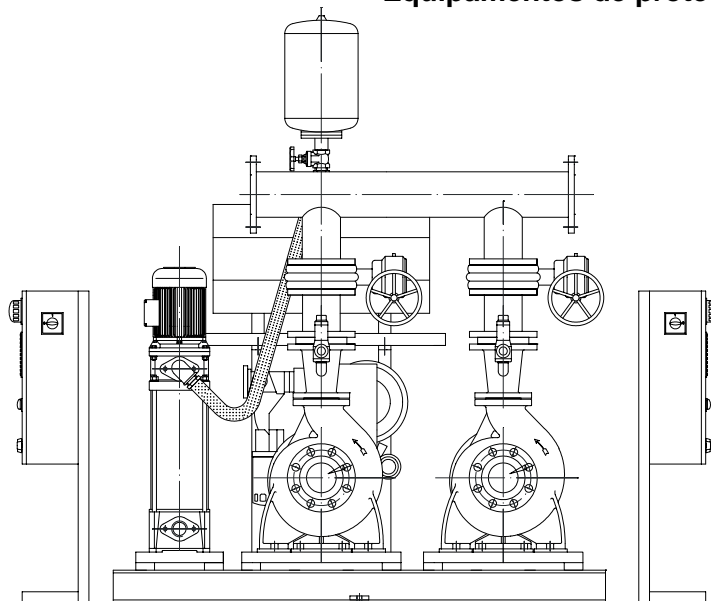


EQUIPAMENTOS CONTRA INCÊNDIOS

Manual de instruções
MIF-4000/10-P [06-2008]

Equipamentos de protecção contra incêndios



Este manual contém importantes instruções e advertências. Pedimos que tenham em conta que antes da montagem, ligações eléctricas e arranque é imprescindível a sua leitura. Também devem ser observadas as instruções dos componentes relacionados com este equipamento.



Por favor, considerem que é imprescindível conservar este Manual próximo ao equipamento.

Índice

1	INFORMAÇÕES GERAIS	2	6	ARRANQUE	8
2	SEGURANÇA.....	3	6.1	PRIMEIRO ARRANQUE.....	8
2.1	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA NESTE MANUAL.....	3	6.1.1	<i>Lubrificante</i>	8
2.2	QUALIFICAÇÃO E INSTRUÇÃO DO PESSOAL	3	6.1.2	<i>Enchimento (ferragem) da bomba</i>	9
2.3	RISCOS POR NÃO CUMPRIMENTO DAS INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA	3	6.1.3	<i>Comprovação final</i>	9
2.4	CONSCIÊNCIA DA SEGURANÇA NO TRABALHO	3	6.1.4	<i>Arranque</i>	9
2.5	INDICAÇÕES DE SEGURANÇA PARA O UTILIZADOR E PESSOAL DE SERVIÇO	3	6.2	PARAGEM.....	9
2.6	INDICAÇÕES DE SEGURANÇA PARA TRABALHOS DE MANUTENÇÃO, INSPECÇÃO E MONTAGEM	4	6.3	LIMITES DE FUNCIONAMENTO	9
2.7	MODIFICAÇÕES E FABRICO ARBITRÁRIO DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO	4	6.3.1	<i>Frequência de arranques</i>	10
2.8	MODOS DE FUNCIONAMENTO NÃO AUTORIZADOS	4	6.3.2	<i>Temperatura do líquido a bombear</i>	10
3	TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO	4	6.3.3	<i>Densidade do líquido a bombear</i>	10
3.1	TRANSPORTE E MANIPULAÇÃO	4	6.4	ARRANQUE DEPOIS DE ARMAZENAMENTO	10
3.2	ARMAZENAMENTO PROVISÓRIO / CONSERVAÇÃO	4	7	MANUTENÇÃO/CONSERVAÇÃO	10
3.3	ARMAZENAMENTO DE BATERIAS	4	7.1	INDICAÇÕES GERAIS.....	10
4	DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO	4	7.2	MANUTENÇÃO / INSPECÇÃO.....	10
4.1	DESCRIÇÃO GERAL.....	4	7.2.1	<i>Instruções de revisão</i>	10
4.2	DENOMINAÇÃO	5	7.2.2	<i>Lubrificação</i>	10
4.3	BOMBAS.....	5	7.3	ESVAZIAMENTO / DRENAGEM.....	10
4.3.1	<i>Bomba Jockey</i>	5	7.4	DESMONTAGEM.....	10
4.3.2	<i>Bomba(s) Principal(is)</i>	5	7.5	PEÇAS DE REPOSIÇÃO RECOMENDADAS	10
4.4	MOTORES PRINCIPAIS	5	7.6	MANUTENÇÃO PREVENTIVA.....	11
4.4.1	<i>Eléctricos</i>	5	8	ANOMALIAS NO FUNCIONAMENTO	11
4.4.2	<i>Diesel</i>	5			
4.5	ACUMULADOR HIDROPNEUMÁTICO	5			
4.6	COLECTOR DE IMPULSÃO	5			
4.7	VÁLVULAS	5			
4.8	PRESSÓSTATOS E MANÓMETROS	5			
4.9	QUADROS DE CONTROLO	5			
4.9.1	<i>Quadro motor eléctrico</i>	5			
4.9.2	<i>Quadro motor Diesel</i>	5			
4.10	BANCADA OU BASE COMUM	6			
4.11	ACESSÓRIOS	6			
4.11.1	<i>Conjunto de provas</i>	6			
4.11.2	<i>Permutador de calor (se proceder)</i>	6			
4.12	RUÍDO. NÍVEIS ADEQUADOS	6			
5	INSTALAÇÃO	6			
5.1	COMPROVAÇÃO ANTERIOR À MONTAGEM	6			
5.2	COLOCAÇÃO DO GRUPO	6			
5.2.1	<i>Grupos com bancada horizontal</i>	6			
5.3	UNIÃO COM A TUBAGEM.....	7			
5.3.1	<i>Ligações auxiliares</i>	7			
5.4	QUADROS DE CONTROLO	7			
5.4.1	<i>Ligação do quadro</i>	7			
5.4.2	<i>Sentido de rotação. Comprovação</i>	7			
5.5	PERMUTADOR DE CALOR (SE PROCEDER)	7			
5.6	CONJUNTO DE PROVAS (OPCIONAL)	8			

1 Informações gerais

Atenção

Este equipamento KSB ITUR foi desenvolvido segundo o nível da técnica actual, fabricado com grande esmero e submetido a um permanente Controlo de Qualidade. O presente Manual de Instruções vai facilitar o conhecimento do equipamento e o correcto aproveitamento das suas possibilidades de aplicação.

