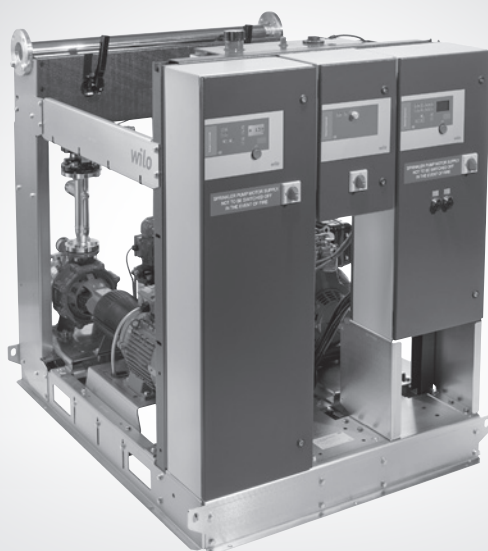


Wilo-SiFire EN



es Instrucciones de instalación y funcionamiento
it Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

pt Manual de Instalação e funcionamento
el Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

Fig. 1:

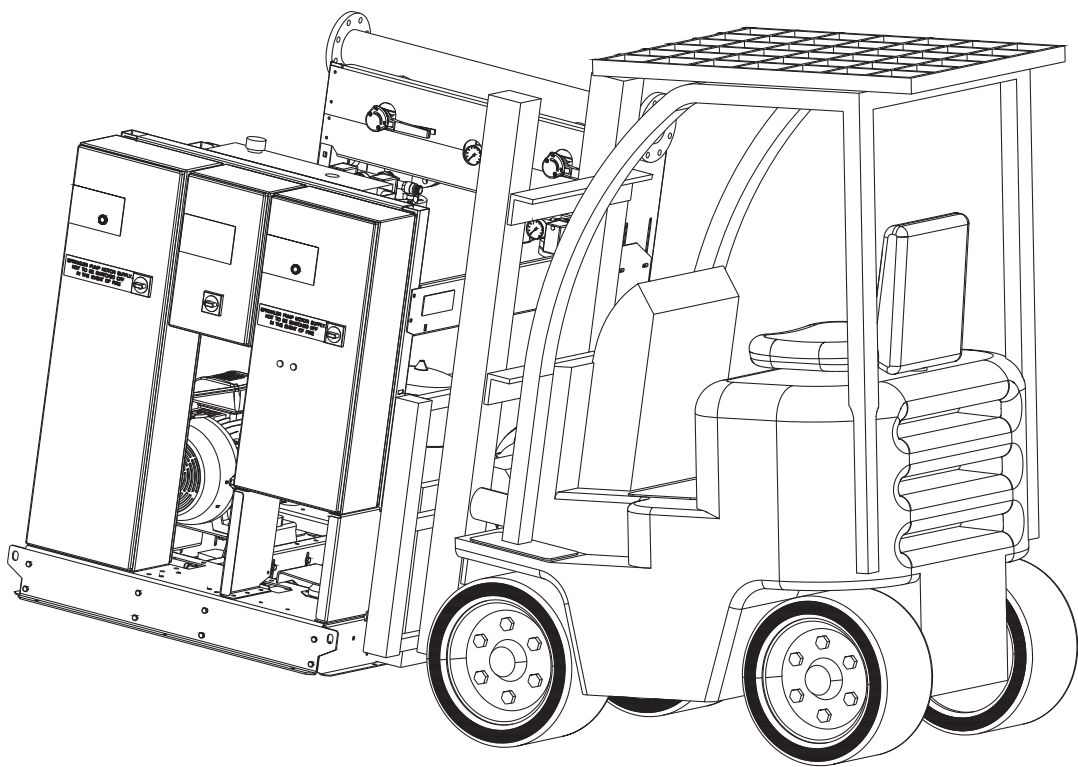


Fig. 2a:

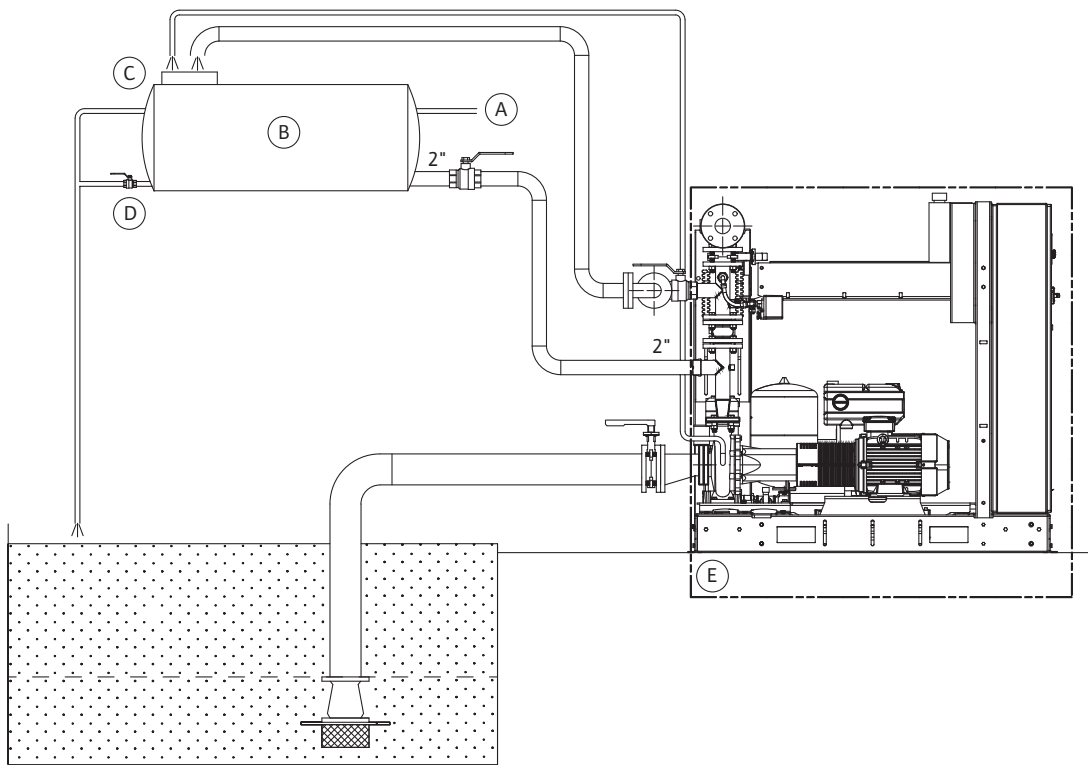


Fig. 2b:

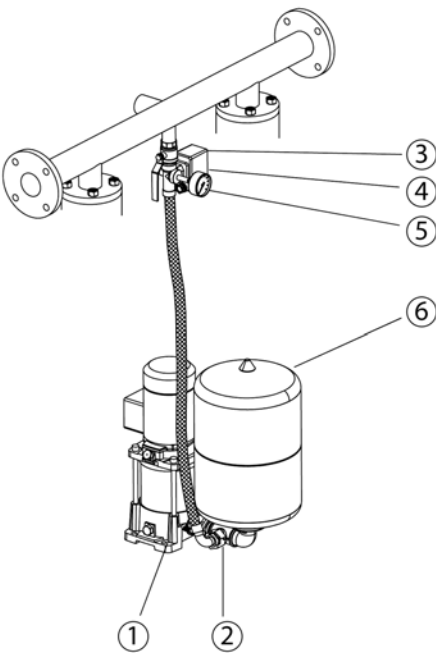


Fig. 3:

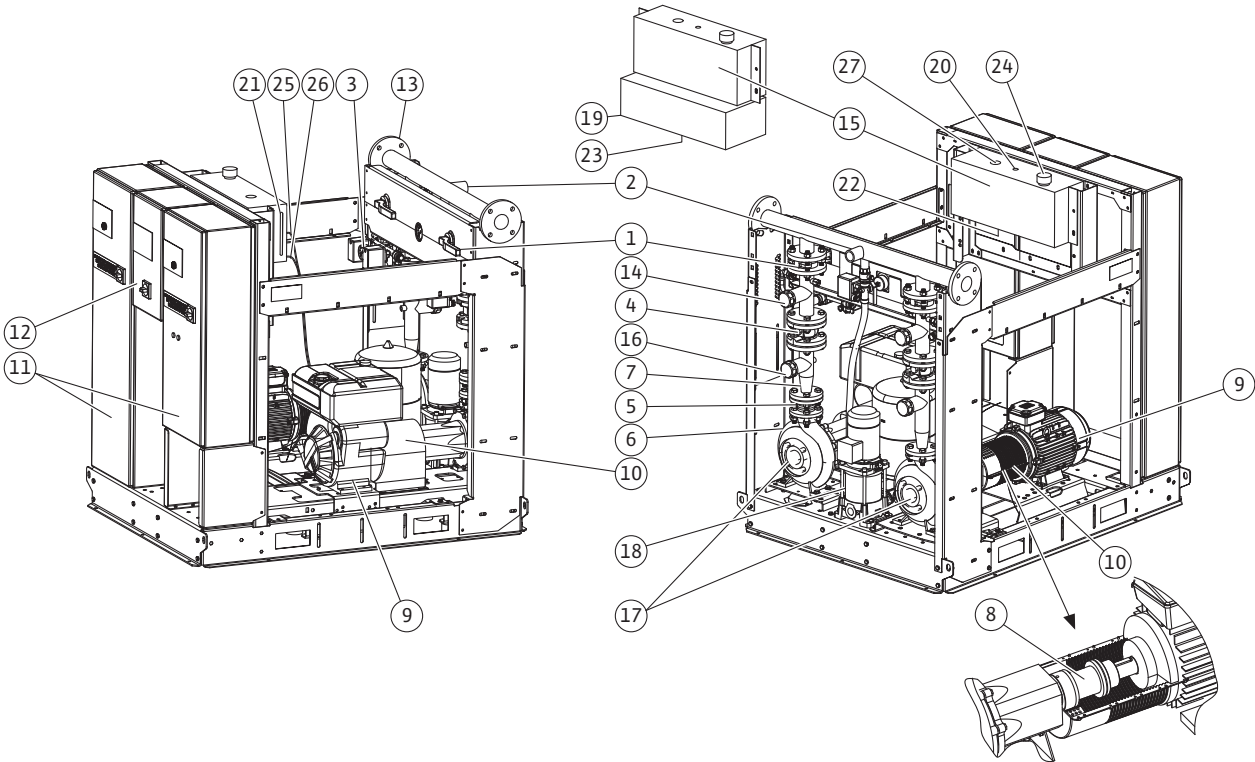


Fig. 4:

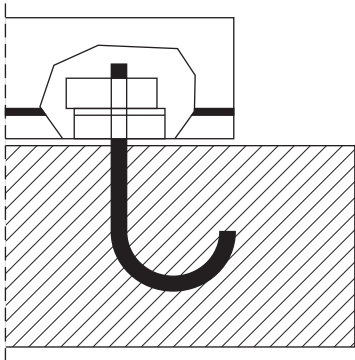


Fig. 5:

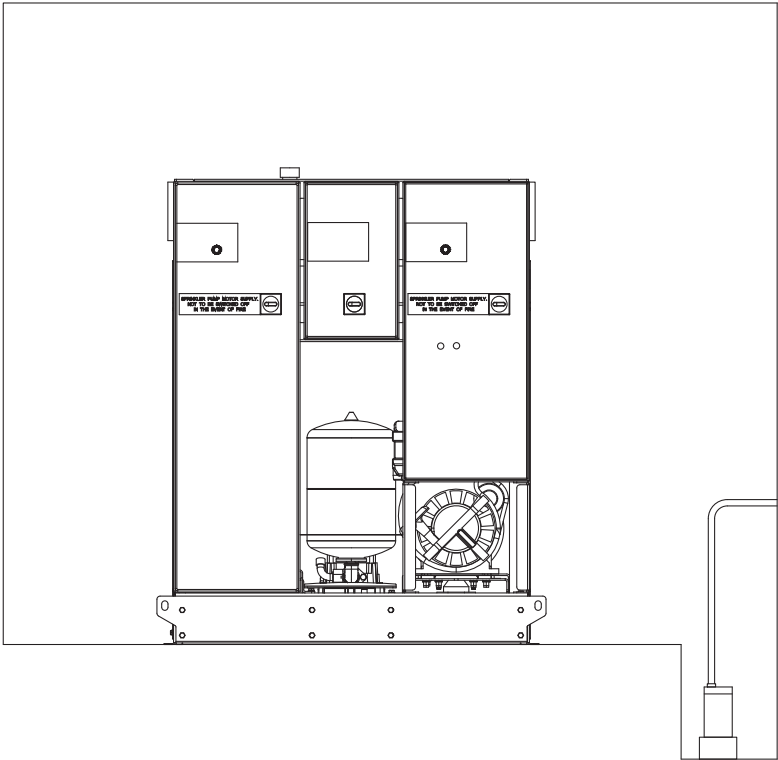


Fig. 6a:

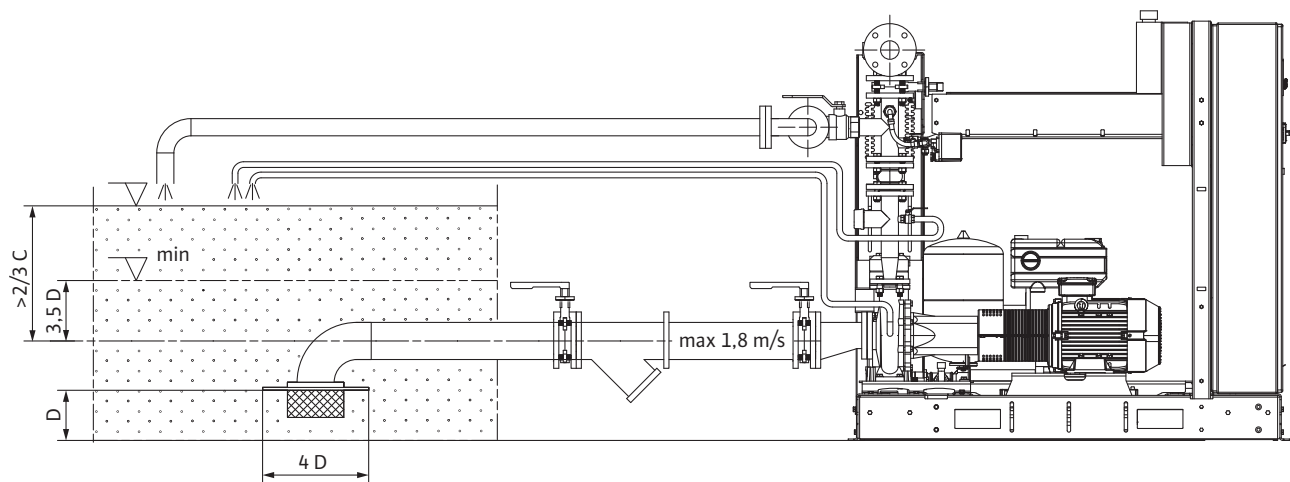


Fig. 6b:

