explodida.

Vedações Verificar os O-rings quanto a danos e, se necessário, substituir por O-rings novos. Utilizar sempre juntas de vedação novas, respeitando rigorosamente a espessura da junta antiga.

Montar as juntas de vedação de materiais isentos de amianto ou de grafite, geralmente, sem recurso a lubrificantes (por exemplo, massa de cobre, pasta de grafite).

Auxiliares de montagem Se possível, não utilizar quaisquer auxiliares de montagem.

Se, no entanto, forem necessários auxiliares de montagem, utilizar cola de contacto convencional (por ex. Pattex) ou agentes selantes (por ex. HYLOMAR ou Epple 33). Aplicar cola apenas em pontos seleccionados e em finas camadas.

Nunca utilizar cola de secagem rápida (cola de cianoacrilato).

Antes da montagem, lubrificar as superfícies de encaixe de cada peça com grafite ou produtos semelhantes.

Caso existam, rodar para trás todos os parafusos de descompressão e parafusos de alinhamento antes de iniciar a montagem.

Binários de aperto Durante a montagem, apertar todos os parafusos de acordo com as especificações.

7.5.2 Montar a lanterna de accionamento na placa de cobertura

- ✓ Os componentes encontram-se num local de montagem limpo e plano.
 - ✓ Todas as peças desmontadas estão limpas e foram verificadas quanto a desgaste.
 - ✓ As peças danificadas ou gastas foram substituídas por peças sobressalentes originais.
1. Colocar os pernos roscados 902.4 na placa de cobertura 68-3.
 2. Se necessário, colocar a vedação.
 3. Colocar a lanterna de accionamento 341 na placa de cobertura e aparafusar com as porcas 920.4.

7.5.3 Montar o veio de accionamento

Versão com anel de vedação radial

- ✓ A lanterna de accionamento está montada na placa de cobertura.
(⇒ Capítulo 7.5.2, Página 56)
1. Inserir o anel de vedação radial 421.2 no veio de accionamento 213.
 2. Se necessário, inserir o anel de fixação 932.1 no veio de accionamento 213.
 3. Colocar cuidadosamente o rolamento de roletes 320 com a camisa do rolamento 529.1 no corpo do rolamento 382 e inserir o corpo do rolamento no veio de accionamento 213.
 4. Fixar o rolamento com a arruela plana 554.1, a mola 950 e a porca 920.20.
 5. Colocar a tampa dos rolamentos 360 e apertar o parafuso sextavado fêmea 914.1.
 6. Colocar cuidadosamente o veio superior na lanterna de accionamento 341.
 7. Colocar o anel de vedação radial 421.2 em posição.
 8. Apertar as porcas 920.5 e os pernos roscados 902.5.
 9. Apertar os parafusos sextavados fêmea 914.2.

Versão com empanque mecânico

- ✓ A lanterna de accionamento está montada na placa de cobertura.
(⇒ Capítulo 7.5.2, Página 56)
1. Colocar o empanque mecânico 433 e o corpo de vedação do veio 441 no veio de accionamento 213.
 2. Se necessário, inserir o anel de fixação 932.1 no veio de accionamento 213.
 3. Colocar cuidadosamente o rolamento de roletes 320 com a camisa do rolamento 529.1 no corpo do rolamento 382 e inserir o corpo do rolamento no veio de accionamento 213.
 4. Fixar o rolamento com a arruela plana 554.1, a mola 950 e a porca 920.20.
 5. Colocar a tampa dos rolamentos 360 e apertar os parafusos sextavados fêmea 914.1.
 6. Retirar as porcas 920.5 e os pernos roscados 902.5.
 7. Colocar a chaveta 940 e lubrificar o O-ring do empanque mecânico.
 8. Colocar o anel de vedação radial 421.2 em posição.
 9. Apertar as porcas 920.5 e os pernos roscados 902.5.
 10. Apertar os parafusos sextavados fêmea 914.2.
 11. Apertar as porcas do empanque mecânico 920.7 e as anilhas 550.7 nos pernos roscados 902.7.
 12. Deixar o rotor na sua posição mais baixa.

7.5.4 Montar o tubo intermédio

- ✓ O veio de accionamento está montado. (⇒ Capítulo 7.5.3, Página 56)
1. Colocar o tubo intermédio 712.3 ou 712.4 na lanterna de accionamento 341.
 2. Apertar as porcas 920.3 e os pernos roscados 902.3.
 3. Colocar o corpo do rolamento 382 com o casquilho do rolamento 545.
 4. Ligar as ligações do rolamento deslizante.
 5. Limpar correctamente as extremidades do veio.
 6. Aplicar Loctite no acoplamento 852 e na meia rosca do veio superior 213 e aparafusar.
 7. Aplicar Loctite na meia rosca do veio 210 ou no veio da bomba 211 e aparafusar.
 8. Se necessário, colocar os tubos intermédios 712.1 e 712.2, assegurar a posição correcta das ligações dos tubos e fixar com os parafusos sextavados 901.10 e as porcas 920.10.

7.5.5 Montar a tampa do corpo

Tamanho do rolamento VCS 40 e VCS 60

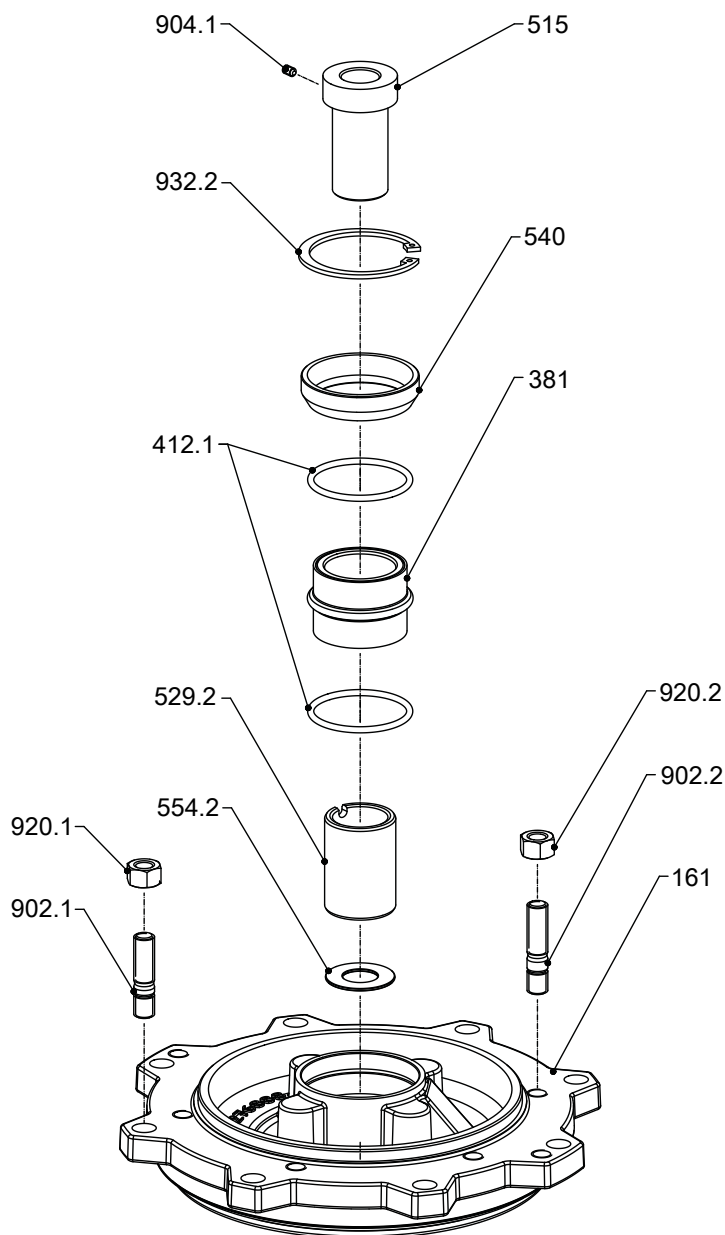


Fig. 12: Montar a tampa do corpo para o tamanho do rolamento VCS 40 e VCS 60

✓ O tubo intermédio está montado. (⇒ Capítulo 7.5.4, Página 57)

1. Se necessário, inserir o anel de desgaste do corpo 502.2 na tampa do corpo 161.
2. Inserir os O-rings 412.1 na chumaceira 381 e lubrificar.
3. Colocar a chumaceira 381 na tampa do rolamento extremo 361.
4. Colocar o casquilho 540 e apertar com o anel de fixação 932.2.
5. Apertar o pino roscado 904.1 no anel de fixação 515.
6. Colocar a camisa do rolamento 529.2 no anel de fixação 515.
7. Inserir a tampa do corpo 161 no veio da bomba 211 e apertar os pernos roscados 902.2 com as porcas 920.2.

