



Instruções de Instalação e Funcionamento

SB, SBI, SBN



Modelos 1, 3, 5, 10, 15, 20, 32, 45, 64, 90

VERIFICATION OF COMPLIANCE

to the requirements of

Machinery Directive 2006/42/EC

Verification Report No. : RA/2017/80006C
Representative Model : SB 5-4
Series Model(s) : As details of Annex
Product Name : Vertical Multistage Centrifugal Pumps
Applicant : STAIRS INDUSTRIAL CO., LTD.
Address of Applicant : No. 27, Lane 267, Huacheng Rd., Sinjhuang Dist., New Taipei City
242, Taiwan, R.O.C.
TCF Number : TCF-ST-20170824-V01
Date of Issue : August 30, 2017
Date of Expiry : August 30, 2022
Applicable Standard(s) : EN ISO 12100 :2010, EN 809 :1998+A1 :2009,
EN 60204-1 :2006/ AC :2010

Conclusion

Based upon a review of the Technical Construction File, the apparatus is deemed to meet the requirements of the above standard(s) and hence fulfill the requirements of:

Machinery Directive 2006/42/EC

Note : This verification is only valid for the apparatus and configuration described and in conjunction with the technical data detailed above.

The CE mark as shown below can be used, under the responsibility of the manufacture, after completion an EC Declaration of Conformity and compliances with all relevant EC Directives.

Authorized Signatory:



SGS TAIWAN LTD.
Jason Lin
Technical Manager



This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

TWB 4261880

1. Número do Modelo/Identificação

1.1. Número do Modelo

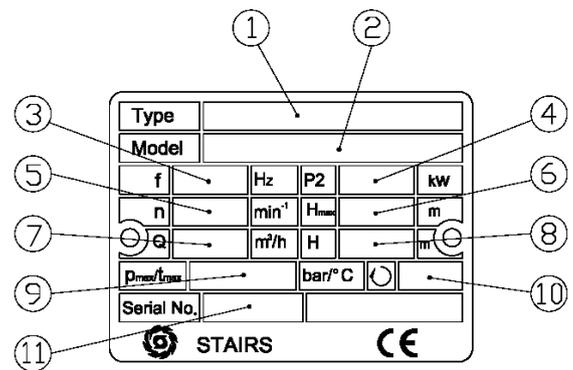
Exemplo:

SB/SBI/SBN 5 - 16 SQQE



1.2. Identificação

1. Tipo de Bomba - Tipo de Empanque
2. Modelo da Bomba
3. Frequência
4. Potência Nominal
5. Velocidade de Rotação Nominal
6. Altura de Elevação Máxima
7. Caudal Nominal
8. Altura de Elevação Nominal
9. Pressão Máxima de Funcionamento
10. Sentido da Rotação
11. Número de Série



2. Manuseamento

Leia estas instruções cuidadosamente antes de iniciar a instalação. Levante e manuseie estas bombas com cuidado. As séries SB, SBI e SBN são bombas verticais multicelulares acopladas a motores elétricos. Este manual aplica-se a bombas standard e destina-se a aplicações comuns. Entre em contato com seu fornecedor ou com a fábrica para obter informações sobre as versões e outras aplicações especiais da bomba.

3. Aplicações

SB, SBI, SBN são bombas em linha, projetadas para diversas aplicações - para tratamento de água, reforço de água, abastecimento de água, resfriamento, limpeza, etc.

3.1 Líquidos Utilizáveis

As bombas foram desenhadas para serem usadas com líquidos limpos, não inflamáveis, sem partículas sólidas nem abrasivas.



Estas bombas não foram projetadas para serem usadas com líquidos abrasivos, contendo sólidos, explosivos e corrosivos. Para aplicações especiais, entre em contato com seu fornecedor ou com a fábrica.

4. Dados Técnicos

4.1. Temperaturas

- Temperatura ambiente: 0°C a +40°C



Se a temperatura ambiente for superior a 40° C, ou se a bomba estiver localizada em altitudes superiores a 1.000 metros acima do nível do mar, o motor não pode ser totalmente carregado devido ao risco de sobreaquecimento. O sobreaquecimento pode resultar de uma temperatura ambiente excessiva ou da baixa densidade, e conseqüentemente do efeito reduzido de arrefecimento do ar. Nestes casos, pode ser necessário utilizar um motor com potência nominal mais elevada.

- Temperatura do Líquido: -15°C to +120°C

4.2. Pressão máxima de entrada

- A tabela na página 11 mostra a pressão máxima de entrada admissível.

4.3. Pressão mínima de entrada - NPSH

Para evitar a cavitação, certifique-se de que existe uma pressão mínima na aspiração da bomba.

NPSHA: Aspiração positiva líquida disponível.

- A altura de aspiração positiva líquida disponível está em função do sistema de aspiração da bomba.

NPSHR: Aspiração positiva líquida requerida.

- A altura de aspiração positiva líquida requerida está em função do desenho da bomba no ponto de funcionamento sobre a curva de rendimento da bomba.

NPSHA = $H_a - H_s - H_f - H_v - H_{st}$

H_a : Pressão Barométrica (Pode ser definida até 10,2 m).

H_s : Altura manométrica de aspiração

H_f : Perdas de carga em metros em toda a conduta de aspiração.

