CLÁUDIA LILIANA ABREU NOGUEIRA
Assinado de forma digital por CLÁUDIA LILIANA ABREU NOGUEIRA
Dados: 2021.08.20 09:26:17 +01'00'

ÁGUAS DO CENTRO LITORAL
Grupo Águas de Portugal

**ÁGUAS DO CENTRO LITORAL, SA**

# CADERNO DE ENCARGOS PARA FORNECIMENTO DE COMPONENTES E BENEFICIAÇÃO DE BOMBAS DOS SUBSISTEMAS DE COIMBRA E RONQUEIRA

**PRC/2021/031/MAN/CP**

## CADERNO DE ENCARGOS

Julho de 2021

# CAPÍTULO I
# DISPOSIÇÕES GERAIS

## Cláusula 1.ª
## Objeto

1. O presente caderno de encargos compreende as cláusulas a incluir no contrato a celebrar na sequência do procedimento pré-contratual que tem por objeto principal a aquisição de sobressalentes, de bombas, para os equipamentos de bombagem existentes na AdCL nos seus Subsistemas de Coimbra e Ronqueira, com observância das especificações técnicas constantes do **ANEXO I** e do **Anexo VI** ao presente Caderno de Encargos.
2. O objeto do contrato abrange ainda serviços de beneficiação de bombas existentes na AdCL nos seus Subsistemas de Coimbra e Ronqueira, que consiste na aplicação dos bens constantes no **Anexo I** e no **Anexo II**, assim como a execução dos serviços constantes no **Anexo III**, de modo a garantir o bom funcionamento dos equipamentos a beneficiar, constante no **Anexo IV**, todos do presente Caderno de Encargos.

## Cláusula 2.ª
## Contrato

1. O contrato integra os seguintes elementos:
   a) Os suprimentos dos erros e das omissões do caderno de encargos identificados pelos concorrentes e expressamente aceites pelo órgão competente para a decisão de contratar, nos termos do disposto no artigo 50.º do Código dos Contratos Públicos;
   b) Os esclarecimentos e as retificações relativos ao caderno de encargos;
   c) O presente caderno de encargos e os seus anexos;
   d) A proposta;
   e) Os esclarecimentos sobre a proposta prestados pelo adjudicatário;
   f) O clausulado contratual.
2. Sem prejuízo do disposto no número seguinte, em caso de divergência entre os vários documentos que integram o contrato, a prevalência é determinada pela ordem por que vêm enunciados no número anterior.
3. Os ajustamentos propostos pelo contraente público nos termos previstos no artigo 99.º do Código dos Contratos Públicos e aceites pelo adjudicatário nos termos previstos no artigo 101.º do mesmo diploma legal prevalecem sobre todos os documentos previstos no n.º 1 da presente cláusula.

### Cláusula 3.ª

### Prazo contratual

1. O contrato inicia-se no dia seguinte à celebração do contrato, mantendo-se em vigor pelo prazo de 310 (trezentos e dez) dias, sem prejuízo das obrigações acessórias que perdurem para além da cessação do contrato.
2. Para além do prazo global imposto no número 1 da presente cláusula, o Adjudicatário obriga-se a cumprir os prazos parciais de entrega, conforme definido no ANEXO V ao presente Caderno de Encargos.

## CAPÍTULO II
## OBRIGAÇÕES DAS PARTES

### SECÇÃO I
### OBRIGAÇÕES DO ADJUDICATÁRIO

### Cláusula 4.ª

### Obrigações do adjudicatário

Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação aplicável e no presente caderno de encargos e respetivos anexos, constituem obrigações principais do adjudicatário as seguintes:

a) Obrigação de entrega dos bens e de prestação de serviços cumprindo o disposto no presente Caderno de Encargos;

b) Obrigação de garantia dos bens;

c) Obrigação de continuidade de fabrico;

d) O adjudicatário fica sujeito ao cumprimento das disposições legais e regulamentares, bem como às demais disposições impostas pelo contraente público, nos termos do "Regulamento para Fornecedores", "Código de Conduta de Fornecedores" e do próprio sistema de gestão de responsabilidade empresarial em vigor, sendo por sua conta os encargos que de tal resultem.

e) O adjudicatário deve disponibilizar a informação e os registos necessários à verificação do cumprimento do estabelecido no ponto anterior.

f) O adjudicatário deve conduzir a sua atividade de forma ética e socialmente responsável e a adotar os princípios e valores éticos do contraente público, assinando para o efeito as Declarações de Aceitação do Código de Conduta para Fornecedores e Regulamento para Fornecedores, que fazem parte integrante do processo patenteado a concurso.

g) Requisitos complementares, ao Regulamento de Fornecedores (RG.01):

h) Equipamentos de proteção individual adequados aos riscos a que se encontram expostos;

i) Realização de trabalho em equipa com mínimo de 2 pessoas;

j) Caso a intervenção, proposta para a data, não fique concluída no próprio dia deve informar o gestor de contrato da AdCL, bem como sinalizar devidamente o local com as restrições necessárias face aos condicionalismos existentes no local;

k) Elaboração de procedimentos de emergência, definição das medidas preventivas a adotar, face aos riscos/ cenários a que estão expostos, em todas as instalações.

l) Comunicação de imediato da ocorrência de incidentes durante a realização das atividades nas instalações da AdCL.

m) Adotar medidas e atuar em situações de perigo grave e eminente;

n) Vigiar as condições de trabalho de trabalhadores em situações mais vulneráveis;

o) Garantir formação sobre os riscos a que se encontram expostos, bem como sobre o modo de atuação em caso de emergência, incluindo formação em primeiros socorros, de acordo com os possíveis cenários de emergência;

p) Tomada de conhecimento dos riscos provenientes das atividades a realizar, dos equipamentos a manobrar e dos produtos químicos a utilizar, bem com os condicionalismos existentes no local;

q) Garantir que os equipamentos, ferramentas e materiais necessários para a realização das atividades, são disponibilizados pelo prestador de serviço, conforme estabelecido

r) Registo de verificação periódica do equipamento de proteção individual e de resgate;

s) A utilização de equipamentos de trabalho no âmbito de prestações de serviços para a AdCL, deve cumprir as prescrições mínimas de segurança e saúde dos trabalhadores, previstas no D.L. 50/2005, de 25 de Fevereiro,

t) Disponibilizar Caixa de primeiros socorros, com os consumíveis mínimos necessários em cada viatura de serviço, de acordo com a Informação Técnica n.º 1/2010 da DGS;

u) Meios de combate a incêndio – extintor em cada viatura de serviço;

v) Lanterna individual para reforço de iluminação existente;

## Cláusula 5ª

## Receção dos elementos a produzir ao abrigo do Sistema de Gestão.

1. No que diz respeito ao cumprimento dos requisitos do Sistema de Gestão, que se encontram expressos no Regulamento para Fornecedores, com uma antecedência mínima de 10 (dez) dias antes do início da execução dos serviços nas instalações do contraente público, o adjudicatário deverá apresentar os documentos constantes no Anexo I do RG.01 – Regulamento para Fornecedores, a submeter a aprovação do contraente público.
2. O contraente público analisa os documentos referentes ao n.º1 no prazo máximo de 10 dias, comunicando por escrito, ao adjudicatário, da sua validação ou solicitando a necessidade de corrigir / complementar eventuais discrepâncias com exigências legais ou especificado.
3. O início da execução dos serviços nas instalações do contraente público só pode ocorrer após a validação integral dos documentos exigidos no nº 1, por parte do contraente público.

## Cláusula 6.ª

## Conformidade e operacionalidade dos bens

1. O adjudicatário obriga-se a entregar ao contraente público os bens objeto do contrato com as características, especificações e requisitos técnicos previstos no Anexo I e no Anexo VI ao presente caderno de encargos, que dele faz parte integrante.
2. Os bens objeto do contrato devem ser entregues em perfeitas condições de serem utilizados para os fins a que se destinam e dotados de todo o material de apoio necessário à sua entrada em funcionamento.
3. É aplicável, com as necessárias adaptações, o disposto na lei que disciplina os aspetos relativos à venda de bens de consumo e das garantias a ela relativas no que respeita à conformidade dos bens a entregar.
4. O adjudicatário é responsável perante o contraente público por qualquer defeito ou discrepância dos bens objeto do contrato que existam no momento em que os bens lhe são entregues.

## Cláusula 7.ª

## Entrega dos bens

1) Os bens objeto do contrato devem ser entregues nos prazos definidos no Anexo V.
2) O adjudicatário obriga-se a disponibilizar, simultaneamente com a entrega dos bens objeto do contrato, todos os documentos que sejam necessários para a boa e integral utilização ou funcionamento daqueles.
3) Todas as despesas e custos com o transporte dos bens objeto do contrato e respetivos documentos para o local da entrega, definidos no Anexo IV, e a respetiva instalação são da responsabilidade do adjudicatário.

## Cláusula 8.ª

## Inspeção e testes de aceitação

1. Efetuada a entrega e a instalação dos equipamentos beneficiados, o contraente público, por si ou através de terceiro por ele designado, procede à inspeção quantitativa e qualitativa dos mesmos, com vista a verificar, respetivamente, se os bens correspondem às quantidades estabelecidas no Anexo I ao presente caderno de encargos, se os serviços correspondem às quantidades estabelecidas no Anexo III ao presente caderno de encargos e se reúnem as características, especificações e requisitos técnicos e operacionais definidos no Anexo VI ao presente caderno de encargos e na proposta adjudicada, bem como outros requisitos exigidos na lei
2. A inspeção qualitativa a que se refere o número anterior incide sobre os equipamentos beneficiados definidos no Anexo IV.
3. Durante a fase da realização de testes aos equipamentos intervencionados, o adjudicatário deve prestar ao contraente público toda a cooperação e todos os esclarecimentos necessários, podendo fazer-se representar durante a realização daqueles, através de pessoa devidamente credenciada para o efeito.
4. Os encargos com a realização dos testes, devidamente comprovados, são da responsabilidade do adjudicatário.

## Cláusula 9.ª

## Inoperacionalidade, defeitos ou discrepâncias

1. No caso de os testes previstos na cláusula anterior não comprovarem a total operacionalidade dos bens objeto do contrato, bem como a sua conformidade com as exigências legais, ou no caso de existirem defeitos ou discrepâncias com as características, especificações e requisitos técnicos definidos no Anexo I e Anexo III ao presente caderno de encargos, o contraente público deve informar, por escrito, o adjudicatário.
2. No caso previsto no número anterior, o adjudicatário deve proceder, à sua custa e no prazo razoável que for determinado pelo contraente público, às reparações ou substituições necessárias para garantir a operacionalidade dos bens e o cumprimento das exigências legais e das características, especificações e requisitos técnicos exigidos.

3. Após a realização das alterações ou substituições necessárias pelo adjudicatário no prazo respetivo, o contraente público procede a nova análise, nos termos da cláusula anterior.

## Cláusula 10.ª

## Aceitação dos bens e transferência da propriedade

1. Caso os testes a que se refere a cláusula 7.ª comprovem a total operacionalidade dos bens objeto do contrato, bem como a sua conformidade com as exigências legais, e não sejam detetados quaisquer defeitos ou discrepâncias com as características, especificações e requisitos técnicos definidos no Anexo I, no Anexo III e no Anexo VI ao presente caderno de encargos, deve ser emitido, no prazo máximo de 5 dias a contar do final dos testes, um auto de receção, assinado pelos representantes do adjudicatário e do contraente público.
2. Com a declaração de aceitação a que se refere o número anterior, ocorre a transferência da posse e da propriedade dos bens para o contraente público, incluindo o risco de deterioração ou perecimento dos mesmos, sem prejuízo das obrigações de garantia que impendem sobre o adjudicatário.
3. A assinatura do auto a que se refere o n.º 1 não implica a aceitação de eventuais defeitos ou de discrepâncias dos equipamentos objeto do contrato com as exigências legais ou com as características, especificações e requisitos técnicos previstos no Anexo I e Anexo III ao presente caderno de encargos.

4) O Adjudicatário deve entregar, até ao final do contrato, um relatório por equipamento em formato digital, referenciando os seguintes itens:

   a) Identificação inequívoca do equipamento;
   b) Descritivo dos trabalhos executados na beneficiação dos equipamentos;
   c) Descritivo e quantidades de componentes e consumíveis aplicados;
   d) Evidências fotográficas, antes e depois da beneficiação, do interior dos equipamentos;
   e) Valores mensuráveis de pressão de aspiração da bomba, pressão de compressão da bomba, potência absorvida do motor de indução trifásica e caudal;
   f) Análise de vibrações do equipamento;
   g) Análise termográfica do equipamento;
   h) Resultado do alinhamento dos equipamentos.

5) O Alinhamento dos equipamentos será realizado por um representante da AdCL na presença de um representante do adjudicatário. O relatório do alinhamento dos equipamentos será enviado ao adjudicatário para atestar o alinhamento correto do equipamento e para a inclusão no relatório de beneficiação.

6) O adjudicatário deve entregar todos os bens substituídos na beneficiação dos equipamentos, no dia do respetivo teste de aceitação.

## Cláusula 11.ª

## Garantia técnica

1. Nos termos da presente cláusula e da lei que disciplina os aspetos relativos à venda de bens de consumo e das garantias a ela relativas, o adjudicatário garante os bens objeto do contrato, pelo prazo de dois anos a contar da data da assinatura do auto de receção, contra quaisquer defeitos ou discrepâncias com as exigências legais e com as características, especificações e requisitos técnicos definidos no Anexo I e Anexo III ao presente caderno de encargos, que se revelem a partir da respetiva aceitação do bem.
2. A garantia prevista no número anterior abrange:
   a) O fornecimento, a montagem ou a integração de quaisquer peças ou componentes em falta;
   b) A desmontagem de peças, componentes ou bens defeituosos ou discrepantes;
   c) A reparação ou substituição das peças, componentes ou bens defeituosos ou discrepantes;
   d) O fornecimento, a montagem ou instalação das peças, componentes ou bens reparados ou substituídos;
   e) O transporte do bem ou das peças ou componentes defeituosos ou discrepantes para o local da sua reparação ou substituição e a devolução daqueles bens ou a entrega das peças ou componentes em falta, reparados ou substituídos;
   f) A deslocação ao local da instalação ou de entrega;
   g) A mão-de-obra.
3. No prazo máximo de dois meses a contar da data em que o contraente público tenha detetado qualquer defeito ou discrepância, este deve notificar o adjudicatário, para efeitos da respetiva reparação.
4. A reparação ou substituição previstas na presente cláusula devem ser realizadas dentro de um prazo razoável fixado pelo contraente público e sem grave inconveniente para este último, tendo em conta a natureza do bem e o fim a que o mesmo se destina.

## Cláusula 12.ª

## Serviços

1. O adjudicatário é obrigado a prestar os serviços de beneficiação de bombas existentes na AdCL nos seus subsistemas de Coimbra e Ronqueira, durante o prazo definido no Anexo V.
2. Os serviços referidos no número anterior compreendem os serviços constantes no Anexo III
   a) A Instalação dos bens a fornecer pelo Adjudicatário, constantes no Anexo I, e os bens fornecidos pela AdCL, constantes no Anexo II, devem ser aplicados na totalidade;
   b) O prazo máximo para a desinstalação/instalação, beneficiação e arranque, para cada grupo eletrobomba, não deve exceder 7 (sete) dias;
   c) As beneficiações dos grupos eletrobomba, constantes no Anexo IV, não se devem sobrepor, exceto por indicação do contraente público;

d) As beneficiações deverão obedecer o definido no Anexo V;

e) A AdCL reserva-se ao direito de alterar a ordem definida no Anexo V, no que concerne às beneficiações dos equipamentos;

f) O adjudicatário dispõe de 8 (oito) horas, por equipamento, para reparações de serralharia e tornearia, de carácter extraordinário. O adjudicatário deverá prestar provas da necessidade das reparações extraordinárias.

## Cláusula 13.ª

## Dever de sigilo

1. O adjudicatário obriga-se a não divulgar quaisquer informações e documentação, técnica e não técnica, comercial ou outra, relativa ao contraente público, de que venha a ter conhecimento ao abrigo ou em relação com a execução do contrato.
2. O adjudicatário obriga-se também a não utilizar as informações obtidas para fins alheios à execução do contrato.
3. O adjudicatário obriga-se a remover e destruir no termo final do prazo contratual todo e qualquer registo, em papel ou eletrónico, que contenha dados ou informações referentes ou obtidas na execução do contrato e que o contraente público lhe indique para esse efeito.
4. O dever de sigilo mantém-se em vigor até ao termo do prazo de 2 anos após a extinção das obrigações decorrentes do contrato, sem prejuízo da sujeição subsequente a quaisquer deveres legais relativos, designadamente, à proteção de segredos comerciais ou da credibilidade, do prestígio ou da confiança devidos às pessoas coletivas.

## Cláusula 14.ª

## Tratamento de dados pessoais

1. No caso de o adjudicatário necessitar de aceder a dados pessoais no decurso da execução do contrato, deve fazê-lo exclusivamente na medida do estritamente necessário para integral e adequada prossecução dos fins constantes do contrato, na qualidade de subcontratante, e por conta e de acordo com as instruções do contraente público, nos termos da legislação aplicável à proteção de dados pessoais.
2. O adjudicatário não pode proceder à reprodução, gravação, cópia ou divulgação dos dados pessoais para outros fins que não constem do contrato, ou para proveito próprio.
3. O adjudicatário deve cumprir rigorosamente as instruções do contraente público no que diz respeito ao acesso, registo, transmissão ou qualquer outra operação de tratamento de dados pessoais.
4. O adjudicatário deve proceder à implementação de medidas de segurança de tratamento de dados pessoais e adotar medidas técnicas e organizativas para proteger os dados contra destruição acidental ou ilícita, perda acidental, alterações, difusão ou acesso não autorizados, e contra qualquer outra forma de tratamento ilícito dos mesmos.

5. O adjudicatário deve tomar as medidas adequadas para assegurar a idoneidade dos seus trabalhadores ou colaboradores, a qualquer título, que tenham acesso aos dados pessoais fornecidos pelo contraente público, ou por quem atue em representação deste.
6. O adjudicatário deve assegurar que o acesso aos dados pessoais é limitado às pessoas que efetivamente necessitam de aceder aos mesmos para cumprir com as obrigações impostas pelo presente contrato e que os trabalhadores, colaboradores ou subcontratados assumiram um compromisso de confidencialidade ou estão sujeitos a adequadas obrigações legais de confidencialidade, sendo o adjudicatário responsável pela utilização dos dados pessoais por parte dos mesmos.
7. Mediante solicitação escrita do contraente público, o adjudicatário deve, no prazo de 15 (*quinze*) dias, informar quais as medidas tomadas para assegurar o cumprimento dos deveres referidos nos números anteriores.
8. O adjudicatário deve comunicar de imediato ao contraente público quaisquer reclamações ou questões colocadas pelos titulares dos dados pessoais.
9. O adjudicatário encontra-se adstrito a notificar de imediato o contraente público de qualquer monitorização, auditoria ou controlo por parte de entidades reguladoras/de supervisão de que seja objeto.
10. Se o adjudicatário tomar conhecimento, ou suspeitar, de violações de dados pessoais que resultem, ou possam resultar, na destruição acidental ou não autorizada de dados, na perda, alteração, acesso ou revelação não autorizada dos dados, deve notificar, por escrito, o contraente público disponibilizando-lhe uma descrição da violação de dados ocorrida, informando-o das categorias e número de titulares de dados afetados, das prováveis consequências da violação, assim como fornecer-lhe qualquer outra informação que o contraente público possa razoavelmente solicitar.
11. Quando se verifique uma violação de dados pessoais, por causas imputáveis ao adjudicatário, este compromete-se a adotar as seguintes medidas, sem quaisquer custos adicionais para o contraente público:
    a) Tomar de imediato as medidas necessárias para investigar a violação ocorrida, identificar e prevenir a repetição dessa violação, e encetar esforços razoáveis para mitigar os efeitos dessa violação;
    b) Desenvolver as ações necessárias para remediar a violação; e
    c) Documentar todas as circunstâncias referentes à violação para efeitos de controlo por parte da autoridade de supervisão.
12. O adjudicatário obriga-se a ressarcir o contraente público por todos os prejuízos em que este venha a incorrer em virtude da utilização ilegal e/ou ilícita de dados pessoais, nomeadamente por indemnizações e despesas em que tenha incorrido na sequência de reclamações ou processos propostos pelos titulares dos dados, bem como por taxas, coimas e multas que tenha de pagar.
13. O incumprimento dos deveres estabelecidos na presente cláusula por parte do adjudicatário e a verificação de inexistência de garantias de *compliance* do adjudicatário é fundamento de resolução do presente contrato com justa causa pelo contraente público, podendo implicar o dever de indemnização por eventuais violações que lhe sejam imputadas.

## Cláusula 15.ª

## Conservação de dados pessoais

1. O adjudicatário deve apagar e destruir os dados pessoais tratados quando os mesmos deixarem de ser necessários para a execução do contrato, e sempre em prazo não superior a um ano após a cessação do contrato que esteve na base da licitude do seu tratamento e de acordo com as instruções dadas pelo contraente público.
2. Dependendo da opção do contraente público, o adjudicatário apagará ou devolverá todos os dados pessoais, depois de concluída a execução do Contrato, apagando as cópias existentes, a menos que a conservação dos dados seja exigida ao abrigo da legislação aplicável.

## Cláusula 16.ª

## Transferência de dados pessoais

O adjudicatário não pode transferir quaisquer dados pessoais para outra entidade, independentemente da sua localização, salvo autorização prévia e escrita do contraente público, exceto se o adjudicatário for obrigado a fazê-lo pela legislação aplicável, ficando obrigado a informar, nesse caso, o contraente público antes de proceder a essa transferência.

## SECÇÃO II

## OBRIGAÇÕES DO CONTRAENTE PÚBLICO

### Cláusula 17.ª

### Preço contratual e preço base

1. Pelo fornecimento dos bens objeto do contrato, bem como pelo cumprimento das demais obrigações constantes do presente caderno de encargos, o contraente público deve pagar ao adjudicatário o preço constante da proposta adjudicada, acrescido de IVA à taxa legal em vigor, se este for legalmente devido.
2. O preço base é de 110.000,00 € (Cento e dez mil euros).
3. O preço referido no número anterior inclui todos os custos, encargos e despesas cuja responsabilidade não esteja expressamente atribuída ao contraente público, nomeadamente os relativos ao transporte dos bens objeto do contrato para o respetivo local de entrega, bem como quaisquer encargos decorrentes da utilização de marcas registadas, patentes ou licenças.
4. O preço base referido, foram calculados por consulta preliminar ao mercado realizada de acordo com o estabelecido no artigo 35°-A do CCP, à entidade Hidma, Hidráulica e Automação, S.A., em 23/01/2021.

### Cláusula 18.ª

### Condições de pagamento

1. A quantia devida pela contraente pública, nos termos da cláusula anterior, deve ser paga no prazo de 30 dias após a receção pelo mesmo das respetivas faturas, as quais só podem ser emitidas após o vencimento da obrigação respetiva.
2. Para os efeitos do número anterior, a obrigação considera-se vencida com a assinatura do auto de receção.
3. Em caso de discordância por parte do contraente público quanto aos valores indicados nas faturas, deve este comunicar, por escrito, ao adjudicatário, os respetivos fundamentos, ficando o adjudicatário obrigado a prestar os esclarecimentos necessários ou a proceder à emissão de nova fatura corrigida.
4. A falta de pagamento dos valores contestados pelo contraente público não vence juros de mora nem justifica a suspensão das obrigações contratuais do adjudicatário, devendo, no entanto, o contraente público proceder ao pagamento da importância não contestada.
5. Desde que devidamente emitidas e observado o disposto no n.os 1 a 3, devem ser apresentadas até ao dia 4 do mês seguinte a que se referem, conter a menção da respetiva nota de encomenda e as faturas são pagas através de transferência bancária para a instituição de crédito indicada pelo adjudicatário.
6. No caso de suspensão da execução do contrato e independentemente da causa da suspensão, os pagamentos ao adjudicatário serão automaticamente suspensos por igual período.

## Cláusula 19.ª

## Faturação

1. As faturas a apresentar pelo adjudicatário ao contraente público, devem conter os elementos necessários a uma completa, clara e adequada compreensão dos valores faturados, os quais devem ser apresentados de forma desagregada.

2. Durante o período transitório estabelecido nos n.ºs 3 e 4 do artigo 9.º do Decreto-Lei n.º 111-B/2017, de 31 de agosto, com a redação conferida pelo Decreto-Lei n.º 123/2018, de 28 de dezembro e pelo Decreto-Lei n.º 14-A/2020, de 7 de abril, as faturas são emitidas pelo adjudicatário em formato papel, ou preferencialmente em formato PDF certificado, enviadas por email para *f.fornecedores.adcl@adp.pt* (até a data limite do despacho 129/2020–XXII do Secretário de Estado dos Assuntos Fiscais (SEAF) e atualizações posteriores, as faturas em PDF são consideradas faturas eletrónicas para todos os efeitos previstos na legislação fiscal).

3. Decorrido o período transitório referido no número anterior e após confirmação pelo contraente público, as faturas eletrónicas a emitir pelo adjudicatário deverão ser enviadas para o Portal FE-AP, de receção de documentos em formato eletrónico (EDI), sistema suportado pela empresa eSPap – Entidade de Serviços Partilhados da Administração Pública, I.P..

4. Caso o adjudicatário não tenha ainda aderido a este Portal deve efetuar os seguintes passos:

   a) Consultar a informação sobre a fatura eletrónica em https://www.espap.gov.pt/spfin/Paginas/spfin.aspx#maintab .

   b) Consultar a informação especifica do processo de adesão dos fornecedores https://www.espap.gov.pt/spfin/onboarding/Paginas/onboarding%20de%20Fornecedores.aspx#maintab1 .

   c) Preencher o formulário de adesão: https://pt.surveymonkey.com/r/FE-AP_CIUS .

5. A emissão de segundas vias das faturas solicitada pelo contraente público não será objeto de qualquer cobrança adicional.

# SECÇÃO III

# ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO DA EXECUÇÃO DO CONTRATO

## Cláusula 20.ª

## Acompanhamento e fiscalização do modo de execução do contrato

1. A execução do contrato é permanentemente acompanhada pelo gestor do contrato designado pelo contraente público, identificado no contrato.
2. No exercício das suas funções, o gestor pode acompanhar, examinar e verificar, presencialmente, a execução do contrato pelo adjudicatário.
3. Caso o gestor do contrato detete quaisquer desvios, defeitos ou outras anomalias na execução do contrato, determina ao adjudicatário que adote as medidas que, em cada caso, se revelem

adequadas à correção dos mesmos.

4. O desempenho das funções de acompanhamento e fiscalização do modo de execução do contrato não exime o adjudicatário de responsabilidade por qualquer incumprimento ou cumprimento defeituoso das suas obrigações.

## CAPÍTULO III
## MODIFICAÇÃO, INCUMPRIMENTO E EXTINÇÃO DO CONTRATO

### Cláusula 21.ª
### Subcontratação e cessão da posição contratual do adjudicatário

1. Além da situação prevista na alínea *a)* do n.º 1 do artigo 318.º do Código dos Contratos Públicos, o adjudicatário pode ceder a sua posição contratual, na fase de execução do contrato, mediante autorização do contraente público.
2. Para efeitos da autorização a que se refere o número anterior, o adjudicatário deve apresentar uma proposta fundamentada e instruída com os documentos previstos no n.º 2 do artigo 318.º do Código dos Contratos Públicos.
3. O contraente público deve pronunciar-se sobre a proposta do adjudicatário no prazo de 30 (*trinta*) dias a contar da respetiva apresentação, desde que regularmente instruída, considerando-se o referido pedido rejeitado se, no termo desse prazo, o mesmo não se pronunciar expressamente.
4. A subcontratação pelo adjudicatário depende de autorização do contraente público, nos termos do Código dos Contratos Públicos[1].

### Cláusula 22.ª
### Sanções contratuais

1. Pelo incumprimento de obrigações emergentes do contrato, o contraente público pode exigir do adjudicatário o pagamento de sanções contratuais, de montante a fixar em função da gravidade do incumprimento, nos seguintes termos:
   a) Pelo incumprimento das datas e prazos de entrega dos bens e de prestação de serviços, até 10% do valor do contrato;
   b) Pelo incumprimento da obrigação de garantia técnica, até 5% do valor do contrato;
   c) Pelo incumprimento da obrigação de continuidade de fabrico e de fornecimento dos bens, até 5% do valor do contrato.
2. O valor acumulado das sanções contratuais a aplicar não pode exceder o limite máximo de 20% do preço contratual.
3. Nos casos em que seja atingido o limite de 20% e o contraente público decida não proceder à resolução do contrato, por dela resultar grave dano para o interesse público, aquele limite é elevado para 30%.

[1] Também é possível indicar, desde logo, as entidades cuja subcontratação é autorizada no próprio contrato.