Tamanho do rolamento VCS 50 e VCS 80

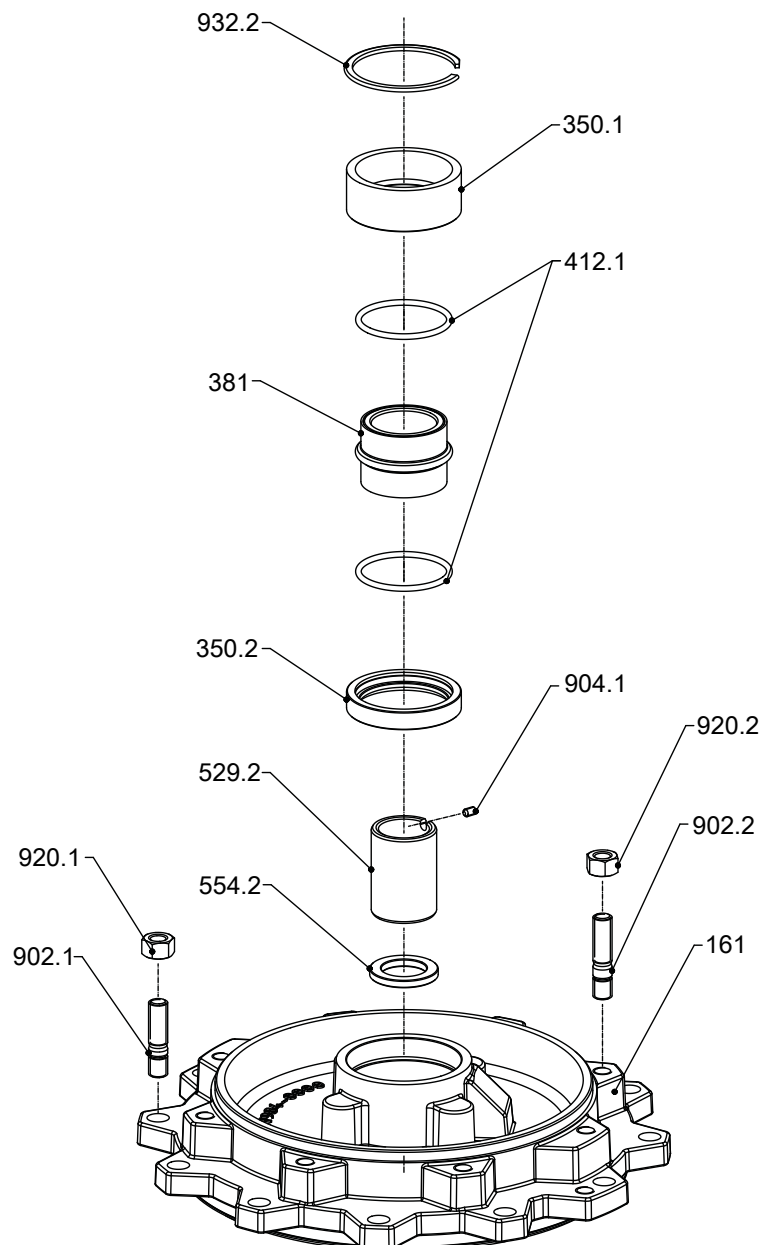


Fig. 13: Montar a tampa do corpo para o tamanho do rolamento VCS 50 e VCS 80

✓ O tubo intermédio está montado. (⇒ Capítulo 7.5.4, Página 57)

1. Se necessário, inserir o anel de desgaste do corpo 502.2 na tampa do corpo 161.
2. Inserir os O-rings 412.1 na chumaceira 381 e lubrificar.
3. Colocar a chumaceira 381 no corpo do rolamento 350.1.
4. Colocar o corpo do rolamento superior 350.2 e apertar com o anel de fixação 932.2.
5. Apertar o pino roscado 904.1 no veio da bomba 211.
6. Colocar a camisa do rolamento 529.2 no veio da bomba 211.
7. Inserir a tampa do corpo 161 no veio da bomba 211 e apertar os pernos roscados 902.2 com as porcas 920.2.

7.5.6 Montar o impulsor

- ✓ A tampa do corpo está montada. (⇒ Capítulo 7.5.5, Página 58)
 1. Se necessário, colocar a arruela plana 554.2 no veio da bomba 211.¹⁶⁾
 2. Colocar a chaveta 940.1 no veio da bomba 211.
 3. Inserir o impulsor 230 no veio da bomba 211 e fixar com a porca do impulsor 922.
 4. Colocar o anel de desgaste do corpo 502.1 no corpo de voluta 102.
 5. Colocar o corpo de voluta 102.
 6. Apertar os pernos roscados 902.1 e as porcas 920.1.

Ajustar o impulsor, versão com anel de vedação radial

1. Desapertar as porcas 920.4.
2. Colocar o rotor na posição mais elevada e apertar os parafusos sextavados fêmea 914.2.
3. Desapertar os parafusos sextavados fêmea 914.2 em 2 voltas.
4. Apertar as porcas 920.5.
5. Apertar os parafusos sextavados fêmea 914.2.

Ajustar o impulsor, versão com empanque mecânico

1. Desbloquear o empanque mecânico 433.
2. Fixar o empanque mecânico com as placas de fixação ao corpo de vedação do veio 441 para manter a pressão interna do empanque mecânico.
3. Colocar o rotor na posição mais elevada e apertar os parafusos sextavados fêmea 914.2.
4. Desapertar os parafusos sextavados fêmea 914.2 em 2 voltas.
5. Apertar as porcas 920.5.
6. Apertar os parafusos sextavados fêmea 914.2.
7. Soltar o empanque mecânico 433 do corpo do empanque mecânico 441.
8. Fixar o empanque de cartucho com os pinos de fixação no veio. Fixar os pinos de fixação com um produto para a fixação de parafusos (por exemplo, Loctite 243)
9. Retirar a ajuda de montagem e guardar.

7.5.7 Montar o tubo ascendente

- ✓ Indicações gerais/especificações de segurança para a montagem respeitadas. (⇒ Capítulo 7.5.1, Página 55)
- ✓ Os parafusos de fixação do tubo intermédio não estão totalmente apertados.
 1. Rodar o corpo da bomba até que ambos os flanges estejam perfeitamente paralelos.
 2. Posicionar a junta de vedação 400 ou a junta perfilada 410 entre a tubagem de descarga e o tubo intermédio.
 3. Fixar o tubo intermédio 711 à tubagem de descarga com o bujão roscado 903.2/.3.
 4. Apertar completamente os tubos intermédios e os parafusos de fixação no corpo da bomba.
 5. Montar o filtro de aspiração 143 na tubagem de aspiração.

7.5.8 Instalar o motor

- ✓ O tubo intermédio está montado. (⇒ Capítulo 7.5.7, Página 60)
- ✓ O sentido de rotação foi verificado.

¹⁶⁾ Apenas para o tamanho do rolamento VCS 40, VCS 50, VCS 60

	AVISO Basculação do motor Esmagamento de mãos e pés! ▷ Fixar o motor, prendendo-o ou apoiando-o.
	ATENÇÃO Sentido de rotação incorrecto do accionamento e da bomba Danificação da bomba! ▷ 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.