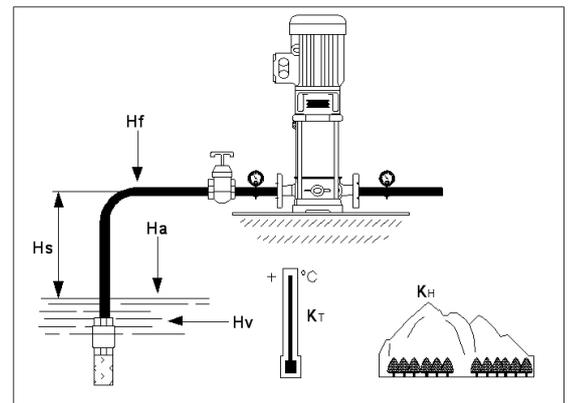
$H_v = K_T + K_H$: Pressão do Vapor

K_T : Resistência devido à temperatura do líquido.

K_H : Resistência devido à elevação acima do nível do mar.

Se o líquido for água, deverá consultar as tabelas abaixo para determinar os valores de K_T e K_H .

H_{st} : Margem de segurança (mínimo de 0,5 metros de altura manométrica).



T (°C)	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
KT (m)	0.2	0.4	0.8	1.3	2.2	3.3	5	7.4	11	15	22
H (m)	0	500	1000	1500	2000	2500	3000				
KH (m)	0	0.55	1.1	1.65	2.2	2.75	3.3				

NPSHA ≥ NPSHR: O funcionamento da bomba será correto.

NPSHA < NPSHR: A bomba estará em funcionamento a seco ou em cavitação.

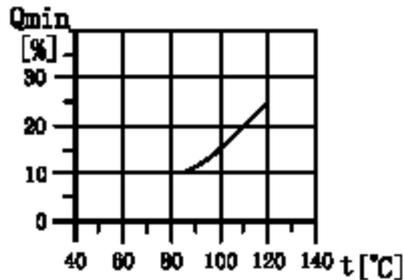


Pare de imediato a bomba se ocorrer cavitação. A cavitação causará danos na bomba e os danos resultantes não estão abrangidos pela garantia

4.4. Caudal nominal mínimo

Para evitar o sobreaquecimento dos componentes internos da bomba, não utilize a bomba com caudais abaixo do caudal mínimo.

A curva abaixo mostra o caudal mínimo como uma percentagem do caudal nominal em relação à temperatura do líquido.



Não permitir a operação da bomba com uma válvula de descarga fechada.

4.5. Dados elétricos

Veja a placa de identificação do motor.



Certifique-se de que as tensões de alimentação, fase e frequências correspondem às especificações do motor.

4.6. Número de arranques por hora

Motores até 4 kW inclusive: máximo de 100 vezes por hora.

Motores de 5,5 kW ou mais: Máximo 40 vezes por hora.



Se usar outra marca de motor, verifique as instruções do fabricante para a frequência máxima de arranques.

5. Instalação

Consulte sempre os regulamentos e códigos locais ou nacionais afetos ao local de instalação, às conexões de água e energia, etc.

5.1. Posição

A bomba deve ser instalada num ambiente protegido, não exposto a variações bruscas de temperaturas. Certifique-se de que não haja obstruções para impedir o resfriamento adequado do motor.