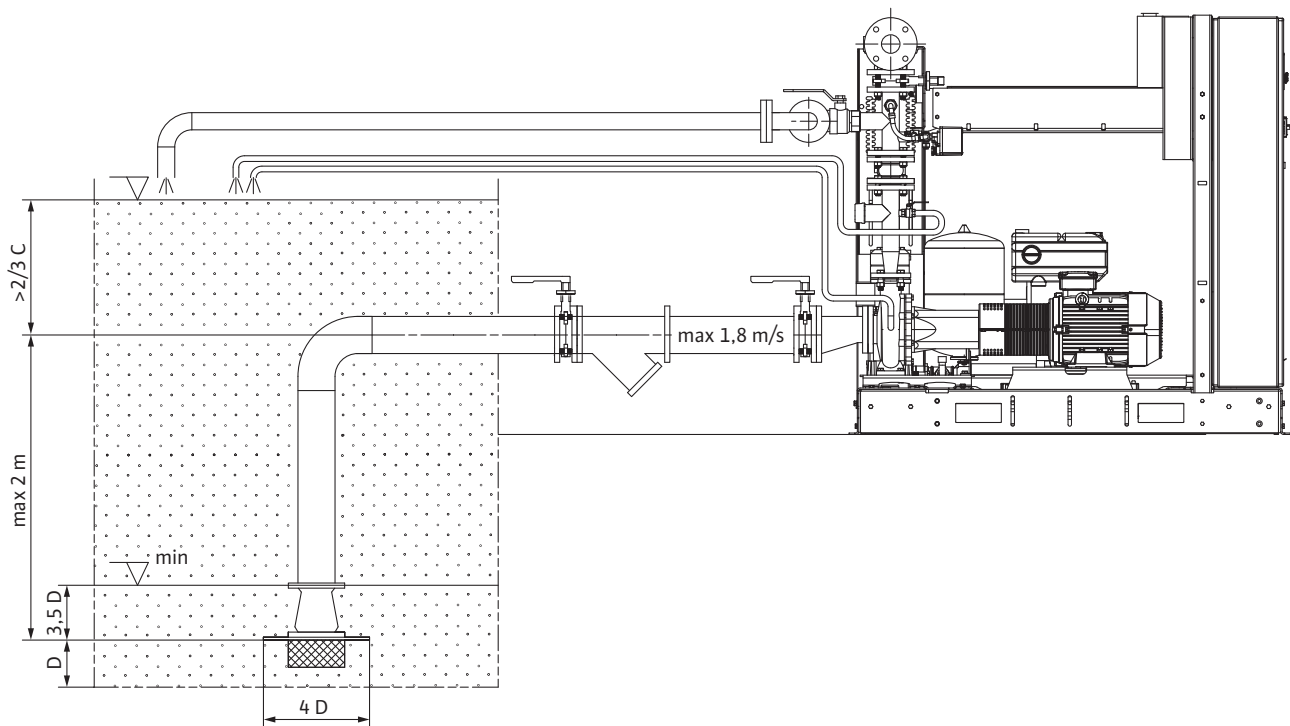


Fig. 7:

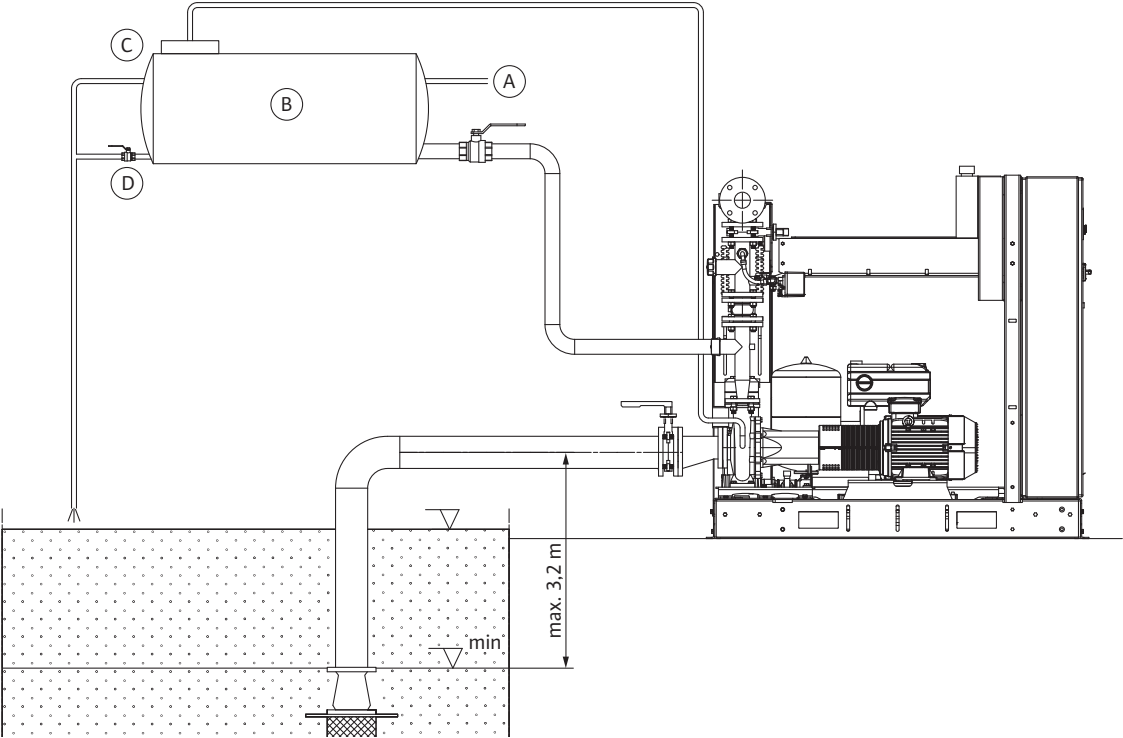


Fig. 8:

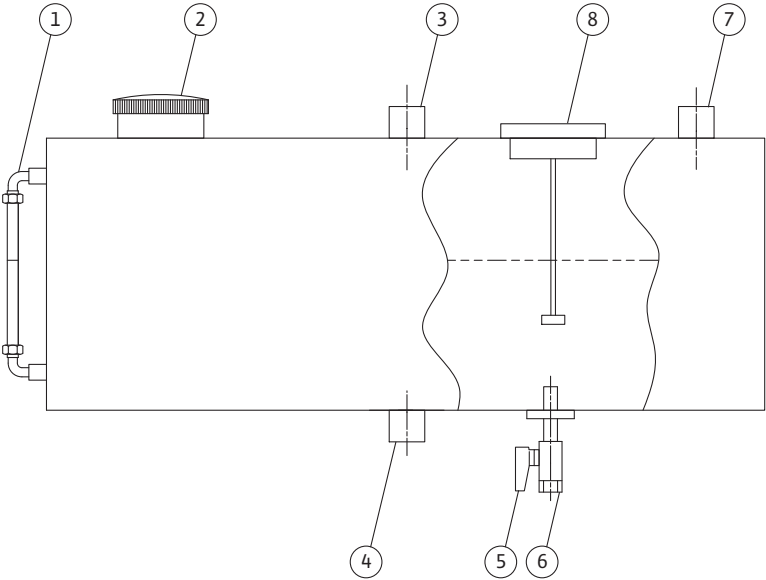


Fig. 9a:

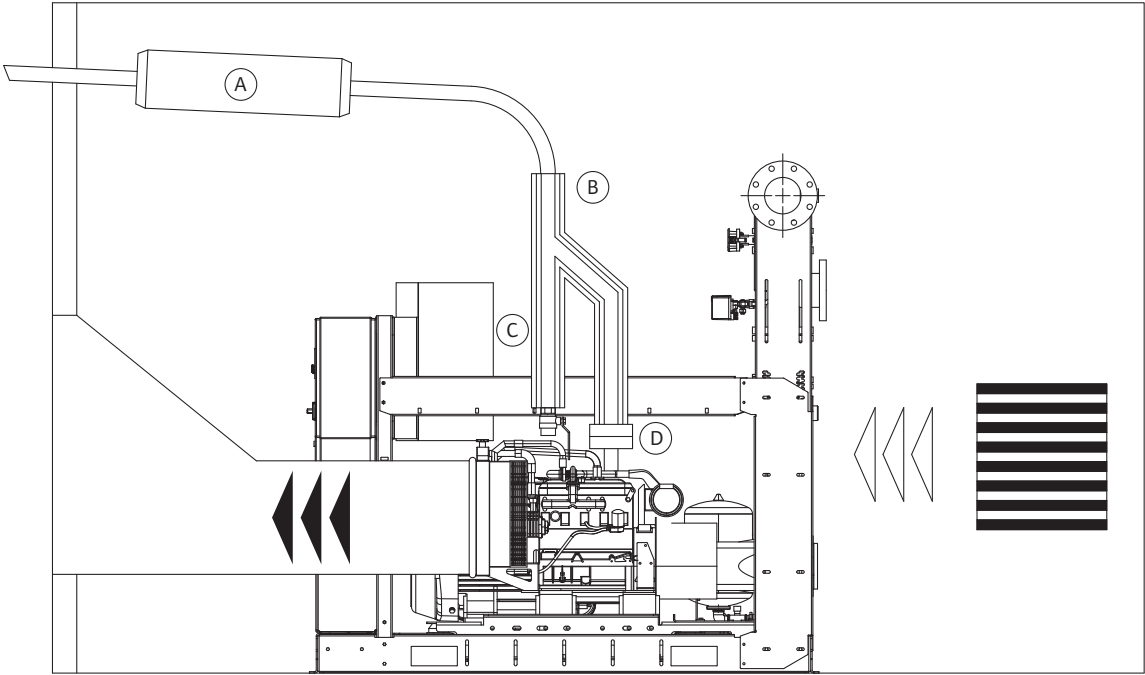


Fig. 9b:

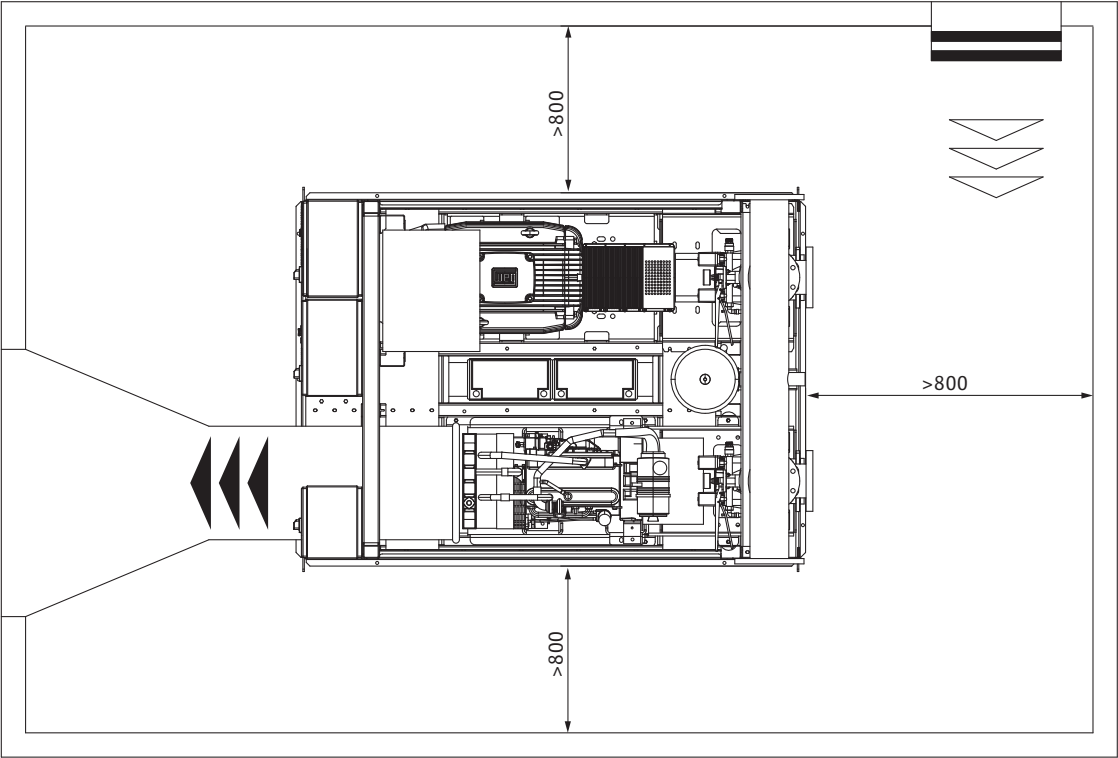


Fig. 9a: (variant)

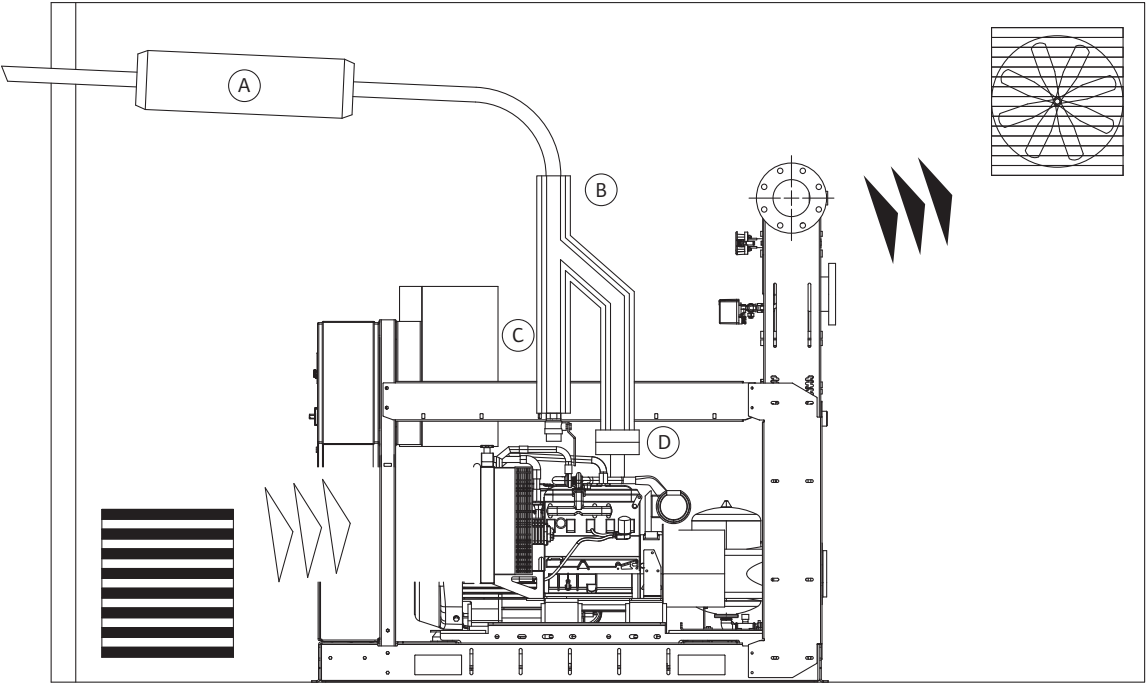


Fig. 9b: (variant)

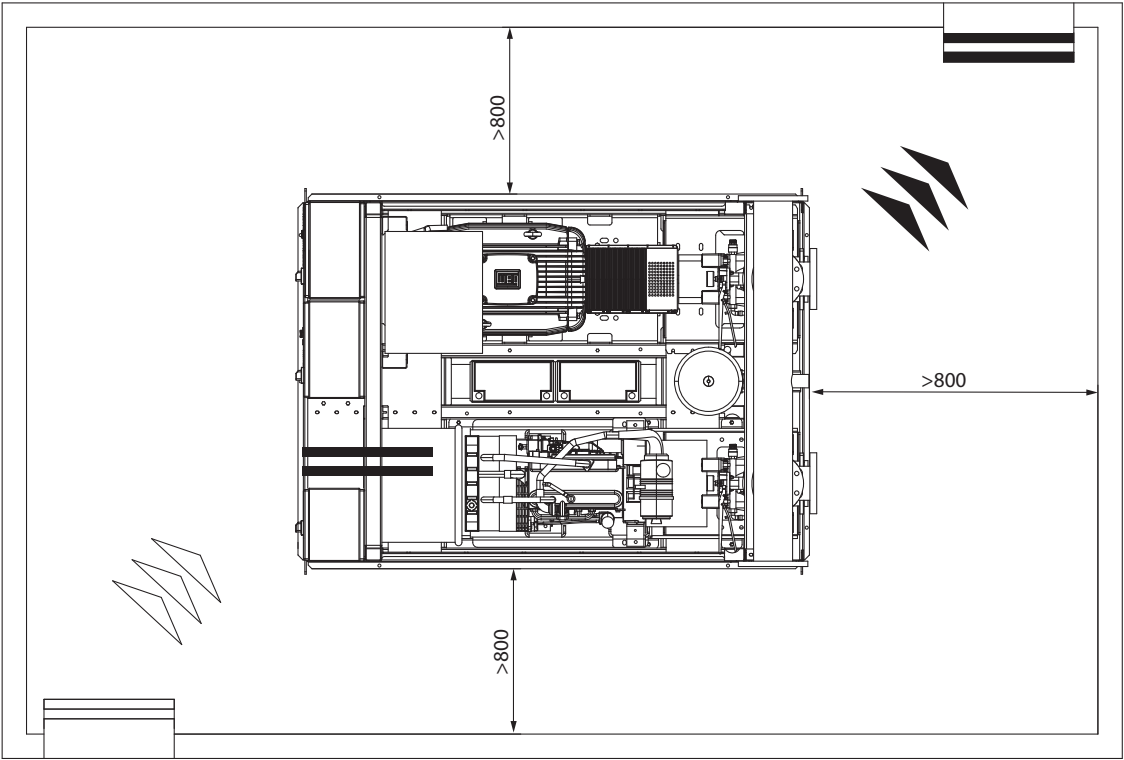


Fig. 10:

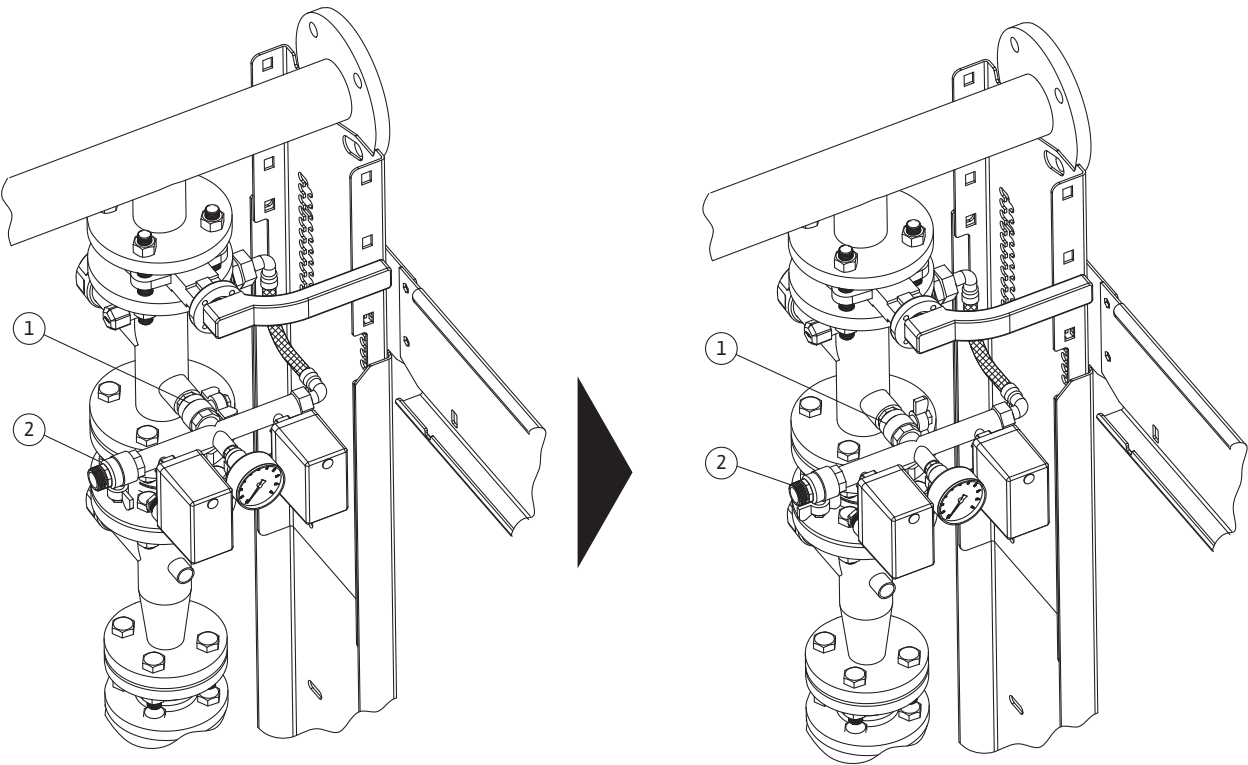
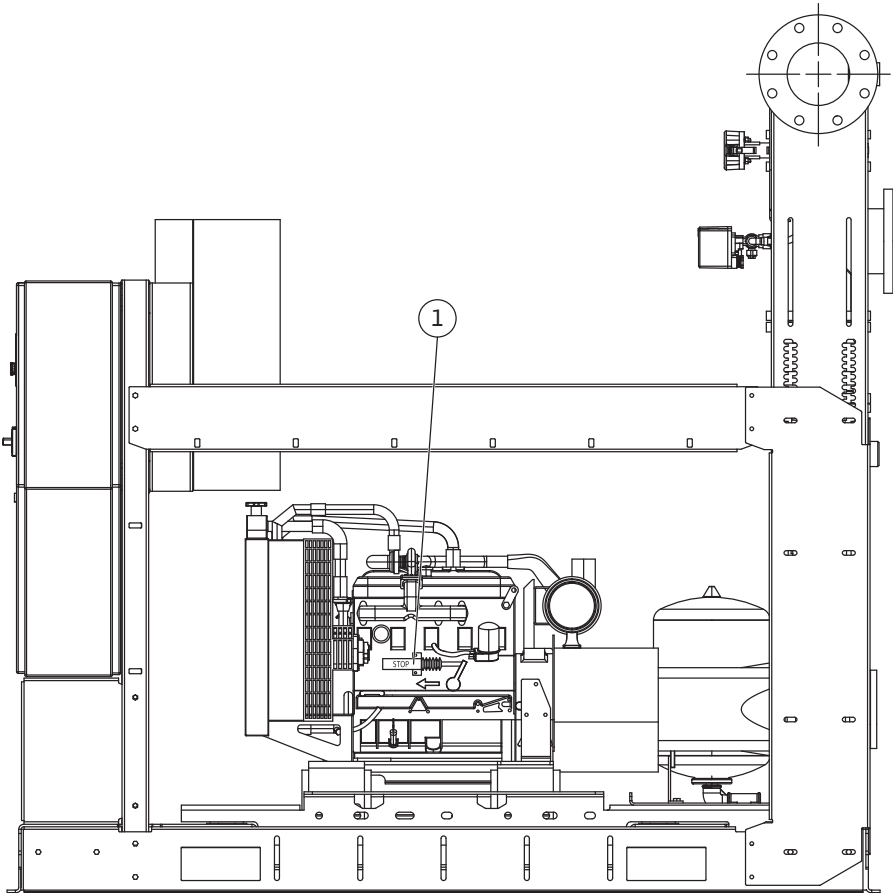


Fig. 11:



es	Instrucciones de instalación y funcionamiento	5
it	Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione	29
pt	Manual de instalação e funcionamento	51
el	Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	73

Legendas das figuras**Fig. 1 Transporte (exemplo)**

Fig. 2a	Esquema de instalação
A	Da rede de água
B	Tanque de 500 L
C	Inundação
D	Drenagem
E	Equipamento fornecido standard

Fig. 2b	Esquema de instalação
1	Bomba jockey
2	Dispositivo de afluxo
3	Descarga de teste
4	Interruptor de pressão
5	Manómetro
6	Reservatório de pressão com membrana

Fig. 3	Sistema de aumento de pressão
1	Válvula de cunha
2	Ligação para aspersor local
3	Circuito duplo de interruptor de pressão da bomba principal
4	Dispositivo de afluxo
5	Mangas flexíveis anti-vibração para bomba a gasóleo
6	Ligação para circuito de recirculação com membrana
7	Cone divergente no lado da pressão final da bomba principal
8	Acoplamento da bomba/do motor com espaçador
9	Motor eléctrico/a gasóleo da bomba principal
10	Protecção do acoplamento
11	Painel de controlo da bomba principal
12	Painel de controlo da bomba jockey
13	Distribuidor de descarga
14	Ligação para a instalação do fluxímetro opcional
15	Tanque de combustível (para bomba a gasóleo)
16	Ligação para circuito de enchimento da bomba principal
17	Bomba principal
18	Bomba jockey
19	Tanque para fugas de combustível
20	Válvula de ventilação do tanque de combustível
21	Indicador do nível de combustível
22	Descarga para remover depósitos do tanque de combustível

Fig. 3	Sistema de aumento de pressão
23	Descarga para remover depósitos do tanque de fugas de combustível
24	Tampa de enchimento de combustível
25	Ligação para o tubo de retorno do motor
26	Ligação para o abastecimento de combustível do motor
27	Indicador do nível de combustível

Fig. 4 Fixação ao chão**Fig. 5 Drenagem de teste da bomba**

Fig. 6a	Equipamento com altura de aspiração positiva
Fig. 6b	
C =	Capacidade do tanque

Fig. 7	Equipamento com altura de aspiração
A	Da rede de água
B	Tanque de 500 L
C	Inundação
D	Drenagem

Fig. 8	Tanque de combustível
1	Indicador do nível de combustível
2	Tampa de enchimento
3	Encaixe para o tubo de retorno do motor
4	Descarga para remover depósitos do tanque
5	Ligar/desligar a válvula de combustível para o motor
6	Encaixe para o abastecimento de combustível do motor
7	Válvula de ventilação do tanque (deve ventilar o exterior)
8	Interruptor de bóia eléctrico ligado ao painel de controlo do motor da bomba

Fig. 9a	Ar de exaustão para a combustão e o arrefecimento do motor a gasóleo
Fig. 9b	
A	Silenciador
B	Protecção térmica de exaustão
C	Descarga de condensado
D	Junta de expansão

Fig. 9a	Variante; Ar de exaustão para a combustão e o arrefecimento do motor a gasóleo
Fig. 9b	
A	Silenciador
B	Protecção térmica de exaustão
C	Descarga de condensado
D	Junta de expansão

Fig. 10	Teste automático de funcionamento
---------	-----------------------------------

Fig. 11a	Válvula magnética
----------	-------------------

1	Considerações gerais	51
2	Segurança	51
2.1	Símbolos de perigo utilizados neste manual de funcionamento	51
2.2	Qualificação de pessoal	51
2.3	Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança	52
2.4	Trabalhar com segurança	52
2.5	Precauções de segurança para o utilizador	52
2.6	Precauções de segurança para trabalhos de montagem e manutenção	52
2.7	Modificação e fabrico não autorizados de peças de substituição	52
2.8	Uso inadequado	52
3	Transporte e armazenamento antes da utilização	52
3.1	Risco residual durante o transporte e armazenamento	53
4	Utilização prevista	53
5	Especificações do produto	53
5.1	Código do modelo	53
5.2	Especificações técnicas	53
5.3	Equipamento fornecido	54
5.4	Acessórios	54
6	Descrição e funções	54
6.1	Descrição geral	54
6.2	Descrição do produto	55
6.2.1	Sistema de aumento de pressão	55
6.2.2	Caixa de comando	55
6.3	Função do produto	55
7	Instalação e ligação eléctrica	56
7.1	Instalação	56
7.2	Recomendações de segurança	56
7.3	Controlos e meio-ambiente	57
7.4	Ligação eléctrica	57
7.4.1	Considerações gerais	57
7.4.2	Ligação hidráulica	58
7.4.3	Protecção do sistema	58
7.4.4	Equipamento com altura de aspiração positiva	58
7.4.5	Equipamento em operação de aspiração	59
7.4.6	Ar de exaustão para a combustão e o arrefecimento do motor a gasóleo	59
8	Arranque	59
8.1	Preparativos e verificações gerais	59
8.2	Unidade abaixo da pressão de água	60
8.3	Unidade acima da carga de água (aspiração)	60
8.4	Controlo de funcionamento	60
8.4.1	Arranque da bomba eléctrica principal	60
8.4.2	Arranque da bomba a gasóleo principal	61
8.4.3	Arranque da bomba jockey	61
8.4.4	Enchimento do equipamento	62
8.4.5	Teste automático de funcionamento	62
9	Manutenção	63
9.1	Disposições gerais de manutenção	64
9.2	Teste de arranque automático da bomba	64
9.3	Teste de arranque automático da bomba a gasóleo	64
9.4	Testes periódicos	64
9.5	Riscos residuais durante a gestão da instalação	65
10	Avárias, causas e soluções	66
11	Paragem e remoção	69
12	Peças de substituição	69

1 Considerações gerais

Sobre este documento

A língua do manual de funcionamento original é o inglês. Todas as outras línguas deste manual são uma tradução do manual de funcionamento original.

O manual de instalação e funcionamento é parte integrante do aparelho e deve ser mantido sempre no local de instalação do mesmo. O cumprimento destas instruções constitui condição prévia para a utilização apropriada e o accionamento correcto do aparelho.

Este manual de instalação e funcionamento está em conformidade com o modelo do aparelho e cumpre as normas técnicas de segurança básicas, em vigor à data de impressão.

Declaração CE de conformidade:

Uma cópia da declaração CE de conformidade está incluída neste manual de funcionamento.

No caso de uma alteração técnica não acordada por nós dos componentes descritos na mesma, ou do não cumprimento das declarações incluídas no manual de instalação e funcionamento para a segurança do produto/pessoal, esta declaração perde a sua validade.

2 Segurança

Este manual de instalação e funcionamento contém indicações que devem ser observadas durante a montagem, operação e manutenção. Por isso, este manual de funcionamento deve ser lido pelo instalador, pelo pessoal técnico e pela entidade operadora responsável antes da montagem e do arranque.

Tanto estas instruções gerais sobre segurança como as informações sobre segurança nos capítulos subsequentes, indicadas por símbolos de perigo, devem ser rigorosamente observadas.

2.1 Símbolos de perigo utilizados neste manual de funcionamento

Símbolos:

Símbolo de perigo geral



Perigo devido a tensão eléctrica



Perigo devido a cargas suspensas



Perigo devido a materiais inflamáveis



Risco de electrocussão



Risco de intoxicação



Perigo devido a superfícies quentes



Perigo devido a produtos quentes



Risco de cortes



Perigo de queda



Risco de irritação



Risco de poluição



Risco de explosão



Símbolo geral de proibição



É proibido o acesso a pessoas não autorizadas!



Não tocar em peças sob tensão!



É proibido fumar e



fazer lume!



INDICAÇÃO: ...

Sinais:

PERIGO!

Situação de perigo iminente.

Perigo de morte ou danos físicos graves em caso de não cumprimento.

CUIDADO!

Perigo de danos físicos (graves) para o operador.

“Cuidado” adverte para a eventualidade de ocorrência de danos físicos (graves) caso o aviso em causa seja ignorado.

ATENÇÃO!

Há o perigo de danificar o produto/sistema.

“Atenção” adverte para a possibilidade de eventuais danos no produto caso a indicação seja ignorada

INDICAÇÃO:

Indicação útil sobre o modo de utilização do produto. Adverte também para a existência de eventuais dificuldades.

As indicações aplicadas directamente no produto, como p. ex.,

- seta de sentido de rotação,
- símbolos para ligações,
- placa de identificação,
- autocolantes de aviso,

devem ser respeitadas sem falta e mantidas completamente legíveis.

2.2 Qualificação de pessoal

O pessoal responsável pela montagem, operação e manutenção deve dispor da qualificação necessária para a realização destes trabalhos. A entidade operadora deve definir o campo de responsabilidades, a atribuição de tarefas e a vigilância do pessoal técnico. Se o pessoal não tiver os conhecimentos necessários, deve obter formação e receber instruções. Se necessário, isto pode ser realizado pelo fabricante do produto a pedido da entidade operadora.

2.3 Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança

O incumprimento das instruções de segurança pode representar um perigo para pessoas, para o meio-ambiente e para o produto/sistema. O incumprimento das instruções de segurança poderá também invalidar qualquer direito à reclamação de prejuízos.

O referido incumprimento pode, em particular, provocar:

- lesões e ferimentos resultantes de factores eléctricos, mecânicos ou bacteriológicos,
- poluição do meio-ambiente devido a fugas de substâncias perigosas,
- danos materiais.
- falha de funções importantes do produto/sistema,
- falhas nos procedimentos necessários de manutenção e reparação.

2.4 Trabalhar com segurança

Deve-se respeitar as instruções de segurança deste manual de instalação e funcionamento, as normas nacionais de prevenção contra acidentes em vigor e eventuais normas internas de trabalho, operação e segurança da entidade operadora.

2.5 Precauções de segurança para o utilizador

Este aparelho não se destina a ser utilizado por pessoas (incluindo crianças) com limitações físicas, sensoriais ou psíquicas, ou com falta de experiência e/ou falta de conhecimento, a não ser que sejam supervisionadas por uma pessoa responsável pela sua segurança ou que tenham recebido instruções sobre a utilização correcta do aparelho. As crianças têm de ser supervisionadas de modo a garantir que não brincam com o aparelho.