Contém importantes indicações para operar de modo apropriado e rentável com o equipamento. A sua observação é necessária para assegurar a fiabilidade e a longa duração do equipamento, evitando possíveis riscos.

Este manual não contempla as normativas locais cujo cumprimento será de responsabilidade do utilizador, juntamente com tudo o que estiver relacionado com o pessoal de montagem.



Este grupo não pode ser utilizado em condições superiores às estabelecidas na documentação técnica, em relação ao líquido a ser bombeado, caudal, velocidade (rpm), densidade, pressão e temperatura, além da potência do motor ou qualquer outra indicação do manual de instruções e documentação contratual. Se for necessário deve-se consultar o fabricante.

Na placa de fábrica constam o modelo/tamanho, os dados principais de serviço e o nº de fabrico do equipamento. Pedimos que em qualquer consulta, pedido posterior e, especialmente, em pedidos de peças de reposição, incluam sempre estes dados.

Quando necessitar informação ou indicações adicionais, e também em caso de avarias, pedimos que dirijam-se ao serviço técnico mais próximo da KSB ITUR.

2 Segurança

Este manual de instruções contém indicações fundamentais que devem ser observadas na montagem, serviço e manutenção. Consequentemente, antes da instalação e arranque é imprescindível a sua leitura pelos montadores, pessoal técnico competente e utilizador, devendo ser conservado permanentemente disponível no local de instalação da máquina.

Não somente deve-se proceder segundo este capítulo principal de segurança, como também devem ser observadas as indicações descritas em outros, também importantes, pontos de segurança.



Para prevenir e evitar possíveis riscos que afectem a segurança de pessoas, instalações e meio ambiente, deve-se ter especial atenção à informação dada nos manuais das bombas que compõem este equipamento.



Também deve-se ter em conta e cumprir todas as regulações do país onde se vai usar o equipamento.



Estão proibidas as modificações não autorizadas. Qualquer modificação do equipamento deve ser consultada antes com a KSB ITUR.

2.1 Sinalização de advertência neste manual

As indicações contidas neste manual cuja não observação pode implicar em perigo pessoal, são destacadas com o sinal de perigo geral.



Instruções de segurança cujo cumprimento poderia afectar a segurança de pessoas e instalações s/ISO 7000-0434.



Instruções de segurança para prevenir riscos eléctricos s/IEC 417-5036.

Atenção

Instruções de segurança cujo não cumprimento poderia afectar o equipamento e o seu funcionamento.

A notas dispostas directamente na máquina, como por exemplo:

- Seta do sentido de rotação
- Identificações de ligações com fluidos

São de observação obrigatória e devem ser conservadas sempre totalmente legíveis.

2.2 Qualificação e instrução do pessoal

O pessoal de Serviço, Manutenção, Inspeção e montagem deve possuir a qualificação correspondente para estes trabalhos. Os termos de responsabilidades, competências e supervisão do pessoal devem ser controlados pelo utilizador, com exactidão.

Se o pessoal não possuir os conhecimentos necessários deverá ser instruído convenientemente. Esta preparação pode ser obtida através de pedido do utilizador da máquina ao fabricante ou fornecedor da mesma.

Finalmente, o utilizador deve verificar se o pessoal compreendeu totalmente o conteúdo do manual de instruções.

2.3 Riscos por não cumprimento das instruções de segurança

O não cumprimento das instruções de segurança pode acarretar riscos tanto para as pessoas como para o meio ambiente e para a própria máquina, e causar a perda do direito de reclamação.

Em particular, esta não observação pode trazer consigo perigos como os seguintes:

- Falha em importantes funções da máquina/instalação.
- Fracasso dos métodos de manutenção e conservação prescritos.
- Perigo pessoal por causas eléctricas, mecânicas e químicas.
- Perigo para o meio ambiente por escape de produtos nocivos.

2.4 Consciência da segurança no trabalho

Devem ser observadas tanto as instruções de segurança descritas neste Manual, como as Prescrições Internacionais de Prevenção do Risco Laboral e as eventuais Normas de Segurança no Trabalho do Utilizador.

2.5 Indicações de segurança para o utilizador e pessoal de serviço

- As peças da máquina, que devido ao calor ou frio representem perigo, devem ser protegidas contra contactos involuntários, por conta do instalador.
- As protecções contra contactos de peças em movimento (ex: acoplamentos) não deverão ser retiradas enquanto a máquina está em operação.
- As possíveis fugas (ex: através da selagem do veio) de produtos perigosos devem estar canalizadas de forma que não exista nenhum risco para pessoas ou para o meio ambiente, em cumprimento da Normativa legal correspondente.
- O perigo devido a energia eléctrica deve ficar excluído (veja os detalhes na Normativa específica do país e/ou da empresa fornecedora de energia eléctrica).

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

O utilizador deverá responsabilizar-se de que todo o trabalho de manutenção, inspecção e montagem seja efectuado por pessoal autorizado, qualificado e especializado e que esteja suficientemente informado através do estudo minucioso do manual de instruções.

A carcaça da bomba deve ter recuperado a temperatura ambiente. Depois de ser despressurizada a esvaziada de líquido.

Por princípio fundamental, qualquer trabalho na máquina será realizado somente com a máquina parada. É imprescindível respeitar o procedimento de paragem do equipamento descrito no manual de instruções.

As bombas ou motobombas que impulsionem produtos perigosos para a saúde devem ser descontaminadas.

Imediatamente depois de concluir o trabalho, devem ser instalados todos os dispositivos de segurança e protecção, colocando-os em funcionamento.

Antes de um novo arranque, deve-se observar o que está recomendado na parte Primeiro Arranque.

2.7 Modificações e fabrico arbitrário de peças de reposição

Não se deve fazer mudanças ou modificações na máquina sem um acordo prévio com o fabricante. As peças de reposição originais e acessórios homologados pelo fabricante proporcionam segurança. O uso de outros componentes pode cancelar a responsabilidade das consequências decorrentes.

2.8 Modos de funcionamento não autorizados

O uso seguro do equipamento fornecido somente pode ser garantido se ele for usado correctamente, conforme a parte 4 do Manual de instruções. Os limites de operação estabelecidos na Folha de Dados não devem ser ultrapassados de nenhum modo.

3 Transporte e armazenamento

3.1 Transporte e manipulação



O transporte e a manipulação do equipamento deve ser realizado com meios adequados ao peso a suportar; o peso geralmente está indicado na guia de remessa ou na placa de características; se não for assim, e não houver segurança de poder manipular o equipamento, pedimos que informem a KSB ITUR.

Lembrar que não deve-se nunca elevar os equipamentos através dos olhais de suspensão de cada um dos seus elementos. Por exemplo, dos motores e das bombas, que são exclusivos para seu transporte independente.