1. Colocar a metade do acoplamento 861 na extremidade do veio do motor e apertar o pino roscado.
2. Colocar o motor na lanterna de accionamento 341.
Garantir que a metade do acoplamento 861 engata na outra metade do acoplamento 861.
3. Apertar as porcas sextavadas 920.11 nos pernos roscados 902.11.
O motor e a lanterna de accionamento ou a lanterna intermédia estão centrados sobre o flange do motor.

7.5.9 Montagem completa do grupo electrobomba

- ✓ Indicações gerais/especificações de segurança para a montagem respeitadas.
(⇒ Capítulo 7.5.1, Página 55)
1. Colocar o grupo electrobomba com a placa de cobertura completamente na abertura da cuba.
 2. Apertar os pernos roscados 902.8 e as porcas 920.8.
 3. Aparafusar os parafusos sextavados 901.11, bem como as porcas 920.11.

7.6 Binários de aperto

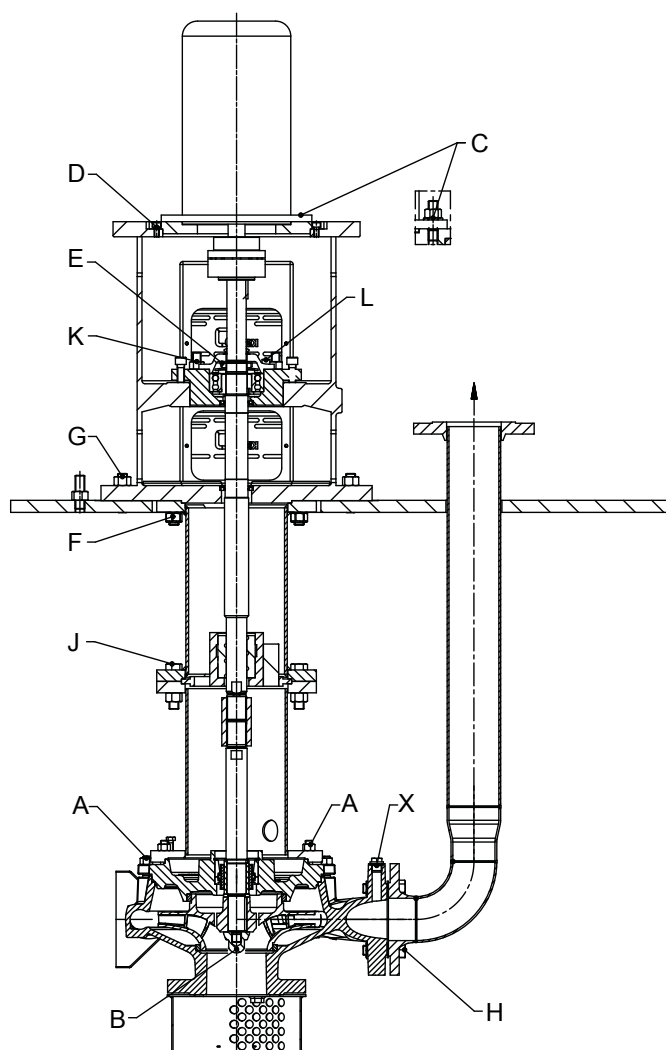


Fig. 14: Binários de aperto

Tabela 21: Torques de aperto das uniões rosçadas na bomba

Posição	N.º da peça	Rosca	Binários de aperto
			[Nm]
A	901.1/.2 920.1/.2	M12	50
		M16	125
B	922	M14 × 1,5 ¹⁷⁾	60
		M16 × 1,5 ¹⁸⁾	125
		M20 × 1,5 ¹⁹⁾	200
		M24 × 1,5 ²⁰⁾	300
C	902.6 920.6 550.6	M10	40
		M12	70
		M16	175
		M20	540
D	914.3	M8	23

¹⁷⁾ Tamanho da chave 21, tamanho do rolamento VCS 40

¹⁸⁾ Tamanho da chave 24, tamanho do rolamento VCS 50

¹⁹⁾ Tamanho da chave 30, tamanho do rolamento VCS 60

²⁰⁾ Tamanho da chave 36, tamanho do rolamento VCS 80

Posição	N.º da peça	Rosca	Binários de aperto
			[Nm]
D	914.3	M10	45
E	920.20	M27 × 1,5 ²¹⁾	Até a anilha cónica achatar
		M35 × 1,5 ²²⁾	Até a anilha cónica achatar
		M45 × 1,5 ²³⁾	Até a anilha cónica achatar
		M50 × 1,5 ²⁴⁾	Até a anilha cónica achatar
F	902.3 920.3	M16	125
G	902.4 920.4	M16	175
H	901.11 920.11	M12	50
		M16	125
		M20	240
		M24	420
J	901.10 920.10	M16	125
K	902.5 920.5	M12	70
		M14	70
L	914.1	M8	23
		M10	45
X	903.2	1/4	55
		3/8	80
		1/2	130

7.7 Stock de peças sobressalentes

7.7.1 Encomenda de peças sobressalentes

Para encomendas de peças sobressalentes e de substituição, são necessários os seguintes dados:

- Número de encomenda
- Posição número
- Número de série
- Modelo
- Tamanho
- Versão do material
- Código de vedação
- Ano de fabrico

Consultar todos os dados na placa de características.

São também necessários os seguintes dados:

- N.º e designação das peças (⇒ Capítulo 9.1, Página 67)
- Quantidade de peças sobressalentes
- Endereço para entrega
- Tipo de envio (transporte de carga, correio, encomenda expresso, transporte aéreo)

²¹ Tamanho do rolamento VCS 40

²² Tamanho do rolamento VCS 50

²³ Tamanho do rolamento VCS 60

²⁴ Tamanho do rolamento VCS 80

7.7.2 Stock de peças sobressalentes recomendado para dois anos de funcionamento, conforme a norma DIN 24296

Tabela 22: Número de peças sobressalentes do stock de peças sobressalentes recomendado

N.º da peça	Designação	Número de bombas (incluindo bombas de reserva)						
		2	3	4	5	6 - 7	8 - 9	10 e mais
		Unidades dos componentes						
210	Veio	1	1	2	2	2	3	30 %
211 ²⁵⁾	Veio da bomba	1	1	2	2	2	3	30 %
230	Impulsor	1	1	2	2	2	3	30 %
320	Rolamento de roletes	1	1	2	2	2	3	30 %
381 ²⁵⁾	Chumaceira	1	1	2	2	2	3	30 %
410 ²⁵⁾	Junta perfilada	2	3	4	5	6	7	80 %
411 ²⁵⁾	Anel de vedação	2	3	4	5	6	7	80 %
412 ²⁵⁾	O-ring	2	3	4	5	6	7	80 %
421.1 ²⁶⁾ /2/.3	Anel de vedação do veio radial	1	1	2	2	2	3	30 %
422	Anel de feltro	1	1	2	2	2	3	30 %
433 ²⁷⁾	Empanque mecânico	2	3	4	5	6	7	80 %
502.1/.2	Anel de desgaste do corpo	1	1	2	2	2	3	30 %
529.1	Camisa do rolamento	1	1	2	2	2	3	30 %
545 ²⁸⁾	Casquilho do rolamento	1	1	2	2	3	4	40 %
554.1	Arruela plana	1	1	2	2	3	4	50 %
852	Acoplamento roscado	1	1	2	2	2	3	30 %
860 ²⁵⁾	Peça de acoplamento	1	1	2	2	2	3	30 %
904.2 ²⁸⁾	Pino roscado	1	1	2	2	2	3	40 %
950	Mola	1	1	2	2	2	3	30 %

²⁵⁾ Disponível como kit de peças sobressalentes, ver Desenho geral com lista de componentes

²⁶⁾ Apenas na versão com anel de vedação do veio radial

²⁷⁾ Apenas na versão com empanque mecânico

²⁸⁾ Quantidade de componentes por tubo intermédio

8 Avarias: causas e resolução

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

Se ocorrerem problemas não descritos na tabela, é necessário entrar em contacto com a assistência da KSB.