- Se os componentes quentes ou frios do produto/sistema representarem um perigo, devem ser protegidos contra contacto no local.
- A protecção contra contacto para componentes móveis (p. ex., acoplamento) não deve ser retirada enquanto o produto estiver em funcionamento.
- As fugas (p. ex., na vedação do veio) de fluidos perigosos (p. ex., explosivos, venenosos, quentes) devem ser escoadas sem que isto represente um perigo para pessoas e para o meio-ambiente. Respeitar as normas nacionais.
- Os materiais altamente inflamáveis devem ser sempre mantidos a uma distância segura do produto.
- Devem ser evitados riscos provocados pela energia eléctrica. Devem ser cumpridos os regulamentos locais ou gerais [p. ex. IEC, VDE, etc], assim como das companhias locais de abastecimento de energia.

2.6 Precauções de segurança para trabalhos de montagem e manutenção

O utilizador deve certificar-se de que todos os trabalhos de revisão e montagem são levados a cabo por especialistas autorizados e qualificados que tenham estudado atentamente este manual. Os trabalhos no produto/sistema devem apenas

ser executados quando a máquina estiver parada. O modo de procedimento descrito no manual de instalação e funcionamento para a paragem do produto/sistema tem de ser obrigatoriamente respeitado.

Imediatamente após a conclusão dos trabalhos, é necessário voltar a montar ou colocar em funcionamento todos os dispositivos de segurança e protecção.

2.7 Modificação e fabrico não autorizados de peças de substituição

A modificação e o fabrico não autorizados de peças de substituição põem em perigo a segurança do produto/pessoal técnico e anulam as declarações de segurança.

Quaisquer alterações efectuadas no produto terão de ser efectuadas apenas com o consentimento do fabricante. O uso de peças de substituição e acessórios originais assegura uma maior segurança. A utilização de quaisquer outras peças invalida o direito de invocar a responsabilidade do fabricante por quaisquer consequências.

2.8 Uso inadequado

A segurança do funcionamento do produto fornecido apenas está assegurada aquando da utilização adequada do mesmo em conformidade com o parágrafo 4 do manual de instalação e funcionamento. Os limites mínimo e máximo descritos no catálogo ou na folha de especificações devem ser sempre cumpridos.

3 Transporte e armazenamento antes da utilização

O sistema de aumento de pressão para a extinção de incêndios é fornecido numa paleta. Está protegido da humidade e do pó através de um saco de plástico.

O equipamento tem de ser transportado por meio de dispositivos de carga autorizados. (Ver exemplo na fig. 1)

CUIDADO! Perigo de danos pessoais!

A estabilidade estática do equipamento tem de ser tida em conta. O material tem de ser manuseado por pessoal qualificado, utilizando exclusivamente equipamento adequado e autorizado. As cintas de elevação têm de ser fixadas aos olhais situados na estrutura básica.

Os distribuidores não servem para transportar o sistema, pelo que não devem ser utilizados para fixar cargas de transporte.

ATENÇÃO! Perigo de danos no produto!

O manuseamento com o distribuidor de descarga pode causar fugas!



Quando o produto é entregue, verificá-lo quanto a danos durante o transporte. Em caso de danos, tomar todas as medidas necessárias junto da empresa de expedição (transitário).



ATENÇÃO! Perigo de danos no produto!
Se o produto tiver de ser instalado posteriormente, deve ser armazenado num local seco. É necessário protegê-lo de impactos e de influências externas (humidade, geada, etc.). Manusear o produto com cuidado.

3.1 Risco residual durante o transporte e armazenamento



CUIDADO! Risco de cortes!
Existe risco de cortes em cantos afiados ou peças roscadas sem qualquer protecção. Prestar atenção para evitar lesões e usar equipamento de protecção (luvas especiais).



CUIDADO! Perigo de danos pessoais!
Não se posicionar nem colocar membros do corpo por baixo de peças suspensas durante o manuseamento e a instalação. Usar vestuário especial de protecção contra acidentes (capacete e calçado de segurança).



CUIDADO! Risco de impacto!
Ter cuidado com peças salientes e à altura da cabeça. Usar vestuário especial de protecção contra acidentes.



PERIGO! Perigo de queda!
Acesso proibido a poços ou tanques nos quais estão instaladas bombas. Os poços têm de estar equipados com tampas de fecho.



CUIDADO! Risco de irritação!
Durante o manuseamento, evitar derramar a solução ácida das baterias, pois pode causar irritações ou danos no material. Usar protecções especiais para evitar qualquer contacto.



ATENÇÃO! Risco de poluição ambiental!
Evitar despejar o óleo do motor ou o gasóleo do tanque. Mantê-los na horizontal durante o manuseamento. Usar uma protecção adequada e tomar as medidas necessária para evitar a poluição do solo, da água, etc.

4 Utilização prevista

Os sistemas de aumento de pressão para a extinção de incêndios destinam-se ao uso profissional. São utilizados quando é necessário aumentar a pressão ou manter a rede anti-incêndios sob pressão.

O sistema tem de ser instalado num local especial protegida da geada e da chuva, à prova de fogo e com suficiente ventilação e espaço à volta das bombas para a realização de movimentos e dos trabalhos regulares de manutenção. O respectivo local tem de preencher os requisitos da EN 12845. Tem de existir fluxo de ar suficiente para a ventilação e o arrefecimento dos motores, nomeadamente para o motor a gasóleo, caso disponível.

5 Especificações do produto

5.1 Código do modelo

Exemplo	SiFire EN 40-200 180 7.5/10.5/0.55 EDJ
SiFire	Nome do sistema de extinção de incêndios
EN	Em conformidade com os requisitos da norma EN 12845
40/200	Modelo da bomba principal
180	Diâmetro do impulsor da bomba principal
7,5/10,5/0,55	Potência nominal dos motores das bombas [kW] (motor eléctrico/a gasóleo/jockey)
EDJ	Configuração: E : 1 bomba eléctrica D : 1 bomba a gasóleo EJ : 1 bomba eléctrica + 1 bomba jockey (bomba auxiliar de pressurização) EEJ : 2 bombas eléctricas + 1 bomba jockey EDJ : 1 bomba eléctrica + 1 bomba a gasóleo + 1 bomba jockey DJ : 1 bomba a gasóleo + 1 bomba jockey

5.2 Especificações técnicas

Pressão máxima de funcionamento:	10 bar/16 bar em função da bomba
Temperatura ambiente máxima:	+4 a +40 °C (10 a 40 °C se estiver instalada uma bomba a gasóleo)
Temperatura máxima da água:	+4 a +40 °C
Tensão de alimentação:	3~400 V ± 10 % (1~230 V ± 10 %, para o painel de controlo da bomba a gasóleo)
Frequência:	50 Hz
Humidade relativa máxima:	50 % com Tmáx.: 40 °C (*)
Tipo de protecção da caixa de comando:	IP54
Tipo de protecção da bomba:	IP54
Classe de isolamento do motor IE2:	F
Altitude máxima para a instalação:	1000 m acima do nível do mar (*)
Pressão atmosférica mínima:	760 mmHg (*)
Corrente nominal:	consultar a placa de identificação

(*) Consultar os gráficos específicos e as tabelas dos catálogos e dos manuais de manutenção para obter informações detalhadas sobre as diferentes categorias de máquinas eléctricas e motores a gasóleo relativamente a diferentes temperaturas, altitudes, pressão atmosférica, temperatura e viscosidade do combustível em comparação com as condições de teste standard.

5.3 Equipamento fornecido

- Sistema de aumento de pressão para a extinção de incêndios
- Manual de funcionamento do sistema de extinção de incêndios.
- Manual de funcionamento das bombas (1 manual por tipo de bomba)
- Manual de funcionamento dos painéis (1 manual por painel)
- Manual de funcionamento e manutenção do motor a gasóleo, caso disponível.

5.4 Acessórios

- Tanque(s) de enchimento completo(s) com bóia eléctrica.
- Contactos eléctricos de fim de curso para a válvula de corte das bombas.
- Mangas flexíveis anti-vibração.
- Cone excêntrico de aspiração com medidor de vácuo para o lado de aspiração das bombas.
- Válvulas de borboleta.
- Silenciador do motor a gasóleo.
- Permutador de calor água/água para o arrefecimento do motor a gasóleo.
- Fluxímetro.
- Kit de peças de substituição do motor diesel.
- Painel de alarme à distância.

O instalador é responsável pela montagem do equipamento fornecido e pela instalação do sistema em conformidade com os requisitos da norma EN 12845, bem como pela integração do equipamento fornecido com os restantes componentes necessários (tubagem de circulação, circuitos de medição do caudal com fluxímetro, tanque de enchimento, etc.).

Para obter informações detalhadas sobre a montagem, a configuração e o ajuste dos acessórios supra indicados ou outros acessórios especiais encomendados e fornecidos com a unidade de bombagem standard, consultar as instruções específicas constantes dos respectivos manuais de instruções e/ou as indicações aplicadas nos próprios equipamentos.

O instalador é responsável pela emissão da certificação final “Instalação realizada em conformidade com a norma EN 12845”, como exigido pelos regulamentos em vigor, e por facultar ao consumidor final todos os documentos necessários segundo a lei vigente.

6 Descrição e funções

6.1 Descrição geral

Os equipamentos de extinção de incêndios da série SiFire estão disponíveis em diversas variantes e diversos modelos, como indicado nos nossos catálogos, ou em versões personalizadas para satisfazer as exigências específicas dos clientes (dificuldade de transporte/manuseamento, desempenhos especiais, etc.), possuindo os componentes principais descritos em baixo:

- bombas principais normalizadas de remoção tra-seira, acopladas a um motor eléctrico ou a gasóleo através de um espaçador, permitindo a desmontagem da bomba e/ou do motor sem mexer noutras peças. Também é possível extrair a peça rotativa da bomba para fins de manutenção sem se ter de remover o motor e/ou o corpo da bomba de aspiração final.
- bomba jockey vertical e multicelular para corrigir pequenas perdas e manter a pressão da instalação constante.
- painéis de controlo eléctricos para as bombas principais e jockey (um por bomba).
- tubagem e distribuidores de descarga em aço.
- válvulas na descarga das bombas que podem ser bloqueadas na posição aberta.
- dispositivos de afluxo na descarga das bombas.
- válvulas de borboleta, manómetros e interruptores de pressão.
- Ligação do fluxímetro para controlar o desempenho das bombas.
- circuito duplo de interruptor de pressão para o arranque das bombas principais e para controlar individualmente o funcionamento de cada interruptor de pressão.
- interruptor de pressão para o arranque automático da bomba jockey.
- estrutura(s) de suporte para painéis de controlo e distribuidores.
- tanque independente de combustível para o motor a gasóleo, completo com acessórios.
- Duas baterias para o arranque do motor a gasóleo (se disponível).

O sistema está montado numa estrutura básica em conformidade com a norma EN 12845, dentro do limite de fornecimento indicado no esquema de instalação da fig. 2a–2b.

Cada bomba está instalada numa estrutura básica de aço. As bombas a gasóleo estão ligadas a elementos hidráulicos com articulações intermediárias de amortecimento de vibrações para evitar a transmissão de vibrações dos motores a gasóleo e eventuais rupturas das tubagens ou das estruturas mecânicas.

Para a ligação à rede pública de distribuição de água, é necessário respeitar as regras e as normas em vigor, eventualmente complementadas com os regulamentos das empresas de distribuição de água. Além disso, é necessário ter em conta as particularidades locais, por exemplo, uma pressão demasiado alta ou com demasiadas variações, exigindo a montagem de uma válvula de redução de pressão.

6.2 Descrição do produto

6.2.1 Sistema de aumento de pressão – Ver fig. 3 –

Posição:

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 Válvula de cunha 2 Ligação para aspersor local 3 Circuito duplo de interruptor de pressão da bomba principal 4 Dispositivo de afluxo 5 Mangas flexíveis anti-vibração para bomba a gasóleo 6 Ligação para circuito de recirculação com membrana 7 Cone divergente no lado da pressão final da bomba principal 8 Acoplamento da bomba/do motor com espaçador 9 Motor eléctrico/a gasóleo da bomba principal 10 Protecção do acoplamento 11 Painel de controlo da bomba principal | <ol style="list-style-type: none"> 12 Painel de controlo da bomba jockey 13 Distribuidor de descarga 14 Ligação para a instalação do fluxímetro opcional 15 Tanque de combustível (para bomba a gasóleo) 16 Ligação para circuito de enchimento da bomba principal 17 Bomba principal 18 Bomba jockey 19 Tanque para fugas de combustível 20 Válvula de ventilação do tanque de combustível 21 Indicador do nível de combustível 22 Descarga para remover depósitos do tanque de combustível 23 Descarga para remover depósitos do tanque de fugas de combustível 24 Tampa de enchimento de combustível 25 Ligação para o tubo de retorno do motor 26 Ligação para o abastecimento de combustível do motor 27 Indicador do nível de combustível |
|---|---|

Ø Descarga da bomba principal	Ø Acessórios	Ø Distribuidores
DN32	DN50	DN65
DN40	DN65	DN65
DN50	DN65	DN80
DN65	DN80	DN100
DN80	DN100	DN125
DN100	DN125	DN150
DN125	DN150	DN200

6.2.2 Caixa de comando

- Assegurar o funcionamento totalmente automático de cada bomba e das funções associadas
- À prova de água, tipo de protecção IP 54.

6.3 Função do produto

A lógica de funcionamento do equipamento de extinção de incêndios baseia-se na calibração em cascata dos interruptores de pressão para o arranque das bombas. A bomba jockey para o aumento de pressão é a primeira a arrancar e mantém o sistema cheio de água e sob pressão. Arranca quando a pressão no sistema desce. O arranque e a paragem são controlados através do interruptor de pressão devidamente calibrado.

Quando é necessário um maior volume de água devido à abertura de um ou de mais circuitos ou à ruptura de um aspersor, a pressão no sistema desce. Isto faz com que a bomba principal se ligue. Nos sistemas com mais do que uma bomba, se a bomba eléctrica principal não arrancar, por exemplo, devido a problemas de electricidade, a queda de pressão activa o interruptor de pressão da bomba de reserva que, por sua vez, liga o motor a gasóleo. Em alguns casos, podem ser usadas duas ou mais bombas eléctricas. Logo que o circuito do aspersor ou a válvula de cunha que alimenta o sistema sprinkler seja fechada, o sistema atinge a pressão de manutenção da instalação. Nesse caso, é necessário premir os botões de paragem localizados nos painéis para parar a bomba principal e a bomba de reserva. A bomba jockey é automaticamente desligada.



7 Instalação e ligação eléctrica

PERIGO! Risco de choque eléctrico!

O pessoal responsável pela ligação de equipamento eléctrico e dos motores tem de estar qualificado para os respectivos trabalhos. A ligação deve ser realizada de acordo com os esquemas de ligações fornecidos, em conformidade com os regulamentos e as leis em vigor. Além disso, é necessário certificar-se de que a corrente eléctrica está desligada antes de se efectuar qualquer trabalho que implique o contacto com componentes eléctricos. Verificar a continuidade da ligação à terra.

7.1 Instalação

Instalar o sistema de aumento de pressão num local facilmente acessível, ventilado e protegido da chuva e da geada.

Assegurar-se de que o sistema de aumento de pressão passa entre a porta do local.

Prever espaço suficiente para a realização dos trabalhos de manutenção. O equipamento tem de estar facilmente acessível.

A superfície de instalação tem de ser horizontal, plana e suficientemente sólida para suportar o peso do sistema.

O local de instalação tem de estar preparado exclusivamente para equipamentos anti-incêndio, acessíveis directamente pelo exterior e com uma resistência mínima ao fogo de 60 minutos (consultar as normas).

O local tem de estar, por ordem de preferência:

- separado do edifício protegido (isolado);
- perto do edifício protegido;
- dentro do edifício protegido.



INDICAÇÃO:

No caso de locais de instalação com paredes fechadas ou dentro do edifício, recomenda-se uma resistência ao fogo superior a 120 minutos. A temperatura dentro do local não pode ser inferior a 10 °C (4 °C se estiverem instaladas bombas eléctricas) ou superior a 25 °C (40 °C se estiverem instaladas bombas eléctricas).

O local deve ser equipado com aberturas para o exterior, a fim de garantir uma ventilação adequada para o arrefecimento dos motores (eléctrico e a gásóleo) e para a combustão do motor a gásóleo.

O local também deve possuir uma protecção adequada a sistemas sprinkler (EN 12845).