Atenção

Também não deve-se utilizar as flanges das bombas e das tubagens, ou elementos de união, como por exemplo, acoplamentos.

Atenção

Em todo caso, se deseja elevar o equipamento através de lingas, estas devem passar por baixo do suporte da bomba e do motor.



Quando os equipamentos forem desmontados do seu *pallet* de transporte, deverão ser utilizados os meios adequados que garantam a estabilidade do equipamento até a sua fixação no local definitivo.

3.2 Armazenamento provisório / Conservação

Para um armazenamento provisório devem ser protegidas com conservante somente as partes em contacto com o líquido de baixa liga (ex: fundição cinzenta, fundição nodular, etc.). Para isto podem ser utilizados produtos conservantes do mercado do sector, seguindo as instruções do fabricante, tanto na sua aplicação como na sua eliminação.

O equipamento será colocado num local seco, cuja humidade relativa seja o mais constante possível.

Para o armazenamento à intempérie, é necessário guardar o equipamento numa caixa impermeável, de modo que não possa entrar em contacto com a humidade externa.

Atenção

Proteja o produto armazenado da humidade, sujidade, parasitas e do acesso não autorizado! Todas as suas aberturas devem permanecer fechadas e não deverão ser abertas até o momento necessário da montagem!

As partes e superfícies brilhantes (mecanizadas) do equipamento devem ser protegidas da corrosão, com óleo ou massa sem silicone.



O motor eléctrico estará desconectado e deverão ser retirados os cabos de ligação e fechada a caixa de bornes com a sua tampa.

Os quadros eléctricos deverão permanecer na posição vertical e desconectados.

3.3 Armazenamento de baterias

As baterias de arranque do motor Diesel, normalmente são enviadas carregadas, salvo solicitação expressa nos pedidos. Em cada caso deve-se realizar o seguinte:

Baterias carregadas:

Se vão estar durante um período superior a 1 mês armazenadas, deverão ser conectadas periodicamente a um carregador apropriado para evitar que cheguem a estar abaixo do limite de carga e fiquem inutilizadas.

Baterias descarregadas:

Estas baterias são fornecidas com o ácido em embalagens independentes. Durante o armazenamento dispor estas embalagens devidamente sinalizadas e identificadas.

Após o armazenamento as baterias devem ser enchidas com o ácido e deixadas repousar durante, pelo menos, 1 hora. A seguir, as baterias terão carga suficiente para realizar o arranque do motor Diesel.



Qualquer contacto com o ácido das embalagens representa um grande perigo e deve-se tomar todas as precauções especiais (ex: utilização de luvas, roupa adequada e óculos de protecção) para a sua manipulação.

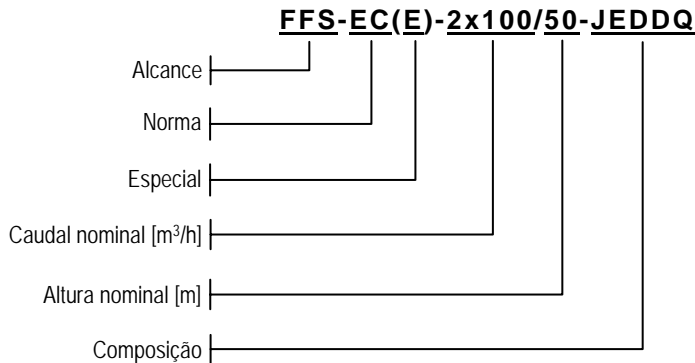
4 Descrição do equipamento

4.1 Descrição geral

O equipamento contra incêndios fornecido pela KSB ITUR pode conter uma ou várias bombas com seus motores e quadros de controlo, e outra série de elementos segundo o equipamento solicitado.

4.2 Denominação

Exemplo de denominação de Equipamentos contra incêndios:



Alcance:

FFS: Fire Fighting Set. Normalmente sobre uma única bancada, incluindo válvulas, colectores, etc., tudo ligado.

Normas que cumpre:

	UN	EN	EU	UC	EC	NF	FM
UNE 23500	x		x	x	x		
EN 12845		x	x		x		
CEPREVEN RT2-ABA				x	x		
CEPREVEN RT1-ROC					x		
NFPA 20						x	
NFPA 20 FM							x

Composição:

A nomenclatura para a composição é:

- J: Bomba Jockey
- E: Bomba principal com accionamento eléctrico
- A: Bomba principal com accionamento Diesel e refrigeração a ar
- D: Bomba principal com accionamento Diesel e refrigeração a água
- Q: Conjunto de provas

4.3 Bombas

4.3.1 Bomba Jockey

Bomba de caudal reduzido com a função de manter a pressão na instalação. É fornecida com motor eléctrico.

4.3.2 Bomba(s) Principal(is)

Bomba ou bombas destinadas a proteger o caudal nominal do equipamento contra incêndios. Normalmente, são accionadas por motor eléctrico ou Diesel.

Atenção

Lembrar que existem manuais de instruções especiais para cada tipo de bomba.

4.4 Motores principais

4.4.1 Eléctricos

Os motores são de protecção mínima IP-44 e isolamento classe F.

4.4.2 Diesel

Do tipo industrial para operação estacionária, de quatro tempo, injeção, refrigerado a ar, radiador ou permutador.

Atenção

Lembrar que existem manuais de instruções especiais para cada tipo de motor.

4.5 Acumulador hidropneumático

O acumulador hidropneumático está conectado ao colector de impulsão através de uma válvula de comporta, com a função de manter a pressão no circuito.

4.6 Colector de impulsão

Tubagem de união da impulsão de todas as bombas. Está fabricado através da união de peças de *fitting* ou através de caldeiraria.

4.7 Válvulas

Válvulas de corte. Todas as bombas possuem na sua impulsão uma válvula de comporta ou borboleta.

Válvulas de retenção. Todas as bombas possuem na sua impulsão uma válvula de retenção.

Válvulas de segurança. As bombas principais podem ter (segundo a norma aplicada) uma válvula de segurança na sua impulsão, regulada de fábrica, para garantir um caudal mínimo se a válvula de corte trabalhar com impulsão fechada.



A sua saída deve ser conduzida para uma drenagem adequada para evitar danos a bens ou pessoas. Não intercalar nenhuma outra válvula.

Também existem outras válvulas menores, como por exemplo, para isolamento do acumulador, para regulação do circuito de refrigeração (válvula redutora), etc.

4.8 Pressóstatos e manómetros

Cada equipamento é fornecido com os pressóstatos e manómetros necessários para o seu correcto funcionamento, como por exemplo:

*Um pressóstato de arranque e paragem da bomba Jockey

*Um ou dois pressóstatos de arranque para cada bomba principal

*Um pressóstato para sinal de pressão no quadro de controlo, colocado nas derivações dos cones difusores das bombas principais (se proceder).