- A** Caudal da bomba insuficiente
- B** Sobrecarga do motor
- C** Temperatura dos rolamentos elevada
- D** Vibrações durante o funcionamento da bomba
- E** Pressão de bombear demasiado baixa

Tabela 23: Resolução de avarias

A	B	C	D	E	Causas possíveis	Resolução ²⁹⁾
X	-	-	-	-	A bomba bombeia com uma pressão excessiva	Regular novamente o ponto de funcionamento. Montagem de um impulsor maior.
X	-	-	-	-	Tubagem de admissão ou impulsor obstruídos	Retirar os depósitos da bomba e/ou das tubagens.
X	-	-	X	-	Altura de aspiração demasiado elevada/NPSH-Anlage (Admissão) demasiado baixa	Corrigir o nível de líquidos. Verificar as peneiras/abertura de aspiração instaladas.
X	-	-	-	-	Direcção de rotação incorrecta	Trocar 2 fases da alimentação de corrente.
X	-	-	-	-	Rotação demasiado reduzida ³⁰⁾	Aumentar a velocidade de rotação.
X	-	-	X	-	Desgaste das peças interiores	Substituir as peças gastas.
-	X	-	X	-	A contrapressão da bomba é inferior à indicada na encomenda	Regular bem o ponto de funcionamento. Em caso de sobrecarga constante, rodar o impulsor ³⁰⁾ .
-	X	-	-	-	Densidade ou viscosidade do fluido bombeado superior à indicada na encomenda	Requer consulta.
-	-	X	-	-	Maior impulso axial ³⁰⁾	Limpar os orifícios de descarga no impulsor. Substituir os anéis de desgaste do corpo.
-	-	X	X	-	Rolamento de esferas estriado com defeito	Substituir.
X	X	-	-	-	Funcionamento em duas fases	Substituir o fusível danificado. Verificar as ligações eléctricas.
-	-	-	X	-	Rotor desequilibrado	Limpar o impulsor. Reequilibrar o impulsor.
-	-	-	X	-	Rolamento deslizante danificado	Substituir.
-	-	-	X	-	pouco caudal	Aumentar o caudal mínimo.
X	-	-	X	-	Instalação inadequada/avarías devido a outras bombas	Respeitar as instruções de montagem.
-	-	-	X	-	Tensões na tubagem da bomba	Respeitar as instruções de montagem.
-	-	-	X	-	Falta de rigidez na fundação ou âncora de ligação	Substituir a fundação ou a âncora de ligação.
X	-	-	-	X	Teor de ar demasiado elevado no fluido bombeado	Aumentar o nível de líquido do lado de aspiração no recipiente/poço.
X	-	-	X	X	Área de aspiração bloqueada	Limpar a área de aspiração.

²⁹⁾ Para a eliminação de avarias em peças sob pressão, a bomba tem de ser despressurizada.

³⁰⁾ Consulta necessária

A	B	C	D	E	Causas possíveis	Resolução ²⁹⁾
X	-	-	-	X	Cobertura insuficiente da tubagem de aspiração	Aumentar o nível de líquido do lado de aspiração no recipiente/poço.
X	-	-	-	X	Construção inadequada do recipiente/poço	Corrigir a construção do recipiente/poço.
X	-	-	X	X	Formação de remoinhos	Corrigir a construção do recipiente/poço. Aumentar o nível de líquido do lado de aspiração no recipiente/poço.

9 Documentos pertencentes

9.1 Desenhos gerais com lista de componentes

9.1.1 Estigia, 1 tubo intermédio

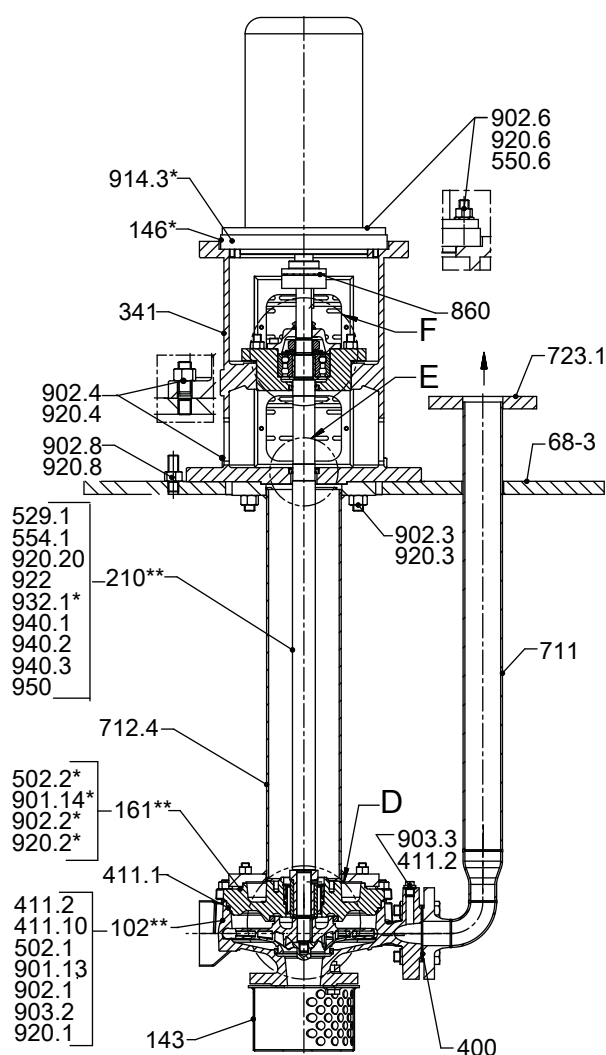


Fig. 15: Desenho geral

D	Sistema hidráulico (⇒ Capítulo 9.1.3.3, Página 70)	E	Vedação (⇒ Capítulo 9.1.3.4, Página 71)
F	Rolamento (⇒ Capítulo 9.1.3.5, Página 72)		

*: apenas existente em determinadas versões

**: Disponível como conjunto de peças sobressalentes, que contém os componentes apresentados.

Tabela 24: Lista de componentes

N.º da peça	Designação	N.º da peça	Designação
102	Corpo de voluta	711	Tubo ascendente
143	Filtro de aspiração	712.4	Tubo intermédio
146	Lanterna intermédia	723.1	Flange
161	Tampa do corpo	860	Peça de acoplamento
210	Veio	901.13/.14	Parafuso de cabeça sextavada
341	Lanterna de accionamento	902.1/.2/.3/.4/.6/.8	Perno roscado
400	Junta de vedação	903.2/.3	Bujão roscado
411.1/.2	Anel de vedação	914.3	Parafuso sextavado fêmea

N.º da peça	Designação	N.º da peça	Designação
502.1/2	Anel de desgaste do corpo	920.1/2/3/4/6/8/20	Porca
529.1	Luva do mancal	922	Porca do impulsor
550.6	Anilha	932.1	Anel de fixação
554.1	Arruela plana	940.1/2/3	Chaveta
68-3	Placa de cobertura	950	Mola