A protecção sprinkler pode ser alimentada directamente pelo distribuidor de descarga do sistema de aumento de pressão, tal como exigido pela norma EN 12845.

O acesso fácil ao local tem de estar garantido, mesmo que o equipamento anti-incêndio esteja em funcionamento, sem luz, em caso de neve ou chuva e de qualquer situação que possa comprometer o acesso. O acesso tem de estar bem sinalizado e limitado a pessoas autorizadas, especializadas e com a devida formação.



Evitar o acesso ao sistema por pessoas não autorizadas!

O sistema de aumento de pressão é um equipamento anti-incêndio APENAS com ARRANQUE AUTOMÁTICO e PARAGEM MANUAL. Por essa razão, tem de existir no local de instalação do sistema uma placa claramente visível a avisar que este funcionamento lógico pode accionar um arranque automático inadvertido.

A unidade de bombeamento NÃO está equipada com uma paragem de emergência. As bombas principais só podem ser paradas manualmente (consultar o respectivo manual da caixa de comando).

Por essa razão, antes de qualquer intervenção na unidade de bombas, é necessário certificar-se de que se desligou a alimentação eléctrica e evitar qualquer arranque das bombas.

As bombas têm de ser instaladas, se possível, abaixo da pressão de água. Isto verifica-se se pelo menos dois terços da capacidade actual do tanque de aspiração estiverem acima do nível do eixo da bomba e se o nível mínimo útil de água no tanque não se encontrar mais do que dois metros abaixo do eixo da bomba.

Se os requisitos supra indicados não forem respeitados, o sistema de aumento de pressão é considerado em aspiração, o que é permitido após a instalação de dispositivos especiais, descritos explicitamente na norma (tanques de enchimento, aspiração separada de tubos, etc.).

7.2 Recomendações de segurança

CUIDADO! Risco de cortes!



Não remover a protecção de nenhuma peça rotativa, das correias, das superfícies quentes, etc. Nunca deixar ferramentas ou peças desmontadas por cima do sistema de aumento de pressão ou perto do mesmo.



PERIGO! Perigo de morte!

Não remover a protecção das peças sob tensão. Impedir a possibilidade de operar qualquer elemento que isole o equipamento ou subconjuntos que necessitem de intervenção.

Tomar todas as precauções para evitar o risco de electrocussão. Verificar a integridade, a existência e a continuidade da ligação à terra e se está instalado um dispositivo de protecção contra contacto indirecto (interruptor diferencial). Se necessário, operar o sistema com o equipamento necessário (luvas isolantes e placas base de isolamento).

Nunca deixar o painel eléctrico ou a caixa de terminais de potência dos motores eléctricos aberto(a). Verificar se não existe possibilidade de contacto com peças sob tensão. Verificar se as ligações eléctricas estão efectuadas devidamente e se a unidade auxiliar de potência está ligada correctamente. Verificar os dados constantes das etiquetas dos painéis eléctricos, especialmente a tensão e a disponibilidade de uma alimentação adaptada.



CUIDADO! Perigo de incêndio ou de faúlhas!
O carregamento das baterias da bomba a gás-óleo pode gerar gases potencialmente explosivos; evitar chamas e faíscas.
Nunca deixar líquidos inflamáveis ou panos embebidos em ácido perto do sistema de aumento de pressão ou de equipamentos eléctricos.



PERIGO! Perigo de morte!
Garantir a ventilação devida do compartimento das bombas. Certificar-se de que o tubo de escape do motor a gás-óleo está livre e de que garante a saída segura dos gases de escape para o exterior, longe de portas, janelas e aberturas de ventilação.



CUIDADO! Perigo de queimaduras!
Certificar-se de que os tubos de escape estão suportados correctamente, equipados com acoplamentos/mangas flexíveis anti-vibração e protegidos contra contactos accidentais.



ATENÇÃO! Risco de danos no equipamento!
Verificar se os tubos de aspiração e de pressão das bombas estão suportados correctamente e equipados com mangas flexíveis anti-vibração.



ATENÇÃO! Perigo de danos no produto!
Certificar-se de que o nível de fluido do motor a gás-óleo (óleo/água) está correcto e de que as tampas do circuito de água e de óleo estão bem fixadas. No caso de motores de combustão interna com permutador de calor água/água, certificar-se de que a válvula do circuito de refrigeração está bloqueada na posição ABERTA. Verificar o óleo e o gás-óleo, e depois certificar-se de que não existem perdas de fluido.



ATENÇÃO! Perigo de danos no produto!
Pode ser instalada uma resistência de imersão ou de contacto alimentada com 230 V para o aquecimento do óleo/da água do motor a gás-óleo.

7.3 Controlos e meio-ambiente

- Verificar as bombas eléctricas ou a gás-óleo tal como indicado no manual de instruções para ambos os tipos de bombas.
- Prever espaço suficiente para a manutenção das bombas, dos motores, das caixas e dos acessórios instalados.
- Preparar uma superfície de betão armado para a instalação do sistema de aumento de pressão. Esta tem de ser completamente plana e horizontal como indicado no caderno de encargos e completamente equipada com cavilhas com diâmetros adaptados ao peso da unidade (ver fig. 4).
- Estabelecer as ligações aos tubos de diferentes circuitos sem transmitir cargas mecânicas que possam danificar o equipamento ou os próprios tubos.

- Verificar os níveis de fluido da unidade de bombeamento a gás-óleo (óleo do motor, combustível, água de refrigeração, líquido das baterias, etc.). Se necessário, ajustar os níveis de acordo com as instruções constantes do manual de funcionamento do motor a gás-óleo.

A unidade pode ser fixada de várias formas à fundação, através de orifícios especiais existentes nos quatro cantos; o método escolhido depende do tamanho, do local de instalação e das limitações dos níveis acústicos e de vibração. Para que não seja transmitida qualquer tensão para a estrutura, corrigir os defeitos de alinhamento entre as âncoras e a superfície de apoio com anilhas de compensação, tal como apresentado na figura 4.



ATENÇÃO! Risco de contaminação e danos para a saúde!

Nas unidades com bomba a gás-óleo, o piso do local de instalação deve ser à prova de água, para evitar a contaminação do subsolo causada por eventuais perdas de gás-óleo ou de óleo do motor.



INDICAÇÃO:
Recomendamos que equipe o painel eléctrico da bomba com um sistema de alarme no caso de falhas de funcionamento, faltas de tensão, etc.

7.4 Ligação eléctrica

7.4.1 Considerações gerais



PERIGO! Perigo de morte!

As ligações eléctricas têm de ser realizadas por pessoal autorizado e qualificado em conformidade com as normas e leis em vigor. A alimentação eléctrica tem de estar sempre disponível (EN 12845 10.8.1.1).

- Verificar o tipo de alimentação e a tensão disponível e compará-los com os dados das bombas, dos motores, dos painéis eléctricos e dos restantes dispositivos. Antes de qualquer intervenção, verificar a ligação à terra.
- Para a ligação à rede de alimentação eléctrica, usar cabos de uma só peça, sem articulações, previstos exclusivamente para a unidade de bombeamento do serviço anti-incêndio e ligados antes do interruptor principal de alimentação dos edifícios.
- Usar cabos com um diâmetro adequado, bem como características e dimensões em conformidade com as normas IEC em vigor e as especificações da norma EN 12845.
- Para proteger os cabos da exposição directa em caso de incêndio, estes têm de passar por tubos enterrados fora do edifício ou por partes do edifício em que o risco de incêndio não é relevante. Se isso não for possível, estes têm de estar adicionalmente dotados de uma protecção directa com uma resistência ao fogo de 180 minutos.

- Realizar as ligações tal como indicado nos respectivos esquemas fornecidos com as caixas de comando.
- A caixa eléctrica principal tem de estar localizada num compartimento protegido do fogo, utilizado exclusivamente para a alimentação eléctrica.
- As ligações eléctricas na caixa principal têm de ser realizadas de modo a garantir a alimentação eléctrica do painel de controlo da bomba, mesmo em caso de corte de energia de outros instrumentos.
- Os cabos de alimentação da bomba de extinção de incêndios, classificados como cabos de alimentação do serviço de segurança CEI 64.8 – 56, só devem ser protegidos contra curto-circuitos e contactos directos.
Não podem ser protegidos contra sobrecargas!
- Para a protecção, consultar os requisitos do projecto de electricidade (ligação à terra, ligação equipotencial)
- Ligar as baterias das bombas a gasóleo
- Verificar se todas as ligações eléctricas estão bem apertadas

7.4.2 Ligação hidráulica

- Ligar os seguintes circuitos ao tanque de bombeamento ou aos tanques de enchimento, respeitando os requisitos impostos pela norma:
- Circuito de medição do caudal para o teste das bombas. Se o retorno ao tanque não for possível, prever a drenagem para o esgoto (ver fig. 5).
 - Tubos de recirculação. O circuito de recirculação previne o sobreaquecimento e danos nas bombas que continuam em funcionamento quando o nível de pressão do sistema é alcançado e antes de serem desligadas manualmente por pessoal autorizado.
 - Circuito de alimentação de aspersores do local de instalação do sistema de extinção de incêndios.
 - Ligar as bombas principais e a bomba jockey ao sistema de extinção de incêndios em conformidade com a norma EN 12845 e o esquema de instalação.
 - Ligar a bomba jockey directamente ao tanque de água usando um tubo de aspiração com dimensões adequadas, para evitar problemas de enchimento da bomba.
 - Verificar o tanque do pré-enchimento da bomba jockey e ajustar em função do valor de pressão que deve ser mantido de acordo com as instruções indicadas no tanque ou no respectivo manual de instruções.

7.4.3 Protecção do sistema

- A norma específica para sistemas de extinção de incêndios inclui protecções contra curto-circuitos utilizando fusíveis com alta capacidade de corte, que permitem a passagem de corrente inicial para o arranque dos motores eléctricos durante um período superior a 20 segundos. Estes fusíveis encontram-se dentro dos painéis de controlo das bombas eléctricas. Não são fornecidas protecções térmicas para as bombas principais de extinção de incêndios.
- A protecção térmica contra a sobrecarga da bomba jockey está instalada dentro da caixa de comando. Tem de ser calibrada para um valor ligeiramente superior à corrente consumida ou nominal (no) para o motor.
- A norma não prevê nenhuma protecção contra a falta de água nas bombas. Em caso de emergência, as bombas têm de utilizar toda a água disponível nos tanques para combater o incêndio.
- Se estiverem instalados motores a gasóleo, o respectivo painel de controlo electrónico gere os parâmetros de funcionamento dos motores e eventuais alarmes. Para mais informações relativamente aos aparelhos de distribuição de motores a gasóleo, consultar o manual de instruções específico do painel de controlo.

Recomendações de instalação

- Dependendo do tipo de instalação planeado no projecto, o sistema de aumento de pressão pode ser operado correctamente se forem verificados os seguintes pontos:
 - os tubos estão posicionados de modo a evitar a acumulação de ar.
 - os tubos de aspiração entre o ponto de entrada e a bombagem têm de ser o mais curtos possível. O respectivo diâmetro tem de ser apropriado e igual ou superior ao mínimo exigido para manter a velocidade máxima indicada na norma EN 12845
 - os tubos não apresentam fugas ou infiltrações de ar



ATENÇÃO! Risco de falhas de funcionamento da bomba!

As válvulas ou as válvula de cunha não podem estar instaladas directamente na aspiração da bomba.

- Incluir um cone excêntrico tal como indicado na norma EN 12845

7.4.4 Equipamento com altura de aspiração positiva [Fig. 6a – 6b] (Segundo especificação na EN 12845, ponto 10.6.2.2)

- Verificar o nível mínimo previsto para os recipientes de armazenagem ou o nível mínimo histórico para tanques praticamente inesgotáveis, a fim de validar as condições de instalação do equipamento.
- Certificar-se de que o diâmetro dos tubos de aspiração não é inferior a DN 65 e verificar se a velocidade máxima de aspiração não excede mais de 1,8 m/s.

- Verificar se o NPSH disponível no lado da aspiração da bomba é pelo menos 1 metro superior ao NPSH necessário para o caudal à temperatura máxima da água.
- Colocar um coador nos tubos de aspiração fora do tanque de água com um diâmetro mínimo de 1,5 vezes o diâmetro nominal do tubo e que não permita a passagem de componentes com um diâmetro maior do que 5 mm.
- Instalar uma válvula de cunha entre o coador e o tanque de água.

7.4.5 Equipamento em operação de aspiração [Fig. 7] (segundo especificação na EN 12845, ponto 10.6.2.3)

- Verificar o nível mínimo previsto para os recipientes de armazenagem ou o nível mínimo histórico para tanques praticamente inesgotáveis.
- Certificar-se de que o diâmetro dos tubos de aspiração é igual ou superior a DN 80 e verificar se a velocidade máxima de aspiração não excede 1,5 m/s.
- Verificar se o NPSH disponível no lado da aspiração da bomba é pelo menos 1 metro superior ao NPSH necessário para o caudal à temperatura máxima da água.
- Incluir tubos de admissão independentes para as bombas equipados no ponto mais baixo da válvula do fundo.
- Colocar um coador nos tubos de aspiração, antes da válvula do fundo. Este coador tem de estar instalado de modo a que possa ser limpo sem se ter de esvaziar o tanque. Tem de possuir um diâmetro mínimo de 1,5 vezes o diâmetro nominal do tubo e que não permita a passagem de componentes com um diâmetro maior do que 5 mm.
- A distância entre o eixo de rotação da bomba e o nível mínimo de água não pode ser superior a 3,2 metros.
- Cada bomba tem de estar equipada com dispositivos automáticos de enchimento em conformidade com os requisitos do ponto 10.6.2.4 da norma EN 12845.

7.4.6 Ar de exaustão para a combustão e o arrefecimento do motor a gasóleo (Fig. 8) (Fig. 9a – 9b e variante)

Se o sistema estiver montado com uma bomba accionada por um motor a gasóleo, os gases de combustão do motor têm de ser evacuados para o exterior através de um tubo com um silenciador adequado.

A contrapressão não pode exceder as recomendações para o tipo de motor a gasóleo instalado. O tubo de escape tem de possuir um tamanho adequado relativamente ao comprimento da tubagem. Tem de ser isolado e equipado com protecções contra contactos acidentais com superfícies a altas temperaturas.

A saída do tubo de escape não se pode encontrar perto de janelas ou portas. Além disso, o gases de escape não podem retornar para o compartimento das bombas.

A saída do tubo de escape tem de estar protegida contra intempéries e não pode deixar entrar águas pluviais para dentro do tubo de escape ou que os condensados voltem para o motor.

As mangueiras têm de ser o mais curtas possível (de preferência com um comprimento máximo de 5,0 m), possuir o mínimo de curvas possível e um raio inferior a 2,5 vezes o diâmetro do tubo.

Os tubos devem ser suportados e deve ser previsto um sistema de drenagem de condensados composto por um material resistente à acidez dos respectivos condensados.

É crucial a instalação de um sistema de ventilação num compartimento de bombas a gasóleo com um sistema de arrefecimento de ar ou um permutador de ar/água. Isto garante o funcionamento correcto do sistema anti-incêndio.

O sistema de ventilação tem de permitir a dissipação do calor produzido durante o funcionamento do sistema de bombas a gasóleo e assegurar um fluxo de ar correcto para arrefecer o motor.

Nas aberturas do local, tem de ser considerado o fluxo de ar necessário para o motor, que pode variar em função da altitude. (Consultar as informações do fabricante do motor a gasóleo).

8 Arranque

Para o primeiro arranque, recomendamos que recorra ao representante mais próximo do serviço pós-venda da Wilo ou que contacte o nosso call centre de assistência técnica.

O arranque do sistema de aumento de pressão tem de ser realizado por pessoal qualificado.

8.1 Preparativos e verificações gerais

- Antes da primeira colocação em funcionamento, verificar se a cablagem foi efectuada correctamente, em especial, a ligação à terra.
- Certificar-se de que as ligações rígidas estão isentas de cargas mecânicas.
- Encher o equipamento e procurar possíveis falhas durante o controlo visual.
- Abrir as válvulas de cunha dos lados das bombas e no tubo de pressão.



ATENÇÃO! Perigo de danos no produto!

Nunca deixar o sistema funcionar a seco. O funcionamento a seco danifica a estanquidade do empanque mecânico da bomba.