*Manómetro(s) para indicar a pressão na impulsão

*Um manómetro para indicar a pressão da água que vai ao permutador de calor para refrigerar o motor Diesel, colocado no circuito de refrigeração do motor Diesel (se proceder).

4.9 Quadros de controlo

Possuem uma cópia do esquema eléctrico com as numerações no seu interior. A cablagem de ligação dos diferentes elementos encontra-se também numerada de acordo com os esquemas.

Todos os quadros são fornecidos sobre um suporte de aço e normalmente ligado aos diferentes elementos do equipamento.

Atenção

Lembrar que existem manuais de instruções especiais para cada tipo de quadro de controlo.

4.9.1 Quadro motor eléctrico

O quadro de manobra eléctrico dependerá de qual for o tipo de sistema contra incêndios. Quando não há nenhuma bomba principal eléctrica o quadro de motores eléctricos está reduzido ao da bomba Jockey.

4.9.2 Quadro motor Diesel

O quadro Diesel é único e independente, fornecendo-se um quadro para cada motor Diesel.

O quadro possui carregadores (um para cada conjunto de baterias) capazes de manter o estado de carga total das mesmas, fornecendo uma intensidade constante até alcançar a tensão nominal de operação e fornecendo depois uma corrente de manutenção mais baixa.

4.10 Bancada ou base comum

Os equipamentos com bombas de superfície, geralmente, são fornecidos com uma bancada comum que contém todas as bombas. Quando as bombas são de um tamanho considerável, ou com bombas verticais submergidas, as bancadas são independentes para cada uma delas.

Em todos os casos, estas bancadas possuem olhais de suspensão para facilitar a sua manipulação e as perfurações necessárias para a fundação deste através de pernos de ancoragem.

ATENÇÃO: Normalmente (salvo pedido expresso) os pernos de ancoragem NÃO são fornecidos com o equipamento.

4.11 Acessórios

4.11.1 Conjunto de provas

A KSB ITUR pode fornecer como acessório para provas do equipamento; normalmente consiste em:

- Derivação
- Válvula de corte
- Caudalímetro

4.11.2 Permutador de calor (se proceder)

Junto com o motor Diesel incorpora-se um permutador de calor para a refrigeração do motor através da água bombeada (água bruta).

A KSB ITUR fornece os equipamentos com o permutador instalado, mas faltando conectar a saída de água bruta, o que deverá ser feito pelo instalador de acordo com as condições em que vai trabalhar o equipamento.

4.12 Ruído. Níveis admissíveis

O nível de pressão sonora destes equipamentos varia segundo os silenciosos de escape dos motores Diesel. Somente com motores eléctricos é inferior a 100 dB(A) a 1m em qualquer ponto de funcionamento dentro do limite de funcionamento sem cavitação. A potência sonora é inferior a 110 dB(A).

5 Instalação

Atenção O desenho dos sistemas de tubagens, ancoragem e outras áreas da instalação foi realizado por outros fabricantes. A KSB ITUR somente oferece os dados e comentários como uma ajuda, mas não pode assumir a responsabilidade do desenho, montagem e funcionamento de uma instalação. Recomenda-se que o cliente consulte um especialista em desenho de fundações, tubagens, poços, etc., para completar e interpretar a informação dada pela KSB ITUR e assegurar o correcto funcionamento.

5.1 Comprovação anterior à montagem



O local de instalação dos equipamentos deve estar ventilado para evitar os vapores da bateria, gases de combustão do motor e aumentos excessivos de temperatura.

Realizar a ligação terra da bancada, quadro e motor eléctrico (se possuir).

Colocar os motores Diesel afastados do material eléctrico.

Preparar a saída adequada dos gases de escape do motor Diesel. As tubagens de condução devem ser estanques.

Separar o quadro eléctrico e seus cabos de ligação das áreas quentes do motor Diesel.

Seguir as instruções de cablagem segundo os esquemas incorporados com os quadros eléctricos.

As uniões do colector de impulsão à rede devem ser feitas seguindo os planos facilitados.

O depósito de gasóleo e suas tubagens de alimentação do motor Diesel devem ser colocados firme e solidamente sobre uma base ou encostado na parede, e longe de qualquer foco de calor.

Quando o equipamento for instalado num local fechado, é necessário pelo menos:

- Prever um sumidouro no solo para a eliminação dos líquidos provenientes de drenagem e fugas da área de vedação das bombas.
- Uma ventilação adequada para evitar o sobreaquecimento dos motores.

Antes da instalação deve-se comprovar que a base de montagem está de acordo com o plano dimensional do equipamento.

A laje onde será colocado o equipamento deve estar endurecida antes da sua colocação.

O betão utilizado deve ser resistente o suficiente (mínimo X0) para permitir uma montagem funcional segundo a DIN-1045.

A superfície superior da base deve ser horizontal e plana.

Se a colocação dos pernos de ancoragem vai ser feita com os orifícios realizados anteriormente à suspensão do equipamento, colocar os pernos de ancoragem nos seus orifícios.

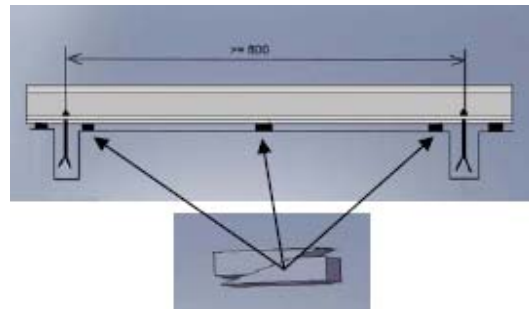
Não conectar as bocas de aspiração e impulsão antes de realizar a instalação completa do equipamento na sua base e que o betão tenha endurecido.

5.2 Colocação do grupo

5.2.1 Grupos com bancada horizontal

Nivelamento

Colocar cunhas em ambos lados dos pernos de ancoragem se a bancada não possui parafusos de nivelamento.



Quando a distância entre os pernos de ancoragem for superior a 800 mm, colocar cunhas de nivelamento no ponto médio, tanto nas bordas laterais como nas frontais.

Com a ajuda de um nível efectuar o nivelamento do conjunto. Para variar a altura em diferentes pontos, utilizar cunhas. O desvio máximo admissível é de 0,2 mm/m.

Deve-se manter a separação entre as duas metades do acoplamento.

Verter uma primeira camada de betão para encher os orifícios dos pernos e entrar em contacto em toda a periferia com a base da bancada. Depois que o betão tenha endurecido, apertar os pernos de ancoragem de forma equilibrada.