9.1.2 Estigia, 3 Tubos intermédios

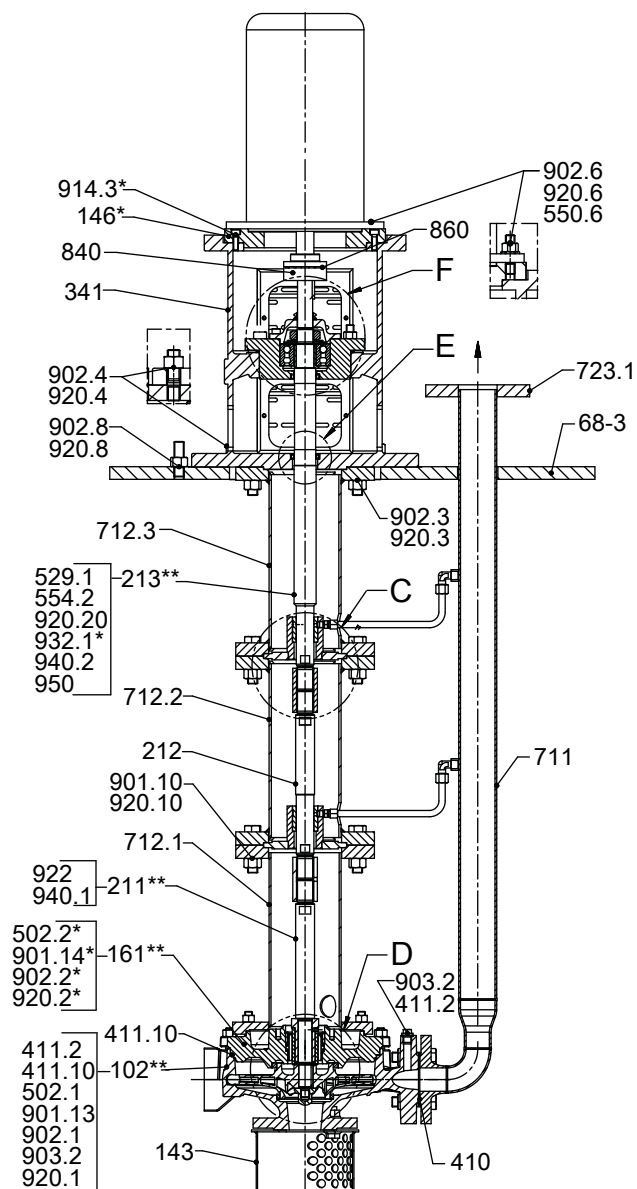


Fig. 16: Desenho geral

C	Acoplamento roscado (⇒ Capítulo 9.1.3.2, Página 70)	D	Sistema hidráulico (⇒ Capítulo 9.1.3.3, Página 70)
E	Vedação (⇒ Capítulo 9.1.3.4, Página 71)	F	Rolamento (⇒ Capítulo 9.1.3.5, Página 72)

*: apenas existente em determinadas versões

** : Disponível como conjunto de peças sobressalentes, que contém os componentes apresentados.

Tabela 25: Lista de componentes

N.º da peça	Designação	N.º da peça	Designação
102	Corpo de voluta	711	Tubagem de descarga
143	Filtro de aspiração	712.1/.2/.3	Tubo intermédio
146	Lanterna intermédia	723.1	Flange
161	Tampa do corpo	840	Acoplamento
211	Veio da bomba	860	Peça de acoplamento
212	Veio intermédio	901.10/.13/.14	Parafuso de cabeça sextavada
341	Lanterna de accionamento	902.1/.2/.3/.4/.6/.8	Perno roscado
410	Junta perfilada	903.3	Bujão roscado
411.2/.10	Anel de vedação	914.3	Parafuso sextavado fêmea
502.1/.2	Anel de desgaste do corpo	920.1/.2/.3/.4/.6/.8/.10/.20	Porca
529.1	Luva do mancal	922	Porca do impulsor
550.6	Anilha	932.1	Anel de fixação
554.2	Arruela plana	940.2/.3	Chaveta
68-3	Placa de cobertura	950	Mola

9.1.3 Desenhos detalhados

9.1.3.1 Fixação do corpo

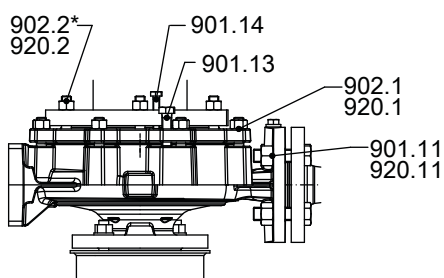


Fig. 17: Desenho detalhado da fixação do corpo

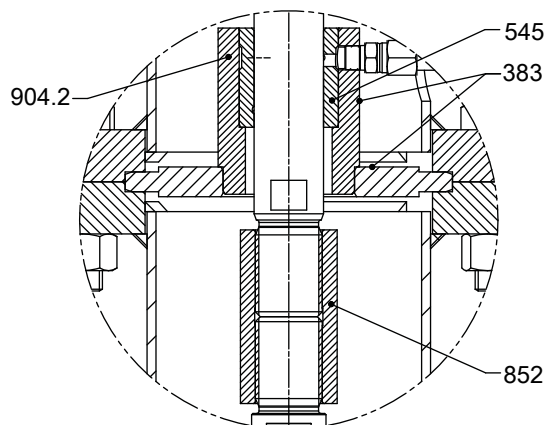
*: apenas existente em determinadas versões

Tabela 26: Lista de componentes

N.º da peça	Designação	N.º da peça	Designação
901.11/.13/.14	Parafuso de cabeça sextavada	920.1/.2/.11	Porca
902.1/.2	Perno roscado		

9.1.3.2 Acoplamento roscado

C1



C2

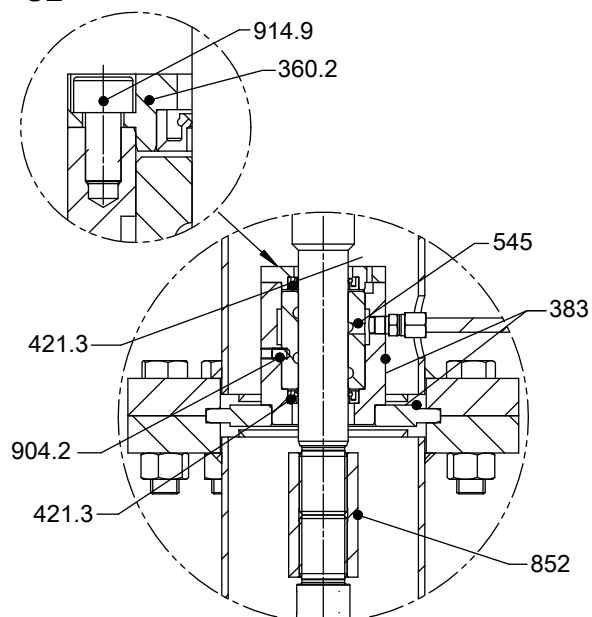


Fig. 18: Desenhos detalhados do acoplamento roscado (apenas para a versão com 2 ou 3 tubos intermédios)

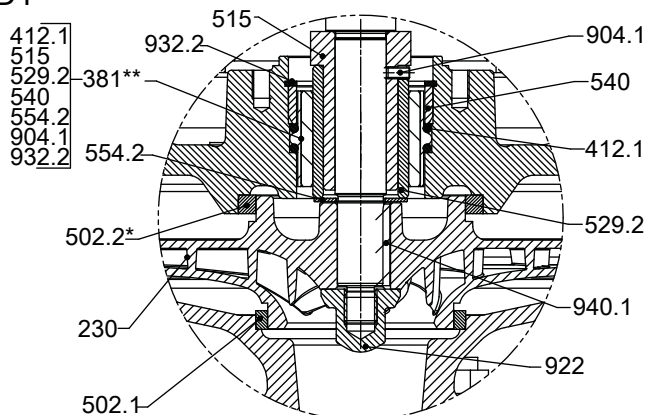
C1	Lubrificado com fluido bombeado ou líquido externo	C2	Lubrificado com a bomba eléctrica
----	--	----	-----------------------------------

Tabela 27: Lista de componentes

N.º da peça	Designação	N.º da peça	Designação
383	Rolamento em estrela	852	Acoplamento roscado
421.3	Anel de vedação do veio radial	904.2	Pino roscado
545	Casquilho do rolamento		