- **O tanque da bomba jockey está sem água; deve enchê-lo com uma pressão 0,5 bar inferior à pressão para o arranque da bomba jockey.**
- **Não exceder o valor máximo de enchimento do reservatório.**



ATENÇÃO! Perigo de danos no produto!

Apertar todos os terminais de alimentação antes do arranque do sistema de aumento da pressão!

Se for necessário realizar testes durante a instalação, deve assegurar-se de que as bombas estão devidamente abastecidas com água antes de as ligar.

Antes de encher a unidade de bombagem com água, verificar se os componentes que se podem soltar durante o transporte e o manuseamento estão bem apertados.

Não deixar o sistema de aumento de pressão no modo automático antes de o sistema de extinção de incêndios estar completamente montado de acordo com as normas; o arranque de um sistema de extinção de incêndios incompleto exclui o direito a garantia.

Procedimento do arranque

- Durante o modo automático do sistema de bombagem, é necessário definir os procedimentos do plano de manutenção e a responsabilidade de operação em caso de arranque accidental.
- Nos modelos com motor a gasóleo, verificar se as baterias estão carregadas correctamente antes da colocação em funcionamento.
- Para a inspecção das baterias, seguir as instruções do fabricante.
- Manter as baterias afastadas de chamas e faíscas. Por razões de segurança, não se apoiar em cima das baterias em funcionamento, bem como durante a instalação ou remoção.
- Verificar o nível correcto de combustível nos tanques dos motores a gasóleo e adicionar eventualmente combustível quando os motores estiverem frios.
- Ter cuidado para não deixar cair combustível nos motores e nos materiais de borracha ou de plástico do sistema.
- NÃO adicionar combustível com os motores quentes.
- Antes de ligar as bombas principais, verificar se o alinhamento do motor e da bomba está correcto. Respeitar as instruções de operação constantes do manual específico fornecido com as bombas. Os trabalhos de alinhamento do motor e da bomba têm de ser realizados por pessoal qualificado.
- Se a unidade estiver equipada com bombas colocadas numa estrutura básica separada, cada estrutura básica tem de ser fixada ao solo, dando especial atenção ao alinhamento dos distribuidores de descarga.
- A instalação tem de ser realizada por técnicos qualificados.

8.2 Unidade abaixo da pressão de água

Realizar os seguintes trabalhos para o arranque de um sistema instalado abaixo da carga de água:

- Certificar-se de que a válvula de purga de ar de cada bomba está aberta.
- Fechar as válvulas no lado da pressão final das bombas.
- Abrir lentamente as válvulas no lado da pressão final e verificar se está a sair água dos circuitos de purga de ar de cada bomba.
- Ligar brevemente as bombas no modo manual.

- Certificar-se de que não existe ar nos circuitos e nas bombas.
- Repetir a operação, até ter a certeza que já não existe ar no tubo.
- Fechar a tampa de ventilação da bomba jockey.
- Abrir completamente as válvulas na aspiração e na descarga.
- Certificar-se de que não existem problemas de fluxo de água (presença de sujidade, sólidos, etc.).

8.3 Unidade acima da carga de água (aspiração)

Realizar os seguintes trabalhos para o arranque de um sistema instalado acima do nível da carga de água:

- Certificar-se de que a válvula de ventilação de cada bomba está aberta.
- Fechar as válvulas no lado da pressão final das bombas.
- Encher as bombas principais através de circuitos de tanques de enchimento.
- Encher a bomba jockey através da tampa de enchimento, seguindo as instruções indicadas no respectivo manual.
- Ligar brevemente as bombas no modo manual.
- Certificar-se de que não existe ar nos circuitos e nas bombas.
- Repetir a operação, até ter a certeza que já não existe ar no tubo.
- Abrir completamente as válvulas na aspiração e na descarga.
- Certificar-se de que não existem problemas de fluxo de água (presença de sujidade, sólidos, etc.).

8.4 Controlo de funcionamento

8.4.1 Arranque da bomba eléctrica principal

- Certificar-se de que todas as ligações hidráulicas, mecânicas e eléctricas indicadas neste manual foram estabelecidas correctamente.
- Assegurar-se de que as válvulas no lado da aspiração e da pressão final da bomba estão abertas.
- Certificar-se de que a bomba está preparada e cheia de água.
- Verificar se a alimentação eléctrica corresponde à indicada na etiqueta e se está ligada uma alimentação de corrente trifásica. Seguir as instruções de arranque recorrendo aos manuais de cada aparelho de distribuição da bomba eléctrica.



ATENÇÃO! Perigo de danos no produto!

Para evitar o sobreaquecimento e consequentes danos nas bombas principais, certificar-se sempre de que o fluxo de água no circuito de recirculação está em conformidade com as instruções do manual técnico da bomba. Se ocorrerem problemas relacionados com o circuito de recirculação ou se não estiver garantido o nível mínimo necessário para testar o arranque e o funcionamento da bomba, é necessário abrir outros circuitos (por exemplo, o fluxímetro, a válvula para testar a estanquidade da válvula de cunha, a válvula de descarga, etc.)

**ATENÇÃO! Perigo de danos no produto!**

Garantir de que não se verifica nenhuma das seguintes situações. Caso contrário, parar imediatamente a bomba e eliminar as causas da falha de funcionamento antes de voltar a ligá-la (consultar também o capítulo sobre avarias, causas e soluções):

- Peças rotativas em contacto com peças fixas
- Ruídos e vibrações anormais
- Cavilhas desapertadas
- Temperatura elevada no corpo do motor
- Diferenças de corrente em cada fase
- Fugas no empanque mecânico



As vibrações, os ruídos e as temperaturas excessivas podem ser provocados pelo alinhamento errado do acoplamento da bomba e do motor.

8.4.2 Arranque da bomba a gasóleo principal

- Certificar-se de que todas as ligações hidráulicas, mecânicas e eléctricas foram estabelecidas tal como indicado neste manual.
- Assegurar-se de que as válvulas no lado da aspiração e da pressão final da bomba estão abertas.
- Certificar-se de que a bomba está preparada e cheia de água, e drenar o ar utilizando a torneira no corpo da bomba.
- Verificar se a tensão de alimentação está em conformidade com os dados indicados na etiqueta e se está disponível.
- Certificar-se de que o combustível é compatível com o funcionamento do motor e de que o respectivo tanque está cheio de combustível (o nível do combustível dentro do tanque pode ser verificado através do medidor do tubo junto ao tanque).
- Certificar-se de que as ligações aos tubos estão estabelecidas correctamente, sem qualquer ligação entre o tanque e o motor
- Assegurar-se de que o cabo da bóia eléctrica do tanque está bem ligado ao painel de controlo eléctrico da bomba a gasóleo.
- Verificar o nível de óleo e de agente de refrigeração do motor.
- Se os motores forem arrefecidos a água através de um radiador ou permutador de calor, consultar as instruções de operação específicas indicadas no manual do motor.

Para restabelecer o nível de fluidos, usar óleos e agentes de refrigeração recomendados nas indicações constantes dos manuais dos motores a gasóleo anexados a este manual de instruções. Seguir os procedimentos de arranque recorrendo ao manual de instruções da caixa da bomba a gasóleo.

**ATENÇÃO! Perigo de danos no produto!**

Para evitar o sobreaquecimento e potenciais danos nas bombas principais, certificar-se sempre de que o fluxo de água no circuito de recirculação cumpre os requisitos da ficha técnica da bomba. Se existirem problemas no circuito de recirculação ou se não estiver garantido o nível de fluxo mínimo usado para testar o arranque e o funcionamento das bombas, abrir outros circuitos (por exemplo, o fluxímetro, a válvula para testar a estanquidade da válvula de cunha, a válvula de descarga, etc.).

**CUIDADO! Risco de reacções erradas do operador!**

A alavanca do acelerador do motor está bloqueada. Por essa razão, o motor arranca sempre à velocidade máxima!

Deixar a bomba funcionar durante 20 minutos para verificar se a velocidade do motor é compatível com a indicação na etiqueta da unidade.

**ATENÇÃO! Perigo de danos no produto!**

Garantir de que não se verifica nenhuma das seguintes situações. Caso contrário, parar imediatamente a bomba e eliminar as causas da falha de funcionamento antes de voltar a ligá-la (consultar também o capítulo sobre avarias, causas e soluções):

- Peças rotativas em contacto com peças fixas
- Ruídos e vibrações anormais
- Cavilhas desapertadas
- Temperatura elevada no corpo do motor
- Gases de escape no compartimento das bombas
- Fuga no empanque mecânico



As vibrações, os ruídos e as temperaturas excessivas podem ser provocados pelo alinhamento errado do acoplamento da bomba e do motor.

8.4.3 Arranque da bomba jockey**Arranque manual**

Seguir as instruções de arranque recorrendo ao manual da caixa da bomba jockey.

Se o sentido de rotação não estiver correcto, desligar a alimentação eléctrica da caixa e trocar a posição de dois de três fases no cabo de alimentação do painel de controlo. Não trocar o fio de ligação à terra amarelo e verde.

**ATENÇÃO! Risco de falhas de funcionamento!**

Realizar ajustes da bomba jockey que mantém a pressão no equipamento (por exemplo, inserir uma membrana ou uma válvula), para evitar que esta compense a abertura de um único aspersor. Para os ajustes das bombas jockey, consultar as curvas dos diferentes modelos das bombas mencionados no catálogo.

Em caso de problemas de arranque das bombas, consultar o capítulo sobre avarias, causas e soluções da caixa da bomba jockey e os manuais de instruções da bomba.

8.4.4 Enchimento do equipamento

Se o equipamento não estiver cheio, usar a bomba jockey depois de se assegurar de que as operações descritas no capítulo anterior foram executadas correctamente.

Nessa fase, abrir um ou mais tubos de descarga no circuito de aspersores, para retirar o ar do sistema. Iniciar a bomba jockey. O sistema começa a encher-se lentamente, expelindo o ar do sistema. Assim que água começar a fluir dos tubos de descarga, fechá-los e aguardar até a pressão predefinida ser alcançada e a bomba jockey parar. Se a bomba não parar, verificar se não existem fugas e verificar novamente a calibração do interruptor de pressão que controla a bomba.

Assim que o equipamento atingir a pressão nominal, que tem de ser superior à pressão de arranque automático da bomba principal, aguardar até a pressão permanecer estável, antes de colocar o sistema no modo automático.

8.4.5 Teste automático de funcionamento

Bomba eléctrica principal

Antes do teste, certificar-se de que o circuito de retorno no tanque está fechado e de que a pressão do circuito principal é suficiente para evitar o arranque accidental da bomba.

Iniciar automaticamente a unidade utilizando um interruptor de pressão de cada vez, para verificar o funcionamento correcto de ambos os interruptores. Fechar a válvula na pos.2 da fig. 10 e abrir a válvula na pos. 1 da fig. 10 para completar e restabelecer a pressão do circuito. Depois, seguir as instruções do painel da bomba para verificar o funcionamento correcto do automatismo.



ATENÇÃO! Perigo de danos no produto!

Para evitar o sobreaquecimento e potenciais danos nas bombas principais, certificar-se sempre de que o fluxo de água no circuito de recirculação cumpre os requisitos da ficha técnica da bomba. Se existirem problemas no circuito de recirculação ou se não estiver garantido o nível de fluxo mínimo usado para testar o arranque e o funcionamento das bombas, abrir outros circuitos (por exemplo, o fluxímetro, a válvula para testar a estanquidade da válvula de cunha, a válvula de descarga, etc.)



ATENÇÃO! Risco de falhas de funcionamento!

Antes de abandonar a instalação e/ou após uma paragem manual, não se esquecer de voltar a colocar o sistema no modo automático (consultar o manual do aparelho de distribuição). Caso contrário, o sistema de extinção de incêndios não fica activo!



ATENÇÃO! Risco de falhas de funcionamento!

Se a pressão no sistema não tiver voltado ao nível de arranque dos interruptores da bomba principal, consultar o manual da caixa para iniciar a bomba manualmente.

Teste de arranque automático com interruptor de bóia (bombas eléctricas em operação de aspiração)

- Esvaziar o tanque de enchimento (ou simular o efeito) para iniciar a bomba eléctrica através do sinal da bóia.
- Depois, seguir as instruções da caixa da bomba para verificar o funcionamento correcto do automatismo.

Bomba com motor a gasóleo

Antes do teste, certificar-se de que o circuito de retorno no tanque está fechado e de que a pressão do circuito principal é suficiente para evitar o arranque accidental da bomba.

Depois, seguir as instruções da caixa da bomba para colocar apenas a bomba a gasóleo no modo automático.

Iniciar automaticamente a unidade utilizando um interruptor de pressão de cada vez, para verificar o funcionamento correcto de ambos os interruptores. Fechar a válvula na pos.1 da fig. 10 e abrir a válvula de descarga na pos. 2 da fig. 10 para obter o arranque da bomba.

Depois, seguir as instruções do painel da bomba para verificar o funcionamento correcto do automatismo da bomba a gasóleo.

Fechar a válvula na pos.2 da fig. 10 e abrir a válvula na pos. 1 da fig. 10 para concluir o teste e restabelecer a pressão do circuito.



ATENÇÃO! Perigo de danos no produto!

Para evitar o sobreaquecimento e potenciais danos nas bombas principais, certificar-se sempre de que o fluxo de água no circuito de recirculação cumpre os requisitos da ficha técnica da bomba. Se existirem problemas no circuito de recirculação ou se não estiver garantido o nível de fluxo mínimo usado para testar o arranque e o funcionamento das bombas, abrir outros circuitos (por exemplo, o fluxímetro, a válvula para testar a estanquidade da válvula de cunha, a válvula de descarga, etc.)

Teste de arranque automático com interruptor de bóia (bomba a gasóleo em operação de aspiração)

- Esvaziar o tanque de enchimento (ou simular o efeito) para iniciar a bomba eléctrica através do sinal da bóia.
- Depois, seguir as instruções do painel da bomba para verificar o funcionamento correcto do automatismo.



ATENÇÃO! Risco de falhas de funcionamento!

Se a pressão no sistema não tiver voltado ao nível de arranque dos interruptores da bomba principal, consultar o manual da caixa para iniciar a bomba manualmente.

9 Manutenção

O sistema de extinção de incêndios é um equipamento de segurança que protege objectos e pessoas. Por essa razão, quaisquer modificações e reparações que afectem a sua eficiência têm de ser realizadas de modo a minimizar o estado de 'fora de serviço'.

Isolar uma bomba de cada vez com os interruptores selectores dos painéis eléctricos e as válvulas de fecho previstas para o efeito.



Evitar o acesso ao compartimento das bombas por pessoas não autorizadas.



CUIDADO! Perigo de danos pessoais!
Os operadores têm de usar sempre equipamento de protecção pessoal. A manutenção **SÓ** pode ser executada por pessoal qualificado. Em caso de falta de instruções, contactar sempre o fornecedor ou pessoal técnico.
Nunca realizar sozinho trabalhos que requeiram a presença de mais do que uma pessoa.



Não remover a protecção de nenhuma peça rotativa, das correias, das superfícies quentes, etc. Nunca deixar ferramentas ou peças desmontadas por cima da unidade ou perto da mesma.



Não remover a protecção das peças sob tensão; evitar a possibilidade de operar qualquer elemento que isole o equipamento ou subconjuntos que necessitem de intervenção.



ATENÇÃO! Perigo de danos no produto!
O sistema de aumento de pressão **NÃO** está equipado com uma paragem de emergência. As bombas principais só podem ser paradas manualmente se o automatismo for desligado.

Por essa razão, deve certificar-se de que possui a chave de accionamento (caso disponível) dos interruptores automáticos/manuais antes de qualquer intervenção nas bombas.

Abrir o seccionador geral no painel eléctrico da respectiva bomba.



PERIGO! Perigo de morte!
Em caso de intervenções com a porta do painel de controlo aberta, os terminais de entrada do cabo de alimentação e da transmissão de alarmes à distância ainda podem estar sob tensão, mesmo depois de abrir o seccionador geral.



PERIGO! Perigo de morte!
Para uma intervenção no motor a gasóleo, recomenda-se que desligue o terminal positivo da bateria, a fim de evitar arranques inadvertidos.



PERIGO! Perigo de morte!