4. Em caso de resolução do contrato por incumprimento do adjudicatário, o contraente público pode exigir-lhe uma sanção contratual de até 20% do valor global do contrato.
5. Ao valor da sanção contratual prevista no número anterior são deduzidas as importâncias pagas pelo adjudicatário ao abrigo do n.º 1, relativamente aos bens objeto do contrato cujo atraso na respetiva entrega tenha determinado a respetiva resolução.
6. O contraente público pode compensar os pagamentos devidos ao abrigo do contrato com as sanções contratuais devidas nos termos da presente cláusula.
7. As sanções contratuais previstas na presenta cláusula não obstam a que o contraente público exija uma indemnização pelo dano excedente.

## Cláusula 23.ª

## Força maior

1. Não podem ser impostas sanções contratuais ao adjudicatário, nem é havida como incumprimento, a não realização pontual das prestações contratuais a cargo de qualquer das partes que resulte de caso de força maior.
2. Para efeitos do contrato, só são consideradas de força maior as circunstâncias que, cumulativamente e em relação à parte que as invoca:
   a) Impossibilitem o cumprimento das obrigações emergentes do contrato;
   b) Sejam alheias à sua vontade;
   c) Não fossem por ela conhecidas ou previsíveis à data da celebração do contrato; e
   d) Não lhe seja razoavelmente exigível contornar ou evitar os efeitos produzidos por aquelas circunstâncias.
3. Não constituem força maior, designadamente:
   a) Circunstâncias que não constituam força maior para os subcontratados do adjudicatário, na parte em que intervenham;
   b) Greves ou conflitos laborais limitados às sociedades do adjudicatário ou a grupos de sociedades em que este se integre, bem como a sociedades ou grupos de sociedades dos seus subcontratados;
   c) Determinações governamentais, administrativas ou judiciais de natureza sancionatória, ou de outra forma resultantes do incumprimento pelo adjudicatário de deveres ou ónus que sobre ele recaiam;
   d) Manifestações populares devidas ao incumprimento pelo adjudicatário de normas legais;
   e) Incêndios ou inundações com origem nas instalações do adjudicatário cuja causa, propagação ou proporções se devam a culpa ou negligência sua ou ao incumprimento de normas de segurança;
   f) Avarias nos sistemas informáticos ou mecânicos do adjudicatário não devidas a sabotagem;
   g) Eventos que estejam ou devam estar cobertos por seguros.
4. A parte que invocar caso de força maior deve comunicar e justificar tal situação à outra parte, logo após a sua ocorrência, bem como informar o prazo previsível para restabelecer o cumprimento das obrigações contratuais.

5. A suspensão, total ou parcial, do cumprimento pelo adjudicatário das suas obrigações contratuais fundada em força maior, por prazo superior a 30 (*trinta*) dias, autoriza o contraente público a resolver o contrato ao abrigo do n.º 1 do artigo 335.º do Código dos Contratos Públicos, não tendo o adjudicatário direito a qualquer indemnização

## Cláusula 24.ª

## Resolução do contrato por parte do contraente público

1. Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução previstos na lei, o contraente público pode resolver o contrato, a título sancionatório, no caso de o adjudicatário violar de forma grave ou reiterada qualquer das obrigações que lhe incumbem, designadamente nos seguintes casos:
   a) Atraso, total ou parcial, na entrega dos bens por um prazo superior a um mês ou declaração escrita do adjudicatário de que o atraso em determinada entrega excederá esse prazo;
2. O direito de resolução referido no número anterior exerce-se mediante declaração enviada ao adjudicatário e não implica a repetição das prestações já realizadas pelo mesmo nos termos previstos no presente caderno de encargos, a menos que tal seja expressamente determinado pelo contraente público.

## Cláusula 25.ª

## Resolução do contrato por parte do adjudicatário

1. O adjudicatário pode resolver o contrato com os fundamentos previstos no artigo 332.º do Código dos Contratos Públicos.
2. Salvo na situação prevista na alínea *c)* do n.º 1 do artigo 332.º do Código dos Contratos Públicos, o direito de resolução é exercido por via judicial.
3. A resolução do contrato não determina a repetição das prestações já realizadas pelo adjudicatário, cessando, porém, todas as obrigações deste ao abrigo do contrato, com exceção daquelas a que se refere o artigo 444.º do Código dos Contratos Públicos.

## Cláusula 26.ª

## Seguros

É da responsabilidade do adjudicatário a cobertura, através de contrato de seguro, dos seguintes riscos:

a) Seguros de acidentes de trabalho;

b) Seguros de viaturas e outros equipamentos associados à prestação do presente contrato;

c) Seguro de responsabilidade civil, de valor igual ou superior a 300.000,00 €.

1. O contraente público pode, sempre que entender conveniente, exigir prova documental da celebração dos contratos de seguro referidos no número anterior, devendo o adjudicatário prestá-la no prazo de 5 dias.

# CAPÍTULO IV

# DISPOSIÇÕES FINAIS

## Cláusula 27.ª

## Deveres de informação

1. Cada uma das partes deve informar sem demora a outra de quaisquer circunstâncias que cheguem ao seu conhecimento e possam afetar os respetivos interesses na execução do contrato, de acordo com a boa-fé.
2. Em especial, cada uma das partes deve avisar de imediato a outra de quaisquer circunstâncias, constituam ou não força maior, que previsivelmente impeçam o cumprimento ou o cumprimento tempestivo de qualquer uma das suas obrigações.
3. No prazo de 15 (*quinze*) dias após a ocorrência de tal impedimento, a parte deverá informar a outra do tempo ou da medida em que previsivelmente será afetada a execução do contrato.

## Cláusula 28.ª

## Comunicações

1. Salvo quando o contrário resulte do contrato, quaisquer comunicações entre o contraente público e o adjudicatário relativas ao contrato devem ser efetuadas através de carta registada com aviso de receção ou por correio eletrónico.
2. Qualquer comunicação feita por carta registada é considerada recebida na data indicada pelos serviços postais.
3. Qualquer comunicação realizada por correio eletrónico é considerada recebida na data constante do respetivo recibo de receção e leitura remetido pelo recetor ao emissor.

## Cláusula 29.ª

## Foro competente

Para resolução de todos os litígios decorrentes do contrato fica estipulada a competência do tribunal administrativo e fiscal de Coimbra, com renúncia expressa a qualquer outro.

## Cláusula 30.ª

## Direito aplicável e natureza do contrato

O contrato rege-se pelo direito português e tem natureza administrativa.

## Cláusula 31.ª

## Contagem dos prazos

Os prazos previstos no presente caderno de encargos são contínuos, correndo em sábados, domingos e dias feriados, aplicando-se à contagem dos prazos as demais regras constantes do artigo 471.º do Código dos Contratos Públicos.

# ANEXO I

## BENS A FORNECER PELO ADJUDICATÁRIO

| **Fornecimento dos bens para beneficiação da Bomba KSB Etanorm RM 200-500 (número de série 9971631509/000200), subsistema SAA Coimbra, EEAA Quinta Nova,elevação Cumeada 2.2** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Un** |
| 1 | ANEL DE VEDAÇÃO - 00135920, ou equivalente | 411 | 2 | UN |
| 2 | ANEL DE VEDAÇÃO - 00135534, ou equivalente | 411 | 2 | UN |
| 3 | JUNTA - 00135924, ou equivalente | 400 | 1 | UN |
| 4 | ROL ESF RANHURA - 00300222, ou equivalente | 321 | 2 | UN |
| 5 | JUNTA - 40059675, ou equivalente | 400 | 2 | UN |
| 6 | ANEL-V - 01016813, ou equivalente | 411.6 | 2 | UN |
| 7 | EMP MEC - 01105968, ou equivalente | 433 | 1 | UN |
| 8 | ANEL - 00327343, ou equivalente | 500 | 1 | UN |
| 9 | ANEL NILOS - 00300906, ou equivalente | 500 | 2 | UN |
| 10 | DEFLECTOR - 11000426, ou equivalente | 507 | 1 | UN |
| 11 | ANEL INTERMÉDIO - 11217830, ou equivalente | 509 | 1 | UN |
| 12 | KIT-JUNTA - 18085697, ou equivalente | 05-400 | 1 | UN |
| 13 | CONJUNTO DE ELEMENTOS ELÁSTICOS N-EUPEX, ou equivalente | | 1 | UN |
| 14 | CONSUMÍVEIS E LUBRIFICANTES | | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens para beneficiação da Bomba KSB Omega V 150-605 A GB G M (número de série 9971493809/00010002), subsistema SAA Coimbra, EEAA Quinta Nova, elevação Olivais 1.2** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Un** |
| 1 | ROL ESF RANHURA - 01018688, ou equivalente | 321 | 1 | UN |
| 2 | O-RING - 00370120, ou equivalente | 412.01 | 2 | UN |
| 3 | CAM PROTEC VEIO - 80041402, ou equivalente | 524.02 | 1 | UN |
| 4 | PINO ESTRIADO - 00210723, ou equivalente | 561.01 | 8 | UN |
| 5 | PORCA AUTO-FREAD - 01005829, ou equivalente | 920.01 | 1 | UN |
| 6 | ANILHA SERRADA - 00139334, ou equivalente | 930.01 | 1 | UN |
| 7 | FREIO - 00200645, ou equivalente | 940.02 | 1 | UN |
| 8 | MOLA DE DISCO - 01015622, ou equivalente | 950 | 2 | UN |
| 9 | ANILHA - 80060420, ou equivalente | 550.03 | 1 | UN |
| 10 | EMP MEC - 01424399, ou equivalente | 433 | 1 | UN |
| 11 | ANEL DE FUNDO - 80072482, ou equivalente | 457.02 | 1 | UN |
| 12 | CAM ESPAÇADORA - 80060457, ou equivalente | 525.01 | 1 | UN |
| 13 | CONJUNTO DE ELEMENTOS ELÁSTICOS N-EUPEX, ou equivalente | | 1 | UN |
| 14 | CONSUMÍVEIS E LUBRIFICANTES | | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens para beneficiação da Bomba KSB MTC A150/3-11.2 11.67 (número de série 9971574784/000100/02), subsistema SAA Coimbra, EEAA Outeiro do Botão, elevação Larça 1** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Un** |
| 1 | ANEL DE VEDAÇÃO - 00399609, ou equivalente | 411 | 3 | UN |
| 2 | ANEL DE VEDAÇÃO - 01331157, ou equivalente | 411 | 2 | UN |
| 3 | O-RING - 01095188, ou equivalente | 412.1 | 3 | UN |
| 4 | O-RING - 01095192, ou equivalente | 412.2 | 2 | UN |
| 5 | RETENTOR DO VEIO - 01060973, ou equivalente | 421.2 | 2 | UN |
| 6 | EMP MEC - 01325883, ou equivalente | 433 | 1 | UN |
| 7 | ANEL DESGASTE - 01053675, ou equivalente | 502.1 | 1 | UN |
| 8 | ANEL DESGASTE - 01053676, ou equivalente | 502.2 | 2 | UN |
| 9 | ANILHA - 42136182, ou equivalente | 550 | 1 | UN |
| 10 | SET OF PLAIN BEARING - 42140677, ou equivalente | 99-20.1 | 1 | UN |
| 11 | SET OF PISTON MTC 150 - 42140693, ou equivalente | 99-20.2 | 1 | UN |
| 12 | CONJUNTO DE ELEMENTOS ELÁSTICOS N-EUPEX, ou equivalente | | 1 | UN |
| 13 | CONSUMÍVEIS E LUBRIFICANTES | | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens para beneficiação da Bomba KSB MTC A150/3-11.2 11.67 (número de série 9971574784/000100/01), subsistema SAA Coimbra, EEAA Outeiro do Botão, elevação Larça 2** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Un** |
| 1 | ANEL DE VEDAÇÃO - 00399609, ou equivalente | 411 | 3 | UN |
| 2 | ANEL DE VEDAÇÃO - 01331157, ou equivalente | 411 | 2 | UN |
| 3 | O-RING - 01095188, ou equivalente | 412.1 | 3 | UN |
| 4 | O-RING - 01095192, ou equivalente | 412.2 | 2 | UN |
| 5 | RETENTOR DO VEIO - 01060973, ou equivalente | 421.2 | 2 | UN |
| 6 | EMP MEC - 01325883, ou equivalente | 433 | 1 | UN |
| 7 | ANEL DESGASTE - 01053675, ou equivalente | 502.1 | 1 | UN |
| 8 | ANEL DESGASTE - 01053676, ou equivalente | 502.2 | 2 | UN |
| 9 | ANILHA - 42136182, ou equivalente | 550 | 1 | UN |
| 10 | SET OF PLAIN BEARING - 42140677, ou equivalente | 99-20.1 | 1 | UN |
| 11 | SET OF PISTON MTC 150 - 42140693, ou equivalente | 99-20.2 | 1 | UN |
| 12 | CONJUNTO DE ELEMENTOS ELÁSTICOS N-EUPEX, ou equivalente | | 1 | UN |
| 13 | CONSUMÍVEIS E LUBRIFICANTES | | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens para beneficiação da Bomba KSB MTC A150/3-11.2 11.67 (número de série 9971574784/000100/03), subsistema SAA Coimbra, EEAA Outeiro do Botão, elevação Larça 3** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Un** |
| 1 | ANEL DE VEDAÇÃO - 00399609, ou equivalente | 411 | 3 | UN |
| 2 | ANEL DE VEDAÇÃO - 01331157, ou equivalente | 411 | 2 | UN |
| 3 | O-RING - 01095188, ou equivalente | 412.1 | 3 | UN |
| 4 | O-RING - 01095192, ou equivalente | 412.2 | 2 | UN |
| 5 | RETENTOR DO VEIO - 01060973, ou equivalente | 421.2 | 2 | UN |
| 6 | EMP MEC - 01325883, ou equivalente | 433 | 1 | UN |
| 7 | ANEL DESGASTE - 01053675, ou equivalente | 502.1 | 1 | UN |
| 8 | ANEL DESGASTE - 01053676, ou equivalente | 502.2 | 2 | UN |
| 9 | ANILHA - 42136182, ou equivalente | 550 | 1 | UN |
| 10 | SET OF PISTON MTC 150 - 42140693, ou equivalente | 99-20.2 | 1 | UN |
| 11 | CONJUNTO DE ELEMENTOS ELÁSTICOS N-EUPEX, ou equivalente | | 1 | UN |
| 12 | CONSUMÍVEIS E LUBRIFICANTES | | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens para beneficiação da Bomba KSB MTC A100/5-8.1 11.67 (número de série 5542700/001000/02), subsistema SAA Coimbra, EEAA Sarnadinha, elevação Fiscal 1** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Un** |
| 1 | ANEL DE VEDAÇÃO - 01331129, ou equivalente | 411 | 4 | UN |
| 2 | ANEL DE VEDAÇÃO - 00399608, ou equivalente | 411 | 3 | UN |
| 3 | ANEL DE VEDAÇÃO - 01331157, ou equivalente | 411 | 2 | UN |
| 4 | O-RING - 01095186, ou equivalente | 412.1 | 5 | UN |
| 5 | O-RING - 01095191, ou equivalente | 412.2 | 2 | UN |
| 6 | RETENTOR DO VEIO - 00290690, ou equivalente | 421 | 2 | UN |
| 7 | EMP MEC - 01325880, ou equivalente | 433 | 1 | UN |
| 8 | ANEL DESGASTE - 01053672, ou equivalente | 502.1 | 1 | UN |
| 9 | CAMISA DO VEIO - 42136055, ou equivalente | 523.1 | 1 | UN |
| 10 | ANILHA - 42144957, ou equivalente | 550 | 4 | UN |
| 11 | ANILHA - 00201244, ou equivalente | 550.10 | 4 | UN |
| 12 | ANILHA - 42136172, ou equivalente | 550 | 1 | UN |
| 13 | SET OF PLAIN BEARING MTC 100/125 - 42140675, ou equivalente | 99-20.1 | 1 | UN |
| 14 | KIT O RING - 42140667, ou equivalente | 99-9.1 | 1 | UN |
| 15 | JOGO DE JUNTAS - 42144477, ou equivalente | 99-9.2 | 1 | UN |
| 16 | JOGO DE JUNTAS - 42146757, ou equivalente | 99-9.3 | 1 | UN |
| 17 | CONJUNTO DE ELEMENTOS ELÁSTICOS N-EUPEX, ou equivalente | | 1 | UN |
| 18 | CONSUMÍVEIS E LUBRIFICANTES | | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens para beneficiação da Bomba KSB MTC A 125/4-9.2-11 62 (número de série 9971484149/000200/01), subsistema SAA Coimbra, EEAA Vendas de Pousada, elevação Vale de Cântaro 1** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Un** |
| 1 | ANEL DE VEDAÇÃO - 01331129, ou equivalente | 411 | 5 | UN |
| 2 | ANEL DE VEDAÇÃO - 00399609, ou equivalente | 411 | 2 | UN |
| 3 | ANEL DE VEDAÇÃO - 01331157, ou equivalente | 411 | 2 | UN |
| 4 | O-RING - 01095187, ou equivalente | 412.1 | 4 | UN |
| 5 | O-RING - 01095191, ou equivalente | 412.2 | 2 | UN |
| 6 | RETENTOR DO VEIO - 01066174, ou equivalente | 421.2 | 2 | UN |
| 7 | EMP MEC - 00138523, ou equivalente | 433 | 1 | UN |
| 8 | ANILHA - 42136375, ou equivalente | 550 | 1 | UN |
| 9 | ANEL DESGASTE - 01053673, ou equivalente | 502.1 | 1 | UN |
| 10 | ANEL DESGASTE - 01053674, ou equivalente | 502.2 | 3 | UN |
| 11 | CAMISA DO VEIO - 42136060, ou equivalente | 523.1 | 1 | UN |
| 12 | ANILHA - 42136177, ou equivalente | 550 | 1 | UN |
| 13 | ANILHA - 00201244, ou equivalente | 550.10 | 4 | UN |
| 14 | SET OF PLAIN BEARING MTC 100/125 - 42140675, ou equivalente | 99-20.1 | 1 | UN |
| 15 | SET OF ANTI-FRICTION MTC 125 A-B - 42140657, ou equivalente | 99-20.4 | 1 | UN |
| 16 | O-RING - 42144478, ou equivalente | 99-9.1 | 1 | UN |
| 17 | CONSUMÍVEIS E LUBRIFICANTES | | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens para beneficiação da Bomba KSB MTC A 125/4-9.2-11 62 (número de série 9971484149/000200/02), subsistema SAA Coimbra, EEAA Vendas de Pousada, elevação Vale de Cântaro 2** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Un** |
| 1 | ANEL DE VEDAÇÃO - 01331129, ou equivalente | 411 | 5 | UN |
| 2 | ANEL DE VEDAÇÃO - 00399609, ou equivalente | 411 | 2 | UN |
| 3 | ANEL DE VEDAÇÃO - 01331157, ou equivalente | 411 | 2 | UN |
| 4 | O-RING - 01095187, ou equivalente | 412.1 | 4 | UN |
| 5 | O-RING - 01095191, ou equivalente | 412.2 | 2 | UN |
| 6 | RETENTOR DO VEIO - 01066174, ou equivalente | 421.2 | 2 | UN |
| 7 | EMP MEC - 00138523, ou equivalente | 433 | 1 | UN |
| 8 | ANILHA - 42136375, ou equivalente | 550 | 1 | UN |
| 9 | ANEL DESGASTE - 01053673, ou equivalente | 502.1 | 1 | UN |
| 10 | ANEL DESGASTE - 01053674, ou equivalente | 502.2 | 3 | UN |
| 11 | ANILHA - 42136177, ou equivalente | 550 | 1 | UN |
| 12 | ANILHA - 00201244, ou equivalente | 550.10 | 4 | UN |
| 13 | SET OF PLAIN BEARING MTC 100/125 - 42140675, ou equivalente | 99-20.1 | 1 | UN |
| 14 | O-RING - 42144478, ou equivalente | 99-9.1 | 1 | UN |
| 15 | CONSUMÍVEIS E LUBRIFICANTES | | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens para beneficiação da Bomba KSB MTC-A150/4-12.2-11.81 (número de série 9971484149/000100/02), subsistema SAA Coimbra, EEAA Copeira, elevação Santa Luzia 1** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Un** |
| 1 | ANEL DE VEDAÇÃO - 01331129, ou equivalente | 411 | 4 | UN |
| 2 | ANEL DE VEDAÇÃO - 00399609, ou equivalente | 411 | 2 | UN |
| 3 | ANEL DE VEDAÇÃO - 01331157, ou equivalente | 411 | 2 | UN |
| 4 | O-RING - 01095188, ou equivalente | 412.1 | 4 | UN |
| 5 | O-RING - 01095192, ou equivalente | 412.2 | 2 | UN |
| 6 | RETENTOR DO VEIO - 01060973, ou equivalente | 421.2 | 2 | UN |
| 7 | ANEL DESGASTE - 01053675, ou equivalente | 502.1 | 1 | UN |
| 8 | ANEL DESGASTE - 01053676, ou equivalente | 502.2 | 3 | UN |
| 9 | ANILHA - 42136182, ou equivalente | 550 | 1 | UN |
| 10 | ANILHA - 00201244, ou equivalente | 550.10 | 4 | UN |
| 11 | SET OF PISTON MTC 150 - 42140693, ou equivalente | 99-20.2 | 1 | UN |
| 12 | CONJUNTO DE ELEMENTOS ELÁSTICOS N-EUPEX, ou equivalente | | 1 | UN |
| 13 | CONSUMÍVEIS E LUBRIFICANTES | | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens para beneficiação da Bomba KSB MTC-A150/4-12.2-11.81 (número de série 9971484149/000100/04), subsistema SAA Coimbra, EEAA Copeira, elevação Santa Luzia 2** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Un** |
| 1 | ANEL DE VEDAÇÃO - 01331129, ou equivalente | 411 | 4 | UN |
| 2 | ANEL DE VEDAÇÃO - 00399609, ou equivalente | 411 | 2 | UN |
| 3 | ANEL DE VEDAÇÃO - 01331157, ou equivalente | 411 | 2 | UN |
| 4 | O-RING - 01095188, ou equivalente | 412.1 | 4 | UN |
| 5 | O-RING - 01095192, ou equivalente | 412.2 | 2 | UN |
| 6 | RETENTOR DO VEIO - 01060973, ou equivalente | 421.2 | 2 | UN |
| 7 | ANEL DESGASTE - 01053675, ou equivalente | 502.1 | 1 | UN |
| 8 | ANEL DESGASTE - 01053676, ou equivalente | 502.2 | 3 | UN |
| 9 | ANILHA - 42136182, ou equivalente | 550 | 1 | UN |
| 10 | ANILHA - 00201244, ou equivalente | 550.10 | 4 | UN |
| 11 | CONJUNTO DE ELEMENTOS ELÁSTICOS N-EUPEX, ou equivalente | | 1 | UN |
| 12 | SET OF PISTON MTC 150 - 42140693, ou equivalente | 99-20.2 | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens para beneficiação da Bomba KSB MTC V 50/6B-04.1 11.65 (número de série 9971450291/000500/02), subsistema SAA Ronqueira, EEAA Granja, elevação Aveleira 1** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Un** |
| 1 | ANEL DE VEDAÇÃO - 01331157, ou equivalente | 411.1 | 3 | UN |
| 2 | ANEL DE VEDAÇÃO - 01331129, ou equivalente | 411 | 5 | UN |
| 3 | BUCIM - 00330510, ou equivalente | 452 | 1 | UN |
| 4 | CAM PROTEC VEIO - 42136020, ou equivalente | 524 | 1 | UN |
| 5 | ANILHA - 42136162, ou equivalente | 550 | 1 | UN |
| 6 | ANILHA - 00200922, ou equivalente | 550 | 4 | UN |
| 7 | ANILHA - 42144955, ou equivalente | 550 | 5 | UN |
| 8 | ANILHA - 42136365, ou equivalente | 550 | 1 | UN |
| 9 | ANILHA - 00200015, ou equivalente | 550.1 | 1 | UN |
| 10 | JOGO REPARAÇÃO - 42144465, ou equivalente | 99-20.1 | 1 | UN |
| 11 | SET OF PISTON MTC 50 - 42140681, ou equivalente | 99-20.2 | 1 | UN |
| 12 | CONJUNTO DE ELEMENTOS ELÁSTICOS N-EUPEX, ou equivalente | | 1 | UN |
| 13 | CONSUMÍVEIS E LUBRIFICANTES | | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens para beneficiação da Bomba KSB MTC V 50/6B-04.1 11.65 (número de série 9971450291/000500/01), subsistema SAA Ronqueira, EEAA Granja, elevação Aveleira 3** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Uns** |
| 1 | ANEL DE VEDAÇÃO - 01331157, ou equivalente | 411.1 | 3 | UN |
| 2 | ANEL DE VEDAÇÃO - 01331129, ou equivalente | 411 | 5 | UN |
| 3 | BUCIM - 00330510, ou equivalente | 452 | 1 | UN |
| 4 | CAM PROTEC VEIO - 42136020, ou equivalente | 524 | 1 | UN |
| 5 | ANILHA - 42136162, ou equivalente | 550 | 1 | UN |
| 6 | ANILHA - 00200922, ou equivalente | 550 | 4 | UN |
| 7 | ANILHA - 42144955, ou equivalente | 550 | 5 | UN |
| 8 | ANILHA - 42136365, ou equivalente | 550 | 1 | UN |
| 9 | ANILHA - 00200015, ou equivalente | 550.1 | 1 | UN |
| 10 | JOGO REPARAÇÃO - 42144465, ou equivalente | 99-20.1 | 1 | UN |
| 11 | SET OF PISTON MTC 50 - 42140681, ou equivalente | 99-20.2 | 1 | UN |
| 12 | CONJUNTO DE ELEMENTOS ELÁSTICOS N-EUPEX, ou equivalente | | 1 | UN |
| 13 | CONSUMÍVEIS E LUBRIFICANTES | | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens para beneficiação da Bomba KSB MTC B 100/05-07.1 11.65 (número de série 9971450291/000100/02), subsistema SAA Ronqueira, EEAA Ronqueira, elevação Albarqueira 2** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Un** |
| 1 | ANEL DE VEDAÇÃO - 01331129, ou equivalente | 411 | 6 | UN |
| 2 | ANEL DE VEDAÇÃO - 00399608, ou equivalente | 411 | 3 | UN |
| 3 | O-RING - 01037435, ou equivalente | 412.2 | 2 | UN |
| 4 | O-RING - 01044605, ou equivalente | 412 | 1 | UN |
| 5 | RETENTOR DO VEIO - 00290690, ou equivalente | 421 | 2 | UN |
| 6 | BUCIM - 00330511, ou equivalente | 452 | 1 | UN |
| 7 | ANEL DE EMPANQUE - 01500340, ou equivalente | 461 | 5 | UN |
| 8 | ANEL DESGASTE CP - 01053672, ou equivalente | 502.1 | 1 | UN |
| 9 | CAM PROTEC VEIO - 42136030, ou equivalente | 524 | 1 | UN |
| 10 | ANILHA - 42136172, ou equivalente | 550 | 1 | UN |
| 11 | ANILHA - 42144957, ou equivalente | 550 | 4 | UN |
| 12 | ANILHA - 00201244, ou equivalente | 550.10 | 4 | UN |
| 13 | ANILHA - 42136375, ou equivalente | 550 | 1 | UN |
| 14 | JOGO REPARAÇÃO MTC100/125 - 42144466, ou equivalente | 99-20.1 | 1 | UN |
| 15 | SET OF PISTON MTC 100 - 42140687, ou equivalente | 99-20.2 | 1 | UN |
| 16 | CONJUNTO DE ELEMENTOS ELÁSTICOS N-EUPEX, ou equivalente | | 1 | UN |
| 17 | CONSUMÍVEIS E LUBRIFICANTES | | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens para beneficiação da Bomba KSB MTC B 100/05-07.1 11.65 (número de série 9971450291/000100/01), subsistema SAA Ronqueira, EEAA Ronqueira, elevação Albarqueira 3** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Uns** |
| 1 | ANEL DE VEDAÇÃO - 01331129, ou equivalente | 411 | 6 | UN |
| 2 | ANEL DE VEDAÇÃO - 00399608, ou equivalente | 411 | 3 | UN |
| 3 | O-RING - 01037435, ou equivalente | 412.2 | 2 | UN |
| 4 | O-RING - 01044605, ou equivalente | 412 | 1 | UN |
| 5 | RETENTOR DO VEIO - 00290690, ou equivalente | 421 | 2 | UN |
| 6 | BUCIM - 00330511, ou equivalente | 452 | 1 | UN |
| 7 | ANEL DE EMPANQUE - 01500340, ou equivalente | 461 | 5 | UN |
| 8 | ANEL DESGASTE CP - 01053672, ou equivalente | 502.1 | 1 | UN |
| 9 | CAM PROTEC VEIO - 42136030, ou equivalente | 524 | 1 | UN |
| 10 | ANILHA - 42136172, ou equivalente | 550 | 1 | UN |
| 11 | ANILHA - 42144957, ou equivalente | 550 | 4 | UN |
| 12 | ANILHA - 00201244, ou equivalente | 550.10 | 4 | UN |
| 13 | ANILHA - 42136375, ou equivalente | 550 | 1 | UN |
| 14 | SET OF PISTON MTC 100 - 42140687, ou equivalente | 99-20.2 | 1 | UN |
| 15 | JOGO DE JUNTAS - 42144477, ou equivalente | 99-9.2 | 1 | UN |
| 16 | CONJUNTO DE ELEMENTOS ELÁSTICOS N-EUPEX, ou equivalente | | 1 | UN |
| 17 | CONSUMÍVEIS E LUBRIFICANTES | | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens para beneficiação da Bomba KSB MTC V 65/5D-05.1 11.65 (número de série 9971450291/000400/1), subsistema SAA Ronqueira, EEAA Ronqueira, elevação Travanca do Mondego 1** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Uns** |
| 1 | BUCIM - 00330510, ou equivalente | 452 | 1 | UN |
| 2 | CAM PROTEC VEIO - 42136025, ou equivalente | 524 | 1 | UN |
| 3 | ANILHA - 42136167, ou equivalente | 550 | 1 | UN |
| 4 | ANILHA - 00200922, ou equivalente | 550 | 4 | UN |
| 5 | ANILHA - 42144956, ou equivalente | 550 | 4 | UN |
| 6 | ANILHA - 42136370, ou equivalente | 550 | 1 | UN |
| 7 | ANILHA - 00200015, ou equivalente | 550.1 | 1 | UN |
| 8 | JOGO REPARAÇÃO - 42144465, ou equivalente | 99-20.1 | 1 | UN |
| 9 | KITS PISTON MTC 65 - 42140684, ou equivalente | 99-20.2 | 1 | UN |
| 10 | CONJUNTO DE ELEMENTOS ELÁSTICOS N-EUPEX, ou equivalente | | 1 | UN |
| 11 | CONSUMÍVEIS E LUBRIFICANTES | | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens para beneficiação da Bomba KSB MTC V 65/5D-05.1 11.65 (número de série 9971450291/000400/2), subsistema SAA Ronqueira, EEAA Ronqueira, elevação Travanca do Mondego 2** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Uns** |
| 1 | BUCIM - 00330510, ou equivalente | 452 | 1 | UN |
| 2 | CAM PROTEC VEIO - 42136025, ou equivalente | 524 | 1 | UN |
| 3 | ANILHA - 42136167, ou equivalente | 550 | 1 | UN |
| 4 | ANILHA - 00200922, ou equivalente | 550 | 4 | UN |
| 5 | ANILHA - 42144956, ou equivalente | 550 | 4 | UN |
| 6 | ANILHA - 42136370, ou equivalente | 550 | 1 | UN |
| 7 | ANILHA - 00200015, ou equivalente | 550.1 | 1 | UN |
| 8 | JOGO REPARAÇÃO - 42144465, ou equivalente | 99-20.1 | 1 | UN |
| 9 | KITS PISTON MTC 65 - 42140684, ou equivalente | 99-20.2 | 1 | UN |
| 10 | CONJUNTO DE ELEMENTOS ELÁSTICOS N-EUPEX, ou equivalente | | 1 | UN |
| 11 | CONSUMÍVEIS E LUBRIFICANTES | | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens para beneficiação da Bomba KSB MTC B 65/4B-06.1 11.65 (número de série 9971450291/000200/02), subsistema SAA Ronqueira, EEAA Ronqueira, elevação Arrifana 1** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Uns** |
| 1 | O-RING - 01018861, ou equivalente | 412.2 | 2 | UN |
| 2 | O-RING - 00370940, ou equivalente | 412 | 1 | UN |
| 3 | CÂMARA SELAGEM - 42144782, ou equivalente | 441 | 1 | UN |
| 4 | BUCIM - 00330510, ou equivalente | 452 | 1 | UN |
| 5 | CAM PROTEC VEIO - 42136025, ou equivalente | 524 | 1 | UN |
| 6 | ANILHA - 42136167, ou equivalente | 550 | 1 | UN |
| 7 | ANILHA - 42144956, ou equivalente | 550 | 3 | UN |
| 8 | ANILHA - 42136370, ou equivalente | 550 | 1 | UN |
| 9 | JOGO REPARAÇÃO - 42144465, ou equivalente | 99-20.1 | 1 | UN |
| 10 | KITS PISTON MTC 65 - 42140684, ou equivalente | 99-20.2 | 1 | UN |
| 11 | CONJUNTO DE ELEMENTOS ELÁSTICOS N-EUPEX, ou equivalente | | 1 | UN |
| 12 | CONSUMÍVEIS E LUBRIFICANTES | | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens para beneficiação da Bomba KSB MTC B 65/4B-06.1 11.65 (número de série 9971450291/000200/01), subsistema SAA Ronqueira, EEAA Ronqueira, elevação Arrifana 2** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Uns** |
| 1 | O-RING - 01018861, ou equivalente | 412.2 | 2 | UN |
| 2 | O-RING - 00370940, ou equivalente | 412 | 1 | UN |
| 3 | CÂMARA SELAGEM - 42144782, ou equivalente | 441 | 1 | UN |
| 4 | BUCIM - 00330510, ou equivalente | 452 | 1 | UN |
| 5 | CAM PROTEC VEIO - 42136025, ou equivalente | 524 | 1 | UN |
| 6 | ANILHA - 42136167, ou equivalente | 550 | 1 | UN |
| 7 | ANILHA - 42144956, ou equivalente | 550 | 3 | UN |
| 8 | ANILHA - 42136370, ou equivalente | 550 | 1 | UN |
| 9 | JOGO REPARAÇÃO - 42144465, ou equivalente | 99-20.1 | 1 | UN |
| 10 | KITS PISTON MTC 65 - 42140684, ou equivalente | 99-20.2 | 1 | UN |
| 11 | CONJUNTO DE ELEMENTOS ELÁSTICOS N-EUPEX, ou equivalente | | 1 | UN |
| 12 | CONSUMÍVEIS E LUBRIFICANTES | | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens para beneficiação da Bomba KSB MTC A 65/02-06.1-11.62 (número de série 9971493809/000500/2), subsistema SAA Coimbra, EEAA Vale do Inferno, elevação Arruela 1** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Uns** |
| 1 | CONJUNTO DE V-RINGS | 411 | 1 | UN |
| 2 | CONJUNTO DE O-RINGS | 412 | 1 | UN |
| 3 | CAMISA DO VEIO | 520 | 1 | UN |
| 4 | CONJUNTO DE DISCOS | 550 | 1 | UN |
| 5 | CONJUNTO DE DISCOS ESPAÇADORES | 551 | 1 | UN |
| 6 | CONJUNTO DE ELEMENTOS ELÁSTICOS N-EUPEX | | 1 | UN |
| 7 | CONSUMÍVEIS E LUBRIFICANTES | | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens para beneficiação da Bomba ETANORM M 100-250 M11 (número de série 9971493809/000300/01), subsistema SAA Coimbra, EEAA Vale do Inferno, elevação Santa Clara 2** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Uns** |
| 1 | CONJUNTO DE ROLAMENTOS | 321 | 1 | UN |
| 2 | CONJUNTO DE JUNTAS | 400 | 1 | UN |
| 3 | CONJUNTO DE ANEIS | 500 | 1 | UN |
| 4 | EMPANQUE MECÂNICO | 433 | 1 | UN |
| 5 | CONJUNTO DE RETENTORES | 411 | 1 | UN |
| 6 | CAMISA DO VEIO | 523 | 1 | UN |
| 7 | CONJUNTO DE ELEMENTOS ELÁSTICOS N-EUPEX | | 1 | UN |
| 8 | CONSUMÍVEIS E LUBRIFICANTES | | 1 | UN |