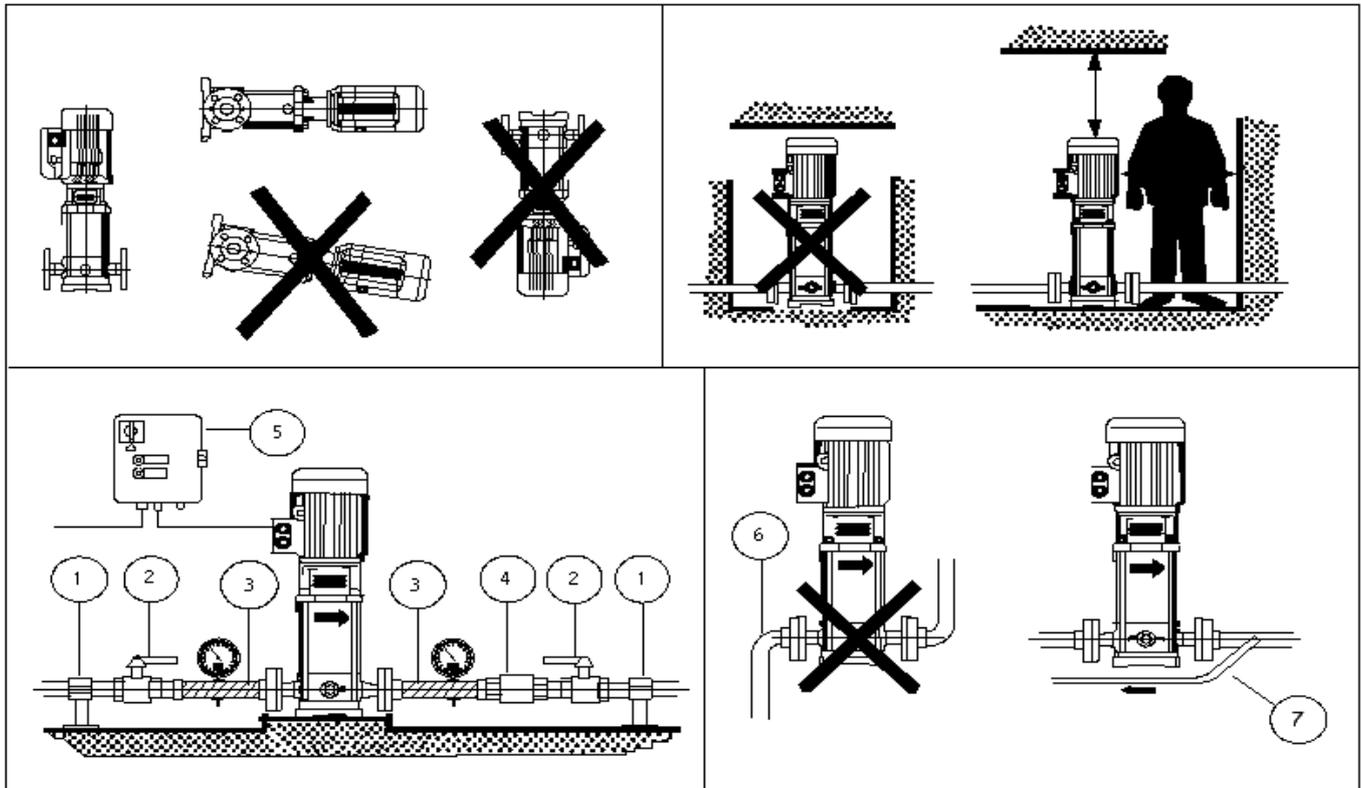
5.2. Ancoragem

A bomba deve ser fixa a um maciço horizontal, plano e sólido com parafusos nos orifícios da base de assentamento.

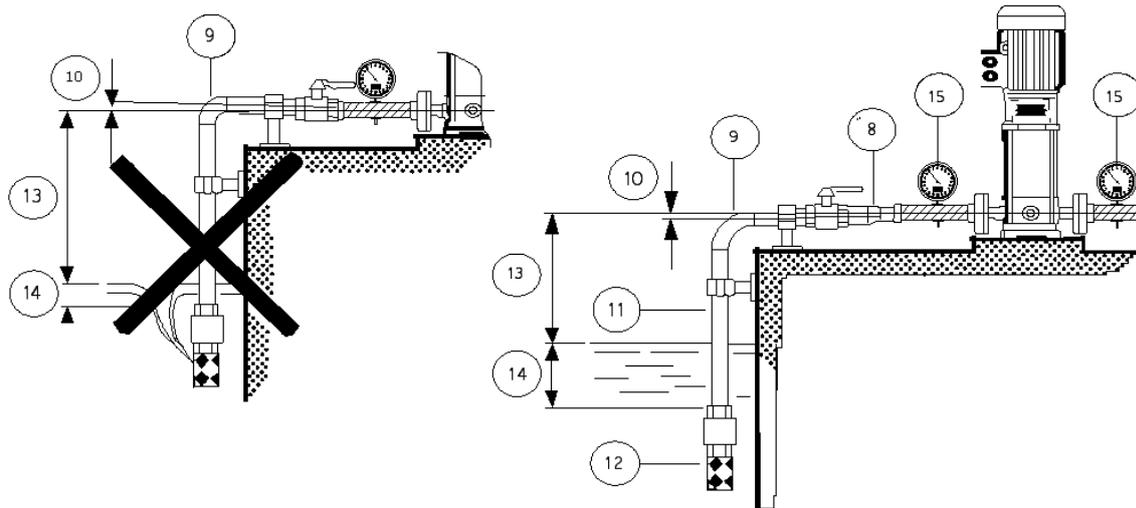
A tabela na página 12 mostra a localização e medidas dos orifícios da base de assentamento.

5.3. Exemplo de instalação

Ao posicionar e instalar a bomba, siga os exemplos de instalação para evitar danificar a bomba.



Pos.	Descrição
1	Suportar o sistema de tubagem corretamente para evitar tensões nas conexões.
2	Instale válvulas de corte na entrada da bomba e na saída da bomba, para facilitar o acesso à bomba em caso de avaria, sem a necessidade de descarregar a conduta.
3	Utilizar tubagem flexível ou junta de compensação em ambos os lados da bomba para reduzir a vibração e transmissão de ruídos.
4	A válvula de retenção na descarga da bomba impede o retorno do líquido bombeado.
5	Utilizar quadro de comando e proteção com componentes de alta qualidade. Certifique-se que o quadro está de acordo com as normas e regulamentos locais.
6	Não colocar curvas ou joelhos diretamente na aspiração e compressão da bomba.
7	Se a bomba precisar de funcionar com válvula de corte fechada, instalar uma derivação para evitar danos no sistema de bombagem.



Pos.	Descrição
8	Se for necessário aumentar o diâmetro da tubagem de aspiração, colocar um redutor excêntrico entre a válvula de corte e a entrada da bomba.
9	A utilização de joelhos aumenta a resistência do fluxo. Curvas largas resultarão numa menor resistência.
10	A tubagem deve estar nivelada para evitar a formação de bolsas de ar.
11	O diâmetro do tudo de aspiração deve ser maior que diâmetro de sucção da bomba.
12	Utilizar uma válvula de pé (válvula de fundo) em caso de aspiração negativa.
13	Dimensionar a bomba para a altura correta.
14	Colocar a entrada da tubagem de aspiração sempre submersa para evitar a entrada de ar.
15	Instalar um manómetro na aspiração e descarga da bomba.

6. Ligação elétrica

Todas as ligações elétricas devem ser efetuadas por um electricista credenciado em conformidade com as regulamentações locais.