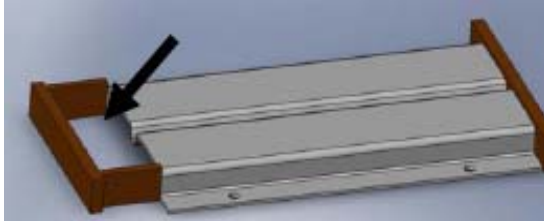
Conectar as bocas de aspiração e impulsão e efectuar um primeiro alinhamento do equipamento.

Encher com betão a parte inferior, ou as cavidades entre os perfis da bancada.

Atenção

Em alguns casos, é possível que o bojo do motor Diesel fique situado abaixo do nível de betonagem. Deve-se, portanto, não colocar o betão na área sob o motor ou realizar uma protecção sob o bojo através de uma cofragem.

No caso de bancadas de chapa perfilada é necessário realizar uma pequena cofragem na sua parte frontal e traseira.



O betão deve ser de contracção mínima, granulometria normal, com uma relação água/cimento (Relação A/C) $\leq 0,5$. Para um enchimento correcto é necessário usar aditivos que melhorem a fluidez.

É altamente aconselhável que o tratamento do betão seja feito de acordo com a DIN-1045.

Para realizar o alinhamento final esperar que a instalação esteja cheia e na temperatura de operação.

Alinhamento bomba-motor

Quando o fornecimento compreende o grupo completo (bomba – motor), o conjunto terá sido previamente alinhado na fábrica, mas devido ao transporte e a ancoragem na fundação, o equipamento deve ser realinhado antes de realizar o arranque.

Atenção

Para realizar o alinhamento ver as instruções indicadas no manual individual de cada bomba do equipamento.

5.3 União com a tubagem

A posição das flanges deve ser totalmente paralela para minimizar esforços nas gargantas das bombas que as deformem ou produzam um desalinhamento dos veios. Os parafusos ou pernos devem poder passar com folga pelos orifícios das flanges. Não esquecer de colocar as juntas entre as uniões.

Atenção

Não utilizar o equipamento como ponto de fixação da instalação. Utilizar fixação independente para suportar o peso e os esforços das tubagens.

Recomenda-se utilizar casquilhos anti-vibração entre a saída do colector geral e a rede de incêndios.

5.3.1 Ligações auxiliares

Normalmente, o equipamento é entregue montado e preparado para o funcionamento imediato, faltando somente as ligações hidráulica e eléctrica exteriores.

Atenção

Se houver tubagens auxiliares adverte-se que estas são desenhadas para suportar exclusivamente os esforços internos decorrente da pressão do fluido que circule, e por isso fica proibido submetê-las a esforços suplementares exteriores (ex: apoiar-se, etc.)

5.4 Quadros de controlo

Os quadros de controlo normalmente são fornecidos amarrados na bancada apenas para o transporte. Portanto, deverão ser fixados de maneira apropriada.

Se o equipamento possuir um motor Diesel, é necessário que os quadros de controlo estejam separados da bancada onde está o motor para que não sejam afectados pelas suas vibrações.

Atenção

Depois de instalados os quadros de controlo no seu local definitivo é necessário nivelá-los.

5.4.1 Ligação do quadro

Normalmente, os quadros de controlo são fornecidos ligados aos diferentes elementos que controlam. No entanto, todos os bornes de entrada encontram-se numerados, assim como os cabos de ligação, segundo os esquemas disponíveis no interior dos quadros de controlo.



Enquanto se realiza a ligação dos cabos, deve-se assegurar de que não seja possível o surgimento de tensão pelos mesmos.



Verificar se a ligação terra está de acordo com as regulações locais.



A ligação eléctrica deve ser realizada, obrigatoriamente, por um electricista especializado! Deve-se observar a regulamentação aplicável.

Verificar a tensão da rede disponível com os dados da placa de fábrica e escolher a ligação apropriada.

Nas ligações devem ser observadas as condições técnicas de ligação e as da empresa local fornecedora de energia.

Nos quadros de controlo de motores eléctricos, o detector de fases não deverá indicar erro ao serem conectados à rede. Se isto ocorrer, inverter duas fases quaisquer L1, L2 ou L3 do cabo de alimentação do quadro.

5.4.2 Sentido de rotação. Comprovação**Atenção**

Deve-se verificar o sentido de rotação dos motores eléctricos através do arranque e paragem imediata de cada uma das bombas, incluída a Jockey. O sentido de rotação deve corresponder ao indicado pela seta da bomba, que está gravada no corpo ou no suporte da bomba. Se o sentido de rotação não está correcto, devem ser invertidas duas fases quaisquer L1, L2 ou L3 do cabo de alimentação do motor.

5.5 Permutador de calor (se proceder)

O permutador de calor do motor Diesel vem instalado e preparado para o seu funcionamento. O único que falta fazer é a ligação da saída de água exterior de refrigeração, para a qual deve-se prever um escoadouro adequado.

Quando as bombas estiverem em carga, recomenda-se devolver a água do permutador ao depósito principal pela parte superior, sempre que for possível (proximidade). Quando não for possível devolver a água ao depósito, ligar a algum ponto de drenagem controlado.

Para bombas que não estejam em carga, devolver a água do permutador sempre pela parte superior do depósito de aspiração.

Atenção

Em qualquer caso, a saída de água exterior deve ser livre, sem pressão.

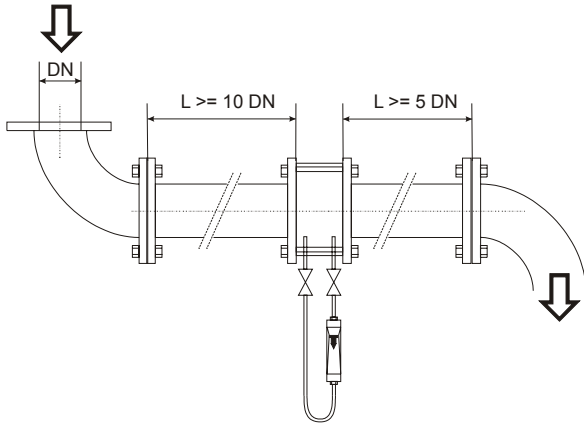
A instalação completar-se-á com uma regulação final que deverá realizar-se no primeiro arranque (ver ponto 6.1 deste manual)

Uma vez regulada a instalação do circuito de refrigeração deve-se selar a válvula situada no circuito para evitar possíveis manipulações não controladas.

5.6 Conjunto de provas (opcional)

O conjunto de provas é colocado depois do colector de impulsão ou de cada uma das bombas principais. Normalmente, ele consiste de uma derivação, uma válvula de corte e um caudalímetro, que é fornecido solto.

Para o correcto funcionamento do caudalímetro é necessário que seja instalado de acordo com o desenho anexo (DN = diâmetro nominal do caudalímetro).