# ANEXO II

## BENS A FORNECER PELA ADCL

| **Fornecimento dos bens, pela AdCL para beneficiação da Bomba KSB Etanorm RM 200-500 (número de série 9971631509/000200), subsistema SAA Coimbra, EEAA Quinta Nova, elevação Cumeada 2.2** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Uns** |
| 1 | ANEL DESGASTE CP - 00273077 | 502 | 1 | UN |
| 2 | ANEL DESGASTE CP - 00270224 | 502 | 1 | UN |
| 3 | IMPULSOR - 11217775 | 230 | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens, pela AdCL, para beneficiação da Bomba KSB Omega V 150-605 A GB G M (número de série 9971493809/00010002), subsistema SAA Coimbra, EEAA Quinta Nova, elevação Olivais 1.2** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Uns** |
| 1 | ANEL - V - 00336290 | 411.01 | 1 | UN |
| 2 | O-RING - 00370121 | 412.02 | 2 | UN |
| 3 | O-RING - 00371855 | 412.03 | 2 | UN |
| 4 | O-RING - 01005709 | 412.04 | 1 | UN |
| 5 | RETENTOR DO VEIO - 00290623 | 421.01 | 1 | UN |
| 6 | RETENTOR DO VEIO - 00291120 | 457.02 | 1 | UN |
| 7 | CAM PROTEC VEIO - 80063135 | 524.01 | 1 | UN |
| 8 | CAM. ESPAÇADORA - 01172717 | 525.02 | 1 | UN |
| 9 | CHUMACEIRA - 80041049 | 545 | 1 | UN |
| 10 | DISCO DE SUPORTE - 00109839 | 550.01 | 1 | UN |
| 11 | CALÇO - 01003189 | 550.03 | 1 | UN |
| 12 | IMPULSOR | 234 | 1 | |
| 13 | CORPO DO MANCAL 30273 - 80063652 | 350.02 | 1 | |
| 14 | ANEL DESGASTE CP - 80059044 | 502 | 2 | UN |

| **Fornecimento dos bens, pela AdCL, para beneficiação da Bomba KSB MTC A150/3-11.2 11.67 (número de série 9971574784/000100/02), subsistema SAA Coimbra, EEAA Outeiro do Botão, elevação Larça 1** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Uns** |
| 1 | ANEL DE VEDAÇÃO - 01331129 | 411 | 4 | UN |
| 2 | CAMISA DO VEIO - 42136065 | 523.1 | 1 | UN |
| 3 | SET OF ANTI-FRICTIONT MTC 150 A-B - 42140659 | 99-20.4 | 1 | UN |
| 4 | KIT O RING MTC 150 - 42140671 | 99-9 | 1 | UN |
| 5 | JOGO DE JUNTAS - 42144479 | 99-9.1 | 1 | UN |
| 6 | JOGO DE JUNTAS - 42144418 | 99-90 | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens, pela AdCL, para beneficiação da Bomba KSB MTC A150/3-11.2 11.67 (número de série 9971574784/000100/01), subsistema SAA Coimbra, EEAA Outeiro do Botão, elevação Larça 2** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Uns** |
| 1 | ANEL DE VEDAÇÃO - 01331129 | 411 | 4 | UN |
| 2 | CAMISA DO VEIO - 42136065 | 523.1 | 1 | UN |
| 3 | SET OF ANTI-FRICTIONT MTC 150 A-B - 42140659 | 99-20.4 | 1 | UN |
| 4 | KIT O RING MTC 150 - 42140671 | 99-9.2 | 1 | UN |
| 5 | JOGO DE JUNTAS - 42144479 | 99-9.1 | 1 | UN |
| 6 | JOGO DE JUNTAS - 42144418 | 99-90 | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens, pela AdCL, para beneficiação da Bomba KSB MTC A150/3-11.2 11.67 (número de série 9971574784/000100/03), subsistema SAA Coimbra, EEAA Outeiro do Botão, elevação Larça 3** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Uns** |
| E.1.1 | ANEL DE VEDAÇÃO - 01331129 | 411 | 4 | UN |
| E.1.10 | CAMISA DO VEIO - 42136065 | 523.1 | 1 | UN |
| E.1.12 | SET OF PLAIN BEARING - 42140677 | 99-20.1 | 1 | UN |
| E.1.14 | SET OF ANTI-FRICTIONT MTC 150 A-B - 42140659 | 99-20.4 | 1 | UN |
| E.1.15 | KIT O RING MTC 150 - 42140671 | 99-9 | 1 | UN |
| E.1.16 | JOGO DE JUNTAS - 42144479 | 99-9.1 | 1 | UN |
| E.1.17 | JOGO DE JUNTAS - 42144418 | 99-90 | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens, pela AdCL, para beneficiação da Bomba KSB MTC A100/5-8.1 11.67 (número de série 5542700/001000/02), subsistema SAA Coimbra, EEAA Sarnadinha, elevação Fiscal 1** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Uns** |
| 1 | SET OF ANTI-FRICTION MTC 100 A-B - 42140655 | 99-20.4 | 1 | UN |
| 2 | JOGO DE JUNTAS - 42144418 | 99-9 | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens, pela AdCL, para beneficiação da Bomba KSB MTC A 125/4-9.2-11 62 (número de série 9971484149/000200/01), subsistema SAA Coimbra, EEAA Vendas de Pousada, elevação Vale de Cântaro 1** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Uns** |
| 1 | SET O-RING MTC 125 - 42140669 | 99-9.2 | 1 | UN |
| 2 | JOGO DE JUNTAS - 42144418 | 99-9.3 | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens, pela AdCL, para beneficiação da Bomba KSB MTC A 125/4-9.2-11 62 (número de série 9971484149/000200/02), subsistema SAA Coimbra, EEAA Vendas de Pousada, elevação Vale de Cântaro 2** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Uns** |
| 1 | CAMISA DO VEIO - 42136060 | 523.1 | 1 | UN |
| 2 | SET OF ANTI-FRICTION MTC 125 A-B - 42140657 | 99-20.4 | 1 | UN |
| 3 | SET O-RING MTC 125 - 42140669 | 99-9.2 | 1 | UN |
| 4 | JOGO DE JUNTAS - 42144418 | 99-9.3 | 1 | UN |

**Fornecimento dos bens, pela AdCL, para beneficiação da Bomba KSB MTC-A150/4-12.2-11.81 (número de série 9971484149/000100/02), subsistema SAA Coimbra, EEAA Copeira, elevação Santa Luzia 1**

| Item | Designação | Part no. | QT | Uns |
|---|---|---|---|---|
| 1 | EMPANQUE MECÂNICO - 01011031 | 433 | 1 | UN |
| 2 | CAMISA DO VEIO - 42136065 | 523.1 | 1 | UN |
| 3 | SET OF PLAIN BEARING MTC 150 - 42144467 | 99-20.1 | 1 | UN |
| 4 | SET OF ANTI-FRICTIONT MTC 150 A-B - 42140659 | 99-20.4 | 1 | UN |
| 5 | KIT O RING MTC 150 - 42140671 | 99-9.2 | 1 | UN |
| 6 | JOGO DE JUNTAS - 42144418 | 99-9.3 | 1 | UN |
| 7 | JOGO DE JUNTAS - 42144479 | 99-9.1 | 1 | UN |

**Fornecimento dos bens, plea AdCL, para beneficiação da Bomba KSB MTC-A150/4-12.2-11.81 (número de série 9971484149/000100/04), subsistema SAA Coimbra, EEAA Copeira, elevação Santa Luzia 2**

| Item | Designação | Part no. | QT | Uns |
|---|---|---|---|---|
| 1 | EMPANQUE MECÂNICO - 01011031 | 433 | 1 | UN |
| 2 | CAMISA DO VEIO - 42136065 | 523.1 | 1 | UN |
| 3 | SET OF PLAIN BEARING MTC 150 - 42144467 | 99-20.1 | 1 | UN |
| 4 | SET OF ANTI-FRICTIONT MTC 150 A-B - 42140659 | 99-20.4 | 1 | UN |
| 5 | KIT O RING MTC 150 - 42140671 | 99-9.2 | 1 | UN |
| 6 | JOGO DE JUNTAS - 42144418 | 99-9.3 | 1 | UN |
| 7 | JOGO DE JUNTAS - 42144479 | 99-9.1 | 1 | UN |

**Fornecimento dos bens, pela AdCL, para beneficiação da Bomba KSB MTC V 50/6B-04.1 11.65 (número de série 9971450291/000500/02), subsistema SAA Ronqueira, EEAA Granja, elevação Aveleira 1**

| Item | Designação | Part no. | QT | Uns |
|---|---|---|---|---|
| 1 | O-RING - 00373227 | 412.1 | 6 | UN |
| 2 | ANEL DE EMPANQUE - 01500339 - 01141068 | 461 | 5 | UN |
| 3 | KIT O RING MTC 50 - 42140664 | 99-9.1 | 1 | UN |
| 4 | JOGO DE JUNTAS - 42144418 | 99-9.2 | 1 | UN |

**Fornecimento dos bens, pela AdCL, para beneficiação da Bomba KSB MTC V 50/6B-04.1 11.65 (número de série 9971450291/000500/01), subsistema SAA Ronqueira, EEAA Granja, elevação Aveleira 3**

| Item | Designação | Part no. | QT | Uns |
|---|---|---|---|---|
| 3 | O-RING - 00373227 | 412.1 | 6 | UN |
| 5 | ANEL DE EMPANQUE - 01500339 - 01141068 | 461 | 5 | UN |
| 15 | KIT O RING MTC 50 - 42140664 | 99-9 | 1 | UN |
| 16 | JOGO DE JUNTAS - 42144418 | 99-9 | 1 | UN |

**Fornecimento dos bens,pela AdCL, para beneficiação da Bomba KSB MTC B 100/05-07.1 11.65 (número de série 9971450291/000100/02), subsistema SAA Ronqueira, EEAA Ronqueira, elevação Albarqueira 2**

| Item | Designação | Part no. | QT | Uns |
|---|---|---|---|---|
| 1 | O-RING - 00373444 | 412.1 | 5 | UN |
| 2 | SET OF ANTI-FRICTION MTC 100 A-B - 42140655 | 99-20.4 | 1 | UN |
| 3 | KIT O RING MTC 100 - 42140668 | 99-9.1 | 1 | UN |
| 4 | JOGO DE JUNTAS - 42144477 | 99-9.2 | 1 | UN |
| 5 | JOGO DE JUNTAS - 42144418 | 99-9.3 | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens, pela AdCL, para beneficiação da Bomba KSB MTC B 100/05-07.1 11.65 (número de série 9971450291/000100/01), subsistema SAA Ronqueira, EEAA Ronqueira, elevação Albarqueira 3** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Uns** |
| 1 | O-RING - 00373444 | 412.1 | 5 | UN |
| 2 | JOGO REPARAÇÃO MTC100/125 - 42144466 | 99-20.1 | 1 | UN |
| 3 | SET OF ANTI-FRICTION MTC 100 A-B - 42140655 | 99-20.4 | 1 | UN |
| 4 | KIT O RING MTC 100 - 42140668 | 99-9.1 | 1 | UN |
| 5 | JOGO DE JUNTAS - 42144418 | 99-9.3 | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens para beneficiação da Bomba KSB MTC V 65/5D-05.1 11.65 (número de série 9971450291/000400/1), subsistema SAA Ronqueira, EEAA Ronqueira, elevação Travanca do Mondego 1** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Uns** |
| 1 | O-RING - 00134549 | 412.1 | 5 | UN |
| 2 | ANEL DE EMPANQUE - 01500339 - 01141068 | 461 | 5 | UN |
| 3 | KIT O RING MTC 65 - 42140666 | 99-9 | 1 | UN |
| 4 | JOGO DE JUNTAS - 42144418 | 99-9 | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens, pela AdCL, para beneficiação da Bomba KSB MTC V 65/5D-05.1 11.65 (número de série 9971450291/000400/2), subsistema SAA Ronqueira, EEAA Ronqueira, elevação Travanca do Mondego 2** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Uns** |
| 1 | O-RING - 00134549 | 412.1 | 5 | UN |
| 2 | ANEL DE EMPANQUE - 01500339 - 01141068 | 461 | 5 | UN |
| 3 | KIT O RING MTC 65 - 42140666 | 99-9 | 1 | UN |
| 4 | JOGO DE JUNTAS - 42144418 | 99-9 | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens, pela AdCL, para beneficiação da Bomba KSB MTC B 65/4B-06.1 11.65 (número de série 9971450291/000200/02), subsistema SAA Ronqueira, EEAA Ronqueira, elevação Arrifana 1** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Uns** |
| 1 | O-RING - 00134549 | 412.1 | 4 | UN |
| 2 | ANEL DE EMPANQUE - 01500339 - 01141068 | 461 | 5 | UN |
| 3 | SET OF ANTI-FRICTION MTC 65 - 42140653 | 99-20.4 | 1 | UN |
| 4 | KIT O RING MTC 65 - 42140666 | 99-9 | 1 | UN |
| 5 | JOGO DE JUNTAS - 42144418 | 99-9 | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens, pela AdCL, para beneficiação da Bomba KSB MTC B 65/4B-06.1 11.65 (número de série 9971450291/000200/01), subsistema SAA Ronqueira, EEAA Ronqueira, elevação Arrifana 2** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Uns** |
| 1 | O-RING - 00134549 | 412.1 | 4 | UN |
| 2 | ANEL DE EMPANQUE - 01500339 - 01141068 | 461 | 5 | UN |
| 3 | SET OF ANTI-FRICTION MTC 65 - 42140653 | 99-20.4 | 1 | UN |
| 4 | KIT O RING MTC 65 - 42140666 | 99-9 | 1 | UN |
| 5 | JOGO DE JUNTAS - 42144418 | 99-9 | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens,pela AdCL, para beneficiação da Bomba ETANORM M 100-250 M11 (número de série 9971493809/000300/01), subsistema SAA Coimbra, EEAA Vale do Inferno, elevação Santa Clara 2** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Uns** |
| 1 | IMPULSOR | 230 | 1 | UN |

| **Fornecimento dos bens, pela AdCL, para beneficiação da Bomba KSB MTC A 65/02-06.1-11.62 (número de série 9971493809/000500/2), subsistema SAA Coimbra, EEAA Vale do Inferno, elevação Arruela 1** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | **Part no.** | **QT** | **Uns** |
| 1 | CONJUNTO DE ROLAMENTOS | 320 | 1 | UN |
| 2 | CHUMACEIRA | 381 | 1 | UN |
| 6 | CAMISA DA CHUMACEIRA SIC | 529 | 1 | UN |
| 9 | EMPANQUE MECÂNICO | 433 | 1 | UN |
| 10 | CAMISA DO VEIO | 523 | 1 | UN |

# ANEXO III

## SERVIÇOS A FORNECER PELO ADJUDICATÁRIO

| **Serviços a fornecer para beneficiação da Bomba KSB Etanorm RM 200-500 (número de série 9971631509/000200), subsistema SAA Coimbra, EEAA Quinta Nova, elevação Cumeada 2.2** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | | **QT** | **Uns** |
| 1 | DESINSTALAÇÃO E INSTALAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 2 | RECOLHA E ENTREGA DE COMPOMENTES E DA BOMBA | | 1 | VG |
| 3 | SERVIÇO DE BENEFICIAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 4 | EQUILIBRAGEM DINÂMICA DOS IMPULSORES E VEIO | | 1 | VG |
| 5 | SERVIÇO DE SERRALHARIA E TORNEARIA | | 8 | H |
| 6 | DESINCRUSTAÇÃO DO INTERIOR DA BOMBA | | 1 | UN |
| 7 | TRATAMENTO DAS SUPERFÍCIES E PINTURA (COR ORIGINAL) | | 1 | VG |
| 8 | TESTE FUNCIONAIS, MEDIÇÕES E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO | | 1 | UN |

| **Serviços a fornecer para beneficiação da Bomba KSB Omega V 150-605 A GB G M (número de série 9971493809/00010002), subsistema SAA Coimbra, EEAA Quinta Nova, elevação Olivais 1.2** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | | **QT** | **Uns** |
| 1 | DESINSTALAÇÃO E INSTALAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 2 | RECOLHA E ENTREGA DE COMPOMENTES E DA BOMBA | | 1 | VG |
| 3 | SERVIÇO DE BENEFICIAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 4 | EQUILIBRAGEM DINÂMICA DOS IMPULSORES E VEIO | | 1 | VG |
| 5 | SERVIÇO DE SERRALHARIA E TORNEARIA | | 8 | H |
| 6 | DESINCRUSTAÇÃO DO INTERIOR DA BOMBA | | 1 | UN |
| 7 | TRATAMENTO DAS SUPERFÍCIES E PINTURA (COR ORIGINAL) | | 1 | VG |
| 8 | TESTE FUNCIONAIS, MEDIÇÕES E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO | | 1 | UN |

| **Serviços a fornecer para beneficiação da Bomba KSB MTC A150/3-11.2 11.67 (número de série 9971574784/000100/02), subsistema SAA Coimbra, EEAA Outeiro do Botão, elevação Larça 1** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | | **QT** | **Uns** |
| 1 | DESINSTALAÇÃO E INSTALAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 2 | RECOLHA E ENTREGA DE COMPOMENTES E DA BOMBA | | 1 | VG |
| 3 | SERVIÇO DE BENEFICIAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 4 | EQUILIBRAGEM DINÂMICA DOS IMPULSORES E VEIO | | 1 | VG |
| 5 | SERVIÇO DE SERRALHARIA E TORNEARIA | | 8 | H |
| 6 | DESINCRUSTAÇÃO DO INTERIOR DA BOMBA | | 1 | UN |
| 7 | TRATAMENTO DAS SUPERFÍCIES E PINTURA (COR ORIGINAL) | | 1 | VG |
| 8 | TESTE FUNCIONAIS, MEDIÇÕES E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO | | 1 | UN |

| **Serviços a fornecer para beneficiação da Bomba KSB MTC A150/3-11.2 11.67 (número de série 9971574784/000100/01), subsistema SAA Coimbra, EEAA Outeiro do Botão, elevação Larça 2** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | | **QT** | **Uns** |
| 1 | DESINSTALAÇÃO E INSTALAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 2 | RECOLHA E ENTREGA DE COMPOMENTES E DA BOMBA | | 1 | VG |
| 3 | SERVIÇO DE BENEFICIAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 4 | EQUILIBRAGEM DINÂMICA DOS IMPULSORES E VEIO | | 1 | VG |
| 5 | SERVIÇO DE SERRALHARIA E TORNEARIA | | 8 | H |
| 6 | DESINCRUSTAÇÃO DO INTERIOR DA BOMBA | | 1 | UN |
| 7 | TRATAMENTO DAS SUPERFÍCIES E PINTURA (COR ORIGINAL) | | 1 | VG |
| 8 | TESTE FUNCIONAIS, MEDIÇÕES E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO | | 1 | UN |

| **Serviços a fornecer para beneficiação da Bomba KSB MTC A150/3-11.2 11.67 (número de série 9971574784/000100/03), subsistema SAA Coimbra, EEAA Outeiro do Botão, elevação Larça 3** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | | **QT** | **Uns** |
| 1 | DESINSTALAÇÃO E INSTALAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 2 | RECOLHA E ENTREGA DE COMPOMENTES E DA BOMBA | | 1 | VG |
| 3 | SERVIÇO DE BENEFICIAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 4 | EQUILIBRAGEM DINÂMICA DOS IMPULSORES E VEIO | | 1 | VG |
| 5 | SERVIÇO DE SERRALHARIA E TORNEARIA | | 8 | H |
| 6 | DESINCRUSTAÇÃO DO INTERIOR DA BOMBA | | 1 | UN |
| 7 | TRATAMENTO DAS SUPERFÍCIES E PINTURA (COR ORIGINAL) | | 1 | VG |
| 8 | TESTE FUNCIONAIS, MEDIÇÕES E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO | | 1 | UN |

| **Serviços a fornecer para beneficiação da Bomba KSB MTC A100/5-8.1 11.67 (número de série 5542700/001000/02), subsistema SAA Coimbra, EEAA Sarnadinha, elevação Fiscal 1** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | | **QT** | **Uns** |
| 1 | DESINSTALAÇÃO E INSTALAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 2 | RECOLHA E ENTREGA DE COMPOMENTES E DA BOMBA | | 1 | VG |
| 3 | SERVIÇO DE BENEFICIAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 4 | EQUILIBRAGEM DINÂMICA DOS IMPULSORES E VEIO | | 1 | VG |
| 5 | SERVIÇO DE SERRALHARIA E TORNEARIA | | 8 | H |
| 6 | DESINCRUSTAÇÃO DO INTERIOR DA BOMBA | | 1 | UN |
| 7 | TRATAMENTO DAS SUPERFÍCIES E PINTURA (COR ORIGINAL) | | 1 | VG |
| 8 | TESTE FUNCIONAIS, MEDIÇÕES E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO | | 1 | UN |

| **Serviços a fornecer para beneficiação da Bomba KSB MTC A 125/4-9.2-11 62 (número de série 9971484149/000200/01), subsistema SAA Coimbra, EEAA Vendas de Pousada, elevação Vale de Cântaro 1** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | | **QT** | **Uns** |
| 1 | DESINSTALAÇÃO E INSTALAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 2 | RECOLHA E ENTREGA DE COMPOMENTES E DA BOMBA | | 1 | VG |
| 3 | SERVIÇO DE BENEFICIAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 4 | EQUILIBRAGEM DINÂMICA DOS IMPULSORES E VEIO | | 1 | VG |
| 5 | SERVIÇO DE SERRALHARIA E TORNEARIA | | 8 | H |
| 6 | DESINCRUSTAÇÃO DO INTERIOR DA BOMBA | | 1 | UN |
| 7 | TRATAMENTO DAS SUPERFÍCIES E PINTURA (COR ORIGINAL) | | 1 | VG |
| 8 | TESTE FUNCIONAIS, MEDIÇÕES E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO | | 1 | UN |