- Certifique-se de que a tensão e frequência de alimentação seja adequada para o motor;
- Antes de prosseguir, verifique se todas as ligações estão bem isoladas e com ligação à terra;
- Proteção contra sobrecarga deve ser fornecida;
- Para conectar, proceder conforme esquema de ligações na parte interna da tampa da caixa de terminais;
- A caixa de terminais pode ser configurada para quatro posições;
- Verifique o sentido de rotação (apenas motor trifásico);
- Certifique-se de que os controles estejam corretamente ligados à terra;
- Para evitar a possibilidade de funcionamento a seco, recomendamos a instalação de proteção contra funcionamento a seco.

7. Arranque

A bomba e a tubagem de aspiração devem ser enchidos com o líquido a ser bombeado antes do arranque para evitar o funcionamento a seco da bomba.

Siga as instruções na página 9.



O funcionamento a seco pode danificar os rolamentos da bomba e o empanque.

7.1. Funcionamento

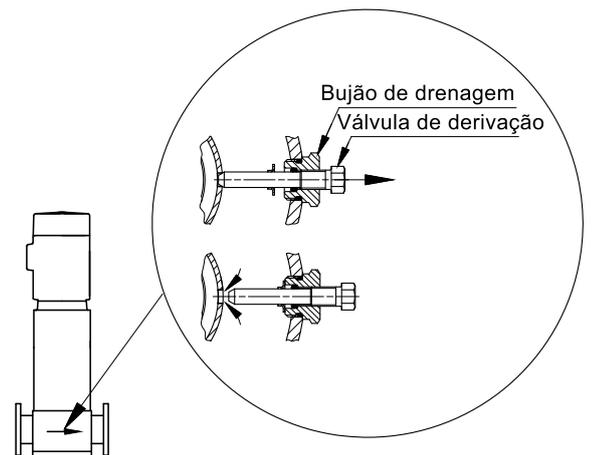
- Ligue a bomba e verifique o sentido de rotação do motor (motores trifásicos).
- Ligue a bomba, mantendo a válvula de descarga da bomba fechada. Em seguida, abra a válvula lentamente. A bomba deve funcionar suavemente e sem ruído. Se não, então pode ser necessário reconfigurar a bomba.
- Verifique a corrente consumida no motor. Se necessário, ajuste a configuração do relé térmico.
- Quaisquer bolsas de ar presas no interior da bomba podem ser libertadas ajustando o parafuso de ar.



Se a bomba estiver instalada num local onde ela esteja sujeita a congelamento quando não estiver em operação, a bomba e a tubagem devem ser drenados para evitar danos por congelamento.

7.2. Outros (Válido para as SB, SBI e SBN 1, 3 e 5)

- Para estas bombas recomendamos a abertura da válvula de derivação durante o arranque. A válvula de derivação liga os lados da aspiração e da descarga da bomba, facilitando assim o enchimento desta. Quando a operação estiver estável, feche novamente a válvula de derivação.
- Quando os líquidos de bombeamento contêm ar, recomendamos que mantenha a válvula de derivação aberta se a pressão de operação for inferior a 6 bar. Se a pressão de funcionamento ultrapassar constantemente os 6 bar, feche a válvula de derivação. Caso contrário, o material na abertura ficará demasiado gasto devido à elevada velocidade do líquido.