As tomadas de pressão devem ser colocadas no mesmo nível, portanto devem ser horizontais. Estas secções da tubagem NÃO são fornecidas pela KSB ITUR, se não houver uma solicitação expressa das mesmas.

Atenção A válvula de corte deverá ser colocada sempre a montante do caudalímetro, que não deve estar pressurizado.


6 Arranque

O arranque será feito quando estejam efectuadas todas as ligações mecânicas, hidráulicas, eléctricas e pneumáticas que forem necessárias.

Comprovações nas bombas

Atenção Para as verificações, consultar o manual de instruções da bomba.

Comprovações no motor


 A realizar-se a ligação eléctrica, prestar especial atenção para que o tipo de corrente e a tensão nominal indicados na placa de características do motor, concordem com o tipo de corrente e a tensão da rede eléctrica existente no local de instalação.


Prever a separação necessária entre o motor e as paredes para que tenha a refrigeração adequada.

Atenção Seguir as indicações descritas no manual do motor.

Comprovações no motor Diesel

Verificar se o motor tem o depósito ligado e cheio de combustível.


 Num local fechado, ligar adequadamente o tubo de escape com uma saída de fumos, para evitar os perigos de intoxicação.

 Num local fechado, quando o depósito possuir uma saída de ventilação, ela deve ser conduzida para o exterior.

Verificar se as baterias estão carregadas e ligadas (ver ponto 3.3). Se estão com pouca carga, deixar carregando, pelo menos, um dia antes do arranque.

Atenção Seguir as indicações descritas no manual do motor.

Comprovações nos quadros de controlo

 Ao realizar-se a ligação eléctrica, é imprescindível que o tipo de corrente e a tensão nominal, indicados no quadro, concordem com o tipo de corrente e a tensão da rede eléctrica existente do local de instalação.

Comprovações no quadro do motor eléctrico

Antes de realizar qualquer ligação na linha deve-se verificar os seguintes pontos:

- Revisar se as ligações de entrada e saída correspondem ao indicado no esquema.
- Rearmar todos os relés interiores se estiverem desarmados.
- Revisar a correcta fixação de todos os elementos, especialmente fusíveis e ligações que possam ter-se afrouxado durante o transporte.
- Colocar todos os selectores na posição 0 ou STOP.

Depois de ligado o quadro na linha:


1. Verificar se luz de aviso da linha está iluminado
2. Carregar no botão para silenciar o alarme sonoro, já que ele se activará ao colocar os selectores das bombas na posição 0.
3. Carregar no botão "Test lâmpadas" (se houver) e verificar se as luzes de aviso acendem-se.

Comprovações no quadro do motor Diesel:

SEM TENSÃO DE BATERIA:

1. Verificar se as ligações internas do quadro não estão soltas, já que podem ter-se afrouxado durante o transporte.
2. Colocar todos os selectores na posição 0.

COM TENSÃO DE BATERIA E DE REDE:

 1. Verificar se a tensão nos bornes da placa está correcta.

Comprovações gerais

- Assegurar-se de que o valor da pressão da câmara de ar do acumulador hidropneumático é o indicado no acumulador ou 0,2 kg/cm² menor que a pressão de arranque da bomba principal de menor regulação.
- Se possuir um caudalímetro, para conseguir uma leitura adequada, verificar se está instalado como indicado no ponto 4.8 deste manual.
- Se tiver depósito de aspiração e/ou de ferragem, verificar se tem o nível de água necessário.
- Verificar a ligação dos pressóstatos, bóias e sondas nos quadros de controlo.

6.1 Primeiro arranque

6.1.1 Lubrificante

Atenção As bombas que integram os equipamentos contra incêndios, normalmente, não requerem lubrificação. Consultar o manual específico de cada bomba para confirmação.

6.1.2 Enchimento (ferragem) da bomba

É imprescindível antes do arranque do equipamento pela primeira vez, ou depois de um longo período de inactividade realizar a ferragem da mesma. Para isto:

EQUIPAMENTO EM CARGA:

1. Desligar a tensão do motor ou das baterias.
2. Fechar a válvula de aspiração e a válvula de descarga.
3. Retirar o bujão de ventilação situado no corpo ou abrir uma ventilação na tubagem de impulsão (antes da válvula de retenção).
4. Abrir parcialmente a válvula de aspiração até que o líquido transborde pela ventilação.
5. Fechar a ventilação.
6. Abrir totalmente a válvula de aspiração.
7. Abrir totalmente a válvula de descarga.

EQUIPAMENTOS EM ASPIRAÇÃO:

1. Desligar a tensão do motor ou das baterias.
2. Retirar o bujão de ventilação situado no corpo ou abrir uma ventilação na tubagem de impulsão (antes da válvula de retenção).
3. Fechar a válvula de descarga.
4. Verter pela ventilação o líquido que deve ser bombeado até que transborde.
5. Fechar a ventilação.
6. Abrir totalmente a válvula de descarga.

Deverá verificar a ferragem dos arranques seguintes.

Selagem do veio:

Empanque de gacheta: As porcas do bucim devem ser apertadas levemente (à mão). O bucim deve formar um ângulo recto com o veio. Depois do enchimento da bomba e antes do arranque deve-se fazer uma fuga maior.

Empanque mecânico: O empanque mecânico está livre de manutenção. Verificar se não existem fugas.

6.1.3 Comprovação final

Verificar pela última vez o alinhamento do grupo, segundo o ponto 5.2.1. O acoplamento /veio deve permitir a rotação manual facilmente.

Atenção

Verificar se estão correctas e em funcionamento todas as ligações principais e auxiliares.



Segundo as **normas de prevenção de riscos laborais**, não se pode colocar em operação o equipamento sem a protecção do acoplamento. Se por desejo expresso do comprador este protector tiver sido excluído do nosso fornecimento, ele deverá ser colocado pelo utilizador.



Todas as protecções existentes devem estar colocadas e os quadros de controlo fechados e verificados.

6.1.4 Arranque

- O arranque deve ser feito com as válvulas de aspiração e impulsão totalmente abertas, excepto a válvula de impulsão da bomba Jockey que deve estar ligeiramente aberta.
- Mover o selector da bomba Jockey para a posição "AUT" (Automático), deixando as principais em "0". Neste momento, se a rede está vazia, o pressóstato da Jockey activará a sua entrada, e acenderá a luz de aviso de "MARCHA Jockey" (Jockey em funcionamento).

- Começa o enchimento do acumulador hidropneumático e de toda a rede de incêndios. Se for activada a protecção do motor da bomba Jockey, fechar parcialmente a válvula situada na sua impulsão.