| **Serviços a fornecer para beneficiação da Bomba KSB MTC A 125/4-9.2-11 62 (número de série 9971484149/000200/02), subsistema SAA Coimbra, EEAA Vendas de Pousada, elevação Vale de Cântaro 2** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | | **QT** | **Uns** |
| 1 | DESINSTALAÇÃO E INSTALAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 2 | RECOLHA E ENTREGA DE COMPOMENTES E DA BOMBA | | 1 | VG |
| 3 | SERVIÇO DE BENEFICIAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 4 | EQUILIBRAGEM DINÂMICA DOS IMPULSORES E VEIO | | 1 | VG |
| 5 | SERVIÇO DE SERRALHARIA E TORNEARIA | | 8 | H |
| 6 | DESINCRUSTAÇÃO DO INTERIOR DA BOMBA | | 1 | UN |
| 7 | TRATAMENTO DAS SUPERFÍCIES E PINTURA (COR ORIGINAL) | | 1 | VG |
| 8 | TESTE FUNCIONAIS, MEDIÇÕES E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO | | 1 | UN |

| **Serviços a fornecer para beneficiação da Bomba KSB MTC-A150/4-12.2-11.81 (número de série 9971484149/000100/02), subsistema SAA Coimbra, EEAA Copeira, elevação Santa Luzia 1** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | | **QT** | **Uns** |
| 1 | DESINSTALAÇÃO E INSTALAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 2 | RECOLHA E ENTREGA DE COMPOMENTES E DA BOMBA | | 1 | VG |
| 3 | SERVIÇO DE BENEFICIAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 4 | EQUILIBRAGEM DINÂMICA DOS IMPULSORES E VEIO | | 1 | VG |
| 5 | SERVIÇO DE SERRALHARIA E TORNEARIA | | 8 | H |
| 6 | DESINCRUSTAÇÃO DO INTERIOR DA BOMBA | | 1 | UN |
| 7 | TRATAMENTO DAS SUPERFÍCIES E PINTURA (COR ORIGINAL) | | 1 | VG |
| 8 | TESTE FUNCIONAIS, MEDIÇÕES E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO | | 1 | UN |

| **Serviços a fornecer para beneficiação da Bomba KSB MTC-A150/4-12.2-11.81 (número de série 9971484149/000100/04), subsistema SAA Coimbra, EEAA Copeira, elevação Santa Luzia 2** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | | **QT** | **Uns** |
| 1 | DESINSTALAÇÃO E INSTALAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 2 | RECOLHA E ENTREGA DE COMPOMENTES E DA BOMBA | | 1 | VG |
| 3 | SERVIÇO DE BENEFICIAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 4 | EQUILIBRAGEM DINÂMICA DOS IMPULSORES E VEIO | | 1 | VG |
| 5 | SERVIÇO DE SERRALHARIA E TORNEARIA | | 8 | H |
| 6 | DESINCRUSTAÇÃO DO INTERIOR DA BOMBA | | 1 | UN |
| 7 | TRATAMENTO DAS SUPERFÍCIES E PINTURA (COR ORIGINAL) | | 1 | VG |
| 8 | TESTE FUNCIONAIS, MEDIÇÕES E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO | | 1 | UN |

| **Serviços a fornecer para beneficiação da Bomba KSB MTC V 50/6B-04.1 11.65 (número de série 9971450291/000500/02), subsistema SAA Ronqueira, EEAA Granja, elevação Aveleira 1** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | | **QT** | **Uns** |
| 1 | DESINSTALAÇÃO E INSTALAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 2 | RECOLHA E ENTREGA DE COMPOMENTES E DA BOMBA | | 1 | VG |
| 3 | SERVIÇO DE BENEFICIAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 4 | EQUILIBRAGEM DINÂMICA DOS IMPULSORES E VEIO | | 1 | VG |
| 5 | SERVIÇO DE SERRALHARIA E TORNEARIA | | 8 | H |
| 6 | DESINCRUSTAÇÃO DO INTERIOR DA BOMBA | | 1 | UN |
| 7 | TRATAMENTO DAS SUPERFÍCIES E PINTURA (COR ORIGINAL) | | 1 | VG |
| 8 | TESTE FUNCIONAIS, MEDIÇÕES E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO | | 1 | UN |

| **Serviços a fornecer para beneficiação da Bomba KSB MTC V 50/6B-04.1 11.65 (número de série 9971450291/000500/01), subsistema SAA Ronqueira, EEAA Granja, elevação Aveleira 3** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | | **QT** | **Uns** |
| 1 | DESINSTALAÇÃO E INSTALAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 2 | RECOLHA E ENTREGA DE COMPOMENTES E DA BOMBA | | 1 | VG |
| 3 | SERVIÇO DE BENEFICIAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 4 | EQUILIBRAGEM DINÂMICA DOS IMPULSORES E VEIO | | 1 | VG |
| 5 | SERVIÇO DE SERRALHARIA E TORNEARIA | | 8 | H |
| 6 | DESINCRUSTAÇÃO DO INTERIOR DA BOMBA | | 1 | UN |
| 7 | TRATAMENTO DAS SUPERFÍCIES E PINTURA (COR ORIGINAL) | | 1 | VG |
| 8 | TESTE FUNCIONAIS, MEDIÇÕES E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO | | 1 | UN |

| **Serviços a fornecer para beneficiação da Bomba KSB MTC B 100/05-07.1 11.65 (número de série 9971450291/000100/02), subsistema SAA Ronqueira, EEAA Ronqueira, elevação Albarqueira 2** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | | **QT** | **Uns** |
| 1 | DESINSTALAÇÃO E INSTALAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 2 | RECOLHA E ENTREGA DE COMPOMENTES E DA BOMBA | | 1 | VG |
| 3 | SERVIÇO DE BENEFICIAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 4 | EQUILIBRAGEM DINÂMICA DOS IMPULSORES E VEIO | | 1 | VG |
| 5 | SERVIÇO DE SERRALHARIA E TORNEARIA | | 8 | H |
| 6 | DESINCRUSTAÇÃO DO INTERIOR DA BOMBA | | 1 | UN |
| 7 | TRATAMENTO DAS SUPERFÍCIES E PINTURA (COR ORIGINAL) | | 1 | VG |
| 8 | TESTE FUNCIONAIS, MEDIÇÕES E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO | | 1 | UN |

| **Serviços a fornecer para beneficiação da Bomba KSB MTC B 100/05-07.1 11.65 (número de série 9971450291/000100/01), subsistema SAA Ronqueira, EEAA Ronqueira, elevação Albarqueira 3** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | | **QT** | **Uns** |
| 1 | DESINSTALAÇÃO E INSTALAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 2 | RECOLHA E ENTREGA DE COMPOMENTES E DA BOMBA | | 1 | VG |
| 3 | SERVIÇO DE BENEFICIAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 4 | EQUILIBRAGEM DINÂMICA DOS IMPULSORES E VEIO | | 1 | VG |
| 5 | SERVIÇO DE SERRALHARIA E TORNEARIA | | 8 | H |
| 6 | DESINCRUSTAÇÃO DO INTERIOR DA BOMBA | | 1 | UN |
| 7 | TRATAMENTO DAS SUPERFÍCIES E PINTURA (COR ORIGINAL) | | 1 | VG |
| 8 | TESTE FUNCIONAIS, MEDIÇÕES E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO | | 1 | UN |

| **Serviços a fornecer para beneficiação da Bomba KSB MTC V 65/5D-05.1 11.65 (número de série 9971450291/000400/1), subsistema SAA Ronqueira, EEAA Ronqueira, elevação Travanca do Mondego 1** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | | **QT** | **Uns** |
| 1 | DESINSTALAÇÃO E INSTALAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 2 | RECOLHA E ENTREGA DE COMPOMENTES E DA BOMBA | | 1 | VG |
| 3 | SERVIÇO DE BENEFICIAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 4 | EQUILIBRAGEM DINÂMICA DOS IMPULSORES E VEIO | | 1 | VG |
| 5 | SERVIÇO DE SERRALHARIA E TORNEARIA | | 8 | H |
| 6 | DESINCRUSTAÇÃO DO INTERIOR DA BOMBA | | 1 | UN |
| 7 | TRATAMENTO DAS SUPERFÍCIES E PINTURA (COR ORIGINAL) | | 1 | VG |
| 8 | TESTE FUNCIONAIS, MEDIÇÕES E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO | | 1 | UN |

| **Serviços a fornecer para beneficiação da Bomba KSB MTC V 65/5D-05.1 11.65 (número de série 9971450291/000400/2), subsistema SAA Ronqueira, EEAA Ronqueira, elevação Travanca do Mondego 2** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | | **QT** | **Uns** |
| 1 | DESINSTALAÇÃO E INSTALAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 2 | RECOLHA E ENTREGA DE COMPOMENTES E DA BOMBA | | 1 | VG |
| 3 | SERVIÇO DE BENEFICIAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 4 | EQUILIBRAGEM DINÂMICA DOS IMPULSORES E VEIO | | 1 | VG |
| 5 | SERVIÇO DE SERRALHARIA E TORNEARIA | | 8 | H |
| 6 | DESINCRUSTAÇÃO DO INTERIOR DA BOMBA | | 1 | UN |
| 7 | TRATAMENTO DAS SUPERFÍCIES E PINTURA (COR ORIGINAL) | | 1 | VG |
| 8 | TESTE FUNCIONAIS, MEDIÇÕES E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO | | 1 | UN |

| **Serviços a fornecer para beneficiação da Bomba KSB MTC B 65/4B-06.1 11.65 (número de série 9971450291/000200/02), subsistema SAA Ronqueira, EEAA Ronqueira, elevação Arrifana 1** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | | **QT** | **Uns** |
| 1 | DESINSTALAÇÃO E INSTALAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 2 | RECOLHA E ENTREGA DE COMPOMENTES E DA BOMBA | | 1 | VG |
| 3 | SERVIÇO DE BENEFICIAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 4 | EQUILIBRAGEM DINÂMICA DOS IMPULSORES E VEIO | | 1 | VG |
| 5 | SERVIÇO DE SERRALHARIA E TORNEARIA | | 8 | H |
| 6 | DESINCRUSTAÇÃO DO INTERIOR DA BOMBA | | 1 | UN |
| 7 | TRATAMENTO DAS SUPERFÍCIES E PINTURA (COR ORIGINAL) | | 1 | VG |
| 8 | TESTE FUNCIONAIS, MEDIÇÕES E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO | | 1 | UN |

| **Serviços a fornecer para beneficiação da Bomba KSB MTC B 65/4B-06.1 11.65 (número de série 9971450291/000200/01), subsistema SAA Ronqueira, EEAA Ronqueira, elevação Arrifana 2** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | | **QT** | **Uns** |
| 1 | DESINSTALAÇÃO E INSTALAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 2 | RECOLHA E ENTREGA DE COMPOMENTES E DA BOMBA | | 1 | VG |
| 3 | SERVIÇO DE BENEFICIAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 4 | EQUILIBRAGEM DINÂMICA DOS IMPULSORES E VEIO | | 1 | VG |
| 5 | SERVIÇO DE SERRALHARIA E TORNEARIA | | 8 | H |
| 6 | DESINCRUSTAÇÃO DO INTERIOR DA BOMBA | | 1 | UN |
| 7 | TRATAMENTO DAS SUPERFÍCIES E PINTURA (COR ORIGINAL) | | 1 | VG |
| 8 | TESTE FUNCIONAIS, MEDIÇÕES E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO | | 1 | UN |

| **Serviços a fornecer para beneficiação da Bomba KSB MTC A 65/02-06.1-11.62 (número de série 9971493809/000500/2), subsistema SAA Coimbra, EEAA Vale do Inferno, elevação Arruela 1** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | | **QT** | **Uns** |
| 1 | DESINSTALAÇÃO E INSTALAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 2 | RECOLHA E ENTREGA DE COMPOMENTES E DA BOMBA | | 1 | VG |
| 3 | SERVIÇO DE BENEFICIAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 4 | EQUILIBRAGEM DINÂMICA DOS IMPULSORES E VEIO | | 1 | VG |
| 5 | SERVIÇO DE SERRALHARIA E TORNEARIA | | 8 | H |
| 6 | SERVIÇO DE TORNARIA PARA REDUZIR O DIÂMETRO DO IMPULSOR A FORNECER PELA ADCL | | 1 | UN |
| 7 | DESINCRUSTAÇÃO DO INTERIOR DA BOMBA | | 1 | UN |
| 8 | TRATAMENTO DAS SUPERFÍCIES E PINTURA (COR ORIGINAL) | | 1 | VG |
| 9 | TESTE FUNCIONAIS, MEDIÇÕES E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO | | 1 | UN |

| **Serviços a fornecer para beneficiação da Bomba ETANORM M 100-250 M11 (número de série 9971493809/000300/01), subsistema SAA Coimbra, EEAA Vale do Inferno, elevação Santa Clara 2** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Designação** | | **QT** | **Uns** |
| 1 | DESINSTALAÇÃO E INSTALAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 2 | RECOLHA E ENTREGA DE COMPOMENTES E DA BOMBA | | 1 | VG |
| 3 | SERVIÇO DE BENEFICIAÇÃO DA BOMBA | | 1 | UN |
| 4 | EQUILIBRAGEM DINÂMICA DOS IMPULSORES E VEIO | | 1 | VG |
| 5 | SERVIÇO DE SERRALHARIA E TORNEARIA | | 8 | H |
| 6 | DESINCRUSTAÇÃO DO INTERIOR DA BOMBA | | 1 | UN |
| 7 | TRATAMENTO DAS SUPERFÍCIES E PINTURA (COR ORIGINAL) | | 1 | VG |
| 8 | TESTE FUNCIONAIS, MEDIÇÕES E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO | | 1 | UN |

# ANEXO IV

## LISTA DE EQUIPAMENTOS DE BOMBAGEM A BENEFICIAR

| Subsistema | Instalação | Elevação | Grupo eletrobomba | Order Nr/ Serial Nr | Nº Inventário Bomba |
|---|---|---|---|---|---|
| SAA Ronqueira | EEAA Granja<br><br>Coordenadas: 40°16'42.3"N 8°20'17.8"W | Aveleira 1 | MTC V 50/6B-04.1 11.65 | 9971450291/000500/02 | 3180002873 |
| | | Aveleira 3 | MTC V 50/6B-04.1 11.65 | 9971450291/000500/01 | 3180002877 |
| | EEAA RonqueiraCoordenadas: 40°15'21.8"N 8°16'37.4"W | Albarqueira 2 | MTC B 100/05-07.1 11.65 | 9971450291/000100/02 | 3180002650 |
| | | Albarqueira 3 | MTC B 100/05-07.1 11.65 | 9971450291/000100/01 | 3180002656 |
| | | Travanca do Mondego 1 | MTC V 65/5D-05.1 11.65 | 9971450291/000400/1 | 3180002672 |
| | | Travanca do Mondego 2 | MTC V 65/5D-05.1 11.65 | 9971450291/000400/2 | 3180002677 |
| | | Arrifana 1 | MTC B 65/4B-06.1 11.65 | 9971450291/000200/02 | 3180002688 |
| | | Arrifana 2 | MTC B 65/4B-06.1 11.65 | 9971450291/000200/01 | 3180002693 |

| Subsistema | Instalação | Elevação | Grupo eletrobomba | Order Nr/ Serial Nr | N° Inventário Bomba |
|---|---|---|---|---|---|
| SAA Coimbra | EEAA Quinta Nova<br><br>Coordenadas: 40°12'23.88" N 8°24'38.73" W | Cumeada 2.2 | Etanorm RM 200-500 | 997149380900010001 | 3180000744 |
| | | Olivais 1.2 | Omega V 150-605 A GB G M | 9971493809/00010002 | 3180000742 |
| | EEAA Outeiro do Botão<br><br>Coordenadas: 40°18'11.3"N 8°24'29.3"W | Larçã 1 | MTC A150/3-11.2 11.67 | 9971574784/000100/02 | 3180001208 |
| | | Larçã 2 | MTC A150/3-11.2 11.67 | 9971574784/000100/01 | 3180001214 |
| | | Larçã 3 | MTC A150/3-11.2 11.67 | 9971574784/000100/03 | 3180001219 |
| | EEAA Sarnadinha Coordenadas: 40°06'53.8"N 8°14'10.3"W | Fiscal 1 | MTC A100/5-8.1 11.67 | 5542700/001000/02 | 3180002229 |
| | EEAA Vendas de Pousada<br><br>Coordenadas: 40°08'17.5"N 8°27'17.8"W | Vale de Cântaro 1 | MTC A 125/4-9.2-11 62 | 9971484149/000200/01 | 3180001874 |
| | | Vale de Cântaro 2 | MTC A 125/4-9.2-11 62 | 9971484149/000200/02 | 3180001878 |
| | EEAA Copeira<br><br>Coordenadas: 40°10'38.8"N 8°25'37.1"W | Santa Luzia 1 | MTC-A150/4-12.2-11.81 | 9971484149/000100/02 | 3180001742 |
| | | Santa Luzia 2 | MTC-A150/4-12.2-11.81 | 9971484149/000100/04 | 3180001748 |
| | EEAA Vale do Inferno Coordenadas: 40°11'40.0"N 8°26'09.1"W | Arruela 1 | MTC A 65/02-06.1-11.62 | 9971493809/000500/2 | 3180000897 |
| | | Santa Clara 2 | ETANORM M 100-250 M11 | 9971493809/000300/01 | 3180000932 |

# ANEXO V

## PRAZOS DE ENTREGA DOS EQUIPAMENTOS DE BOMBAGEM DEVIDAMENTE REPARADOS

| Dia de celebração do contrato (n) | Data limite de fornecimento de bens | Data Limite de entrega da bomba | Data Limite de entrega da bomba | Data Limite de entrega da bomba | Data Limite de entrega da bomba | Data Limite de entrega da bomba | Data Limite de entrega da bomba | Data Limite de entrega da bomba | Data Limite de entrega da bomba | Data Limite de entrega da bomba | Data Limite de entrega da bomba | Data Limite de entrega da bomba |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Arruela 1 | Santa Clara 2 | Albarqueira 2 | Albarqueira 3 | Aveleira 1 | Aveleira 3 | Travanca do Mondego 1 | Arrifana 1 | Travanca do Mondego 2 | Arrifana 2 | Arrifana 2 |
| | (n+100) | (n+110) | (n+120) | (n+130) | (n+140) | (n+150) | (n+160) | (n+170) | (n+180) | (n+190) | (n+200) | |
| Arruela 1 | | | | | | | | | | | | |
| Santa Clara 2 | | | | | | | | | | | | |
| Albarqueira 2 | | | | | | | | | | | | |
| Albarqueira 3 | | | | | | | | | | | | |
| Aveleira 1 | | | | | | | | | | | | |
| Aveleira 3 | | | | | | | | | | | | |
| Travanca do Mondego 1 | | | | | | | | | | | | |
| Arrifana 1 | | | | | | | | | | | | |
| Travanca do Mondego 2 | | | | | | | | | | | | |
| Arrifana 2 | | | | | | | | | | | | |
| Dia de celebração do contrato (n) | Data limite de fornecimento de bens | Data Limite de entrega da bomba | Data Limite de entrega da bomba | Data Limite de entrega da bomba | Data Limite de entrega da bomba | Data Limite de entrega da bomba | Data Limite de entrega da bomba | Data Limite de entrega da bomba | Data Limite de entrega da bomba | Data Limite de entrega da bomba | Data Limite de entrega da bomba | Data Limite de entrega da bomba |
| | | Larça 1 | Larça 2 | Larça 3 | Vale de Cântaro 1 | Vale de Cântaro 2 | Fiscal 1 | Santa Luzia 1 | Santa Luzia 2 | Cumeada 2.2 | Olivais 1.2 | Olivais 1.2 |
| | (n+100) | (n+210) | (n+220) | (n+230) | (n+240) | (n+250) | (n+260) | (n+270) | (n+280) | (n+290) | (n+300) | |
| Larça 1 | | | | | | | | | | | | |
| Larça 2 | | | | | | | | | | | | |
| Larça 3 | | | | | | | | | | | | |
| Vale de Cântaro 1 | | | | | | | | | | | | |
| Vale de Cântaro 2 | | | | | | | | | | | | |
| Fiscal 1 | | | | | | | | | | | | |
| Santa Luzia 1 | | | | | | | | | | | | |
| Santa Luzia 2 | | | | | | | | | | | | |
| Cumeada 2.2 | | | | | | | | | | | | |
| Olivais 1.2 | | | | | | | | | | | | |

# ANEXO VI

## FOLHAS DE DADOS DOS EQUIPAMENTOS DE BOMBAGEM A BENEFICIAR ADCL NOS SEUS SUBSISTEMAS DE COIMBRA E RONQUEIRA

KSB

### Folha de dados

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Página | 1 | V.4.4.0 |
| Data | 27.09.07 | | Nº de proposta | | |
| Nº de consulta | | | Posição | 2 | |
| Nr. do item do cliente | ALB | | | | |
| Bomba de alta pressão MULTITEC MTC B 100/05-07.1 11.65 | | | Item | 1 | |

**Caracterist. de funcionamento**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Caudal Q | 27 | l/s | Fluido bombeado | | |
| Caudal (massa) | 97.02 | t/h | Potable water | | |
| Caudal mínimo | 11.64 | l/s | Variant for waterworks | | |
| Altura manométrica H | 345.3 | m | Pumped liquid not agressive | | |
| Pressão | 33.81 | bar | Conteúdo de sólidos: | | |
| NPSH disponível | 9.98 | m | (max. 20 ppm) | | |
| NPSH bomba | 3.01 | m | Temperatura de serviço t/s | 20 | C |
| Pressão de aspiração | 0 | bar | Densidade (t/s) | 0.998 | kg/dm3 |
| Pressão de descarga | 33.81 | bar | Viscosidade (t/s) | 1 | mm2/s |
| Pressão de serviço max. adm. (t/o) | 40 | bar | Pressão de vapor | 0.02 | barabs |
| Pressão de descarga Q = 0 ( +/- 5%) | 38.8 | bar | Velocidade de calculo | 2982 | 1/min |
| | | | Rendimento | 73.92 | % |
| Pressão de descarga (Densidade = 1) | 38.88 | bar | Potencia absorvida da bomba (P2) | 123.47 | kW |
| | | | Potência do motor | 160 | kW |
| Altura manométrica (consulta) | 345.3 | m | | | |

Sent. rot. visto do motor No sentido dos ponteiros do relógio

**Execução (versão)**

| Flange | DN | PN / Standard | Posição (*) |
|---|---|---|---|
| DN flange de aspiração | 125 | PN16/EN 1092-2 | direita |
| Flange de descarga DN | 100 | PN40/EN 1092-2 | acima |
| Nr. de andares | 05 | | (*) Visto do lado do motor |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Empanque | Empanque de cordão | | | | |
| Codigo da junta | 65 | Código de material | | GRAFIT/PTFE | |
| | | pressão do liquido de selagem | | | bar |
| | | Quantid. de liquido de selagem | | | |

| Apoio da chumaceira | Tipo de chumaceira | Lubrificação |
|---|---|---|
| Lado da aspiração | rolamentos planos | Fluido bombeado |
| Lado da compressão ISO 228 | Rolamento | lubrificação a massa |

| | |
|---|---|
| Instalação variante B : | Base horizontal |
| Balanço do impulso axial | embolo de balanceamento |
| Modo de operação | Bomba singular |

Anti-deflagrante seg. RL94/9/EG

## Folha de dados

Página 2 V.4.4.0

| | | | |
|---|---|---|---|
| Data | 27.09.07 | Nº de proposta | |
| Nº de consulta | | Posição | |
| Nr. do item do cliente | ALB | | |
| Bomba de alta pressão MULTITEC MTC B 100/05-07.1 11.65 | | Item | 1 |

**Materiais**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Código de material | 11 | | |
| Corpo de aspiração | JL1040 | Apoio da chumaceira | JL1040 |
| Corpo de impulsão | JL1040 | Caixa do empanque | JL1040 |
| Corpo do andar | JL1040 | Anel de desgaste | 1.4571 |
| Difusor | JL1040 | Camisa de protecção do veio | 1.4122 |
| Veio | C45+N | rolamentos planos | SiC/SiC |
| Impulsor | CC480K-GS | Vedantes do corpo | FPM (VITON) |
| Impulsor de aspiração | CC480K-GS | Parafusos de ligação | C45K |
| Embolo de equilibragem | 1.4021 | Casquilho | JL1040 |

**Acessórios**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Acoplamento de regulação hidráulica | Eupex | | |
| Tamanho | N180 | | |
| Espaçador | 0 | mm | |
| Material | JL1040 | | |

**Motor**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Motor eléct. | IMB3 | 50Hz ;400/690V | |
| Potencia nominal P2 | | | 160 kW |
| Tamanho IEC/ classe isolamento | | | 315L / F |
| Tipo de protecção | | | IP55 |
| Termistor | | | 3 |
| Versão VIK | | | - |
| Resistência anti-condensação | | | - |
| Marca | | | Siemens |
| Motor fornecido por | | | KSB |

Base

| | |
|---|---|
| Código | GP12 |
| Material | aço |

**Tubagem interna**

Tubagem de equilibragem

Protecção do acoplamento

| | |
|---|---|
| Tamanho | H254 |
| Material | aço |

**Monitorização (rolamentos)**

Furo para sensor de

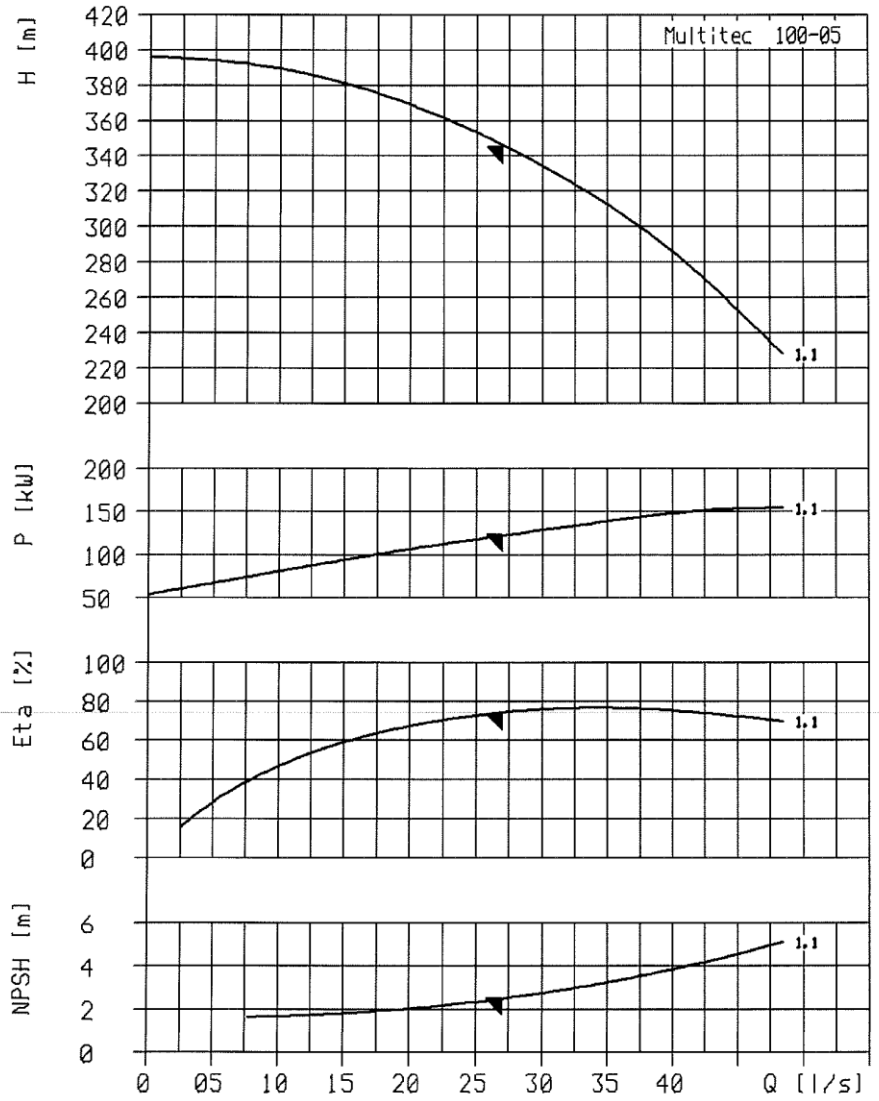
Pé de apoio
Tamanho
Material

Perno de fixação

**Pintura, embalagem e chapas**

| | |
|---|---|
| Pintura | Pint. std. com acab. em agua RAL 5002, azul ultramarino |
| Embalagens | embalagem standards |
| Chapas de identificação | Português |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Página | 5 | V.4.4.0 |
| Data | 27.09.07 | Nº de proposta | | |
| Nº de consulta | | Posição | 2 | |
| Nr. do item do cliente | ALB | | | |
| Tipo de produto | MTC B 100/05-07.1 11.65 | Velocidade de calculo | 2982 | 1/min |