Antes de mudar o óleo do motor, certificar-se de que a temperatura se encontra abaixo de 60 °C. Nos motores arrefecidos a água, remover muito lentamente a tampa do radiador ou o permutador de calor. Por norma, as unidades de refrigeração estão sob pressão, podendo ocorrer fugas violentas de líquido quente. Verificar o nível correcto dos fluidos do motor (óleo/água) e se as tampas de fecho do circuito de água e de óleo estão bem apertadas.

Nunca adicionar agente de refrigeração a um motor sobreaquecido. É necessário deixá-lo primeiro arrefecer!

No caso de motores a gasóleo com permutador de calor água/água, certificar-se de que as válvulas do circuito de refrigeração estão bloqueadas na posição aberta. Verificar as mangueiras de gasóleo e de óleo, e certificar-se de que não existem perdas de fluido.



INDICAÇÃO:

Para o aquecimento com água quente do motor a óleo/gasóleo, pode ser instalada uma resistência de imersão ou de contacto com 230 V.



CUIDADO! Perigo de incêndio e danos pessoais!
Podem formar-se faíscas ao ligar ou desligar a bateria.

Nunca ligar ou desligar os cabos da bateria com o motor em funcionamento.



CUIDADO! Perigo de queimaduras!
Superfícies quentes do motor a gasóleo e do tubo de escape.



PERIGO! Risco de explosão!
Durante o carregamento das baterias da bomba a gasóleo, podem formar-se gases explosivos; evitar chamas e faíscas.

Nunca deixar líquidos inflamáveis ou panos embebidos nestes líquidos perto do sistema de bombas ou de equipamentos eléctricos.



Não fumar nem



fazer chamas durante a mudança do óleo do motor ou o abastecimento de combustível.

As unidades instaladas de acordo com estas instruções funcionarão normalmente, necessitando de poucas intervenções de manutenção. As inspecções e as verificações periódicas estão previstas e especificadas na norma EN 12845, a fim de manter a eficiência do sistema de extinção de incêndios e dos sistemas de aumento de pressão. Consultar o plano de inspecções e verificações semanais, mensais, trimestrais, semestrais, anuais, trianuais e a cada 10 anos exigidas pela norma EN 12845.

A manutenção tem de ser executada por pessoal qualificado.

9.1 Disposições gerais de manutenção

- Inspeção geral ao equipamento (incluindo as alimentações hidráulicas e eléctricas) para verificar o estado visível de todos os componentes
- Limpeza geral
- Verificação da estanquidade dos dispositivos de afluxo
- Verificar a configuração de funcionamento do painel eléctrico
- Verificar o funcionamento correcto das luzes piloto de alarme do painel de controlo
- Verificar o funcionamento correcto do alarme de nível mínimo no tanque/poço
- Verificar as ligações eléctricas para ver se não há sinais de danos no isolamento, componentes queimados, terminais soltos
- Verificar a resistência do isolamento dos motores eléctricos. Um motor frio sem danos no isolamento tem de ter uma resistência superior a 1000 megohm.
- Verificar o pré-enchimento dos tanques com membrana.
- Consultar também as instruções específicas de operação indicadas nos manuais de cada componente do sistema de aumento de pressão.
- Verificar a disponibilidade do equipamento mínimo de manutenção exigido pela norma EN 12845 para o restabelecimento rápido do funcionamento normal do sistema em caso de falha.
- Verificar o funcionamento correcto do alarme de nível mínimo de combustível.
- Verificar o funcionamento correcto da resistência de aquecimento do óleo do motor.
- Verificar o nível de carga da bateria e o bom funcionamento do carregador da bateria.
- Verificar o funcionamento correcto da válvula magnética de fecho (fig. 11).
- Verificar o nível do óleo de refrigeração da bomba e a respectiva viscosidade.
- Verificar o circuito de enchimento (especialmente para o equipamento acima do nível da carga de água).
Durante todas as verificações, é necessário controlar os seguintes pontos:
 - a) Todas as pressões diferentes do manómetro para a água e para o ar dos edifícios, pressões para tubos principais e tanques de pressão.
 - b) Todos os níveis de água nos recipientes de armazenagem, rios, canais, lagos (incluindo tanques de enchimento das bombas e tanques sob pressão).
 - c) A posição correcta de todas as válvula de cunha principais.

9.2 Teste de arranque automático da bomba

Os testes às bombas automáticas têm de incluir o seguinte:

- a) Verificar o óleo do motor e o nível de combustível.
- b) Reduzir a pressão da água no dispositivo de arranque, simulando um pedido de arranque automático (ver capítulo 8).
- c) Quando a bomba arrancar, a pressão de arranque tem de ser verificada e registada.

- d) Verificar a pressão do óleo da bomba a gasóleo e o fluxo de água do circuito de refrigeração.



ATENÇÃO! Risco de falhas de funcionamento da bomba!

Reabastecer sempre combustível e outros fluidos após a realização dos testes.

9.3 Teste de arranque automático da bomba a gasóleo

Após o teste do arranque, os motores a gasóleo têm de ser testados do seguinte modo:

- a) Deixar o motor trabalhar durante 20 min ou durante o período de tempo recomendado pelo fornecedor. Depois, desligar o motor e voltar imediatamente a ligá-lo com o botão de teste 'Arranque manual'.
- b) Verificar o nível de água no circuito de refrigeração primário.

Durante o teste, é necessário verificar a pressão do óleo, a temperatura do motor e o fluxo de agente de refrigeração.

De seguida, verificar as mangueiras de óleo e reabastecer um controlo geral para detectar possíveis fugas de combustível, agente de refrigeração ou fumo de escape.

9.4 Testes periódicos

Verificações mensais

Verificar o nível e a densidade do electrólito de todas as células de acumuladores de chumbo (incluindo baterias de arranque do motor a gasóleo e baterias usadas para a alimentação do painel de controlo eléctrico). Se a densidade for baixa, verificar o carregador da bateria e, se estiver a funcionar correctamente, substituir a bateria avariada.

Verificações trimestrais

Para realizar de 13 em 13 semanas, no máximo

É necessário elaborar um relatório da inspecção, que tem de ser assinado e entregue ao utilizador final. Este relatório tem de incluir detalhes de cada trabalho executado ou planeado, detalhes de factores externos, tais como condições climáticas, que podem ter influenciado os resultados.

Verificar os tubos e os suportes nos possíveis pontos de corrosão e protegê-los, caso necessário. Verificar os tubos quanto à ligação correcta à terra.

Os tubos dos aspersores não podem ser usados para a ligação à terra do equipamento eléctrico. Remover todas as ligações deste tipo e implementar uma solução alternativa.

Verificar o abastecimento de água em cada estação de controlo do sistema. A(s) bomba(s) deve(m) arrancar automaticamente e os valores de pressão e o fluxo medido não podem ser inferiores aos valores indicados no projecto. É necessário registar todas as alterações.

Verificar todas as válvulas que alimentam os aspersores com água, para se certificar de que estão a funcionar correctamente. De seguida, colocá-las novamente na posição de funciona-

mento normal. Executar a mesma operação para todas as válvulas de abastecimento de água, para as válvulas de controlo e de alarme, bem como para todas as válvulas locais ou auxiliares. Verificar e controlar a quantidade e as embalagens das peças de substituição disponíveis em stock.

Verificações semestrais

Para realizar de 6 em 6 meses, no máximo

Verificar o sistema de alarme e o relatório do sistema de alarme à distância para a unidade de monitorização central.

Verificações anuais

Para realizar de 12 em 12 meses, no máximo

Testar a eficiência de cada bomba completamente carregada (com a ligação entre os tubos de teste e a descarga da bomba) para verificar se os valores ??da pressão/do fluxo correspondem aos indicadores na placa da bomba.

Ter em conta quaisquer perdas de pressão nos tubos de alimentação e nas válvulas entre a fonte de água e cada estação de controlo.

Verificar se existem falhas de arranque do motor a gasóleo e depois certificar-se de que está a funcionar um alarme em conformidade com as normas.

Após esta verificação, reiniciar imediatamente o motor a gasóleo recorrendo ao procedimento de arranque manual.

Certificar-se de que as válvulas de flutuador nos recipientes de armazenagem estão a funcionar correctamente.

Verificar os coadores na aspiração das bombas e os acessórios de filtragem do tanque de depósitos. Limpá-los, se necessário.

Verificações a cada 3 anos

Para realizar de 3 em 3 anos, no máximo

Depois de drenar todos os tanques, verificar o exterior e o interior quanto a corrosão. Se necessário, pintar todos os tanques ou aplicar novamente a protecção anticorrosiva.

Verificar todas as válvulas de abastecimento de água, de alarme e de controlo. Se necessário, deve substituí-las ou repará-las.

Verificações a cada 10 anos

Para realizar de 10 em 10 anos, no máximo

É necessário limpar e verificar o interior de todas as reservas de água. Verificar a estanquidade.

Para o processo de revisão ou a substituição de peças danificadas do sistema completo que já não funcionam adequadamente, contactar o serviço de assistência da Wilo ou um centro especializado. Consultar as instruções de manutenção detalhadas indicadas no manual fornecido com o equipamento.

Substituir sempre os componentes por peças de substituição originais ou certificadas com características idênticas.

A Wilo não se responsabiliza por quaisquer danos causados por intervenções de pessoal não qualificado ou quando as peças de substituição originais forem substituídas por peças com características diferentes.

9.5 Riscos residuais durante a gestão da instalação



CUIDADO! Risco de cortes!

Existe risco de cortes em cantos afiados ou peças roscadas sem qualquer protecção. Prestar atenção para evitar lesões e usar equipamento de protecção (luvas especiais).



CUIDADO! Perigo de lesões resultantes de choques!

Ter cuidado com peças salientes e altas. Usar vestuário especial de protecção.



PERIGO! Perigo de morte!

Não exceder os limites de pressão nominais para o reservatório da bomba jockey, a fim de evitar possíveis explosões.



PERIGO! Risco de choque eléctrico!

O pessoal responsável pela ligação do equipamento eléctrico e dos motores tem de possuir um certificado para este tipo de trabalhos e deve estabelecer a ligação em conformidade com os regulamentos e as leis em vigor. É necessário certificar-se de que a corrente eléctrica está desligada antes de se efectuar qualquer trabalho que implique o contacto com componentes eléctricos. Verificar a continuidade da ligação à terra. Evitar qualquer contacto com água.



CUIDADO! Perigo de queda!

Tomar precauções para proteger o acesso aos tanques ou aos poços. Os poços têm de estar equipados com tampas de fecho.



CUIDADO! Perigo de queimaduras!

Tomar precauções para evitar o contacto com peças do motor a altas temperaturas. Usar protecções para as peças do motor e do tubo de escape. Reabastecer combustível no tanque quando o motor a gasóleo estiver frio. Durante o reabastecimento, não deixar cair combustível nas peças quentes do motor a gasóleo. Usar luvas especiais.



CUIDADO! Risco de irritação!

Durante o reabastecimento e os controlos dos níveis, evitar derramar a solução ácida das baterias, pois pode causar irritações ou danos no material. Não aproximar os olhos da área de reabastecimento. Usar protecções especiais para evitar qualquer contacto.



PERIGO! Perigo de morte!

Evitar ligar as bombas a gasóleo se os tubos do fumo de escape não estiverem ligados ao exterior.



ATENÇÃO! Risco de poluição ambiental!

Durante os controlos e o reabastecimento, evitar despejar óleo do motor ou gasóleo. Usar protecções adequadas e tomar as precauções necessárias.

10 Avarias, causas e soluções

As operações indicadas na tabela em baixo têm de ser executadas EXCLUSIVAMENTE por técnicos especializados. Nunca realizar qualquer trabalho sem ter primeiro lido atentamente e compreendido o presente manual. Nunca tentar reparar os materiais e o equipamento sem estar familiarizado com o respectivo funcionamento.

Em caso de falta de conhecimentos do produto e da lógica de funcionamento exigidos pelas normas específicas relativas aos sistemas de extinção de incêndios ou em caso de falta das competências técnicas necessárias, contactar a Wilo para a realização de verificações de manutenção regulares.

Avarias	Causas	Solução
O painel de controlo está desligado.	Falta de alimentação eléctrica	Certificar-se de que o cabo de alimentação está ligado e sob tensão.
	Fusíveis fora de serviço	Verificar e/ou substituir os fusíveis. Verificar e/ou substituir o painel de controlo.
	Falha do circuito auxiliar	Verificar a tensão dos circuitos primários e secundários do transformador. Verificar e/ou substituir os fusíveis do transformador.
O motor não arranca	Falta de alimentação eléctrica	Verificar as ligações e o painel de controlo eléctrico.
	Curto-circuito na bobinagem	Verificar a bobinagem do motor
	Painel de controlo avariado/ligações erradas	Verificar as ligações
	Sobrecarga	Verificar o dimensionamento do cabo de alimentação. Certificar-se de que a bomba não está bloqueada.
A bomba funciona, mas não bombeia água ou apresenta um caudal/nível baixo.	Sentido de rotação errado	Inverter duas das fases de alimentação do motor.
	Profundidade de aspiração excessiva. Bomba em cavitação	Rever os cálculos em função do valor NPSHr da bomba.
	Diâmetro errado do tubo de aspiração e das válvulas Bomba em cavitação	Rever os cálculos em função do valor NPSHr da bomba.
	Entrada de ar na tubagem de aspiração	Certificar-se de que não existem fugas na tubagem de aspiração. Verificar a distância entre os pontos de aspiração se estiverem montadas várias bombas. Colocar pratos antivórtice.
	Válvulas parcialmente/completamente fechadas	Abrir as válvulas de aspiração e de descarga.
	Bomba gasta	Verificar e reparar.
	Rotor da bomba obstruído	Verificar e reparar.
	Coador/filtros obstruídos	Verificar e reparar.
	Acoplamento entre a bomba e o motor gasto	Verificar e reparar.
	O motor não atinge a velocidade nominal ou está com vibrações	Verificar a velocidade, ver acima
	Rolamentos da bomba gastos ou com falta de lubrificação	Aplicar lubrificantes.
O motor não atinge a velocidade nominal	Tensão demasiado baixa nos terminais dos motores	Verificar a tensão de alimentação, as ligações e a secção transversal dos cabos na linha de alimentação eléctrica.
	Maus contactos no contactor de potência ou problema com o dispositivo de arranque	Verificar e reparar.
	Falha de fase	Verificar o cabo, a ligação e os fusíveis.
	Mau contacto nos cabos de alimentação eléctrica	Verificar a fixação dos terminais.
	Bobinagem à terra ou curto-circuito	Desmontar o motor, repará-lo ou substituí-lo.

Avarias	Causas	Solução
Bombas inoperacionais após o arranque	Dimensionamento errado do cabo eléctrico	Verificar e substituir.
	Tensão insuficiente	Verificar a alimentação.
	Dimensionamento da bomba	Remover as peças rotativas e depois verificar.
Existência de tensão no cárter do motor	Contacto entre cabos de linha e a terra	Ligações correctas.
	Isolamento húmido ou usado	Limpar o motor ou rebobiná-lo.
	Curto-circuito entre os terminais e o corpo externo	Verificar o isolamento entre os terminais e o cárter.
Sobreaquecimento anormal do exterior do motor	Sobrecarga da bomba	Desmontar e verificar.
	Acoplamento fora do eixo	Alinhar correctamente.
	Temperatura ambiente superior a 40°C	Ventilar o espaço.
	Tensão mais alta/baixa do que o valor nominal	Verificar a alimentação eléctrica a montante.
	Falha de fase	Verificar a alimentação e os fusíveis.
	Ventilação insuficiente	Verificar os coadores e os tubos. Redimensionar
	Deslizamento entre o estator e o rotor	Reparar ou mudar o motor.
	Tensão desequilibrada em três fases	Verificar a alimentação.
A bomba principal arranca antes da bomba jockey	Interruptor de pressão na bomba principal calibrado para um valor superior ao da bomba jockey	Verificar as definições do interruptor de pressão.
A bomba principal arranca imediatamente, com o indicador de inibição na posição 1	Interruptor de pressão calibrado para um valor inferior ao da pressão da instalação	Verificar as definições do interruptor de pressão. Aumentar o nível de pressão na instalação.
	Nível de água no tanque de enchimento demasiado baixo	Verificar o nível do tanque de enchimento.
Quebra repentina de velocidade	Sobrecarga instantânea/corpo estranho na bomba	Desmontar a bomba.
	Funcionamento monofásico	Verificar a alimentação e os fusíveis.
	Queda de tensão	Verificar a alimentação.
Ruído magnético Zumbido súbito	Bobinagem do motor ou curto-circuito	Desmontar o motor e depois repará-lo ou substituí-lo.
	Fricção entre o estator e o rotor	Desmontar o motor e depois repará-lo ou substituí-lo.
Ruído mecânico	Cavilhas desapertadas	Verificar e apertar.
	Parafusos soltos na tampa de cobertura do ventilador/acoplamento	Verificar e apertar.
	Deslizamento entre o ventilador e o motor, entre o acoplamento e a respectiva tampa de cobertura, etc.	Garantir uma distância correcta e voltar a montar.
	Corpos estranhos no motor ou na bomba	Desmontar e remover.
	Acoplamento desalinhado	Realinhar.
	Rolamentos pouco lubrificados/gastos/partidos	Lubrificar ou substituir.
Sobreaquecimento dos rolamentos da bomba/do motor	Rolamentos danificados	Substituir.
	Lubrificação insuficiente	Lubrificar novamente.
	Bomba e motor desalinhados	Realinhar
Vibrações anormais	Ausência de mangas anti-vibração no equipamento	Instalar ou reparar.
	Bomba em cavitação	Rever o dimensionamento da instalação.
	Demasiado ar na água	Certificar-se de que não existem fugas na tubagem de aspiração. Verificar as distâncias entre os pontos de aspiração se estiverem montadas várias bombas. Colocar pratos antivórtice.
Vibrações anormais	Rolamentos, veio da bomba/do motor gastos	Substituir.
	Acoplamentos da bomba/do motor gastos	Substituir.
	Bomba e motor desalinhados	Realinhar.