9.1.3.3 Sistema hidráulico

D1



D2

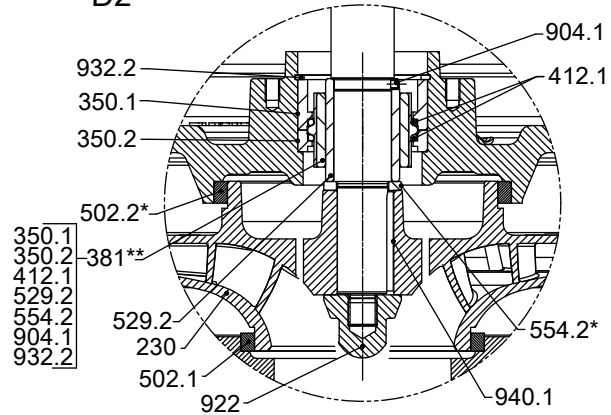


Fig. 19: Desenhos detalhados do sistema hidráulico (em função do tamanho do rolamento)

D1	VCS 40 e VCS 60	D2	VCS 50 e VCS 80
----	-----------------	----	-----------------

*: apenas existente em determinadas versões

**: Disponível como conjunto de peças sobressalentes, que contém os componentes apresentados.

Tabela 28: Lista de componentes

N.º da peça	Designação	N.º da peça	Designação
230	Impulsor	529.2	Camisa do rolamento
350	Caixa de rolamentos	540	Casquilho
381	Chumaceira	554.2	Arruela plana
412.1	O-ring	904.1	Pino roscado
502.1/.2	Anel de desgaste do corpo	922	Porca do impulsor
504	Anel espaçador	932.2/.3	Anel de fixação
515	Anel de fixação	940.1	Chaveta

9.1.3.4 Vedação

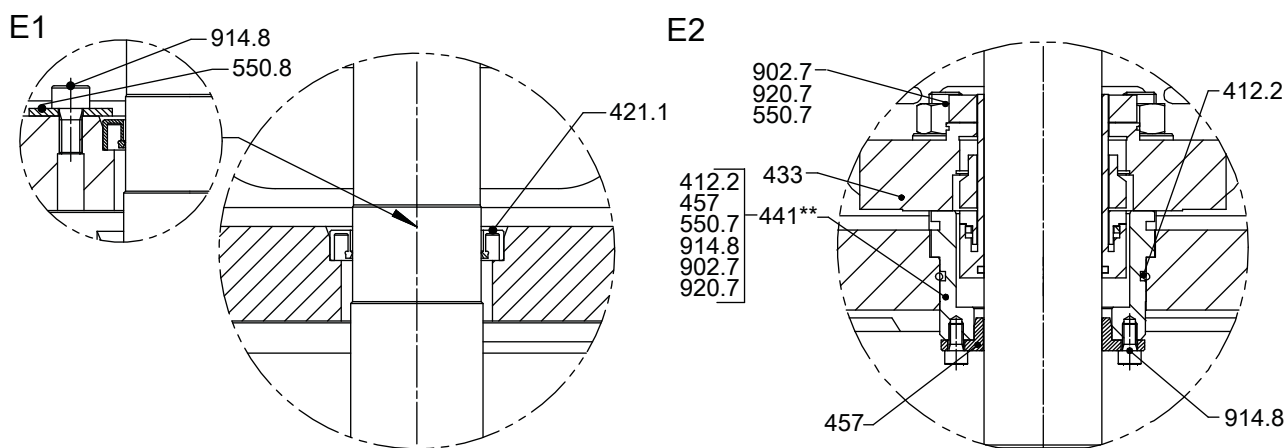


Fig. 20: Desenhos detalhados da vedação

E1	Anel radial de vedação	E2	Empanque mecânico
----	------------------------	----	-------------------

** : Disponível como conjunto de peças sobressalentes, que contém os componentes apresentados.

Tabela 29: Lista de componentes

N.º da peça	Designação	N.º da peça	Designação
412.2	O-ring	550.7/.8	Anilha
421.1	Anel de vedação do veio radial	902.7	Perno roscado
433	Empanque mecânico	914.8	Parafuso sextavado fêmea
441/.99	Corpo para a vedação	920.7	Porca
457	Anel básico		

9.1.3.5 Rolamento

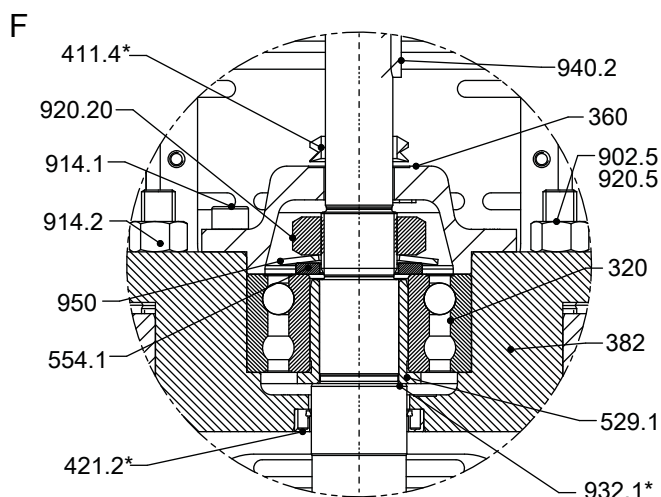


Fig. 21: Desenho detalhado do rolamento

*: apenas existente em determinadas versões

Tabela 30: Lista de componentes

N.º da peça	Designação	N.º da peça	Designação
320	Rolamento de roletes	554.1	Arruela plana
360	Tampa dos rolamentos	902.5	Perno roscado
382	Corpo do rolamento	914.2	Parafuso sextavado fêmea
411.4	Anel de vedação	920.5/.20	Porca
421.2	Anel de vedação do veio radial	932.1	Anel de fixação
529.1	Camisa do rolamento	950	Mola