- Paulatinamente, e segundo o enchimento da rede, a bomba piloto (Jockey) vai parar automaticamente. Neste momento, a rede está totalmente cheia e com a pressão máxima.

Atenção

- Controlar as possíveis fugas que possam acontecer na rede.

- Depois de terminar o enchimento da rede, e a Jockey tiver parado, abrir totalmente a válvula da Jockey e posicionar os selectores das bombas principais dos seus quadros de comando na posição de funcionamento automático, para deixar o equipamento na situação normal de alerta.

Regulação do circuito de refrigeração com permutador de calor água/água do motor Diesel (se proceder):

- Se houver colector de provas, utilizá-lo para arrancar a motobomba Diesel automaticamente, abrindo parcialmente a sua válvula de comporta.

- Se não houver colector de provas, posicionar o selector de funcionamento do quadro de controlo da bomba Diesel na posição MANUAL e arrancar a bomba accionando um dos botões de arranque. Se for possível, abrir um ponto de saída de água na impulsão.



O motor deve funcionar durante um tempo prolongado somente com a saída para o permutador; por isso estas instruções devem ser executadas no menor tempo possível. Recomenda-se que não superem os 5 minutos.



- Normalmente, o equipamento é fornecido com a válvula reguladora de pressão do circuito permutador regulada entre 1 e 2 kg/cm². Verificar se a água circula no permutador com esta pressão. Se não for assim, aumentar a pressão da válvula reguladora de pressão (indicada no manómetro fornecido) até alcançar o caudal mínimo necessário indicado no manual do motor, ou se não tiver o manual, um caudal suficiente para que a temperatura na saída do permutador não supere os 45°C. De qualquer modo, a pressão do circuito não deve ser superior à 4 kg/cm².

- Carregar no botão de paragem para interromper a bomba Diesel.

- Colocar os selectores das bombas principais na posição "AUTOMÁTICO" de alerta, depois de ter passado pelo "0".

Atenção

Sempre que se quiser colocar um selector na posição "AUTOMÁTICO" deve-se passar antes pela posição "0".

6.2 Paragem

A paragem das bombas principais dos equipamentos contra incêndios é sempre manual.



A forma de efectuar a paragem manual depende do tipo de equipamento contra incêndios, portanto deve-se ler com atenção os manuais de instrução dos quadros de controlo para sua determinação.

Antes de realizar a paragem manual, verificar se o sinal externo que activa o arranque da bomba tenha cessado.

6.3 Limites de funcionamento

6.3.1 Frequência de arranques

Para evitar uma subida anormal de temperatura e sobrecarga do motor, da bomba, acoplamentos, empanques, etc., não deve-se ultrapassar as frequências de arranque indicadas a seguir:

POTÊNCIA DO MOTOR	MÁX. ARRANQUES/HORA
Até 3 kW	20
De 4 a 11 kW	15
De 11 a 45 kW	10
De 45 kW	5

6.3.2 Temperatura do líquido a bombear

Atenção Não operar o equipamento com temperatura superior a indicada na sua Folha de Dados e/ou Placa de Características.

6.3.3 Densidade do líquido a bombear

A potência absorvida pela bomba aumenta na proporção directa da densidade do líquido impulsionado. Para evitar sobrecarga no motor, na bomba e no acoplamento, esta densidade não deve superar a indicada no pedido.

6.4 Arranque depois de armazenamento

Se o armazenamento e/ou paragem do equipamento foram prolongados (mais de 6 meses), é necessário:

- Verificar o estado das juntas.
- Verificar o nivelamento.
- Verificar todas as ligações auxiliares.
- Verificar se não houve condensações no interior do quadro de controlo.
- Verificar o estado de carga das baterias.

Depois de um período de armazenamento curto, basta rodar manualmente o veio da bomba para desbloquear o conjunto do rotor e verificar o estado dos elementos eléctricos visualmente.

- Seguir as instruções para depois de armazenamento curto específicas dos manuais dos motores e outros elementos.
- Ligar o equipamento e os quadros seguindo os esquemas anexados.
- Observar os demais passos indicados na parte "arranque".

Atenção Se o equipamento vai estar parado por um certo período de tempo e existe o perigo de geadas, é necessário drená-lo completamente para evitar sua deterioração por possível congelamento do fluido contido.

7 Manutenção/Conservação

7.1 Indicações gerais

Antes de realizar a desmontagem, assegure-se de que:



O motor não possa ser accionado acidentalmente, por isto deve estar desligado da rede (ex: retirar os fusíveis, desligar fichas, desligar o interruptor automático, etc.) ou das baterias de arranque (desligar a energia de accionamento).



O equipamento esteja vazio do fluido bombeado, limpando-o internamente com líquido apropriado se for um fluido perigoso (quente, contaminante, inflamável, etc.).

Revisar os equipamentos segundo os manuais das bombas e dos seus motores, além das peças de reposição necessárias para elas.

Controlar periodicamente a regulação dos pressóstatos, além da pressão do ar no acumulador hidropneumático.

Se algum acessório for desmontado para manutenção (pressóstato, etc.), ele deve ser montado correctamente, na mesma posição em que estava originalmente.



O motor Diesel possui partes quentes, cuidado para não tocá-las acidentalmente. Usar luvas apropriadas.

Os equipamentos devem estar parados para a sua revisão.

7.2 Manutenção / Inspeção

7.2.1 Instruções de revisão

Já que o estado normal do equipamento é o de alerta, com as bombas paradas, antes de fazer o arranque periódico indicado pelas normas e regulamentos aplicáveis ou, pelo menos, 1 vez por mês durante uns 5 minutos, verificar se:

1. As válvulas de aspiração e impulsão estão completamente abertas.
2. Nos quadros de controlo de motores eléctricos:
 - Interruptor geral na posição 1.
 - Selectores de funcionamento na posição AUT (automático).
 - Luzes de aviso de presença de tensão acesas.
 - Tensão no voltímetro correcta nas três fases.
 - Luz de aviso de resistência de aquecimento acesa (se houver)
 - Ausência de indicações de alarmes activados.
3. Nos quadros de controlo de motores Diesel:
 - Selectores de funcionamento na posição automático.
 - Ausência de indicações de alarmes activados.
 - Indicação correcta de tensão no voltímetro das baterias. (Comutar o selector para verificar ambas baterias)
4. Existe pressão na rede através do manómetro colocado depois da impulsão da bomba Jockey.
5. Ausência de fugas pelas juntas das tubagens e das bombas.
6. Estão colocadas todas as protecções dos equipamentos (ex: os protectores de acoplamento das bombas).

7.2.2 Lubrificação

Atenção As bombas que integram os equipamentos de pressão, normalmente, não requerem lubrificação. Consultar o manual específico de cada bomba para confirmação.