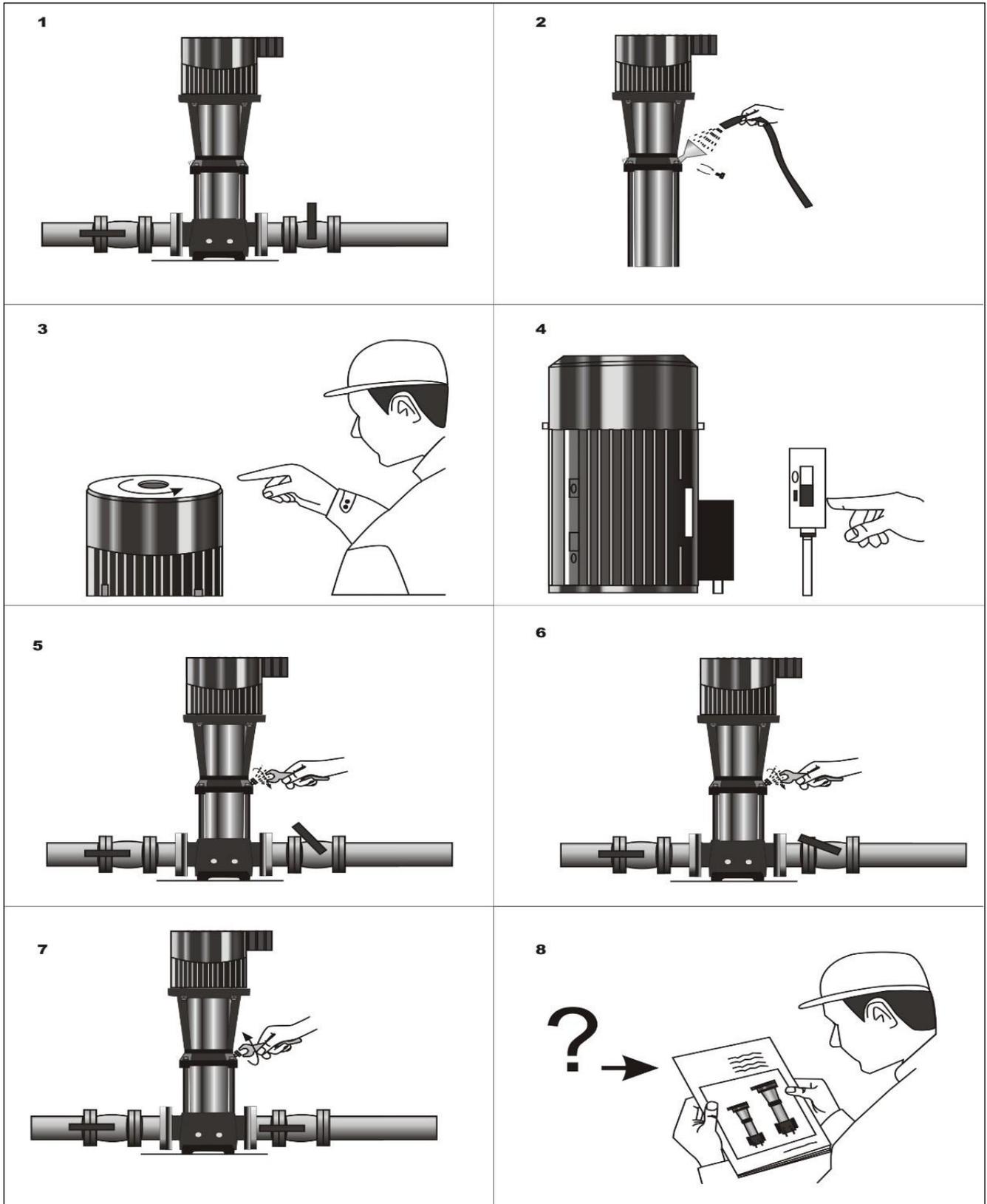


8. Manutenção



Antes de iniciar os trabalhos de manutenção na bomba, no motor ou em outras partes do sistema, certifique-se de que todas as fontes de alimentação foram desligadas e que não podem ser ligadas inadvertidamente.

- A bomba não possui uma programação de manutenção recomendada.
- Se o motor estiver equipado com copo de lubrificação, o motor deve ser lubrificado com massa à base de lítio a altas temperaturas. Caso contrário, o motor não requer manutenção.
- Nos casos de operação sazonal (quando o motor está inativo durante mais de 6 meses por ano), recomendamos a lubrificação do motor quando a bomba ficar fora de serviço.
- Ajuste do acoplamento: consulte as páginas 13, 14 e 15.



9. Avarias

Avaria	Causa	Solução
1. A Bomba não funciona após o arranque.	a) Falha da alimentação.	Ligue a alimentação elétrica.
	b) Os fusíveis estão queimados.	Substitua os fusíveis.
	c) O sistema de proteção do motor disparou.	Reative o sistema de proteção do motor.
	d) A proteção térmica disparou.	Reative a proteção térmica.
	e) Os contactos principais do sistema de proteção do motor não estão a estabelecer contacto ou a bobina está avariada.	Substitua os contactos ou a bobina magnética.
	f) O circuito de controlo está avariado.	Repare o circuito de controlo.
	g) O motor está avariado.	Substitua o motor.
2. O sistema de proteção do motor dispara imediatamente quando a alimentação é ligada.	a) Um fusível/disjuntor diferencial automático está queimado.	Substitua o fusível/acione o disjuntor diferencial.
	b) Os contactos no sistema de proteção do motor estão danificados.	Substitua os contactos do sistema de proteção do motor.
	c) Ligação dos cabos solta ou danificada.	Aperte ou substitua a ligação do cabo.
	d) O enrolamento do motor está danificado.	Substitua o motor.
	e) Bomba mecanicamente bloqueada.	Elimine o bloqueio mecânico da bomba.
	f) O sistema de proteção do motor está regulado para um valor demasiado baixo.	Regule corretamente o sistema de proteção do motor.
3. O sistema de proteção do motor dispara ocasionalmente.	a) O sistema de proteção do motor está regulado para um valor demasiado baixo.	Regule corretamente o sistema de proteção do motor.
	b) Tensão baixa em períodos de picos.	Verifique a alimentação elétrica.
4. O sistema de proteção do motor não disparou, mas a bomba não funciona.	a) Verifique 1 a), b), d), e) e f).	
5. O funcionamento da bomba não é constante.	a) A pressão de entrada da bomba é demasiado baixa (cavitação).	Verifique as condições de aspiração.
	b) A tubagem de aspiração/bomba está parcialmente bloqueada por impurezas.	Limpe a tubagem de aspiração/bomba.
	c) A bomba deixa entrar ar.	Verifique as condições de aspiração.
6. A bomba funciona mas não fornece água.	a) A tubagem de aspiração/bomba está bloqueada por impurezas.	Limpe a tubagem de aspiração/bomba.
	b) Válvula de pé ou de retenção bloqueada na posição fechada.	Repare a válvula de retenção ou a de pé.
	c) Fuga na tubagem de aspiração.	Repare a tubagem de aspiração.
	d) Ar na tubagem de aspiração ou na bomba.	Verifique as condições de aspiração.
	e) O motor funciona no sentido de rotação incorreto.	Altere o sentido de rotação do motor.
7. A bomba funciona em sentido inverso quando é desligada.	a) Fuga na tubagem de aspiração.	Repare a tubagem de aspiração.
	b) Válvula de pé ou de retenção danificada.	Repare a válvula de retenção ou a de pé.
8. Fuga no empanque.	a) Empanque danificado.	Substitua o empanque.
9. Ruído.	a) Cavitação.	Verifique as condições de aspiração.
	b) A bomba não roda livremente (resistência de atrito) devido à posição incorreta do veio da bomba.	Ajuste corretamente o veio da bomba. Siga o procedimento descrito nas páginas 13, 14 e 15.
	c) Operação com conversor de frequência.	Consultar o manual do conversor de frequência ou o fabricante do mesmo.