Avarias	Causas	Solução
O motor não pára depois de premir o botão de paragem	Isto é normal se a pressão da instalação não for restabelecida	Desligar o funcionamento automático e depois parar a bomba.
	Falha do painel de controlo	Desligar o painel de controlo e depois verificar.
	Electroímã para a paragem da bomba a gasóleo/falha do painel de controlo	Accionar manualmente a alavanca do combustível sobre a qual o electroímã actua.
O motor não atinge a velocidade nominal ou oscila	Alavanca do acelerador na posição errada	Verificar e ajustar as rotações por minuto, e fixar a alavanca.
	Coador de combustível sujo	Limpar ou substituir.
	Injector/bomba avariado(a)	Contactar o serviço de assistência.
O pinhão do motor de arranque não sai depois do arranque do motor	Falha do conta-rotações	Verificar a distância da roda. Substituir.
	Falha do painel de controlo na caixa de comando	Contactar o serviço de assistência.
O motor não arranca ou tenta arrancar, mas depois desliga-se	Baterias descarregadas	Verificar a bateria e o respectivo carregador. Carregar a bateria e substituí-la, se necessário
	Falta de combustível	Se não surgir nenhuma indicação luminosa no painel de controlo, verificar o tanque de combustível e a bóia de alarme. Substituir. Substituir o tanque.
	Ar no circuito de combustível	Remover o ar do circuito, drenando os injectores e os coadores de gasóleo.
	Coador de combustível sujo	Substituir.
	Coador de ar sujo	Substituir.
	Falha do circuito de combustível: injectores bloqueados, falha da bomba de injeção	Contactar o serviço de assistência.
	Temperatura demasiado baixa	Certificar-se de que a temperatura ambiente não é inferior a 10 °C. De seguida, verificar se o aquecedor de óleo/água está a funcionar correctamente. Substituir.
	Ligações soltas ou com ferrugem entre a bateria/o motor de arranque/o relé	Verificar os cabos e os terminais. Voltar a passar os cabos e a ligá-los. Fixar correctamente Substituir.
	Falha do painel de controlo da bomba a gasóleo	Verificar e substituir, se necessário
	Falha do motor de arranque	Contactar o serviço de assistência.
	Coador de ar sujo/bloqueado	Substituir.
Fumo preto	Nível do óleo demasiado elevado	Remover o excesso de óleo.
	Problema com o injector, a bomba de combustível, etc.	Contactar o serviço de assistência.
Aquecimento anormal – temperatura demasiado elevada da água/do óleo	Sobrecarga da bomba (fricção)	Desmontar e verificar.
	Acoplamento fora do eixo	Alinhar correctamente.
	Temperatura ambiente superior a 40°C	Ventilar o espaço.
	Ventilação insuficiente	Verificar os filtros e a grelha de ventilação. Limpar ou redimensionar.
	Radiador/agente de refrigeração sujo ou bloqueado	Desmontar e limpar.

Avarias	Causas	Solução
Aquecimento anormal – temperatura demasiado elevada da água/do óleo	Falta de água no radiador/permutador de calor	Após o arrefecimento, encher com água e verificar se existem fugas.
	Válvula do circuito do permutador de calor fechada ou não aberta suficientemente	Verificar se está a fluir água na bomba e depois abrir a válvula de borboleta.
	Falha da bomba de circulação de água	Contactar o serviço de assistência.
	Falha da correia do ventilador (motores arrefecidos a ar)	Verificar a tensão e substituir, se necessário.
	Falha do alarme correspondente	Verificar o sensor, as ligações e a unidade de controlo no painel de controlo. Substituir, se necessário.
A bomba jockey não arranca	Falta de alimentação eléctrica	Verificar as ligações e o aparelho de distribuição.
	O interruptor de pressão está calibrado para uma pressão inferior à da bomba principal.	Verificar as definições do interruptor de pressão.
	Curto-circuito na bobinagem	Verificar a bobinagem.
	Intervenção da protecção térmica	Verificar o dimensionamento do cabo de alimentação. Certificar-se de que a bomba não está bloqueada, depois verificar o ajuste do interruptor de pressão e o reservatório com membrana.
	Falha da caixa de comando e ligações erradas	Verificar.

11 Paragem e remoção

Se for necessário parar o sistema, desligar primeiro o equipamento da corrente eléctrica e do circuito de água, e depois separar os diferentes materiais do equipamento para os eliminar individualmente. Para o efeito, deve recorrer a uma empresa responsável pela eliminação de máquinas industriais. Certificar-se de que não existem resíduos de líquidos poluentes dentro da bomba e dos tubos.

A instalação equipada com motor a gasóleo pode possuir baterias com chumbo e líquido electrolítico, incluindo ácidos, soluções de água e líquido anticongelante, óleo e combustível.

Prestar especial atenção à eliminação das baterias e tomar todas as medidas necessárias para prevenir qualquer derrame de líquido no solo que possa poluir o meio-ambiente.

No caso de disseminação de materiais do equipamento no ambiente, podem ocorrer graves danos ambientais.

Todos os materiais e componentes têm de ser recolhidos e eliminados de acordo com os regulamentos em vigor. Mesmo durante os trabalhos de instalação e o manuseamento, os seguintes materiais têm de ser enviados para centros especializados na recolha e eliminação de resíduos:

- Componentes electromecânicos e electrónicos
- Cabos eléctricos
- Baterias
- Coadores
- Descarga de óleo
- Mistura de água e anticongelante
- Panos e materiais macios usados para várias operações ou para a limpeza

- Materiais de embalagem

Os líquidos e os materiais poluentes têm de ser eliminados de acordo com as normas específicas em vigor.

Com uma eliminação separada, é possível recuperar materiais e diminuir a poluição.

12 Peças de substituição

Para a intervenção e o restabelecimento rápidos do sistema de extinção de incêndios e dependendo do tipo de condições de bombagem, é aconselhável ter uma quantidade mínima de peças de substituição em stock:

Bomba eléctrica principal

Empanque mecânico completo, fusíveis de protecção, interruptor de pressão de arranque, bobina de relé de impulso.

Bomba a gasóleo principal

Empanque mecânico completo, fusíveis de protecção, kit de arranque, aquecedor de óleo, interruptor de pressão de arranque, dois coadores de combustível, dois coadores de óleo, dois conjuntos de cintas, dois bicos de injectores para o motor a gasóleo, um conjunto completo de ligações, mangueiras, engrenagens e mangueiras para o circuito de óleo e de combustível, bem como ferramentas recomendadas pelo fabricante do motor a gasóleo.

Bomba jockey eléctrica

Empanque mecânico completo, fusíveis de protecção, interruptor de pressão de arranque.



D EG – Konformitätserklärung
GB EC – Declaration of conformity
F Déclaration de conformité CE

(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE l'annexe IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Druckerhöhungsanlagen der Baureihe:

Herewith, we declare that the booster types of the series:

SIFIRE

Par le présent, nous déclarons que les types de surpresseurs de la série :

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes nach Punkten b) & c) von §1.7.4.2 und §1.7.3 des Anhanges I der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG angegeben. / The serial number is marked on the product site plate according to points b) & c) of §1.7.4.2 and §1.7.3 of the annex I of the Machinery directive 2006/42/EC. / Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit en accord avec les points b) & c) du §1.7.4.2 et du §1.7.3 de l'annexe I de la Directive Machines 2006/42/CE)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:

in their delivered state comply with the following relevant provisions:

sont conformes aux dispositions suivantes dont ils relèvent:

EG-Maschinenrichtlinie
EC-Machinery directive
Directive CE relative aux machines

2006/42/EG

Die Schutzziele der **Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG** werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der 2006/42/EG Maschinenrichtlinie eingehalten. / The protection objectives of the **low-voltage directive 2006/95/EC** are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC. / Les objectifs de protection de sécurité de la **directive basse-tension 2006/95/CE** sont respectés conformément à l'annexe I, no1.5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.

Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie
Electromagnetic compatibility - directive
Directive compatibilité électromagnétique

2004/108/EG

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,
and with the relevant national legislation
et aux législations nationales les transposant,

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:
as well as following relevant harmonized standards:
ainsi qu'aux normes européennes harmonisées suivantes :

EN ISO 12100
EN 60204-1
EN 61000-6-1:2007
EN 61000-6-2:2005
EN 61000-6-3+A1:2011
EN 61000-6-4+A1:2011

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:
Authorized representative for the completion of the technical documentation:
Personne autorisée à constituer le dossier technique est :

Division Pumps and Systems
Quality Manager – PBU Multistage & Domestic
Pompes Salmson
80 Bd de l'Industrie - BP0527
F-53005 Laval Cedex

Dortmund, 29. Oktober 2013


Holger Herchenhein
Group Quality Manager

wilo

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

NL EG-verklaring van overeenstemming Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen: EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: zie vorige pagina	IT Dichiarazione di conformità CE Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti: Direttiva macchine 2006/42/EG Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG norme armonizzate applicate, in particolare: vedi pagina precedente	ES Declaración de conformidad CE Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes: Directiva sobre máquinas 2006/42/EG Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG normas armonizadas adoptadas, especialmente: véase página anterior
PT Declaração de Conformidade CE Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos: Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG normas harmonizadas aplicadas, especialmente: ver página anterior	SV CE- försäkran Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser: EG–Maskindirektiv 2006/42/EG EG–Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet: se föregående sida	NO EU-Overensstemmelseserklæring Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser: EG–Maskindirektiv 2006/42/EG EG–EMV–Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG anvendte harmoniserte standarder, særlig: se forrige side
FI CE-standardinmukaisuuseloste Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä: EU–konedirektiivit: 2006/42/EG Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG käytetty yhteensovitettut standardit, erityisesti: katso edellinen sivu.	DA EF-overensstemmelseserklæring Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser: EU–maskindirektiver 2006/42/EG Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG anvendte harmoniserede standarder, særligt: se forrige side	HU EK-megfelelősségi nyilatkozat Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek: Gépek irányelv: 2006/42/EK Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen: lásd az előző oldalt
CS Prohlášení o shodě ES Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením: Směrnice ES pro strojná zařízení 2006/42/ES Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES použité harmonizační normy, zejména: viz předchozí strana	PL Deklaracja Zgodności WE Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami: dyrektywą maszynową WE 2006/42/WE dyrektywą dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności: patrz poprzednia strona	RU Декларация о соответствии Европейским нормам Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам: Директивы ЕС в отношении машин 2006/42/EG Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности : см. предыдущую страницу
EL Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό σ' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις : Οδηγίες ΕΚ για μηχανήματα 2006/42/EK Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/EK Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: Βλέπε προηγούμενη σελίδα	TR CE Uygunluk Teyid Belgesi Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz: AB-Makina Standartları 2006/42/EG Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG kısmen kullanılan standartlar için: bkz. bir önceki sayfa	RO EC-Declarație de conformitate Prin prezenta declarăm că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile: Directiva CE pentru mașini 2006/42/EG Compatibilitatea electromagnetică – directiva 2004/108/EG standarde armonizate aplicate, îndeosebi: vezi pagina precedentă
ET EÜ vastavusdeklaratsioon Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele direktiividele: Masinadirektiiv 2006/42/EÜ Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti: vt eelmist lk	LV EC – atbilstības deklarācija Ar šo mēs apliecinām, ka šis izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem: Mašīnu direktīva 2006/42/EK Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā: skatīt iepriekšējo lappusi	LT EB atitikties deklaracija Šiuo pažymima, kad šis gaminys atitinka šias normas ir direktyvas: Mašinų direktyvą 2006/42/EB Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB pritaikytus vieningus standartus, o būtent: žr. anksčiau nurodytas puslapyje
SK ES vyhlásenie o zhode Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam: Stroje – smernica 2006/42/ES Elektromagnetická zhoda – smernica 2004/108/ES používané harmonizované normy, najmä: pozri predchádzajúcu stranu	SL ES – izjava o skladnosti Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom: Direktiva o strojih 2006/42/ES Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem: glejte prejšnjo stran	BG EO-Декларация за съответствие Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания: Машинна директива 2006/42/EO Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO Хармонизирани стандарти: вж. предната страница
MT Dikjarazzjoni ta' konformità KE B'dan il-mezz, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet rilevanti li ġejjin: Makkinarju – Direttiva 2006/42/KE Kompatibbiltà elettromanjetika – Direttiva 2004/108/KE b'mod partikolari: ara l-paġna ta' qabel	HR EZ izjava o sukladnosti Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj izvedbi odgovaraju sljedećim važećim propisima: EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ Elektromagnetna kompatibilnost – smjernica 2004/108/EZ primijenjene harmonizirane norme, posebno: vidjeti prethodnu stranicu	SR EZ izjava o usklađenosti Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj verziji odgovaraju sledećim važećim propisima: EZ direktiva za mašine 2006/42/EZ Elektromagnetna kompatibilnost – direktiva 2004/108/EZ primenjeni harmonizovani standardi, a posebno: vidi prethodnu stranu

wilo

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T + 54 11 4361 5929
info@salmson.com.ar

Australia

WILO Australia Pty Limited
Murrarie, Queensland,
4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria

WILO Pumpen
Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
1014 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2535363
wilo@wilo.by

Belgium

WILO SA/NV
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria

WILO Bulgaria Ltd.
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil

WILO Brasil Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
ZIP Code: 13.213-105
T +55 11 2923 (WILO)
9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L4
T +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

China

WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wiloobj@wilo.com.cn

Croatia

Wilo Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic

WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark

WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
wilo@wilo.dk

Estonia

WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland

WILO Finland OY
02330 Espoo
T +358 207401540
wilo@wilo.fi

France

WILO S.A.S.
78390 Bois d'Arcy
T +33 1 30050930
info@wilo.fr

Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece

WILO Hellas AG
14569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary

WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India

WILO India Mather and
Platt Pumps Ltd.
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia

WILO Pumps Indonesia
Jakarta Selatan 12140
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland

WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy

WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 2785961
info@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
618-220 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon

WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania

WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco

WILO MAROC SARL
20600 CASABLANCA
T + 212 (0) 5 22 66 09
24/28
contact@wilo.ma

The Netherlands

WILO Nederland b.v.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway

WILO Norge AS
0975 Oslo
T +47 22 804570
wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
05-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
Portugal Lda.
4050-040 Porto
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania

WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia

WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 495 7810690
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa

Salmson South Africa
1610 Edenvale
T +27 11 6082780
errol.cornelius@
salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO Sverige AB
35246 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland

EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
info@emb-pumpen.ch

Taiwan

WILO Taiwan Company Ltd.
Sanchong Dist., New Taipei
City 24159
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.,
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiev
T +38 044 2011870
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates

WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free Zone–South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA

WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn



Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com