* Valores obrigatórios para o ponto de funcionamento, ver folha de características

**MTC B** **Installation plan** KSB

Customer's enquiry No.: KSB quotation No.:
Customer's item No.: ALB / KSB-item Nr.:2 Date: 27-09-2007

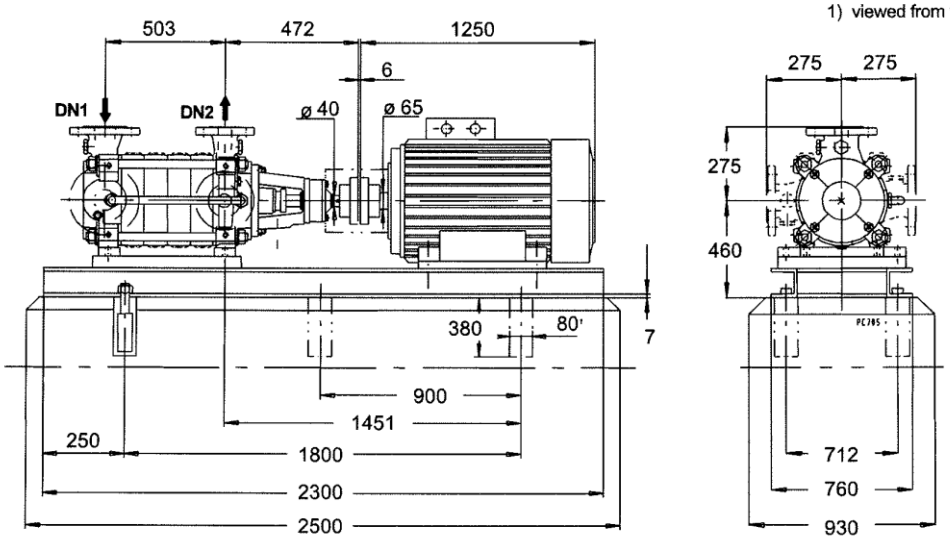
**Pump MTC B**

| Size |
|---|
| **100/05-07.1 11.65** |

**Flanges**

| | mm | Version | Pressure rating | arrangement 1) |
|---|---|---|---|---|
| **DN1** | **125** | EN 1092-2 | PN16 | **R - right** |
| **DN2** | **100** | EN 1092-2 | PN40 | **O - top** |

1) viewed from the drive end




Dimensions in mm

**Baseplate**

| Size | Material | Foundation bolts |
|---|---|---|
| GP12 | St | M 20x320 |

note re stage number: dimension entries document the designed variant, the view is symbolical

**Coupling** Make: Flender

| Type series | Type | Size | Spacer sleeve |
|---|---|---|---|
| Eupex | N | 180 | - |

**Motor IP55** Make: Siemens

| IEC Size | Power Pm [kW] | Speed U/min-rpm | Position of terminal box |
|---|---|---|---|
| 315L | 160 | 2982 | 2) O |

2) viewed from the drive end O = above, R = right, L = left

**Weight net** **kg**

| | |
|---|---|
| Pump | 324 |
| Baseplate | 125 |
| Coupling | 14 |
| Coupling guard | 3 |
| Motor | 900 |
| Accessories | |
| **Total** | **1366** |

Make: Siemens

**Piping must be connected without transmitting any stresses or strains!**

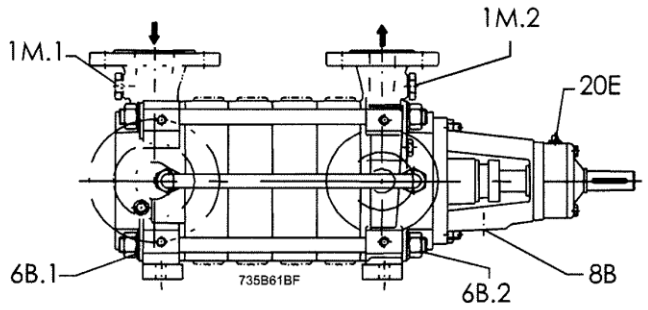
| | |
|---|---|
| Max. allowable deviation for heights of centre: | DIN 747 |
| Dimensions without indication of tolerances, average to: | ISO 2768-m |
| Connecting dimensions for pumps | EN 735 |
| Dimensions without tolerances - welded parts | ISO 13920-B |
| Dimensions without tolerances - cast iron parts | ISO 8062-CT9 |

**Plan for auxiliary connections see separate drawing**

**Multitec** **Plan for auxiliary connections** KSB

Customer's enquiry No.: KSB quotation No.:
Customer's item No.: ALB / KSB-item Nr.:2 Date: 27-09-2007

Pump size
**MTC B 100/05-07.1 11.65**
**gland packing code for shaft seal 65N/b**
without lantern ring inlet pressure Ps abs >= 1 bar
**rolling element bearing grease lubricated**




| Connections | | Designation | Remarks |
|---|---|---|---|
| **1M.1** | G1/2 | **Pressure gauge connection** | Plugged |
| **1M.2** | G1/2 | **Pressure gauge connection** | Plugged |
| **6B.1** | G1/2 | **Pumped liquid drain** | Plugged |
| **6B.2** | G1/2 | **Pumped liquid drain** | Plugged |
| **8B** | G3/8 | **Leakage drain** | Open |
| **20E** | M8x1 | **grease lubricating nipple** | relubrication intervals see operating instructions |

KSB

## Folha de dados

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Página | 1 V.4.4.0 |
| Data | 27.09.07 | Nº de proposta | |
| Nº de consulta | | Posição | 3 |
| Nr. do item do cliente | ARF | | |
| Bomba de alta pressão MULTITEC<br>MTC B 65/4B-06.1 11.65 | | Item | 1 |

**Caracterist. de funcionamento**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Caudal Q | 25 | l/s | Fluido bombeado | | |
| Caudal (massa) | 89.82 | t/h | Potable water | | |
| Caudal mínimo | 3.63 | l/s | Variant for waterworks | | |
| Altura manométrica H | 205.04 | m | Pumped liquid not agressive | | |
| Pressão | 20.07 | bar | Conteúdo de sólidos: | | |
| NPSH disponível | 9.98 | m | (max. 20 ppm) | | |
| NPSH bomba | 3.77 | m | Temperatura de serviço t/s | 20 | C |
| Pressão de aspiração | 0 | bar | Densidade (t/s) | 0.998 | kg/dm3 |
| Pressão de descarga | 20.07 | bar | Viscosidade (t/s) | 1 | mm2/s |
| Pressão de serviço max. adm. (t/o) | 40 | bar | Pressão de vapor | 0.02 | barabs |
| Pressão de descarga Q = 0 ( +/- 5%) | 25.34 | bar | Velocidade de calculo | 2975 | 1/min |
| | | | Rendimento | 76 | % |
| Pressão de descarga (Densidade = 1) | 25.39 | bar | Potencia absorvida da bomba (P2) | 66.03 | kW |
| | | | Potência do motor | 75 | kW |
| Altura manométrica (consulta) | 190 | m | | | |

Sent. rot. visto do motor No sentido dos ponteiros do relógio

**Execução (versão)**

| Flange | DN | PN / Standard | Posição (*) |
|---|---|---|---|
| DN flange de aspiração | 100 | PN16/EN 1092-2 | direita |
| Flange de descarga DN | 65 | PN40/EN 1092-2 | acima |
| Nr. de andares | 04 | | (*) Visto do lado do motor |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Empanque | Empanque de cordão | | | |
| Codigo da junta | 65 | Código de material | GRAFIT/PTFE | |
| | | pressão do liquido de selagem | | bar |
| | | Quantid. de liquido de selagem | | |

| Apoio da chumaceira | Tipo de chumaceira | Lubrificação |
|---|---|---|
| Lado da aspiração | rolamentos planos | Fluido bombeado |
| Lado da compressão ISO 228 | Rolamento | lubrificação a massa |

| | |
|---|---|
| Instalação variante B : | Base horizontal |
| Balanço do impulso axial | embolo de balanceamento |
| Modo de operação | Bomba singular |

Anti-deflagrante seg. RL94/9/EG

KSB

## Folha de dados

Página 2 V.4.4.0

| | | | |
|---|---|---|---|
| Data | 27.09.07 | Nº de proposta | |
| Nº de consulta | | Posição | |
| Nr. do item do cliente | ARF | | |
| Bomba de alta pressão MULTITEC<br>MTC B 65/4B-06.1 11.65 | | Item | 1 |

**Materiais**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Código de material | 11 | | |
| Corpo de aspiração | JL1040 | Apoio da chumaceira | JL1040 |
| Corpo de impulsão | JL1040 | Caixa do empanque | JL1040 |
| Corpo do andar | JL1040 | Anel de desgaste | 1.4571 |
| Difusor | JL1040 | Camisa de protecção do veio | 1.4122 |
| Veio | C45+N | rolamentos planos | SiC/SiC |
| Impulsor | CC480K-GS | Vedantes do corpo | FPM (VITON) |
| Impulsor de aspiração | CC480K-GS | Parafusos de ligação | C45K |
| Embolo de equilibragem | 1.4021 | Casquilho | JL1040 |

**Acessórios**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Acoplamento de regulação hidráulica | Eupex | | |
| Tamanho | N160 | | |
| Espaçador | 0 | mm | |
| Material | JL1040 | | |

**Motor**

| | | |
|---|---|---|
| Motor eléct. | IMB3 | 50Hz ;400/690V |
| Potencia nominal P2 | | 75 kW |
| Tamanho IEC/ classe isolamento | | 280S / F |
| Tipo de protecção | | IP55 |
| Termistor | | 3 |
| Versão VIK | | - |
| Resistência anti-condensação | | - |
| Marca | | KSB |
| Motor fornecido por | | KSB |

Base
- Código: GP11
- Material: aço

**Tubagem interna**

Tubagem de equilibragem

Protecção do acoplamento
- Tamanho: BS189
- Material: aço

**Monitorização (rolamentos)**

Furo para sensor de

Pé de apoio
- Tamanho
- Material

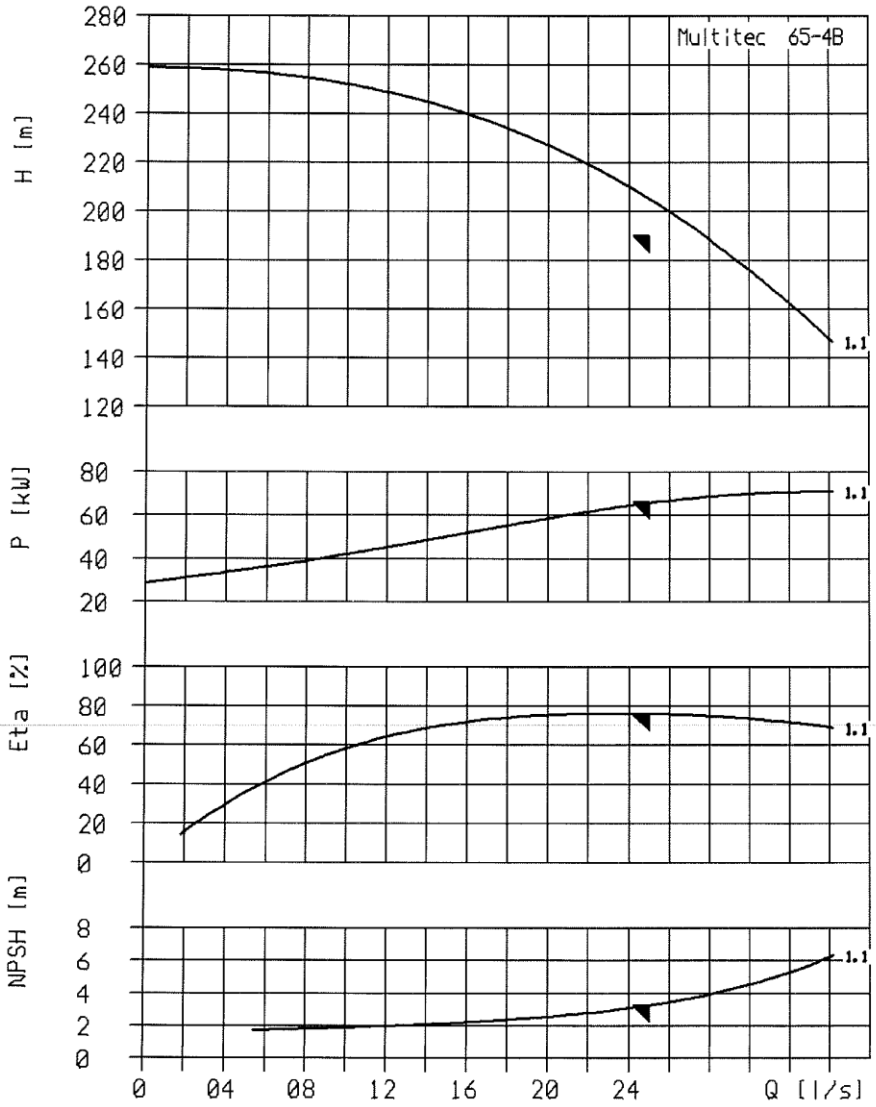
Perno de fixação

**Pintura, embalagem e chapas**

| | |
|---|---|
| Pintura | Pint. std. com acab. em agua<br>RAL 5002, azul ultramarino |
| Embalagens | embalagem standards |
| Chapas de identificação | Português |

KSB

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Página | 5 | V.4.4.0 |
| Data | 27.09.07 | Nº de proposta | | |
| Nº de consulta | | Posição | 3 | |
| Nr. do item do cliente | ARF | | | |
| Tipo de produto | MTC B 65/4B-06.1 11.65 | Velocidade de calculo | 2975 | 1/min |




* Valores obrigatórios para o ponto de funcionamento, ver folha de características

**MTC B** **Installation plan** KSB

Customer's enquiry No.: KSB quotation No.:
Customer's item No.: ARF / KSB-item Nr.:3 Date: 27-09-2007

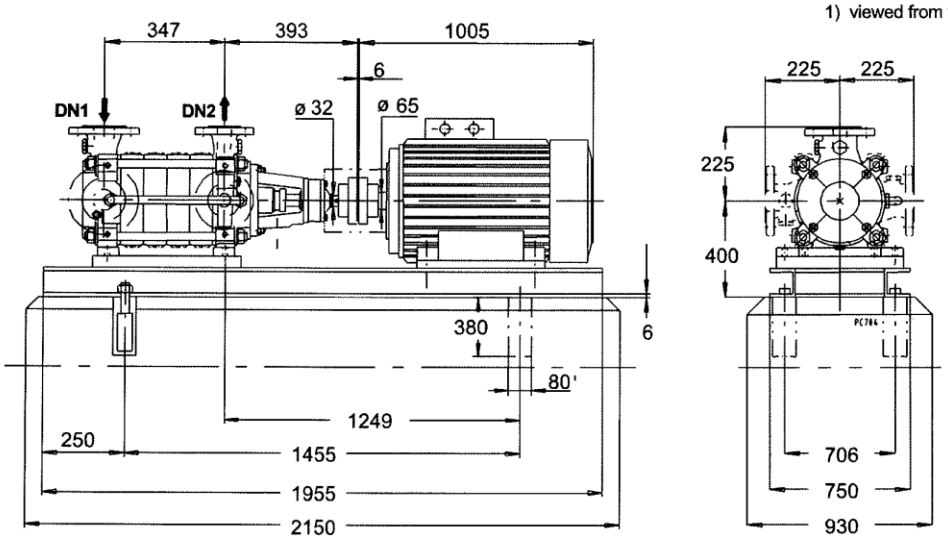
**Pump MTC B**

| Size |
|---|
| **65/4B-06.1 11.65** |

**Flanges**

| | mm | Version | Pressure rating | arrangement 1) |
|---|---|---|---|---|
| **DN1** | **100** | EN 1092-2 | PN16 | **R - right** |
| **DN2** | **65** | EN 1092-2 | PN40 | **O - top** |

1) viewed from the drive end




Dimensions in mm

**Baseplate**

| Size | Material | Foundation bolts |
|---|---|---|
| GP11 | St | M 20x320 |

note re stage number: dimension entries document the designed variant, the view is symbolical

**Coupling** Make: Flender

| Type series | Type | Size | Spacer sleeve |
|---|---|---|---|
| Eupex | N | 160 | - |

**Motor IP55** Make: KSB

| IEC Size | Power Pm [kW] | Speed U/min-rpm | Position of terminal box |
|---|---|---|---|
| 280S | 75 | 2975 | 2) O |

2) viewed from the drive end O = above, R = right, L = left

**Weight net** **kg**

| | |
|---|---|
| Pump | 178 |
| Baseplate | 93 |
| Coupling | 10 |
| Coupling guard | 2 |
| Motor | 570 |
| Accessories | |
| **Total** | **853** |

Make: KSB

**Piping must be connected without transmitting any stresses or strains!**

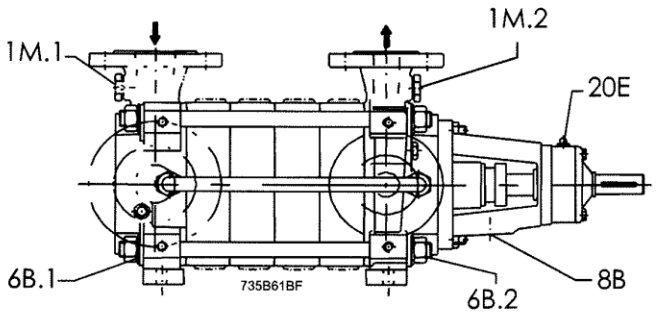
| | |
|---|---|
| Max. allowable deviation for heights of centre: | DIN 747 |
| Dimensions without indication of tolerances, average to: | ISO 2768-m |
| Connecting dimensions for pumps | EN 735 |
| Dimensions without tolerances - welded parts | ISO 13920-B |
| Dimensions without tolerances - cast iron parts | ISO 8062-CT9 |

**Plan for auxiliary connections see separate drawing**

**Multitec** **Plan for auxiliary connections** KSB

Customer's enquiry No.: KSB quotation No.:
Customer's item No.: ARF / KSB-item Nr.:3 Date: 27-09-2007

Pump size
**MTC B 65/4B-06.1 11.65**
**gland packing code for shaft seal 65N/b**
without lantern ring inlet pressure Ps abs >= 1 bar
**rolling element bearing grease lubricated**




| Connections | | Designation | Remarks |
|---|---|---|---|
| **1M.1** | G1/2 | **Pressure gauge connection** | Plugged |
| **1M.2** | G1/2 | **Pressure gauge connection** | Plugged |
| **6B.1** | G1/2 | **Pumped liquid drain** | Plugged |
| **6B.2** | G1/2 | **Pumped liquid drain** | Plugged |
| **8B** | G3/8 | **Leakage drain** | Open |
| **20E** | M8x1 | **grease lubricating nipple** | relubrication intervals see operating instructions |

## Folha de dados

KSB

N° da posição do cliente: V Inf-Arruela

N° da proposta: 1717
Quantidade: 1

Número:
N° da pos.: 500
Date: 09-05-2008
Página: 23 / 35

**Multitec A 65 / 2-6.1 11.62**

Versão nº: 1

### Dados de funcionamento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Caudal pretendido | 25,100 l/s | Gama de Caudal | 25,100 l/s |
| Altura manométrica pretendida | 95,10 m | Altura total desenvolvida | 95,14 m |
| Fluido bombeado | Água, água potável<br>Clean water<br>Materiais não afectados por substancias quimicas ou mecânicas | Rendimento | 75,2 % |
| | | Potência absorvida | 31,07 kW |
| | | Velocidade de rotação da bomba | 2955 rpm |
| | | NPSH requerido | 3,77 m |
| Solids content | max. 20 ppm | Pressão de funcionamento permissível | 40,00 bar.r |
| Temperatura | 20,0 °C | | |
| Densidade do fluído | 998 kg/m³ | Pressão de compressão | 9,31 bar.r |
| Viscosidade | 1,00 mm²/s | Caudal mássico mín. admissível | 3,39 kg/s |
| Pressão de admissão pretendida | 0,00 bar.r | Altura de corte | 122,45 m |
| Pressão de vapor | 0,02 bar | Caudal máx. permitido | 27,210 l/s |
| Caudal mássico | 25,05 kg/s | Pressão de corte | 11,98 bar.r |
| Potência máx. na curva | 32,89 kW | Concepção | Sistema simples 1 x 100 % |
| Caudal [illegible] | [illegible] | | |

### Concepção

| | | | |
|---|---|---|---|
| Variante | A | Esquema do sistema de selagem | E Empanque mecânico simples (circulação exterior) |
| Número de estágio | 2 | Pumped liquid without abrasive solids | |
| Balance drum | without piston | Desenho da câmara de selagem | Câmara de vedação standard |
| Concepção | Montado na base | | |
| Tipo de instalação | Horizontal | | |
| Diâmetro nominal de aspiração | DN 125 | Diâmetro do impulsor | 207,0 mm |
| Pressão nominal de aspiração | PN 16 | Minimum impeller diameter | 192,0 mm |
| Posição da aspiração | axial | Impulsor de diametro máximo | 214,0 mm |
| Suction Flange standard | EN 1092-2 | Tamanho da passagem livre | 12,5 mm |
| Discharge nominal dia. | DN 65 | Sentido de rotação do motor | Clockwise |
| Discharge norminal pressure | PN 40 | | |
| Posição da flange de compressão | máx (0°/360°) | Construção da caixa dos rolamentos | Standard (normal) |
| Connection standard discharge | EN 1092-2 | Tamanho da caixa dos rolamentos | 65 |
| Vedante do veio | empanque mecânico de simples efeito | Vedante dos rolamentos | V-Ring |
| | | Tipo de rolamento | Rolamentos anti-fricção |
| Fabricante | Burgmann | Lubrication type | Massa |
| Tipo | H12NE11 | Tipo de rolamento (interior) | Rolamentos |
| Código de materiais | AQ1EGG | Tipo de lubrificação (inboard) | Lubrificado pelo fluido |
| Código da vedação do veio | 62 | Sensor de temperatura PT100 mts | Sem |
| | | Colour | Azul ultramarino (RAL5002) azul-KSB |

## Folha de dados

KSB

N° da posição do cliente: V Inf-Arruela

N° da proposta: 1717
Quantidade: 1

Número:
N° da pos.: 500
Date: 09-05-2008
Página: 24 / 35

**Multitec A 65 / 2-6.1 11.62**

Versão n°: 1

### Motor, acessórios

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fabricante | Flender | Classe de rendimento | Eff2 |
| Tipo de acoplamento | Eupex NH | Conversor de frequkncia | Yes |
| Tamanho nominal | 125 | Frequência | 50 Hz |
| Spacer length | 140,0 mm | Tensro de funcionamento | 400 V |
| Coupling guard type | Frágil, no que diz respeito a impactos (ZN79) | Potência nominal P2 | 37,00 kW |
| | | Corrente nominal | 65,0 A |
| Tamanho da protecaro | B189 | Ratio de corrente de arranque | 7,2 |
| Material da protecaro | Aço galvanizado ST TZN | Classe de isolamento | F to IEC 34-1 |
| Tipo de base da bomba | Steel baseplate for Multitec | Protecaro do motor | IP55 |
| Baseplate size | GP5 | Cos phi a carga 4/4 | 0,89 |
| Tipo de motor | Motor eléctrico | Classe de temperatura resistência PTC | sem |
| Modelo (fabricante) | Siemens | | 3 sensores PTC |
| Motor fornecido por | Motor standard fornecido pela KSB montado pela KSB | Enrolamento do motor | 400 / 690 V |
| | | Nьmero de pylos | 2 |
| | | Modo de operaaro | Delta |
| Tipo de constr. do motor | B3 | Mйtodo de refrigeraaro do motor | Surface cooling |
| Tamanho do motor | 200L | | |

### Materiais [1]

| | | | |
|---|---|---|---|
| Notas | Ammonium (NH4+) <= 2 mg/kg, free of H2S; Chlorine (Cl2) <=0.6 mg/kg. general criteria for a water analysis: pH-value >= 7; chloride content (Cl) <=250 mg/kg. chlorine (Cl2) <=0.6 mg/kg. | Disco (550.1) | Aço inoxidável 1.4301 |
| | | Suction casing (106) | Ferro fundido JL 1040 |
| | | Discharge casing (107) | Ferro fundido JL 1040 |
| | | Stage casing (108) | Ferro fundido JL 1040 |
| Caixa dos rolamentos (350) | Ferro fundido JL 1040 | Veio (210) | Aço temperado C45+N |
| Bearing cartridge (381) | SSiC cerâmica | Shaft seal housing (441) | Ferro fundido JL 1040 |
| O-Ring (412) | EPDM 80 | Tie bolt (905) | 42CrMo4 |
| Camisa do veio (523) | Aço crómio 1.4057+QT800 | Impulsor (230) | Bronze CC480K-GS |
| Spacer sleeve (525.04) | Aço inoxidável 1.4571 | Impulsor, nível de aspiração (231) | Bronze CC480K-GS |
| Camisa dos rolamentos (529) | SSiC cerâmica | | |

### Inspecções

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ensaio hidrostбtico de pressro, com бgua | Yes | Certificado do testes de performance | Certificado de Inspecção 3.1 de acordo com EN 10204 |
| Extensro do ensaio hidrostбtico de pressro | Pressure-retaining components individually | Participaaro no teste de performance | sem cliente |
| Ensaio de pressão do revestimento de aspiração | 21,00 bar.r | Quantidade testada com cliente | 0 |
| | | Quantidade testada sem cliente | 1 |
| Ensaio de pressão do revestimento de descarga | 52,00 bar.r | Mediaro da temperatura dos rolamentos | não |
| Certificado do teste de pressro | Certificado de Inspecção 3.1 de acordo com EN 10204 | Ensaio de equilibragem | Yes |
| | | Бmbito do ensaio de equilibragem | Impulsor |
| Tempo de ensaio | 120 s | Grau de qualidade da equilibragem | G 6,3 |
| Participaaro no ensaio hidrostбtico | sem cliente | Participaaro de inspecaro de ensaio de equilibragem | sem cliente |
| Ensaio de performance hidrбulica | Yes | | |
| Norma do ensaio de aceitaaro | ISO 9906 classe 2 anexo A | Relatyrio de ensaio de equilibragem | Certificado de Inspecção 3.1 de acordo com EN 10204 |
| Nьmero de pontos medidos Q-H | 5 | | |
| Nьmero de pontos do NPSH medidos | 0 | | |

## Curva de funcionameno

KSB

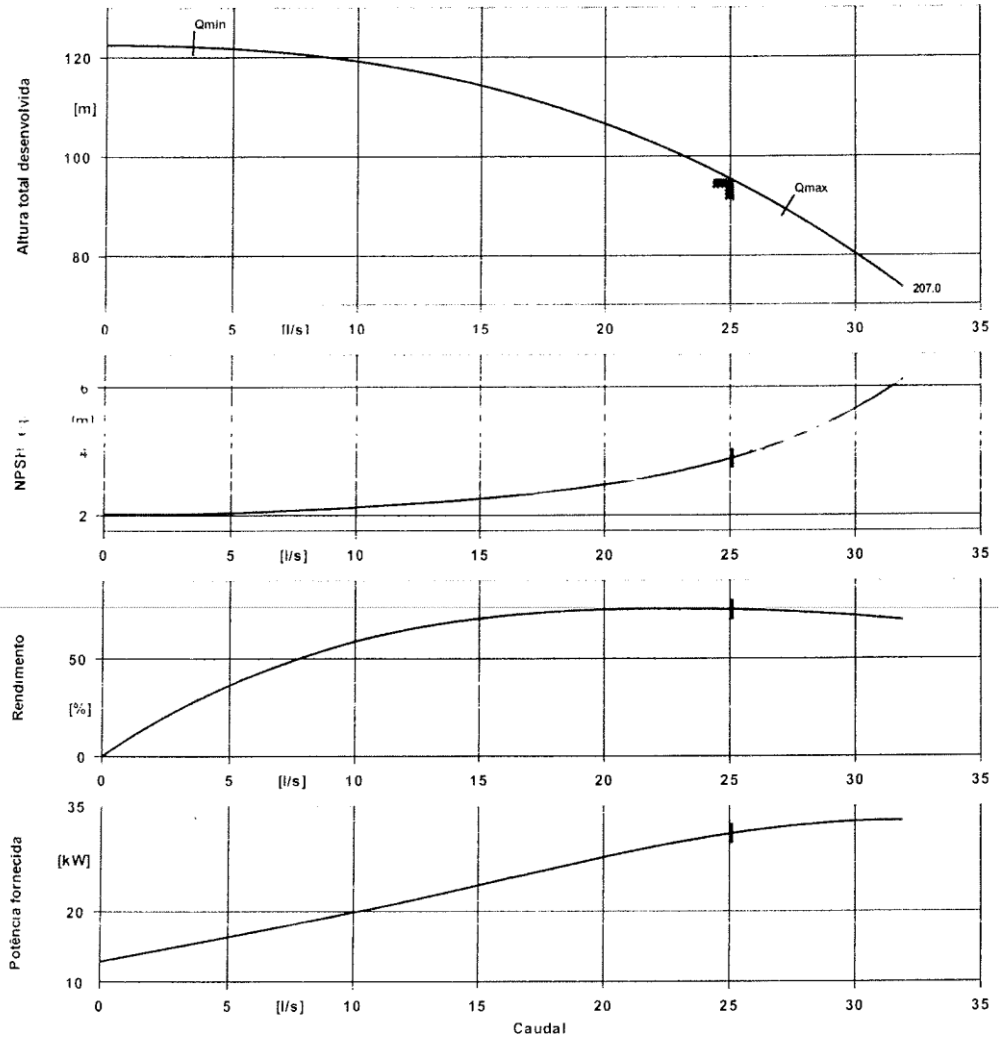
N° da posição do cliente: V Inf-Arruela

N° da proposta: 1717
Quantidade: 1

Número:
N° da pos.: 500
Date: 09-05-2008
Página: 25 / 35

**Multitec A 65 / 2-6.1 11.62**

Versão nº: 1




### Dados da curva

| | | | |
|---|---|---|---|
| Velocidade de rotação | 2955 rpm | Potência absorvida | 31,07 kW |
| Densidade do fluído | 998 kg/m³ | NPSH requerido | 3,77 m |
| Viscosidade | 1,00 mm²/s | Número da curva | 1777.407521/05 GG |
| Gama de escoamento | 25,100 l/s | Diâmetro do impulsor | 207,0 mm |
| Altura total desenvolvida | 95,14 m | Norma de aceitação | ISO 9906 classe 2 anexo A |
| Rendimento | 75.2 % | | |