9.1.3.6 Lubrificação dos rolamentos

Lubrificação com fluido bombeado

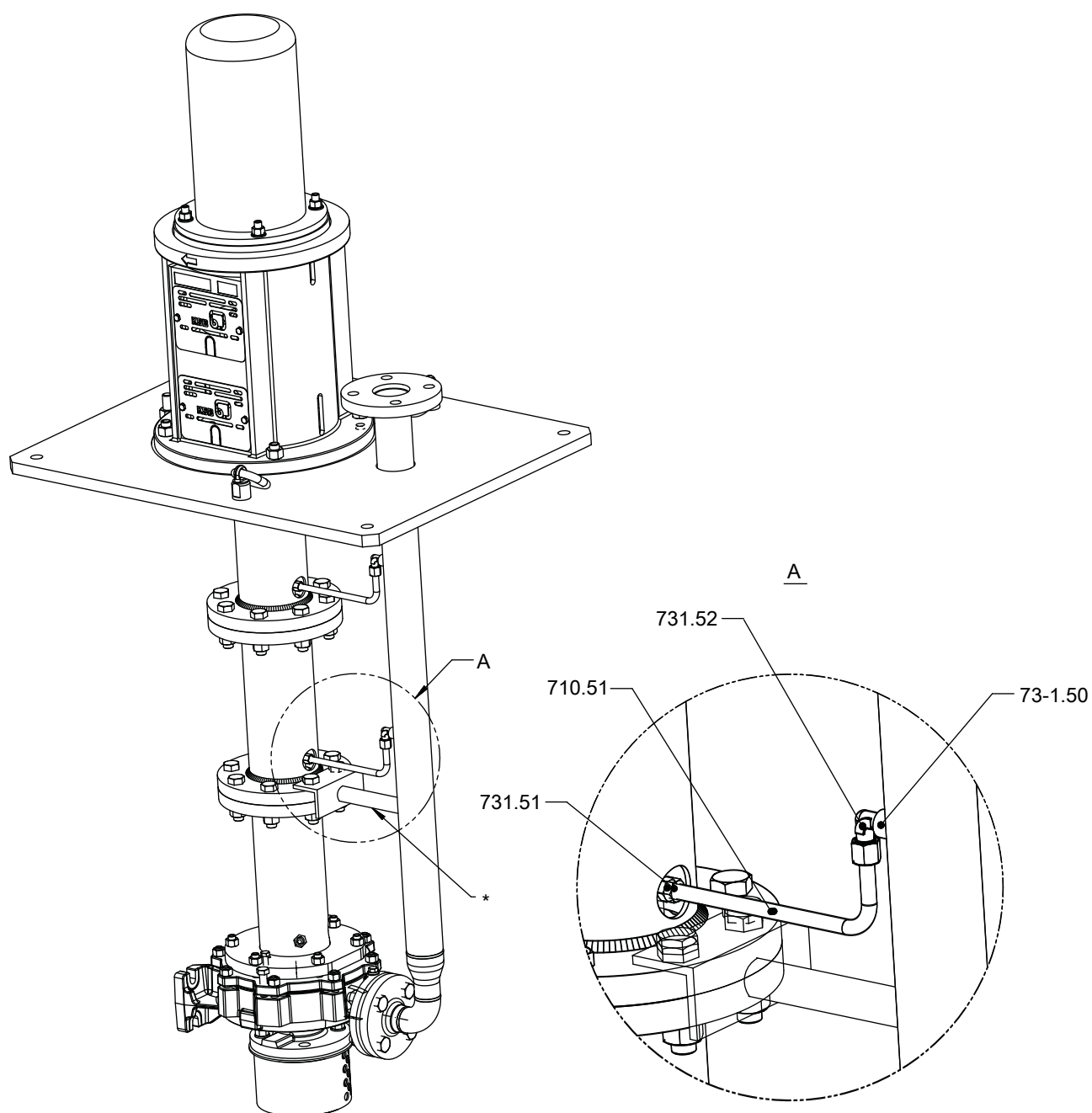


Fig. 22: Desenho detalhado da lubrificação com fluido bombeado

*: apenas existente em determinadas versões

Tabela 31: Lista de componentes

N.º da peça	Designação	N.º da peça	Designação
710.51	Tubo	731.51/52	União roscada de tubos
73-1.50	Manga		

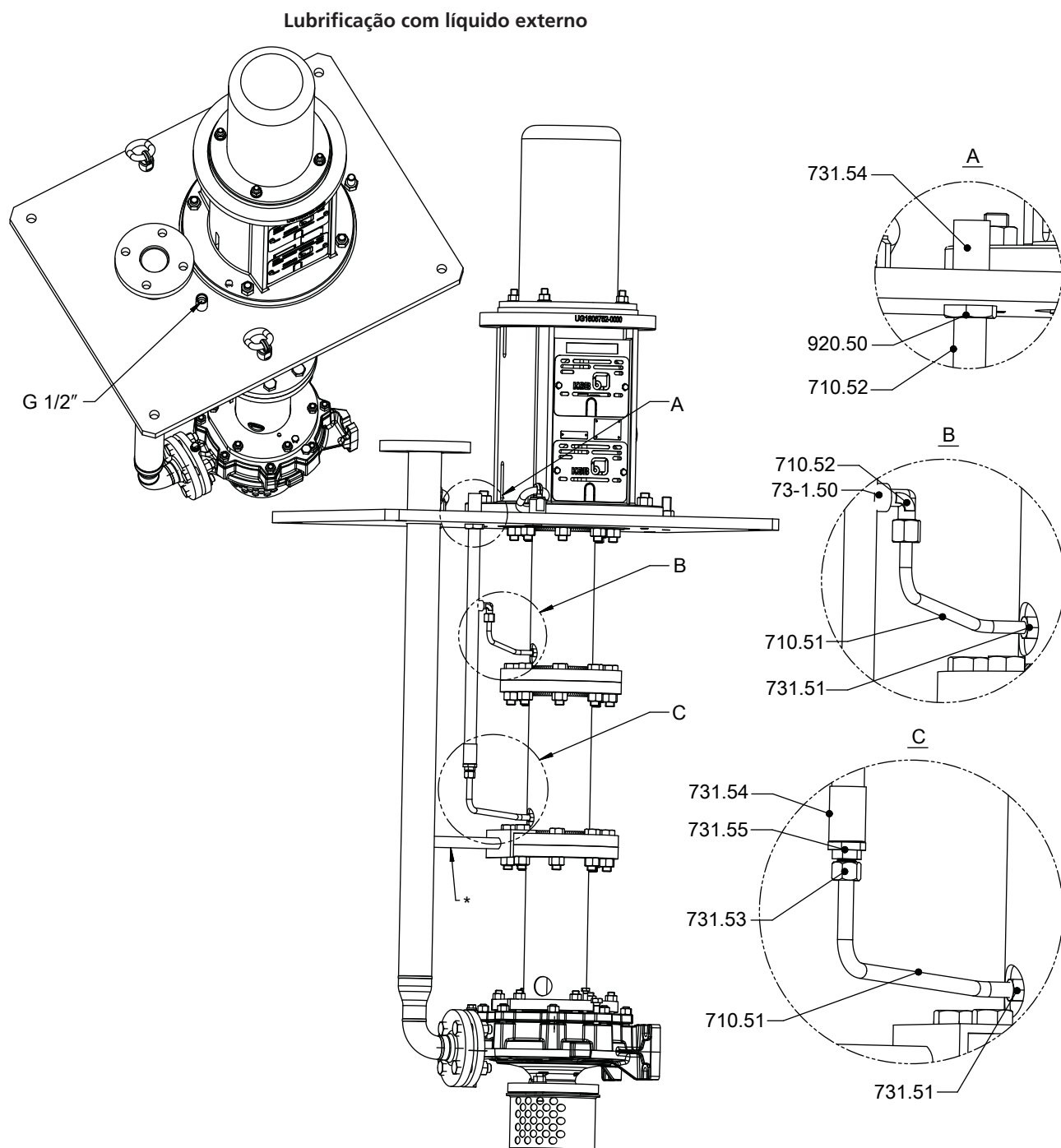


Fig. 23: Desenho detalhado da lubrificação com líquido externo

*: apenas existente em determinadas versões

Tabela 32: Lista de componentes

N.º da peça	Designação	N.º da peça	Designação
710.51/.52	Tubo	731.51/.53/.54/.55	União roscada de tubos
73-1.50	Manga	920.50	Porca