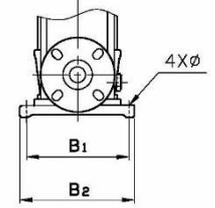
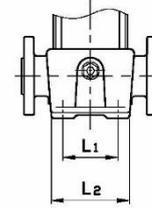
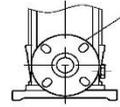
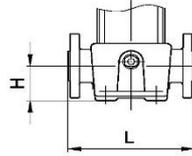
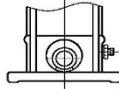
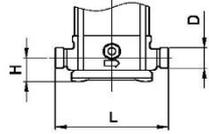
**Pressão máxima de funcionamento e de entrada
50 Hz**

Estágios	Pressão Máxima de funcionamento	Estágios	Pressão máxima de entrada
SB, SBI, SBN 1			
2 - 36	25 bar	2 - 36	10 bar
SB, SBI, SBN 3			
2 - 36	25 bar	2 - 29	10 bar
		31 - 36	15 bar
SB, SBI, SBN 5			
2 - 36	25 bar	2 - 16	10 bar
		18 - 36	15 bar
SB, SBI, SBN 10			
1 - 16	16 bar	1 - 6	8 bar
17 - 22	25 bar	7 - 22	10 bar
SB, SBI, SBN 15			
1 - 10	16 bar	1 - 3	8 bar
12 - 17	25 bar	4 - 17	10 bar
SB, SBI, SBN 20			
1 - 10	16 bar	1 - 3	8 bar
12 - 17	25 bar	4 - 17	10 bar
SB, SBI, SBN 32			
(1-1) - 7	16 bar	(1 -1)- 4	4 bar
(8-2) - 14	30 bar	(5-2) - 10	10 bar
		(11-2) - 14	15 bar
SB, SBI, SBN 45			
(1-1) - 5	16 bar	(1-1) - 2	4 bar
(6-2) - 11	30 bar	(3-2) - 5	10 bar
(12-2) - (13-2)	33 bar	(6-2) - (13-2)	15 bar
SB, SBI, SBN 64			
(1-1) - 5	16 bar	(1-1) - (2-2)	4 bar
(6-2) - (8-1)	30 bar	(2-1) - (4-2)	10 bar
		(4-1) - (8-1)	15 bar
SB, SBI, SBN 90			
(1-1) - 4	16 bar	(1-1) - 1	4 bar
(5-2) - 6	30 bar	(2-1) - (3-2)	10 bar
		3 - 6	15 bar