## Atravancamentos

KSB

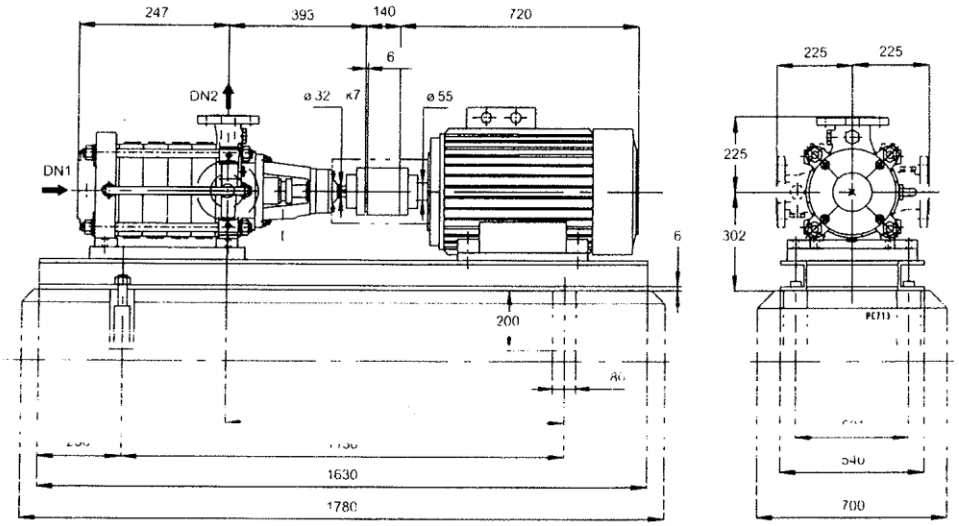
N° da posição do cliente: V Inf-Arruela

N° da proposta: 1717
Quantidade: 1

Número:
N° da pos.: 500
Date: 09-05-2008
Página: 26 / 35

**Multitec A 65 / 2-6.1 11.62**

Versão n°: 1




*Desenho não está à escala*

*Dimensions in mm*

| **Motor** | | **Ligações** | |
|---|---|---|---|
| Fabricante do motor | Siemens | Suction nominal size DN1 | DN 125 / EN 1092-2 |
| Tamanho do motor | 200L | Discharge nominal size DN2 | DN 65 / EN 1092-2 |
| Potência do motor | 37,00 kW | Nominal pressure suct. | PN 16 |
| Velocidade de rotação | 2955 rpm | Rated pressure disch | PN 40 |
| Posição da caixa de terminais | 360 ° | | |
| | | **Acoplamento** | |
| | | Coupling manufacturer | Flender |
| **Base da bomba** | | Tipo de acoplamento | Eupex NH |
| Concepção | Steel baseplate for Multitec | Coupling size | 125 |
| Tamanho | GP5 | Espaçador | 140,0 mm |
| Material | | | |
| Dreno de fugas, base Rp1 | Sem | **Peso Líquido** | |
| Chumadouros | M16x160 (Não nas condições de entrega) | Bomba | 130 kg |
| | | Base da bomba | 145 kg |
| | | Acoplamento | 9 kg |
| | | Protecção do acoplamento | 2 kg |
| | | Motor | 225 kg |
| | | Total | 511 kg |

**Ligue as tubagens sem tensões ou esforços!**
Tolerâncias dimensionais para altura do veio DIN 747 Dimensões sem tolerâncias, tolerâncias médias de acordo com:ISO 2768-m Dimensões das ligações para bombas · EN 735 Dimensões sem tolerâncias - partes soldadas: ISO 13920-B Dimensões sem tolerâncias - peças em ferro fundido: ISO 8062-CT9

**Para ligações auxiliares ver desenho anexo**

**Desenho de ligações**

KSB

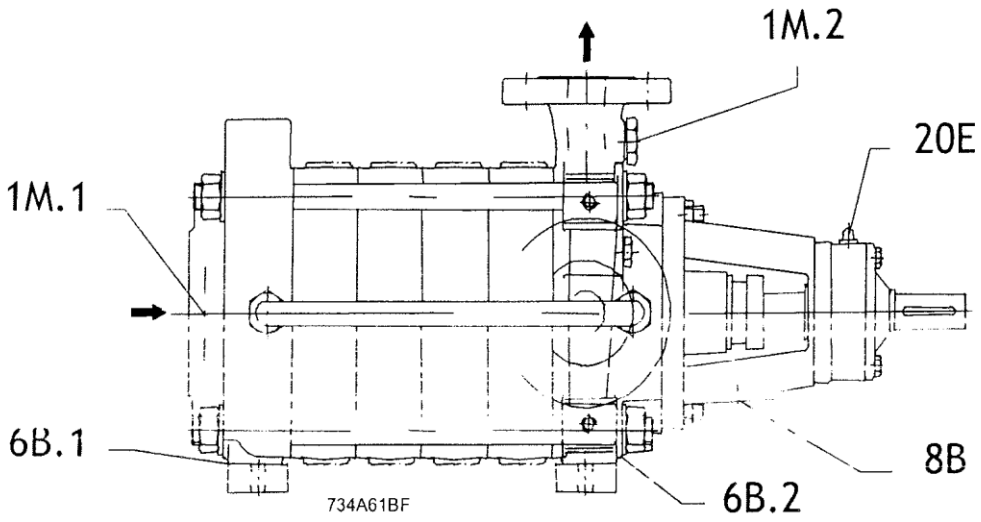
N° da posição do cliente: V Inf-Arruela

N° da proposta: 1717
Quantidade 1

Número:
N° da pos.: 500
Date: 09-05-2008
Página: 27 / 35

**Multitec A 65 / 2-6.1 11.62**

Versão nº: 1




**Ligações**

| | | |
|---|---|---|
| 20E Grease nipple | | Montado em fábrica |
| 8B Dreno de fugas | Rp 3/8 | Furada |
| 1M.1 Ligação do manómetro de pressão | G 1/2 | Furada e tapada |
| 1M.2 Ligação do manómetro de pressão | G 1/2 | Furada e tapada |
| 6B.1 dreno do fluido bombeado | G 1/4 | Furada e tapada |
| 6B.2 dreno do fluido bombeado | G 1/2 | Furada e tapada |

KSB

## Folha de dados

Página 1 V.4.4.0

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Data | 09.10.07 | | Nº de proposta | | |
| Nº de consulta | | | Posição | 6 | |
| Nr. do item do cliente | EE2 | | | | |
| Bomba de alta pressão MULTITEC<br>MTC V 50/6B-04.1 11.65 | | | Item | 1 | |

**Caracterist. de funcionamento**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Caudal Q | 10 | l/s | Fluido bombeado | | |
| Caudal (massa) | 35.93 | t/h | Potable water | | |
| Caudal mínimo | 1.78 | l/s | Variant for waterworks | | |
| Altura manométrica H | 218.35 | m | Pumped liquid not agressive | | |
| Pressão | 21.38 | bar | Conteúdo de sólidos: | | |
| NPSH disponível | 9.98 | m | (max. 20 ppm) | | |
| NPSH bomba | 2.16 | m | Temperatura de serviço t/s | 20 | C |
| Pressão de aspiração | 0 | bar | Densidade (t/s) | 0.998 | kg/dm3 |
| Pressão de descarga | 21.38 | bar | Viscosidade (t/s) | 1 | mm2/s |
| Pressão de serviço max. adm. (t/o) | 40 | bar | Pressão de vapor | 0.02 | barabs |
| Pressão de descarga Q = 0 ( +/- 5%) | 24.27 | bar | Velocidade de calculo | 2955 | 1/min |
| | | | Rendimento | 70.69 | % |
| Pressão de descarga (Densidade = 1) | 24.31 | bar | Potencia absorvida da bomba (P2) | 30.24 | kW |
| | | | Potência do motor | 37 | kW |
| Altura manométrica (consulta) | 215 | m | | | |

Sent. rot. visto do motor No sentido dos ponteiros do relógio

**Execução (versão)**

| Flange | DN | PN / Standard | Posição (*) |
|---|---|---|---|
| DN flange de aspiração | 80 | PN16/EN 1092-2 | horizontal |
| Flange de descarga DN | 50 | PN40/EN 1092-2 | desfasado em 180º |
| Nr. de andares | 06 | | (*) Visto do lado da aspiração |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Empanque | Empanque de cordão | | | |
| Codigo da junta | 65 | Código de material | GRAFIT/PTFE | |
| | | pressão do liquido de selagem | | bar |
| | | Quantid. de liquido de selagem | | |

| Apoio da chumaceira | Tipo de chumaceira | Lubrificação |
|---|---|---|
| Lado da aspiração | rolamentos planos | Fluido bombeado |
| Lado da compressão ISO 228 | Rolamento | |

| | |
|---|---|
| Instalação variante V : | Bomba monobloco vertical com motor normalizado |
| Balanço do impulso axial | embolo de balanceamento |
| Modo de operação | Bomba singular |

Anti-deflagrante seg. RL94/9/EG

KSB

## Folha de dados

Página 2 V.4.4.0

| | | | |
|---|---|---|---|
| Data | 09.10.07 | Nº de proposta | |
| Nº de consulta | | Posição | |
| Nr. do item do cliente | EE2 | | |
| Bomba de alta pressão MULTITEC MTC V 50/6B-04.1 11.65 | | Item | 1 |

**Materiais**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Código de material | 11 | | |
| Corpo de aspiração | JL1040 | Apoio da chumaceira | JL1040 |
| Corpo de impulsão | JL1040 | Caixa do empanque | JL1040 |
| Corpo do andar | JL1040 | Anel de desgaste | 1.4571 |
| Difusor | JL1040 | Camisa de protecção do veio | 1.4122 |
| Veio | C45+N | rolamentos planos | SiC/SiC |
| Impulsor | CC480K-GS | Vedantes do corpo | FPM (VITON) |
| Impulsor de aspiração | CC480K-GS | Parafusos de ligação | C45K |
| Embolo de equilibragem | 1.4021 | Casquilho | JL1040 |

**Acessórios**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Acoplamento de regulação hidráulica | KSB | | |
| Tamanho | | | |
| Espaçador | 0 | mm | |
| Material | | | |

**Motor**

| | | |
|---|---|---|
| Motor eléct. | IMV1 | 50Hz ;400/690V |
| Potencia nominal P2 | | 37 kW |
| Tamanho IEC/ classe isolamento | | 200L / F |
| Tipo de protecção | | IP55 |
| Termistor | | 3 |
| Versão VIK | | - |
| Resistência anti-condensação | | - |
| Marca | | KSB |
| Motor fornecido por | | |
| KSB | | |

Base
Código
Material

**Tubagem interna**
Tubagem de equilibragem

Protecção do acoplamento
Tamanho
Material

**Monitorização (rolamentos)**

Pé de apoio
Tamanho
Material

Furo para sensor de

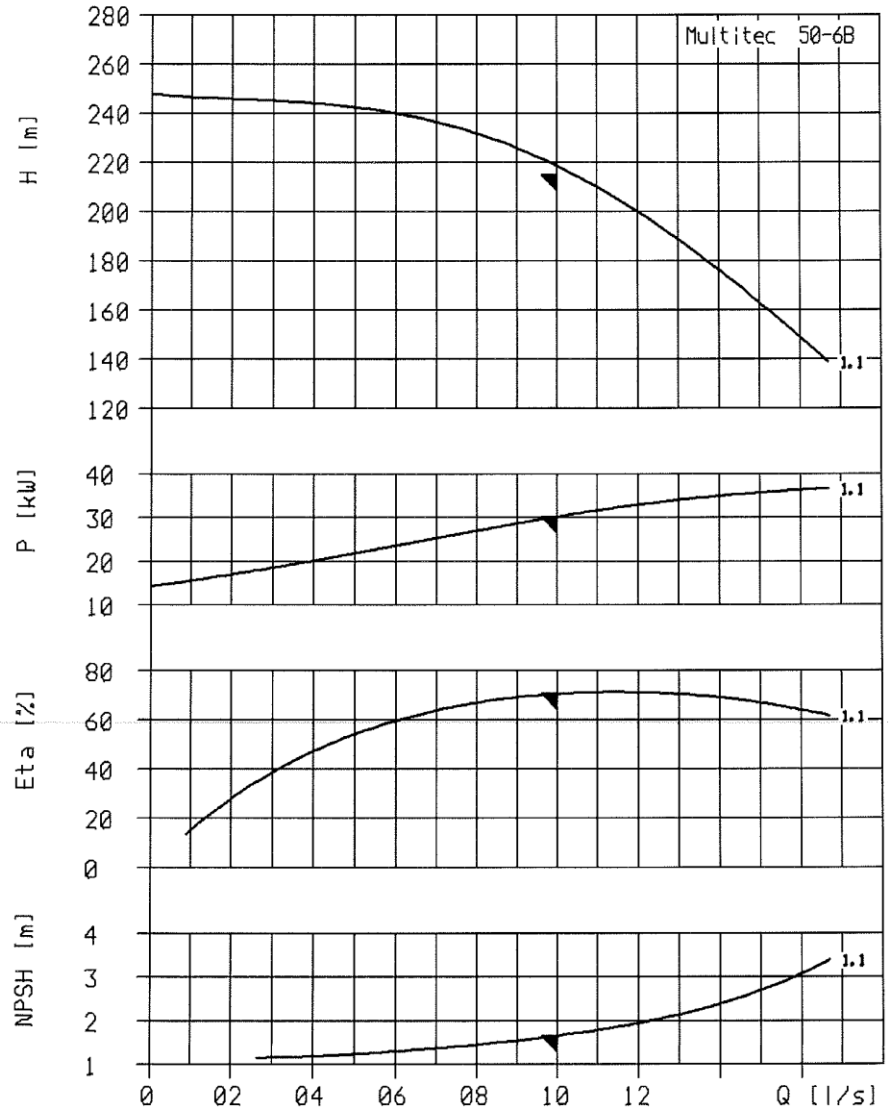
Perno de fixação

**Pintura, embalagem e chapas**

| | |
|---|---|
| Pintura | Pint. std. com acab. em agua RAL 5002, azul ultramarino |
| Embalagens | embalagem standards |
| Chapas de identificação | Alemão |

KSB

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Página | 5 | V.4.4.0 |
| Data | 09.10.07 | Nº de proposta | | |
| Nº de consulta | | Posição | 6 | |
| Nr. do item do cliente | EE2 | | | |
| Tipo de produto | MTC V 50/6B-04.1 11.65 | Velocidade de calculo | 2955 | 1/min |




* Valores obrigatórios para o ponto de funcionamento, ver folha de características

**MTC V** **Installation plan** KSB

Customer's enquiry No.:
Customer's item No.: EE2 / KSB-item Nr.:6

KSB quotation No.:
Date: 09-10-2007

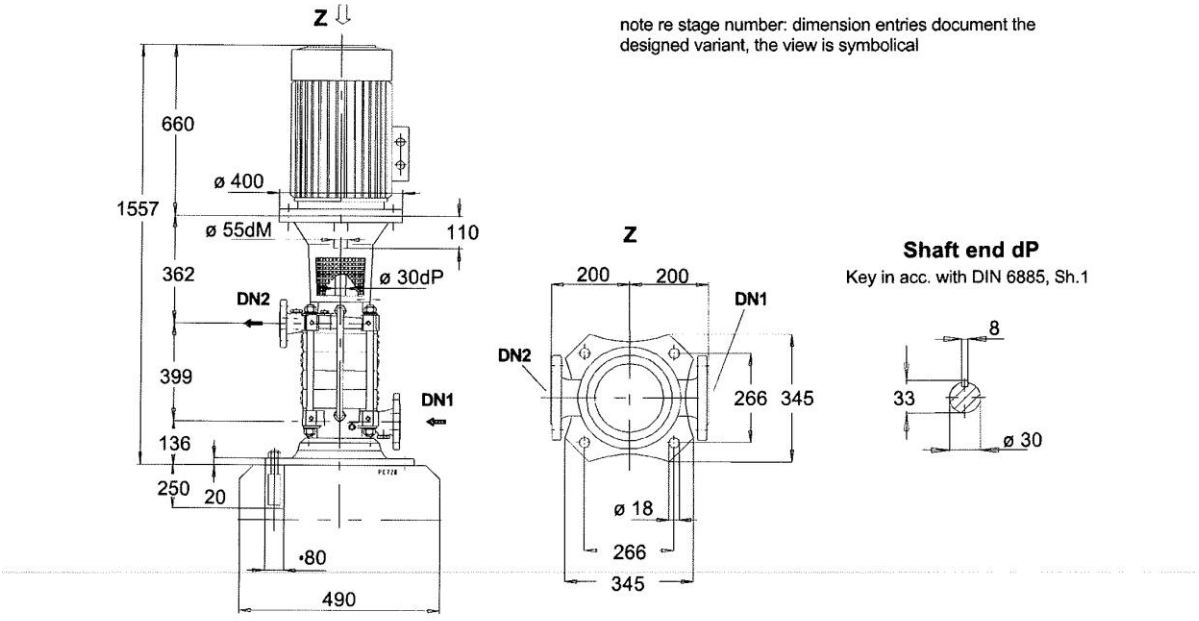
**Pump MTC V**

| Size |
|---|
| **50/6B-04.1 11.65** |

**Flanges**

| | mm | Version | Pressure rating | arrangement 1) |
|---|---|---|---|---|
| **DN1** | **80** | EN 1092-2 | PN16 | **horizontal** |
| **DN2** | **50** | EN 1092-2 | PN40 | **arranged at an angle of 180°** |

1) seen when looking at suction nozzle




note re stage number: dimension entries document the designed variant, the view is symbolical

Dimensions in mm

**Motor IP55** Make: KSB

| IEC Size | Power Pm [kW] | Speed U/min-rpm |
|---|---|---|
| 200L | 37 | 2955 |

terminal box opposite discharge nozzle

| **Weight net** | **kg** |
|---|---|
| Pump | 163 |
| Motor | 188 |
| Accessories | |
| **Total** | **351** |

**Piping must be connected without transmitting any stresses or strains!**

| | |
|---|---|
| Max. allowable deviation for heights of centre: | DIN 747 |
| Dimensions without indication of tolerances, average to: | ISO 2768-m |
| Connecting dimensions for pumps | EN 735 |
| Dimensions without tolerances - welded parts | ISO 13920-B |
| Dimensions without tolerances - cast iron parts | ISO 8062-CT9 |

**Plan for auxiliary connections see separate drawing**

**Multitec** **Plan for auxiliary connections** KSB

Customer's enquiry No.:
Customer's item No.: EE2 / KSB-item Nr.:6

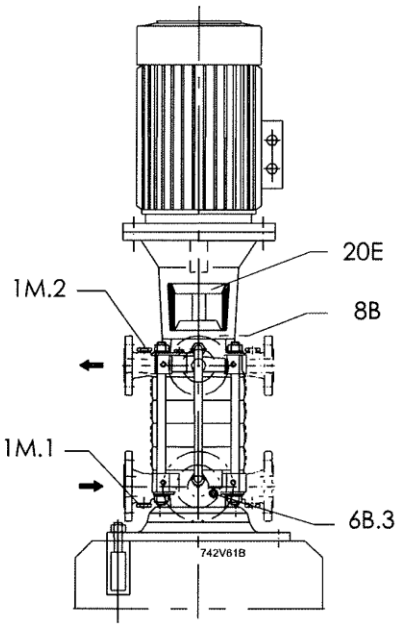
KSB quotation No.:
Date: 09-10-2007

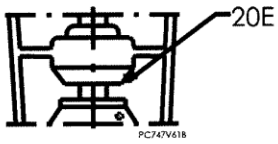
Pump size

**MTC V 50/6B-04.1 11.65**

**gland packing code for shaft seal 65N/b**

without lantern ring inlet pressure Ps abs >= 1 bar




| Connections | | Designation | Remarks |
|---|---|---|---|
| **1M.1** | G1/2 | **Pressure gauge connection** | Plugged |
| **1M.2** | G1/2 | **Pressure gauge connection** | Plugged |
| **6B.3** | G1/4 | **Pumped liquid drain** | Plugged |
| **8B** | G3/8 | **Leakage drain** | Open |
| **20E** | | **grease lubricating nipple** | service life lubrication - grease lubricating nipple not existing |

## Data sheet

Customer item no.: Qt Nova-Cumeada
Order dated: 17/12/2008
Order no.: EA 11249 - Oliveiras
Quantity: 2

Number: 9971493809
Item no.: 100
Date: 16/01/2009
Page: 1 / 5

Version no.: 2

**Etanorm RM 200-500**
Volute casing pump in back pull-out design

### Operating data

| | | | |
|---|---|---|---|
| Requested flow rate | 576.00 m³/h | Actual flow rate | 576.02 m³/h |
| Requested developed head | 78.00 m | Actual developed head | 78.01 m |
| Pumped medium | Water, drinking water / tap water<br>Clean water<br>Materials are not affected by chemical and mech. substances | Efficiency<br>Power absorbed<br>Pump speed of rotation<br>NPSH required<br>NPSH 3%<br>Permissible operating pressure | 81.5 %<br>150.10 kW<br>1486 rpm<br>4.28 m<br>4.28 m<br>10.00 bar.g |
| Fluid temperature | 20.0 °C | | |
| Fluid density | 998 kg/m³ | | |
| Fluid viscosity | 1.00 mm²/s | | |
| Requested inlet pressure | 0.00 bar.g | Discharge pressure | 7.63 bar.g |
| Mass flow rate | 159.69 kg/s | Min. allow. mass flow rate | 49.57 kg/s |
| Max. power on curve | 175.85 kW | Shutoff head | 87.21 m |
| Min. allow. flow rate | 178.80 m³/h | | |

### Design

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pump standard | EN 733 | Material code | Q1BEGG |
| Design | Baseplate mounted, long-coupled | Sealing plan | I Single-acting mechanical seal(internal circulation) |
| Orientation | Horizontal | A liquid free of solids is assumed. | |
| Suction nominal dia. | DN 250 | Seal chamber design | Standard seal chamber |
| Suction nominal pressure | PN 10 | Contact guard | With |
| Suction position | axial | Wear ring | Casing wear ring |
| Suction Flange standard | EN 1092-2 | Impeller diameter | 484.0 mm |
| Discharge nominal dia. | DN 200 | Direction of rotation from drive | Clockwise |
| Discharge norminal pressure | PN 10 | Bearing bracket construction | Standard (normal) |
| Pump discharge position | top (0°/360°) | Bearing bracket size | WE65 |
| Connection standard discharge | EN 1092-2 | Bearing seal | flat gap |
| | | Bearing type | Anti-friction bearings |
| Shaft seal | Single acting mechanical seal | Lubrication type | Grease |
| Manufacturer | KSB | Colour | Ultramarine blue (RAL 5002) |
| Type | 4ES | | KSB-blue |

## Data sheet

Customer item no.: Qt Nova-Cumeada
Order dated: 17/12/2008
Order no.: EA 11249 - Oliveiras
Quantity: 2

Number: 9971493809
Item no.: 100
Date: 16/01/2009


Version no.: 2

**Etanorm RM 200-500**
Volute casing pump in back pull-out design

### Driver, accessories

| | | | |
|---|---|---|---|
| Manufacturer | Flender | Frequency invertor | Yes |
| Coupling type | Eupex NH | Frequency | 50 Hz |
| Nominal size | 225 | Operating voltage | 400 V |
| Spacer length | 200.0 mm | Rated power P2 | 200.00 kW |
| Coupling guard type | Lightweight, not treadproof (ZN79) | Rated current | 340.0 A |
| | | Starting current ratio | 6.5 |
| Guard size | B254 | Insulation class | F to IEC 34-1 |
| Guard material | Galvanised steel ST TZN | Motor enclosure | IP55 |
| | | Cos phi at 4/4 load | 0.88 |
| Baseplate type | Etanorm R baseplate | Temperature class | without |
| Baseplate size | E8 | Temp. sensor PT100 | Yes |
| | | Standstill heater | With |
| Driver type | Electric motor | Motor winding | 400 / 690 V |
| Model (make) | Siemens | Number of poles | 4 |
| Drive supplied by | Spec. motor supplied by KSB - mounted by KSB | Motor bearing insolated | Yes |
| | | Operating mode | Delta |
| Motor const. type | B3 | Motor cooling method | Surface cooling |
| Motor size | 315L | | |

### Materials M

| | | | |
|---|---|---|---|
| Notes | | Shaft (210) | Tempered steel C45+N |
| Ammonium (NH4+) <= 2 mg/kg, free of H2S; Chlorine (Cl2) <=0.6 mg/kg. general criteria for a water analysis: pH-value >= 7; chloride content (Cl) <=250 mg/kg. chlorine (Cl2) <=0.6 mg/kg. | | Joint ring (411) | DPAF Sealing plate asbestos-free |
| | | Casing wear ring (502.1) | Tin bronze CC495K-GS |
| | | Impeller (230) | Tin bronze CC480K-GS |
| Volute casing (102) | Grey cast iron JL 1040 | | |
| Casing cover material (161) | Grey cast iron JL 1040 | | |

### Inspections

| | | | |
|---|---|---|---|
| Hydrostatic pressure test with water | Yes | Number of Q-H measuring points | 5 |
| Hydrostatic pressure test scope | Complete pump with shaft seal | Number of NPSH measuring points | 0 |
| Hydrostatic test pressure | 15.00 bar.g | Performance test certificate | Inspection cert. 3.1 to EN 10204 |
| Pressure test certificate | Inspection cert. 3.1 to EN 10204 | Performance test participation | Without customer |
| Test time | 600 s | Quantity tested with customer | 0 |
| Hydrostatic test participation | Without customer | Quantity tested without customer | 2 |
| Hydraulic performance test | Yes | Bearing temperature measurement | no |
| Acceptance test standard | ISO 9906 class 2 | | |