Lubrificação com bomba eléctrica

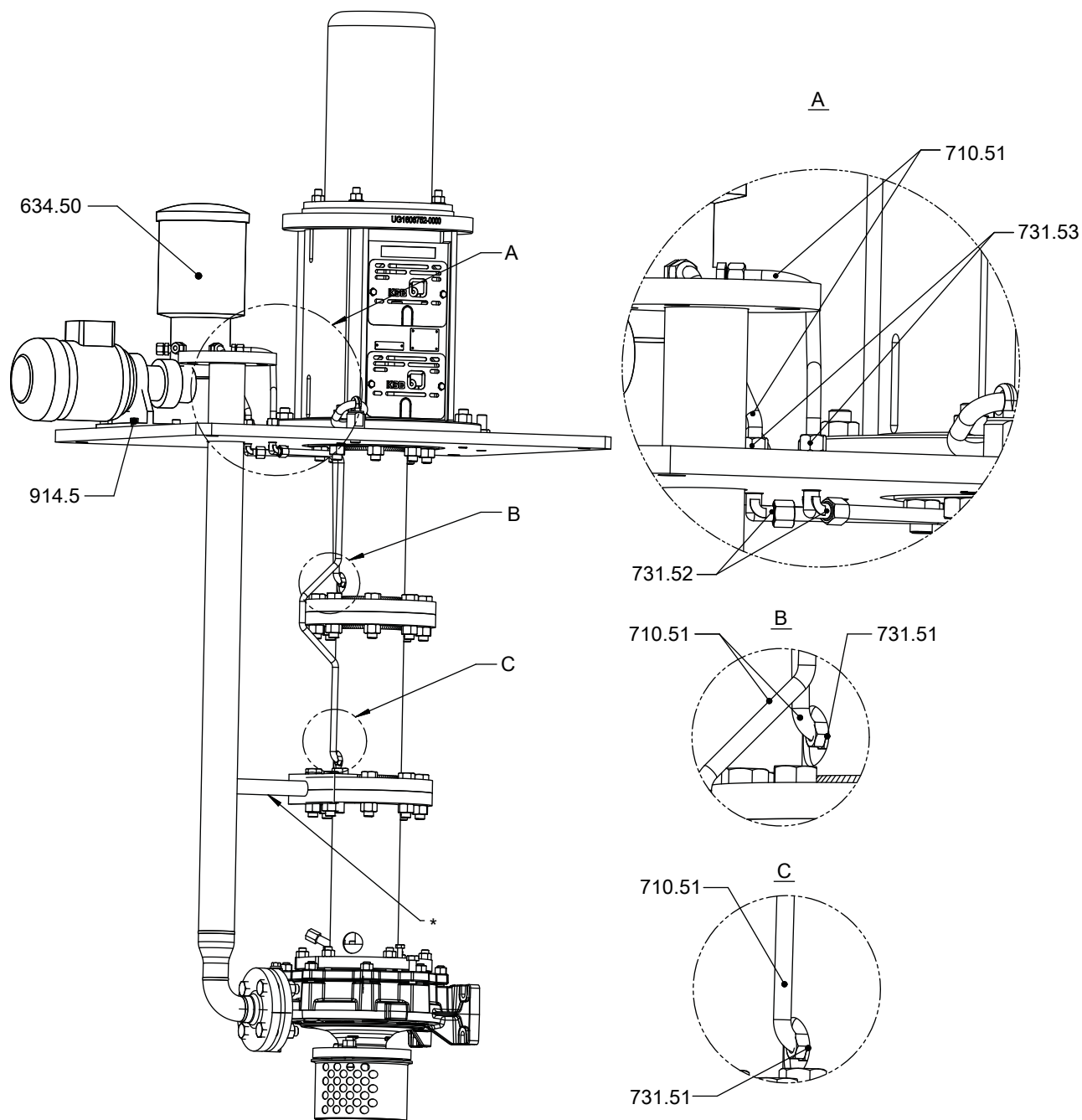


Fig. 24: Lubrificação com bomba eléctrica

*: apenas existente em determinadas versões

Tabela 33: Lista de componentes

N.º da peça	Designação	N.º da peça	Designação
634.50	Bomba de massa lubrificante	914.5	Parafuso sextavado fêmea
731.51/.52/.53	União roscada de tubos		

10 Declaração UE de conformidade

Fabricante: **KSB ITUR Spain, S.A.**
Camino de Urteta, s/n
20800 Zarautz (Espanha)

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

Estigia, Estigia K

Número de encomenda KSB:

- está em conformidade com todas as disposições das seguintes directivas/regulamentos, na sua versão actualmente em vigor:
 - Bomba/Grupo electrobomba: 2006/42/CE Directiva relativa a máquinas

O fabricante declara ainda que:

- As seguintes normas internacionais harmonizadas³¹⁾ foram aplicadas:
 - ISO 12100
 - EN 809

representante autorizado para a compilação da documentação técnica:

Nome
Função
Endereço (Empresa)
Endereço (Rua N.º)
Endereço (Código postal) (País)

A Declaração de conformidade UE foi preparada:

Local, data

.....³²⁾.....

Nome
Função
Empresa
Endereço

³¹⁾ Além das normas aqui indicadas relacionadas com a directiva relativa a máquinas, são adoptadas outras normas, se necessário, nas versões com protecção anti-deflagrante (directiva ATEX) e são indicadas na declaração de conformidade UE válida legalmente.

³²⁾ A declaração de conformidade UE assinada e, portanto, válida legalmente é fornecida juntamente com o produto.

11 Declaração de segurança

Tipo:
Número de encomenda/
Posição número³³⁾:
Data de entrega:
Área de aplicação:
Fluido bombeado³³⁾:

Assinalar o que for aplicável com uma cruz³³⁾:



corrosivo



comburente



inflamável



explosivo



perigoso para a saúde



prejudicial para a saúde



tóxico



radioactivo



perigoso para o
ambiente



inofensivo

Motivo da devolução³³⁾:

Observações:
.....

Antes do seu envio/disponibilização, o produto/acessório foi cuidadosamente drenado e limpo externa e internamente.

Declaramos que este produto está isento de químicos perigosos e substâncias biológicas e radioactivas.

No caso de bombas de acoplamento magnético, a unidade do rotor interior (impulsor, tampa do corpo, anel de rolamento, rolamento deslizante, rotor interior) é retirada da bomba para limpeza. Em caso de fuga na tampa de separação, procedeu-se também à limpeza do rotor exterior, da lanterna da caixa de rolamentos, da barreira contra fugas e da caixa de rolamentos ou peça intermediária.

No caso de bombas de motor com blindagem, o rotor e o rolamento deslizante são retirados da bomba para limpeza. No caso de fugas do anel de desgaste do corpo do estator, foi verificada a entrada de fluido bombeado no espaço do estator, procedendo-se à sua remoção caso necessário.

- ☐ Não é necessário tomar medidas de segurança especiais no manuseamento subsequente.
☐ São necessárias as seguintes medidas de segurança relativamente a fluidos de lavagem, líquidos residuais e eliminação:

.....
.....

Asseguramos que os dados acima mencionados são correctos e completos e que o envio obedece às disposições legais.

.....
Local, data e assinatura

.....
Endereço

.....
Carimbo da empresa

³³⁾ Campo obrigatório

Índice remissivo

A

Accionamento 19
 Acoplamento 47
 Áreas de aplicação 9
 Armazenamento 15
 Armazenar 42
 Arranque 38
 Auffüllen und Entlüften 38
 Aufstellung 33
 Automation 20
 Avisos 8

B

Binários de aperto 62

C

Caso de danos 7
 Encomenda de peças sobressalentes 63
 Conservação 15
 Conservar 42
 Corpo da bomba 19
 Cuidados de segurança 10

D

Declaração de segurança 77
 Desmontagem 50
 Devolução 15
 Direitos de garantia 7
 Dispositivos de controlo 12
 Drehrichtung 37

E

Einbau 33
 Einschalten 39
 Eliminação 16
 Empanque mecânico 40
 Explosionsschutz 38

F

Folgas 47
 Forças permitidas nas tubuladuras da bomba 35
 Formato do impulsor 20
 Frequência de comutação 41

L

Limites da gama de funcionamento 40
 Limites de temperatura 12
 Líquido bombeado
 Densidade 42

Lubrificação com massa

 Intervalos 47
 Qualidade da massa lubrificante 48
 Lubrificação com massa lubrificante
 Qualidade da massa lubrificante 49

M

Manutenção 45
 Máquinas incompletas 7
 Material fornecido 22
 mitgeltende Dokumente 7
 Montagem 50, 55

N

Novo arranque 43
 Número de encomenda 7

P

Paragem 42
 Peça sobressalente
 Encomenda de peças sobressalentes 63
 Protecção antideflagrante 44
 Protecção anti-deflagrante 11, 39, 40, 41, 44, 45, 47
 Protecção contra explosões 36, 47

R

Rolamento 20
 Ruídos de funcionamento 45, 46

S

Segurança 9
 Sinalização de indicações de aviso 8
 Stock de peças sobressalentes 64
 Störungen
 Ursachen und Beseitigung 65

T

Temperatura dos rolamentos 46
 Tipo de construção 19
 Transporte 14
 Tubagens 34

U

Utilização correcta 9

V

Vedação do veio 20



KSB ITUR Spain, S.A.

Camino de Urteta, s/n • 20800 ZARAUTZ (SPAIN)

Tel. +34 943 899 899 • Fax +34 943 130 710

www.ksb.com

4720.8/02-PT (01849858)