Ligações Victaulic

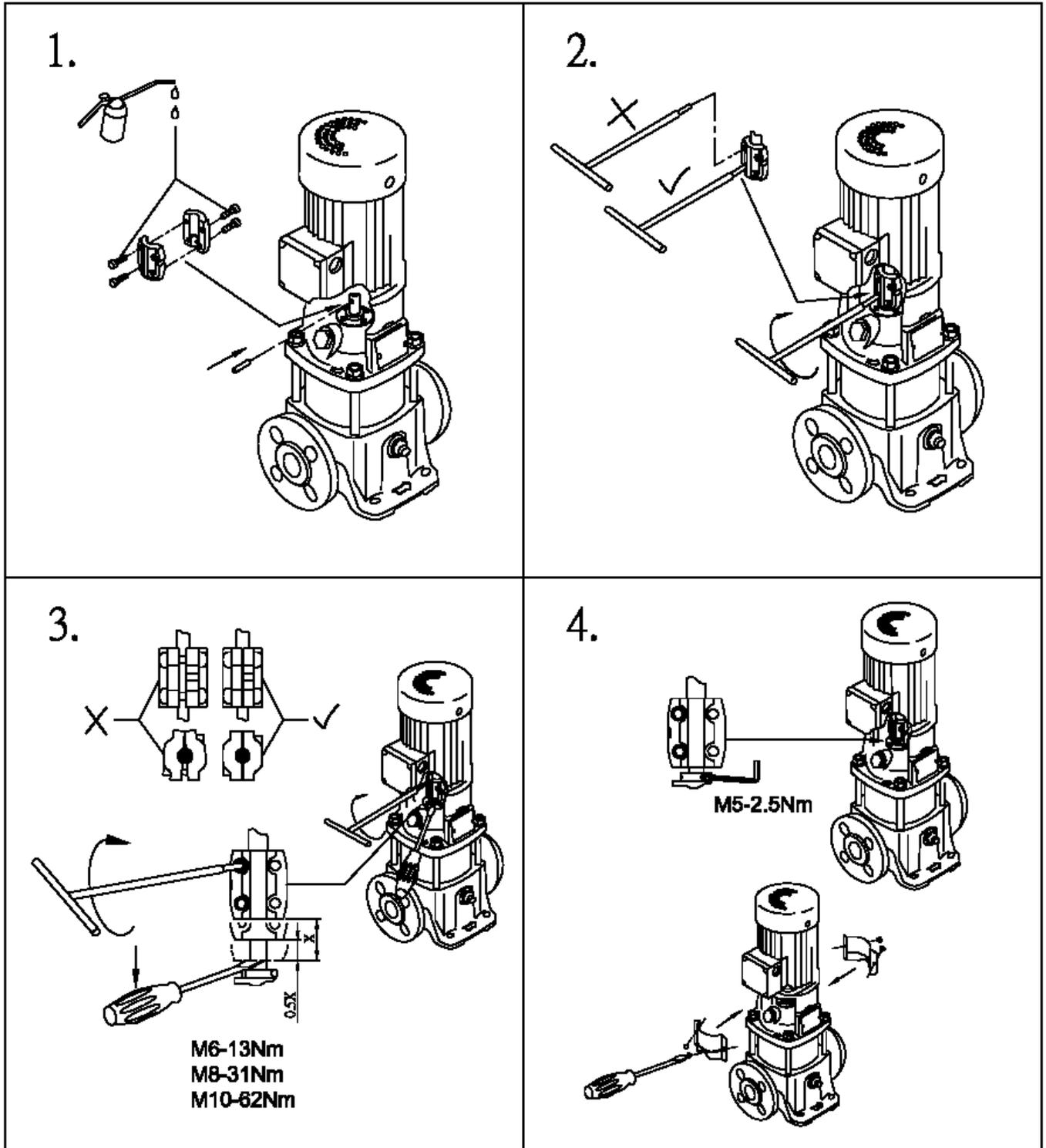
DIN Ligações das Flanges

Tipo de Bomba

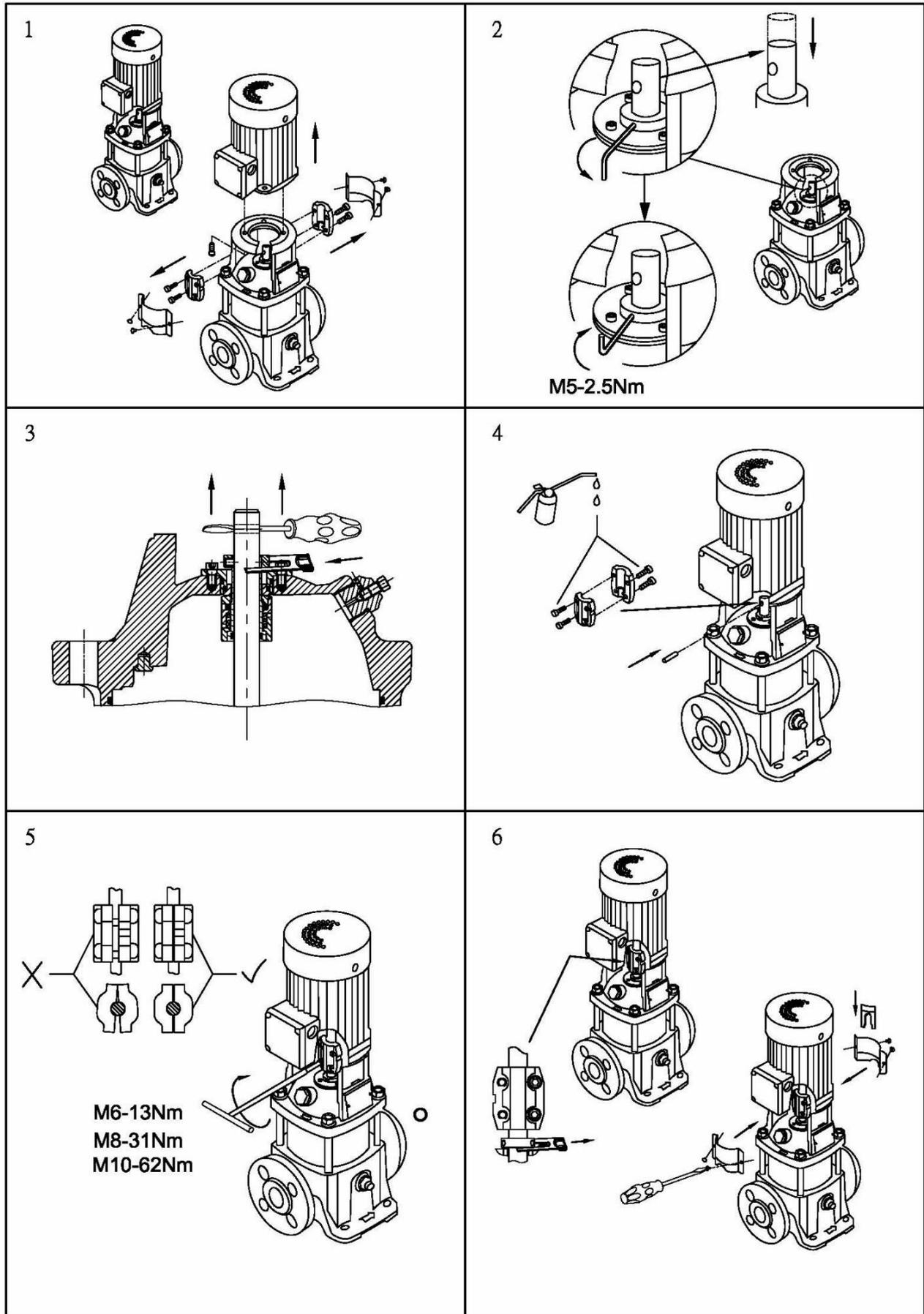


	L [mm]	H [mm]	D [mm]	L [mm]	H [mm]	DN	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	B ₁ [mm]	B ₂ [mm]	Ø [mm]
SB 1				250	75	25/32	100	141	180	220	14
SBI, SBN 1	210	50	42.2	250	75	25/32	100	150	180	220	14
SB 3				250	75	25/32	100	141	180	220	14
SBI, SBN 3	210	50	42.2	250	75	25/32	100	150	180	220	14
SB 5				250	75	25/32	100	141	180	220	14
SBI, SBN 5	210	50	42.2	250	75	25/32	100	150	180	220	14
SB 10				280	80	40	130	173	215	256	14.5
SBI, SBN 10	261	80	60.1	280	80	40	130	200	215	248	14
SB 15				300	90	50	130	173	215	256	15
SBI, SBN 15	261	80	60.1	300	90	50	130	200	215	248	14
SB 20				300	90	50	130	173	215	256	15