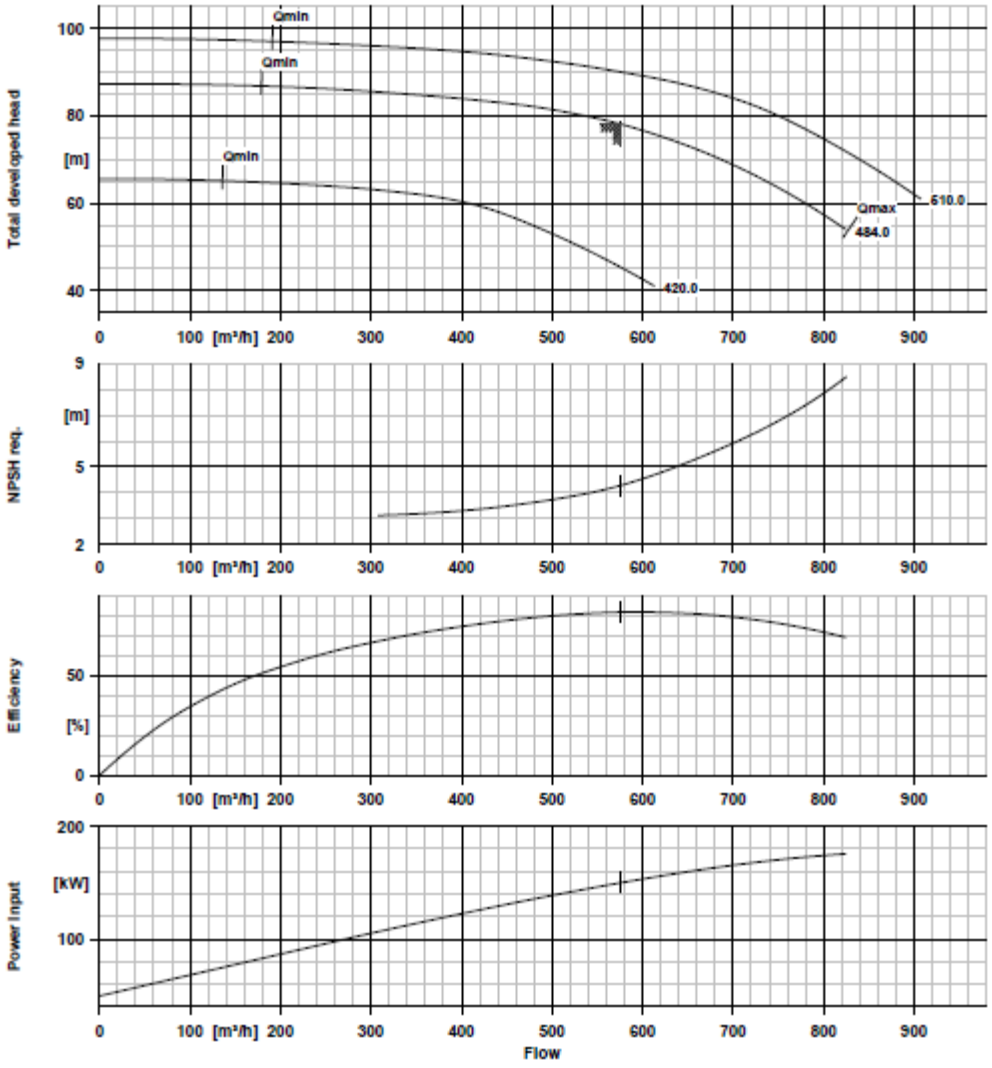
## Performance curve

Customer item no.: Qt Nova-Cumeada
Order dated: 17/12/2008
Order no.: EA 11249 - Oliveiras
Quantity: 2

Number: 9971493809
Item no.: 100
Date: 16/01/2009
Page: 3 / 5

Version no.: 2

**Etanorm RM 200-500**
Volute casing pump in back pull-out design




### Curve data

| | | | |
|---|---|---|---|
| Speed of rotation | 1486 rpm | Efficiency | 81.5 % |
| Fluid density | 998 kg/m³ | Power absorbed | 150.10 kW |
| Viscosity | 1.00 mm²/s | NPSH required | 4.28 m |
| Flow rate | 576.02 m³/h | Curve number | K34634 |
| Requested flow rate | 576.00 m³/h | Impeller diameter | 484.0 mm |
| Total developed head | 78.01 m | Acceptance standard | ISO 9906 class 2 |
| Requested developed head | 78.00 m | | |

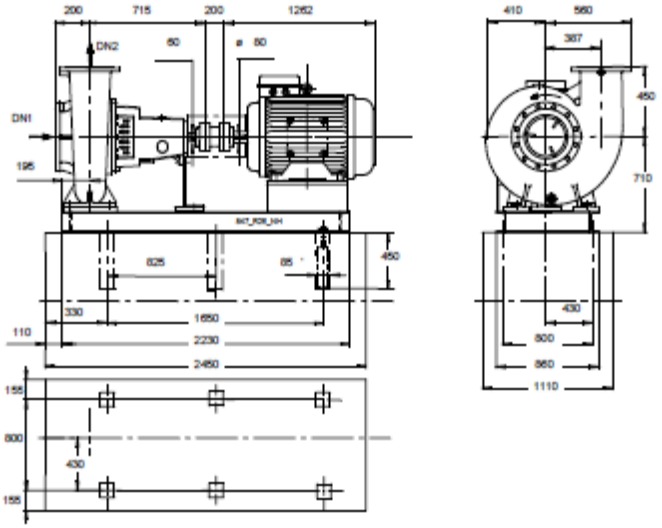
## Installation plan

Customer item no.: Qt Nova-Cumeada
Order dated: 17/12/2008
Order no.: EA 11249 - Oliveiras
Quantity: 2

Number: 9971493809
Item no.: 100
Date: 16/01/2009
Page: 4 / 5

Version no.: 2

**Etanorm RM 200-500**
Volute casing pump in back pull-out design




*Drawing is not to scale* *Dimensions in mm*

**Motor**

| | |
|---|---|
| Motor manufacturer | Siemens |
| Motor size | 315L |
| Motor power | 200.00 kW |
| Speed of rotation | 1486 rpm |
| Position of terminal box | 360 ° |

**Baseplate**

| | |
|---|---|
| Design | Etanorm R baseplate |
| Size | E8 |
| Material | Steel ST |
| Leakage drain, baseplate | Without |
| Rp1 | |
| Foundation bolts | M20x400 (Not in scope of supply) |

**Connections**

| | |
|---|---|
| Suction nominal size DN1 | DN 250 / EN 1092-2 |
| Discharge nominal size DN2 | DN 200 / EN 1092-2 |
| Nominal pressure suct. | PN 10 |
| Rated pressure disch. | PN 10 |

**Coupling**

| | |
|---|---|
| Coupling manufacturer | Flender |
| Coupling type | Eupex NH |
| Coupling size | 225 |
| Spacer | 200.0 mm |

**Weight net**

| | |
|---|---|
| Pump | 566 kg |
| Baseplate | 378 kg |
| Coupling | 40 kg |
| Coupling guard | 3 kg |
| Motor | 1060 kg |
| Total | 2047 kg |

**Connect pipes without stress or strain!**

| | |
|---|---|
| Dimensional tolerances for shaft axis height: | DIN 747 |
| Dimensions without tolerances, middle tolerances to: | ISO 2768-m |
| Connection dimensions for pumps: | EN735 |
| Dimensions without tolerances - welded parts: | ISO 13920-B |
| Dimensions without tolerances - gray cast iron parts: | ISO 8062-CT9 |

**For auxiliary connections see separate drawing.**

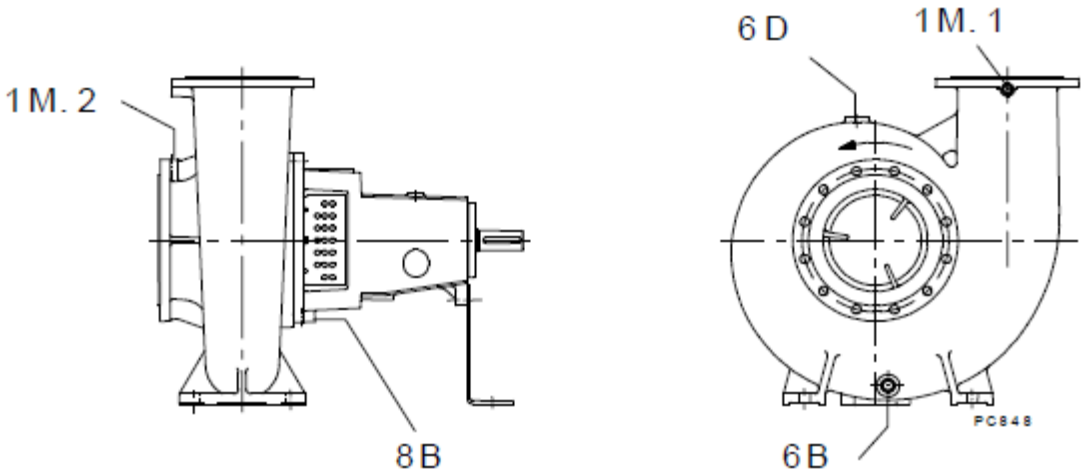
## Connection plan

Customer item no.: Qt Nova-Cumeada
Order dated: 17/12/2008
Order no.: EA 11249 - Oliveiras
Quantity: 2

Number: 9971493809
Item no.: 100
Date: 16/01/2009
Page: 5 / 5

Version no.: 2

**Etanorm RM 200-500**
Volute casing pump in back pull-out design




### Connections

| | | |
|---|---|---|
| 8B Leakage drain | G 3/4 | Drilled and plugged. |
| 1M.1 Pressure gauge connection | G 1/2 | Drilled and plugged. |
| 1M.2 Pressure gauge connection | G 1/2 | Drilled and plugged. |
| 6B Pumped liquid drain | G 3/4 | Drilled and plugged. |
| 6D Pumped medium - filling / venting | G 3/4 | Drilled and plugged. |

## Folha de dados

N° da posição do cliente:Sarnadinhas
Encomenda datada:
N° da encomenda: 2359 - AdMondego: Lt A e B
Quantidade: 1

Numero:
N° da pos.: 100
Data: 04-06-2009
Página: 1

**Multitec A 100 / 5-8.1 11.67**

Versão nº: 2

### Dados de funcionamento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Caudal pretendido | 23,900 l/s | Gama de Caudal | 23,900 l/s |
| Altura manométrica pretendida | 73,00 m | Altura total desenvolvida | 73,01 m |
| | | Rendimento | 79,6 % |
| Fluido bombeado | Água, água potável<br>Água da torneira<br>Materiais não afectados por substancias quimicas ou mecânicas | Potência absorvida | 21,49 kW |
| | | Velocidade de rotação da bomba | 1465 rpm |
| | | NPSH requerido | 2,05 m |
| Solids content Max. 20 ppm | | Pressão de funcionamento permissivel | 40,00 bar.r |
| Temperatura | 20,0 °C | Pressão de compressão | 7,15 bar.r |
| Densidade do fluído | 998 kg/m³ | | |
| Viscosidade | 1,00 mm²/s | Caudal mínimo admissível | 8,296 l/s |
| Pressão máxima de aspiração | 0,00 bar.r | Caudal mássico mín. admissível | 8,28 kg/s |
| Pressão min. de aspiração | 0,00 bar.r | Altura de corte | 92,58 m |
| NPSH disponível | 9,98 m | Caudal máx. permitido | 28,444 l/s |
| Pressão de vapor | 0,02 bar.a | Pressão de corte | 9,06 bar.r |
| Caudal mássico | 23,85 kg/s | Design | Sistema simples 1 x 100 % |
| Potência máx. na curva | 22,39 kW | | |

### Design

| | | | |
|---|---|---|---|
| Variante | A | Líquido bombeado sem sólidos abrasivos | |
| Número de estágio | 5 | Desenho da câmara de selagem | Câmara de vedação standard |
| Tambor de balanceamento | Sem piston | | |
| Design | Montado na base | Anel de desgaste | Anel de desgaste do corpo |
| Tipo de instalação | Horizontal | Diâmetro do impulsor | 234,0 mm |
| Diâmetro nominal de aspiração | DN 150 | Diâmetro mínimo do impulsor | 220,0 mm |
| | | Impulsor de diametro máximo | 245,0 mm |
| Pressão nominal de aspiração | PN 16 | Dimensão da passagem livre | 16,0 mm |
| | | Sentido de rotação do motor | No sentido dos ponteiros do relógio |
| Posição da aspiração | axial | | |
| Ligação standard da aspiração | EN 1092-2 | Construção da caixa dos rolamentos | Standard (normal) |
| Diametro nominal de compressão | DN 100 | Tamanho da caixa dos rolamentos | 100 |
| Pressão nominal de compressão | PN 40 | Vedante dos rolamentos | junta de vedação |
| | | Tipo de rolamento | Rolamentos anti-fricção |
| Posição da flange de compressão | máx (0°/360°) | Tipo de lubrificação | Óleo |
| | Visto do motor | Tipo de rolamento (interior) | Rolamentos |
| Ligação standard da compressão | EN 1092-2 | Tipo de lubrificação (inboard) | Lubrificado pelo fluido |
| | | Monitorização da lubrificação | Lubrificador de nível constante |
| Vedante do veio | empanque mecânico de simples efeito | Controlo da medição de temperatura | com |
| Fabricante | Burgmann | Sensor de temperatura PT100 mts | com |
| Tipo | H17GNE11 | | |
| Código de material | Q12BE3GG | Orifício para medição das vibrações | com |
| Código do vedante | 67 | | |
| Esquema do sistema de selagem | E Empanque mecânico simples (circulação exterior) | Cor | Azul ultramarino (RAL5002) azul-KSB |

## Folha de dados

N° da posição do cliente:Sarnadinhas
Encomenda datada:
N° da encomenda: 2359 - AdMondego: Lt A e B
Quantidade: 1

Numero:
N° da pos.: 100
Data: 04-06-2009
Página: 2

**Multitec A 100 / 5-8.1 11.67**

Versão nº: 2

### Motor, acessórios

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fabricante | Flender | Classe de rendimento | Eff1 |
| Tipo de acoplamento | Eupex N | Frequência | 50 Hz |
| Tamanho nominal | 125 | Tensão de funcionamento | 400 V |
| Tipo de protecção do acoplamento | Frágil, no que diz respeito a impactos (ZN79) | Potência P2 | 30,00 kW |
| Tamanho da protecção | B189 | Corrente nominal | 53,0 A |
| Material da protecção | Aço galvanizado ST TZN | Taxa da corrente de arranque | 7 |
| Tipo de base | Base em aço para Multitec | Classe de isolamento | F conforme IEC 34-1 |
| Tamanho da base | GP8 | Protecção do motor | IP55 |
| Tipo de motor | Motor eléctrico | Cos phi a carga 4/4 | 0,87 |
| Modelo (fabricante) | Siemens | Sensor de temperatura | 3 sensores PTC |
| Motor fornecido por | Motor standard fornecido pela KSB - montado pela KSB | Aquecedor fixo | com |
| Tipo de constr. do motor | B3 | Enrolamento do motor | 400 / 690 V |
| Tamanho do motor | 200L | Número de pólos | 4 |
| | | Modo de ligação | Delta |
| | | Método de refrigeração do motor | Arrefecimento a ar |
| | | Material do motor | Aumínio |

### Materiais 11

Notas
Amoníaco (NH4+) <= 2 mg/kg, sem H2S; Cloreto (Cl2) <=0.6 mg/kg.
critério geral para uma análise da água: pH >= 7; conteúdo de cloro (Cl) <=250 mg/kg. Cloreto (Cl2) <=0.6 mg/kg.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Voluta (106) | Ferro fundido JL 1040 | Empanque de cartucho (381) | SSiC cerâmica |
| Corpo de descarga (107) | Ferro fundido JL 1040 | O-Ring (412) | EPDM 80 |
| Corpo do andar (108) | Ferro fundido JL 1040 | Caixa do empanque (441) | Ferro fundido JL 1040 |
| Veio (210) | Aço temperado C45+N | Anel de desgaste do corpo (502.1) | 1.4138 GX120CRMO29-2 |
| Impulsor (230) | Bronze CC480K-GS | Camisa do veio (523) | Aço crómio 1.4057+QT800 |
| Impulsor, nível de aspiração (231) | Bronze CC480K-GS | É necessária a camisa espaçadora (525.04) | Aço inoxidável 1.4571 |
| Caixa dos rolamentos (350) | Ferro fundido JL 1040 | Camisa dos rolamentos (529) | SSiC cerâmica |
| | | Disco (550.1) | Aço inoxidável 1.4301 |
| | | Parafuso de aperto (905) | 42CrMo4 |

### Certificações

**Ensaio de performance hidráulica**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Norma de aceitação | ISO 9906 classe 2 anexo A | Quantidade sem cliente | 1 |
| Quantidade de pontos de medição de Q-H | 5 | Quantidade com cliente | 0 |
| Quantidade de pontos de medição de NPSH | 0 | Ensaio da temperatura dos rolamentos | não |
| Certificado | Certificado de Inspecção 3.1 de acordo com EN 10204 | **Ensaios de materiais para Corpo de aspiração, corpo de descarga, corpo de andar, corpo da vedação do veio, perno (multitec)** | |
| Assistência ao ensaio | sem cliente | Certificado | Relatório de ensaios 2.2 a EN 10204 |

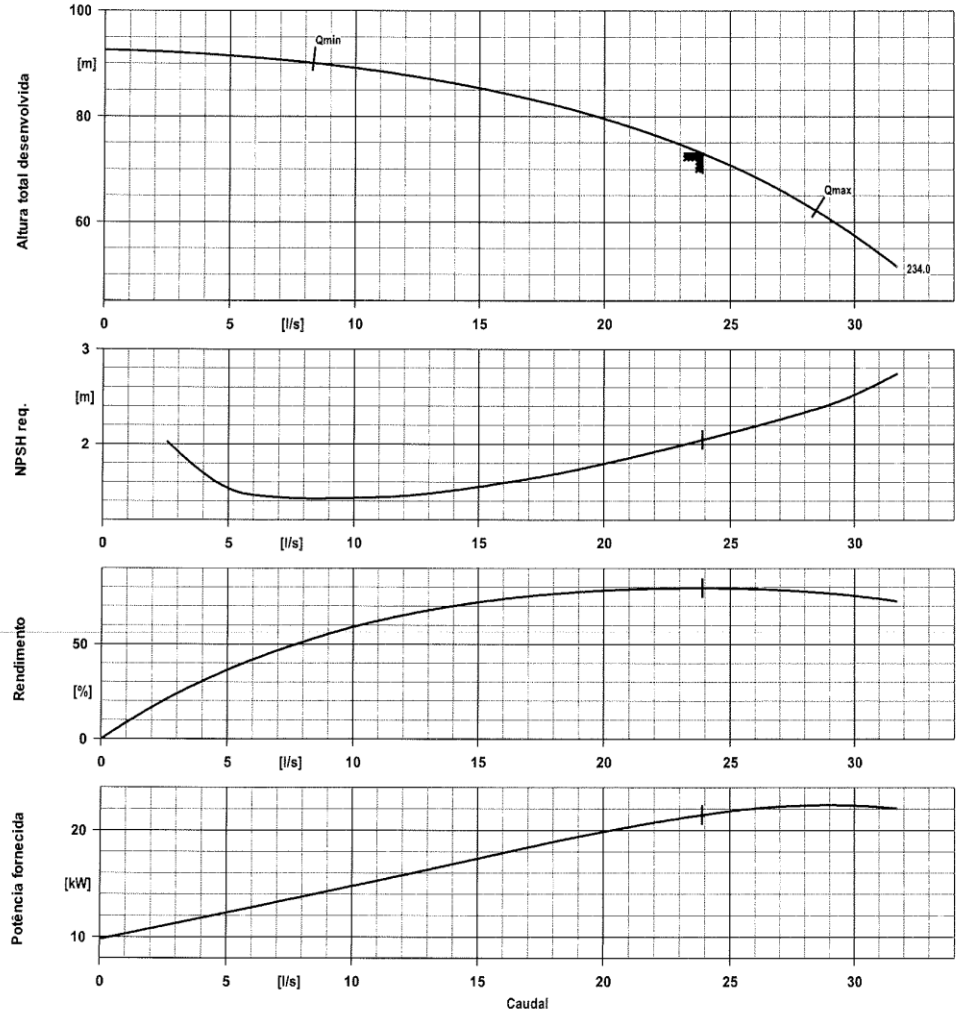
## Curva de funcionameno

N° da posição do cliente:Sarnadinhas
Encomenda datada:
N° da encomenda: 2359 - AdMondego: Lt A e B
Quantidade: 1

Numero:
N° da pos.: 100
Data: 04-06-2009
Página: 3

**Multitec A 100 / 5-8.1 11.67**

Versão nº: 2




### Dados da curva

| | | | |
|---|---|---|---|
| Velocidade de rotação | 1465 rpm | Rendimento | 79,6 % |
| Densidade do fluído | 998 kg/m³ | Potência absorvida | 21,49 kW |
| Viscosidade | 1,00 mm²/s | NPSH requerido | 2,05 m |
| Gama de Caudal | 23,900 l/s | Número da curva | 1777.407541/07 GG |
| Caudal pretendido | 23,900 l/s | Diâmetro do impulsor | 234,0 mm |
| Altura total desenvolvida | 73,01 m | Norma de aceitação | ISO 9906 classe 2 anexo A |
| Altura manométrica pretendida | 73,00 m | | |

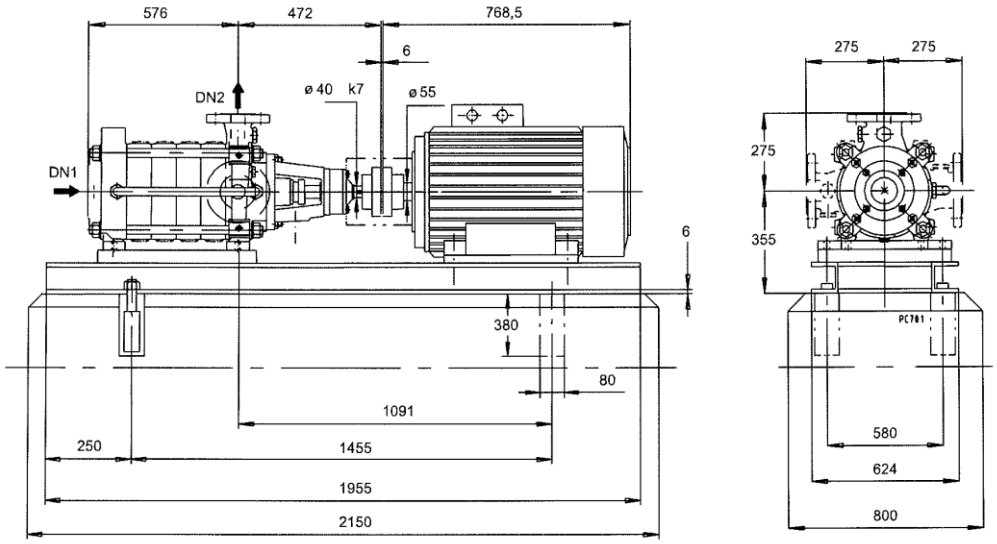
## Atravancamentos

N° da posição do cliente:Sarnadinhas
Encomenda datada:
N° da encomenda: 2359 - AdMondego: Lt A e B
Quantidade: 1

Numero:
N° da pos.: 100
Data: 04-06-2009
Página: 4

**Multitec A 100 / 5-8.1 11.67**

Versão nº: 2




*Desenho não está à escala* *Dimensões em mm*

**Motor**

| | |
|---|---|
| Fabricante do motor | Siemens |
| Tamanho do motor | 200L |
| Potência do motor | 30,00 kW |
| Velocidade de rotação | 1465 rpm |
| Posição da caixa de terminais | 0° (topo) |

**Base**

| | |
|---|---|
| Design | Base em aço para Multitec |
| Tamanho | GP8 |
| Material | |
| Dreno de fugas, base Rp1 | Sem |
| Chumadouros | M20x320 (Não nas condições de entrega) |

**Ligações**

| | |
|---|---|
| Tamanho nominal da aspiração DN1 | DN 150 / EN 1092-2 |
| Dimensão nominal da descarga DN2 | DN 100 / EN 1092-2 |
| Pressão nominal na aspiração | PN 16 |
| Pressão de descarga | PN 40 |

**Acoplamento**

| | |
|---|---|
| Fabricante do acoplamento | Flender |
| Tipo de acoplamento | Eupex N |
| Tamanho do acoplamento | 125 |
| Espaçador | 0,0 mm |

**Peso Líquido**

| | |
|---|---|
| Bomba | 311 kg |
| Base | 215 kg |
| Acoplamento | 6 kg |
| Protecção do acoplamento | 2 kg |
| Motor | 199 kg |
| Total | 733 kg |

**Ligue as tubagens sem tensões ou esforços!**
Tolerâncias dimensionais para altura do veio : DIN 747 Dimensões sem tolerâncias, tolerâncias médias de acordo com:ISO 2768-m Dimensões das ligações para bombas : EN 735 Dimensões sem

**Para ligações auxiliares ver desenho anexo**

**Atravancamentos**

KSB

N° da posição do cliente:Sarnadinhas
Encomenda datada:
N° da encomenda: 2359 - AdMondego: Lt A e B
Quantidade: 1

Numero:
N° da pos.: 100
Data: 04-06-2009
Página: 5

**Multitec A 100 / 5-8.1 11.67**

Versão nº: 2

tolerâncias - partes soldadas: ISO 13920-B
tolerâncias - peças em ferro fundido: ISO 8062-CT9

Dimensões sem

## Folha de dados

KSB

N° da posição do cliente: EE Botão
Encomenda datada:
N° da encomenda: 1966 - Sector Norte
Quantidade: 3

Numero:
N° da pos.: 100
Data: 11-05-2009
Página: 1 / 12

**Multitec A 150 / 3-11.2 11.67**

Versão nº: 1

### Dados de funcionamento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Caudal pretendido | 58,500 l/s | Gama de Caudal | 58,500 l/s |
| Altura manométrica pretendida | 94,00 m | Altura total desenvolvida | 94,03 m |
| | | Rendimento | 76,5 % |
| Fluido bombeado | Água, água potável<br>Água da torneira<br>Materiais não afectados por substancias quimicas ou mecânicas | Potência absorvida | 70,41 kW |
| | | Velocidade de rotação da bomba | 1486 rpm |
| | | NPSH requerido | 1,69 m |
| | | Pressão de funcionamento permissivel | 40,00 bar.r |
| Conteudo de sólidos | max. 20 ppm | | |
| Temperatura | 20,0 °C | Pressão de compressão | 9,20 bar.r |
| Densidade do fluido | 998 kg/m³ | | |
| Viscosidade | 1,00 mm²/s | Caudal mássico mín. admissível | 22,47 kg/s |
| Pressão de admissão pretendida | 0,00 bar.r | | |
| | | Altura de corte | 110,07 m |
| Pressão de vapor | 0,02 bar | Caudal máx. permitido | 77,196 l/s |
| Caudal mássico | 58,38 kg/s | Pressão de corte | 10,77 bar.r |
| Potência máx. na curva | 79,22 kW | Design | Sistema simples 1 x 100 % |
| Caudal mínimo admissível | 22,516 l/s | | |

### Design

| | | | |
|---|---|---|---|
| Variante | A | Líquido bombeado sem sólidos abrasivos | |
| Número de estágio | 3 | Desenho da câmara de selagem | Câmara de vedação standard |
| Tambor de balanceamento | com pistão | | |
| Design | Montado na base | Anel de desgaste | Anel de desgaste do corpo |
| Tipo de instalação | Horizontal | Diâmetro do impulsor | 325,0 mm |
| Diâmetro nominal de aspiração | DN 250 | Diâmetro mínimo do impulsor | 308,0 mm |
| | | Impulsor de diametro máximo | 342,0 mm |
| Pressão nominal de aspiração | PN 16 | Dimensão da passagem livre | 22,5 mm |
| | | Sentido de rotação do motor | No sentido dos ponteiros do relógio |
| Posição da aspiração | axial | | |
| Ligação standard da aspiração | EN 1092-2 | Construção da caixa dos rolamentos | Standard (normal) |
| Diametro nominal de compressão | DN 150 | Tamanho da caixa dos rolamentos | 150 |
| Pressão nominal de compressão | PN 40 | Vedante dos rolamentos | junta de vedação |
| | | Tipo de rolamento | Rolamentos anti-fricção |
| Posição da flange de compressão | máx (0°/360°) | Tipo de lubrificação | Óleo |
| | | Tipo de rolamento (interior) | Rolamentos |
| | Visto do motor | Tipo de lubrificação (inboard) | Lubrificado pelo fluido |
| Ligação standard da compressão | EN 1092-2 | Monitorização da lubrificação | Lubrificador de nível constante |
| Vedante do veio | empanque mecânico de simples efeito | Controlo da medição de temperatura | com |
| Fabricante | Burgmann | Sensor de temperatura PT100 mts | com (1 unid) |
| Tipo | H7N | | |
| Código de material | Q1BE3GG | Orifício para medição das vibrações | com |
| Código do vedante | 67 | | |
| Esquema do sistema de selagem | E Empanque mecânico simples (circulação exterior) | Cor | Azul ultramarino (RAL5002) azul-KSB |