7.3 Esvaziamento / Drenagem



O esvaziamento e a drenagem dos equipamentos utilizados para impulsionar líquidos perigosos para a saúde, devem ser realizados de maneira que não represente nenhum perigo para as pessoas ou o meio ambiente, cumprindo a Normativa legal. Se for necessário, usar roupa e máscara protectora.

7.4 Desmontagem

Antes da desmontagem de uma bomba, deve-se isolá-la do restante do equipamento, tanto hidráulica como electricamente.

Atenção Para a desmontagem, consultar o manual de instruções de cada bomba.

7.5 Peças de reposição recomendadas

Consultar o manual específico de cada bomba, motor ou quadro de controlo.

7.6 Manutenção preventiva

Nº	DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO A REALIZAR	PROCEDIMENTO	PERIODICIDADE	CONSEQUÊNCIA
1	Verificar fugas	Inspeção visual	Mensal	3, 4
2	Verificar nível/pressão de ar no depósito	Inspeção visual	Mensal	
3	Verificar o número de arranques	Inspeção visual	Mensal	
4	Verificar aperto uniões	Manualmente	Semestral	
5	Revisão completa	Verificações e desmontar bomba. Ver manual da bomba	Anual	1, 2, 3, 4, 6
6	Verificar perda de características funcionais	Leitura instrumental	Segundo utilização	Verificar instalação, 5
7	Trocar as juntas ou elementos de selagem	Manualmente	Cada vez que se desmontem	

8 Anomalias no funcionamento

Atenção Em relação às anomalias das bombas ou motores, consultar o manual específico de cada um deles.

Os equipamentos contra incêndios possuem, nos quadros de controlo, uma série de alarmes que detectam e avisam sobre possíveis anomalias que podem ocorrer durante o seu funcionamento. Consultar, em cada caso, o tipo de alarme especificado no esquema eléctrico ou manual do quadro de controlo.

No entanto, a seguir estão relacionadas uma série de anomalias que, apesar de ter alarme no quadro, as causas não são totalmente evidentes.

Na Jockey:

Sobrecarga bomba

	Causa
X	Pressão do circuito muito baixa durante o enchimento. Fechar parcialmente a válvula situada na sua impulsão.
X	Revisar protecções (motor protector) da bomba Jockey.
X	A bomba Jockey pára e arranca repetidamente devido ao rompimento do depósito hidropneumático ou por fuga no circuito de impulsão.

Nas bombas principais Eléctricas:

Falha arranque / não há pressão

| Baixo nível reserva de água

| | Protecções activadas

| | | Falta tensão / não automático

			Causa
X			A bomba está desferrada
X			A transmissão está danificada
X	X		Não há água na aspiração
X			Falha o pressóstato de arranque
	X		Fusíveis se activam
	X		Fusíveis da bomba principal queimados
	X		Sequência de linha RST incorrecta
		X	Não há tensão de rede
		X	Selector na posição não automático

Nas bombas principais Diesel:

Falha arranque ciclos Diesel

| Falta tensão / Falha de rede

| Excesso velocidade do motor

| | Não há pressão na impulsão

| | | Pressão baixa óleo do motor

| | | | Temperatura alta motor

| | | | | Baixo nível reserva de água

| | | | | | Baixo nível de combustível

							Causa
X							O motor de arranque está danificado
X						X	Não há combustível
X							Filtros de gasóleo obstruídos
X							Baterias sem carga
	X						Ligações defeituosas
	X						Falta de tensão de rede
		X	X				Rompimento na transmissão (veio, acoplamento, etc.)
		X					Funcionamento em vazio
		X	X				Bomba desferrada
			X		X		Não há água na aspiração
			X				Falha do pressóstato impulsão
				X			Não há óleo
				X			Transmissor de óleo danificado
					X		Não há água de refrigeração
					X		Obstrução do circuito externo de refrigeração
						X	Escape no circuito interno de refrigeração Revisar reservatório de expansão

GARANTIA

A KSB ITUR Spain, S.A. compromete-se:

A consertar ou repor gratuitamente em qualquer dos seus SERVIÇOS TÉCNICOS AUTORIZADOS ou na sua fábrica de Zarautz, durante um prazo de 12 meses, a contar a partir da data de saída do Produto dos nossos armazéns, qualquer Produto que possa ser demonstrado possuir defeito de fabrico. Esta garantia fica reduzida a 6 meses para as bombas de serviço contínuo ou permanente.

A KSB ITUR Spain, S.A considera-se isenta de qualquer responsabilidade por danos directos ou indirectos que possa sofrer o Produto por instalação incorrecta, falta de manutenção, manejo negligente, manipulação por pessoal não autorizado, sobrecarga ou funcionamento deficiente.

Em qualquer caso, a responsabilidade da KSB ITUR Spain, S.A limita-se à substituição, no menor prazo possível, da peça defeituosa sem que lhe possa ser exigido, de nenhum modo, outras responsabilidades ou indemnizações.

CERTIFICADO DE CUMPRIMENTO COM A DIRECTIVA CE DE MÁQUINAS

KSB ITUR

P.O. Box 41 – 20800 ZARAUTZ (Gipuzkoa) Spain

PRODUTO QUE SE CERTIFICA. EQUIPAMENTOS CONTRA INCÊNDIOS

DECLARAÇÃO CE DE CONFORMIDADE

Pela presente, a KSB ITUR declara sob sua responsabilidade que os produtos acima mencionados (se são fornecidos com motor), aos quais esta Declaração está relacionada, estão em conformidade com a Directiva Europeia 98/37/CE sobre as leis de aproximação dos Estados Membros relativas a máquinas.

Normas harmonizadas aplicadas:

EN 292 Parte 1, EN 292 Parte 2 e EN 809

DECLARAÇÃO DO FABRICANTE

Pela presente, a KSB ITUR declara que os seus produtos acima mencionados (se são fornecidos sem motor) são propostos para serem incorporados a uma maquinaria ou montados com outras máquinas para constituir uma maquinaria coberta pela Directiva Europeia 98/37/CE.

Adverte que os produtos mencionados não podem ser colocados em operação até que a maquinaria à qual irão ser incorporados tenha sido declarada estar em conformidade com as disposições da Directiva anteriormente mencionada.

Normas harmonizadas aplicadas:

EN 292 Parte 1, EN 292 Parte 2 e EN 809

Zarautz, Junho de 2008

Cargo

Chefe de Engenharia

Nome

Ángel Fernández



KSB ITUR Spain, S.A.

P.O. Box 41 – 20800 ZARAUTZ (Gipuzkoa) Spain

Tel: +34 943 899 899 – Fax +34 943 130 710

E-mail: postventa@ksb-itur.es – www.itur.es