SBI, SBN 20	261	80	60.1	300	90	50	130	200	215	248	14
SB 32				320	105	65	170	225	240	297	14
SBI, SBN 32				320	105	65	170	227	240	299	14
SB 45				365	142	80	188	247	268	330	14
SBI, SBN 45				365	140	80	190	251	265	330	14
SB 64				365	142	100	188	247	268	330	14
SBI, SBN 64				365	140	100	190	251	265	330	14
SB 90				380	140	100	199	263	280	346	14
SBI, SBN 90				380	140	100	199	260	280	345	14

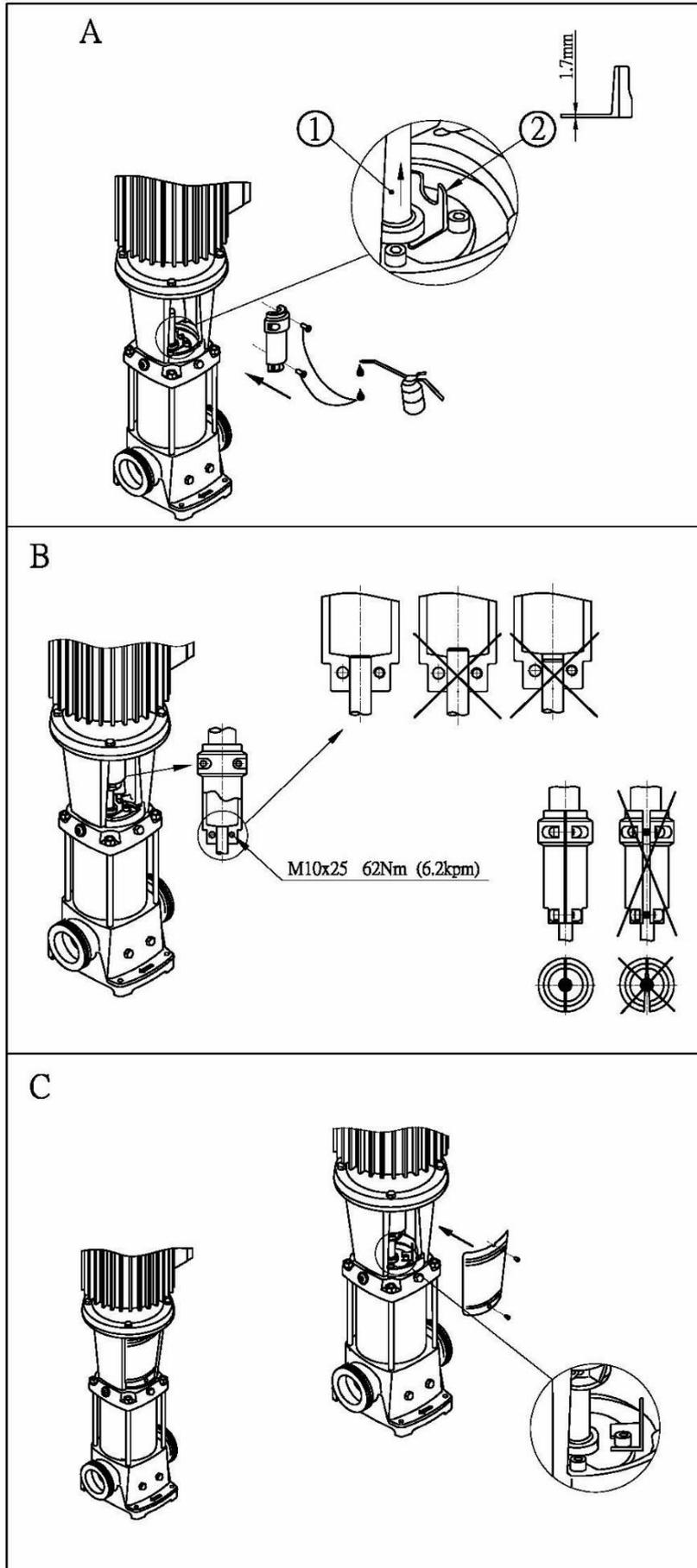
Ajustes de acoplamento SB, SBI, SBN 1, 3 e 5



Ajustes de acoplamento SB, SBI, SBN 10, 15 e 20



Ajustes de acoplamento SB, SBI, SBN 32, 45, 64 e 90





STAIRS INDUSTRIAL CO., LTD.
No. 3-8, Sanchial Tsun, Lutsao Hsiang
Chiai Hsien, Taiwan, R.O.C.
Tel: +886 (0) 53750488
Fax: +886 (0) 53752330
E-Mail: stairs@stairs.com.tw