## Curva de funcionameno

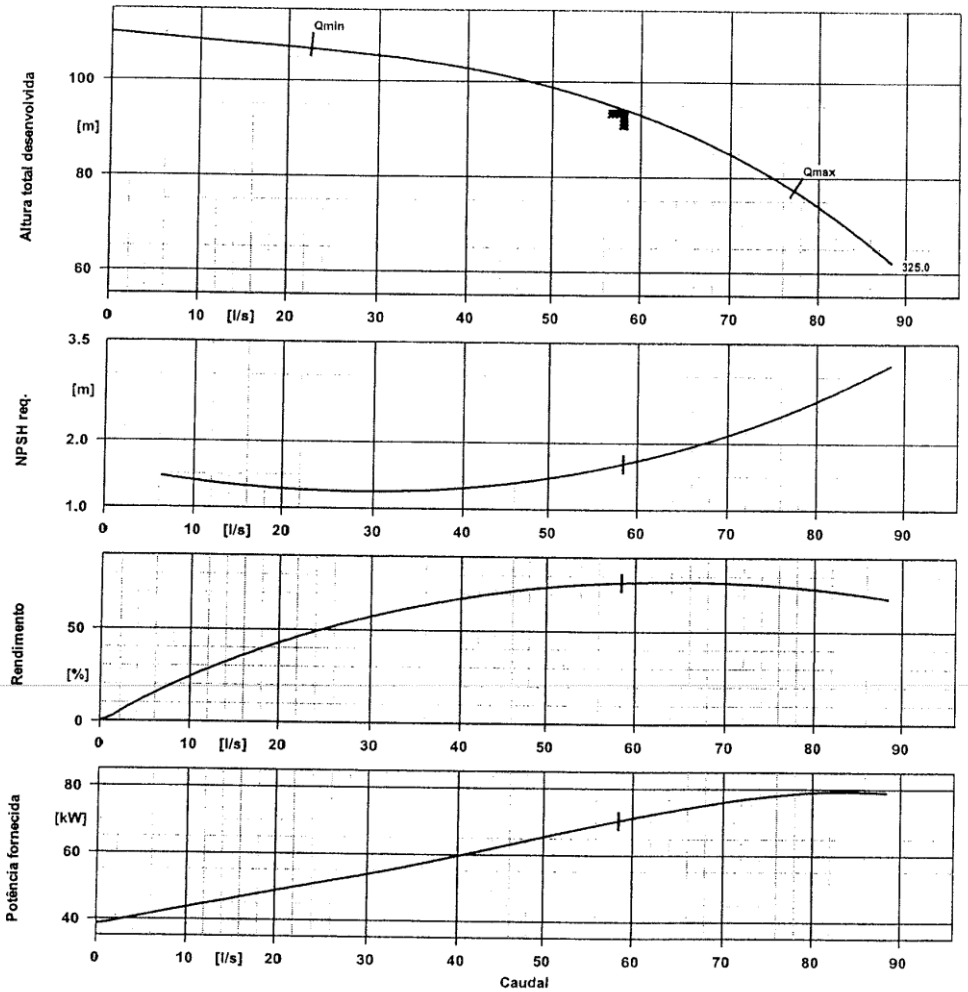
KSB

N° da posição do cliente: EE Botão
Encomenda datada:
N° da encomenda: 1966 - Sector Norte
Quantidade: 3

Numero:
N° da pos.: 100
Data: 11-05-2009
Página: 3

**Multitec A 150 / 3-11.2 11.67**

Versão nº: 1




### Dados da curva

| | | | |
|---|---|---|---|
| Velocidade de rotação | 1486 rpm | Rendimento | 76,5 % |
| Densidade do fluído | 998 kg/m³ | Potência absorvida | 70,41 kW |
| Viscosidade | 1,00 mm²/s | NPSH requerido | 1,69 m |
| Gama de Caudal | 58,500 l/s | Número da curva | 1777.407541/13 GG |
| Caudal pretendido | 58,500 l/s | Diâmetro do impulsor | 325,0 mm |
| Altura total desenvolvida | 94,03 m | Norma de aceitação | ISO 9906 classe 1 |
| Altura manométrica pretendida | 94,00 m | | |

## Atravancamentos

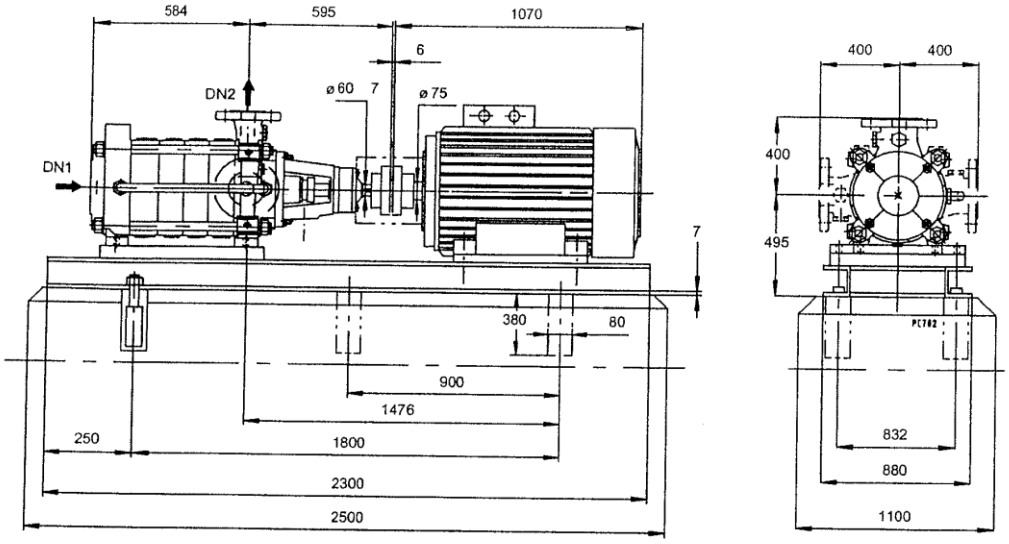
KSB

N° da posição do cliente: EE Botão
Encomenda datada:
N° da encomenda: 1966 - Sector Norte
Quantidade: 3

Numero:
N° da pos.: 100
Data: 11-05-2009
Página: 4

**Multitec A 150 / 3-11.2 11.67**

Versão nº: 1




*Desenho não está à escala*

*Dimensões em mm*

**Motor**

| | |
|---|---|
| Fabricante do motor | Siemens |
| Tamanho do motor | 280M |
| Potência do motor | 90,00 kW |
| Velocidade de rotação | 1486 rpm |
| Posição da caixa de terminais | 0° (topo) |

**Base**

| | |
|---|---|
| Design | Base em aço para Multitec |
| Tamanho | GP16 |
| Material | |
| Dreno de fugas, base Rp1 | Sem |
| Chumadouros | M20x320 (Não nas condições de entrega) |

**Ligações**

| | |
|---|---|
| Tamanho nominal da aspiração DN1 | DN 250 / EN 1092-2 |
| Dimensão nominal da descarga DN2 | DN 150 / EN 1092-2 |
| Pressão nominal na aspiração | PN 16 |
| Pressão de descarga | PN 40 |

**Acoplamento**

| | |
|---|---|
| Fabricante do acoplamento | Flender |
| Tipo de acoplamento | Eupex N |
| Tamanho do acoplamento | 180 |
| Espaçador | 0,0 mm |

**Peso Líquido**

| | |
|---|---|
| Bomba | 665 kg |
| Base | 230 kg |
| Acoplamento | 14 kg |
| Protecção do acoplamento | 7 kg |
| Motor | 675 kg |
| Total | 1591 kg |

**Ligue as tubagens sem tensões ou esforços!**
Tolerâncias dimensionais para altura do veio : DIN 747 Dimensões sem tolerâncias, tolerâncias médias de acordo com:ISO 2768-m Dimensões das ligações para bombas : EN 735 Dimensões sem

**Para ligações auxiliares ver desenho anexo**

**Atravancamentos**

KSB

N° da posição do cliente: EE Botão
Encomenda datada:
N° da encomenda: 1966 - Sector Norte
Quantidade: 3

Numero:
N° da pos.: 100
Data: 11-05-2009
Página: 5

**Multitec A 150 / 3-11.2 11.67**

Versão nº: 1

tolerâncias - partes soldadas: ISO 13920-B
tolerâncias - peças em ferro fundido: ISO 8062-CT9

Dimensões sem

## Desenho de ligações

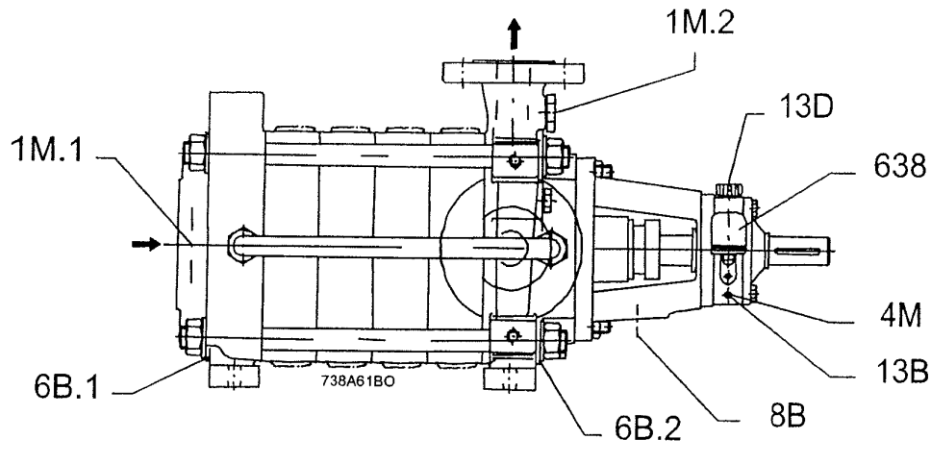
KSB

N° da posição do cliente: EE Botão
Encomenda datada:
N° da encomenda: 1966 - Sector Norte
Quantidade: 3

Numero:
N° da pos.: 100
Data: 11-05-2009
Página: 6

**Multitec A 150 / 3-11.2 11.67**

Versão nº: 1




**Ligações**

| | | |
|---|---|---|
| 1M.1 Ligação do manómetro de pressão | G 1 | Furada e tapada |
| 1M.2 Ligação do manómetro de pressão | G 1/2 | Furada e tapada |
| 4M Ligação de medição de temperatura | Rp 1/2 | Furada e tapada |
| 6B.1 dreno do fluido bombeado | G 1/2 | Furada e tapada |
| 6B.2 dreno do fluido bombeado | G 1/2 | Furada e tapada |
| 8B Dreno de fugas | Rp 3/8 | Furada |
| 13B Dreno de óleo | Rp 1/4 | Furada e tapada |
| 13D Reabastecimento/ ventilação | Rp 1/2 | Fechado com bujão de purga |
| 638 Lubrificador de nível constante | Rp 1/4 | Montado em fábrica |

## Folha de dados

KSB

N° da posição do cliente: Qt Nova-Olivais

N° da proposta: 1717
Quantidade: 1

Número:
N° da pos.: 200
Date: 09-05-2008
Página: 7 / 35

**Omega V 150-605 A GB G M**

Versão nº: 1

### Motor, acessórios

| | |
|---|---|
| Fabricante | Flender |
| Tipo de acoplamento | Eupex N |
| Tamanho nominal | 225 |
| Coupling guard type | Frágil, no que diz respeito a impactos (ZN79) |
| Tamanho da protecaro | A301 |
| Material da protecaro | Aço galvanizado ST TZN |
| Tipo de base da bomba | Single level, motor stool on pump (DB) |
| Baseplate size | OMDB19 |
| Fixação da base | Foundation bolts steel 3.6 |
| Tipo de motor | Motor eléctrico |
| Modelo (fabricante) | Siemens |
| Motor fornecido por | Standard motor supplied by KSB - mounted by customer |
| Tipo de constr. do motor | V1 |
| Tamanho do motor | 315 |

| | |
|---|---|
| Conversor de frequência | Yes |
| Frequência | 50 Hz |
| Tensro de funcionamento | 400 V |
| Potência nominal P2 | 250,00 kW |
| Corrente nominal | 425,0 A |
| Ratio de corrente de arranque | 6,5 |
| Classe de isolamento | F to IEC 34-1 |
| Protecaro do motor | IP55 |
| Cos phi a carga 4/4 | 0,88 |
| Classe de temperatura resistência PTC | sem<br>6 Sensores PTC |
| Aquecedor fixo | com |
| Enrolamento do motor | 400 / 690 V |
| Número de pylos | 4 |
| Isolamento do rolamento do motor | Yes |
| Modo de operaaro | Delta |
| Método de refrigeraaro do motor | Surface cooling |

### Materiais GB

Notas
general criteria for a water analysis: pH-value >= 7; chloride content (Cl) <=250 mg/kg. chlorine (Cl2) <=0.6 mg/kg. Ammonium (NH4+) <= 2 mg/kg, free of H2S; Chlorine (Cl2) <=0.6 mg/kg.

| | |
|---|---|
| Voluta (102) | Ferro fundido JL 1040 |
| Veio da bomba (211) | Aço crómio 1.4021+QT800 |

| | | |
|---|---|---|
| Impulsor de dupla aspiração (234) | Bronze CC480K-GS | |
| Caixa dos rolamentos (350.1) | Ferro fundido JL 1040 | |
| Shaft seal housing (441) | Ferro fundido JL 1040 | |
| Anel de desgaste do corpo (502) | Bronze CC493K-GS | |
| Camisa de protecção do veio (524.1) | 1.4138 | GX120CRMO29-2 |

### Inspecções

The performance test will be performed at reduced speed.

| | |
|---|---|
| Ensaio hidrostático de pressro, com água | Yes |
| Extensro do ensaio hidrostático de pressro | Bomba completa com vedação do veio |
| Hydrostatic test pressure | 16,74 bar.r |
| Certificado do teste de pressro | Sem |
| Tempo de ensaio | 600 s |
| Participaaro no ensaio hidrostático | sem cliente |
| Ensaio de performance hidráulica | Yes |
| Norma do ensaio de aceitaaro | ISO 9906 classe 1 |
| Número de pontos medidos Q-H | 5 |
| Número de pontos do NPSH medidos | 0 |
| Certificado do testes de performance | Relatório |
| Participaaro no teste de performance | sem cliente |

| | |
|---|---|
| Quantidade testada com cliente | 0 |
| Quantidade testada sem cliente | 1 |
| Medidro da temperatura dos rolamentos | não |
| Inspecção final | Yes |
| Certificado de inspecaro final | Sem |
| Participaaro no teste final de inspecaro | sem cliente |
| Ensaio de equilibragem | Yes |
| Âmbito do ensaio de equilibragem | Impulsor |
| Grau de qualidade da equilibragem | G 6,3 |
| Participaaro de inspecaro de ensaio de equilibragem | sem cliente |
| Relatyrio de ensaio de equilibragem | Sem |

**Curva de funcionameno**

KSB

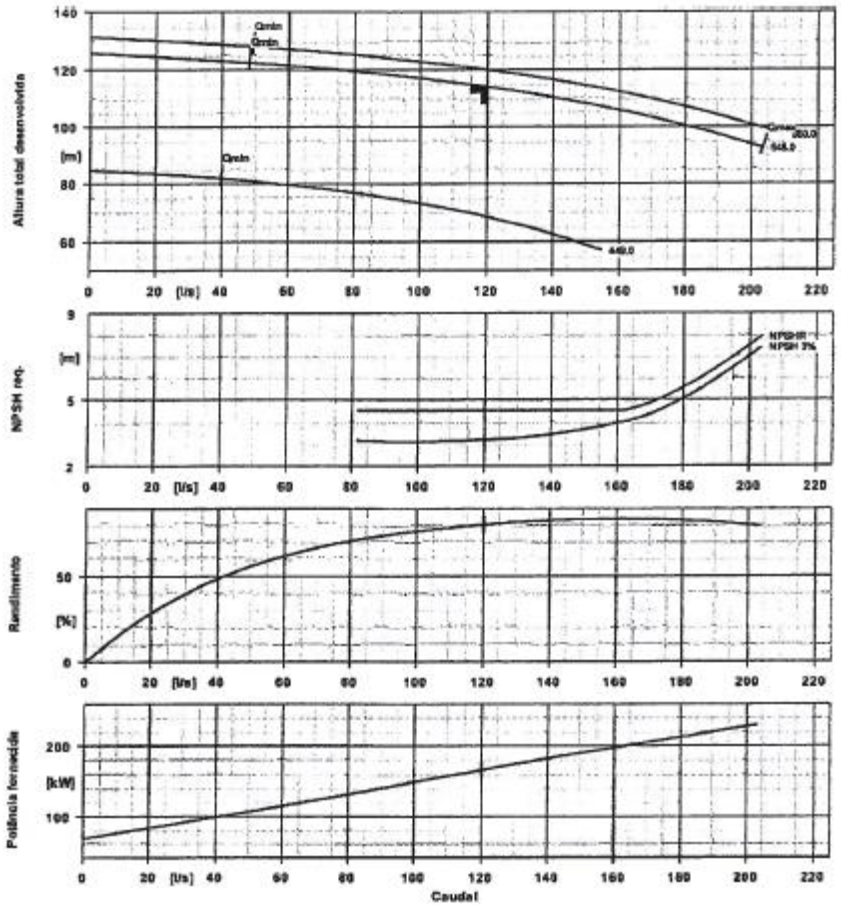
N° da posição do cliente: Qt Nova-Olivais

N° da proposta: 1717
Quantidade: 1

Número:
N° da pos.: 200
Date: 09-05-2008
Página: 8 / 35

**Omega V 150-605 A GB G M**

Versão n°: 1




**Dados da curva**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Velocidade de rotaaro | 1488 rpm | Potencia absorvida | 166,21 kW |
| Densidade do fluido | 998 kg/m³ | NPSH requerido | 4,50 m |
| Viscosidade | 1,00 mm²/s | NPSH 3% | 3,21 m |
| Gama de escoamento | 120,019 l/s | Número da curva | K42789 |
| Altura total desenvolvida | 114,04 m | Diâmetro do impulsor | 548,0 mm |
| Rendimento | 80,6 % | Norma de aceitaaro | ISO 9906 classe 1 |

**Atravancamentos**

KSB

N° da posição do cliente: Qt Nova-Olivais

N° da proposta: 1717
Quantidade: 1

Número:
N° da pos.: 200
Date: 09-05-2008
Página: 10 / 35

**Omega V 150-605 A GB G M**

Versão nº: 1

**Motor**

| | |
|---|---|
| Fabricante do motor | Siemens |
| Tamanho do motor | 315 |
| Potência do motor | 250,00 kW |
| Velocidade de rotasro | 1488 rpm |

**Base da bomba**

| | |
|---|---|
| Concepção | Single level, motor stool on pump (DB) |
| Tamanho | OMDB19 |
| Material | Aço ST |
| Dreno de fugas, base Rp1 | Sem |
| Chumadouros | |

**Ligações**

| | |
|---|---|
| Suction nominal size DN1 | DN 200 / ISO 7005/2 |
| Discharge nominal size DN2 | DN 150 / ISO 7005/2 |
| Nominal pressure suct. | PN 16 |
| Rated pressure disch. | PN 16 |

**Acoplamento**

| | |
|---|---|
| Coupling manufacturer | Flender |
| Tipo de acoplamento | Eupex N |
| Coupling size | 225 |
| Espasador | 0,0 mm |

**Peso Líquido**

| | |
|---|---|
| Bomba | 650 kg |
| Base da bomba | 1 kg |
| Acoplamento | 27 kg |
| Protecaro do acoplamento | 7 kg |
| Motor | 1300 kg |
| Total | 1985 kg |

**Para ligações auxiliares ver desenho anexo**

**Ligue as tubagens sem tensões ou esforços!**
Tolerâncias dimensionais para altura do veio : DIN 747
sem tolerâncias, tolerâncias médias de acordo com:ISO 2768-m Dimensões das
ligações para bombas : EN 735 Dimensões sem
tolerâncias - partes soldadas: ISO 13920-B Dimensões sem
tolerâncias - peças em ferro fundido: ISO 8062-CT9

Dimensões

**Atravancamentos**

KSB

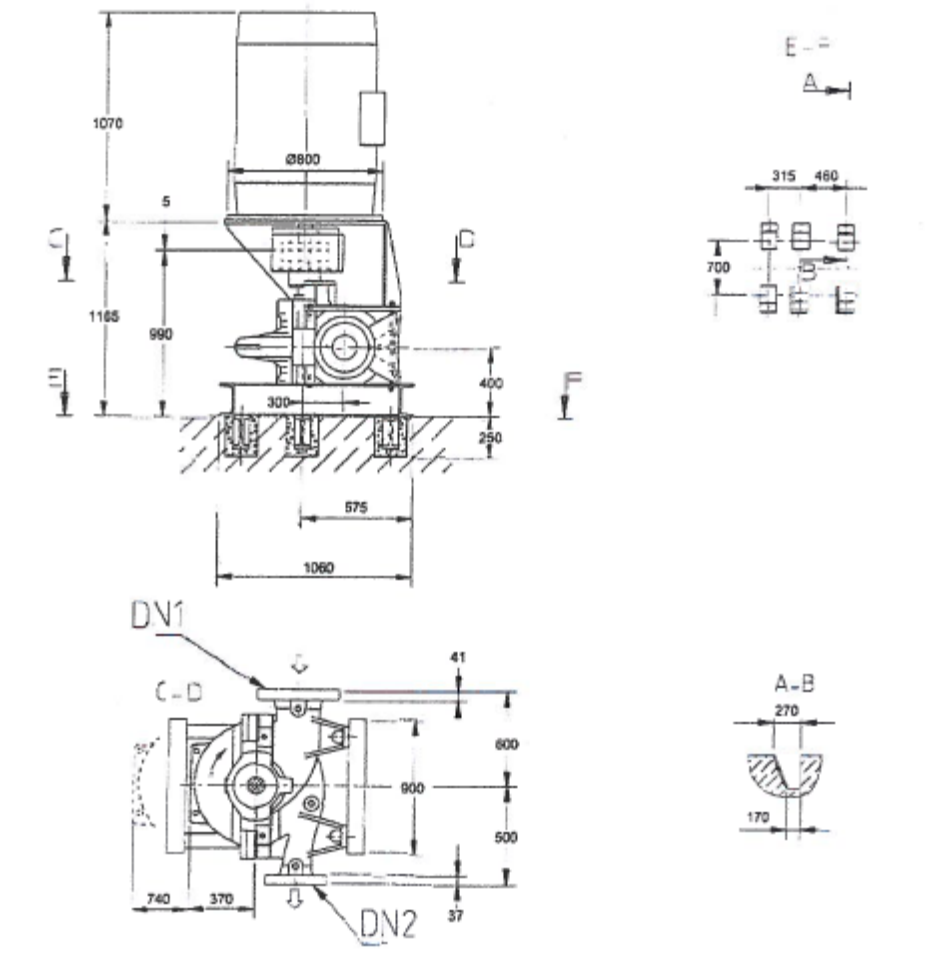
Nº da posição do cliente: Qt Nova-Olivais

Nº da proposta: 1717
Quantidade: 1

Número:
Nº da pos.: 200
Date: 09-05-2008
Página: 9 / 35

**Omega V 150-605 A GB G M**

Versão nº: 1




*Desenho não está à escala*

*Dimensions in mm*

**Desenho de ligações**

KSB

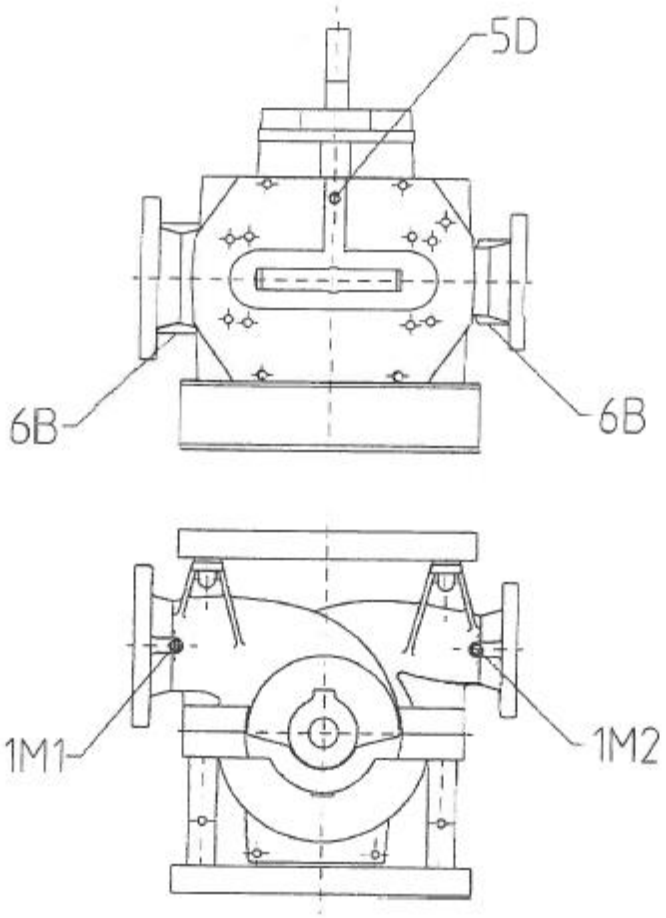
N° da posição do cliente: Qt Nova-Olivais

N° da proposta: 1717
Quantidade: 1

Número:
N° da pos.: 200
Date: 09-05-2008
Página: 11 / 35

**Omega V 150-605 A GB G M**

Versão nº: 1



**Desenho de ligações**

KSB

N° da posição do cliente: Qt Nova-Olivais

N° da proposta: 1717
Quantidade: 1

Número:
N° da pos.: 200
Date: 09-05-2008
Página: 12 / 35

**Omega V 150-605 A GB G M**

Versão nº: 1

**Ligações**

| | | |
|---|---|---|
| 1M.1 Ligação do manómetro de pressão | G 1/2" | Furada e tapada |
| 1M.2 Ligação do manómetro de pressão | G 1/2 | Furada e tapada |
| 5D Pumped liquid vent and sealing liquid outlet | G 1/2 | Flexible pipe with four way connector and vent plugged |
| 6B Purga do fluido bombeado | G 1/2 | Furada e tapada |

## Folha de dados

KSB

N° da posição do cliente V Inf-Sta Clara

N° da proposta 1717
Quantidade 2

Numero
N° da pos 300
Date 09.05.2008
Página 13 / 35

Versão 01

**Etanorm M 100-250 M11**
Bomba normalizada segundo EN 733

### Dados de funcionamento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Caudal pretendido | 83.300 l/s ✓ | Gama de Caudal | 83.304 l/s |
| Altura manométrica pretendida | 64.70 m ✓ | Altura total desenvolvida | 64.71 m |
| Fluido bombeado | Água: água potável<br>Clean water<br>Materiais não afectados por substâncias químicas ou mecânicas | Rendimento | 79.4 % |
| | | Potência absorvida | 86.36 kW |
| | | Velocidade de rotação da bomba | 2975 rpm |
| | | NPSH requerido | 7.63 m |
| Temperatura | 20.0 °C | NPSH 3% | 7.63 m |
| Densidade do fluido | 998 kg/m³ | Pressão de funcionamento permissível | 10.16 bar |
| Viscosidade | 1.00 mm²/s | | |
| Pressão de admissão máxima | 7.06 bar | Pressão de compressão | 9.22 bar |
| [illegible] | [illegible] | Caudal mássico [illegible] | 12.32 kg/s |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | 2[illegible] kW | Altura de [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] | | |

### Concepção

| | | | |
|---|---|---|---|
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| Concepção | Montado na base | selagem | |
| Tipo de instalação | Horizontal | A liquid free of solids is assumed. | |
| Diâmetro nominal de aspiração | DN 125 | Desenho da câmara de selagem | Câmara de vedação standard |
| Pressão nominal de aspiração | PN 16 | Protecção de contacto | com |
| Posição da aspiração | axial | | |
| Suction Flange standard | EN 1092-2 | Anel de desgaste | Anel de desgaste do corpo |
| Discharge nominal dia | DN 100 | Diâmetro do impulsor | 239.0 mm |
| Discharge nominal pressure | PN 16 | Tamanho da passagem livre | 22.0 mm |
| Posição da flange de compressão | max (0°/360°) | Sentido de rotação do motor | Clockwise |
| | | Montagem da bomba sem silicone | Yes |
| Connection standard discharge | EN 1092-2 | | |
| Vedante do veio | empanque mecânico de simples efeito | Construção da caixa dos rolamentos | Standard (normal) |
| Fabricante | KSB | Tamanho da caixa dos rolamentos | WE35 |
| Tipo | 1 | Vedante dos rolamentos | V Ring |
| Código de materiais | BQ1EGG | Tipo de rolamento | Rolamentos anti-fricção |
| Código da vedação do veio | 1 | Lubrication type | Massa |
| | | Colour | Azul ultramarino (RAL 5002) azul KSB |

## Folha de dados

KSB

N° da posição do cliente V Inf-Sta Clara

N° da proposta 1717
Quantidade: 2

Numero
N° da pos 300
Date 09-05-2008
Pagina 14 / 35

Versão

**Etanorm M 100-250 M11**
Bomba normalizada segundo EN 733

### Motor, acessorios

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fabricante | Flender | Classe de rendimento | Eff2 |
| Tipo de acoplamento | Eupex NH | Conversor de frequência | Yes |
| Tamanho nominal | 160 | Frequência | 50 Hz |
| Spacer length | 140,0 mm | Tensão de funcionamento | 400 V |
| Coupling guard type | Frágil no que diz respeito à impactos (ZN79) | Potência nominal P2 | 75,00 kW |
| | | Corrente nominal | 130,0 A |
| Tamanho da protecção | B189 | Ratio de corrente de arranque | 7,5 |
| Material da protecção | Aço galvanizado ST 1ZN | Classe de isolamento | F to IEC 34-1 |
| Tipo de base da bomba | viga-U/ placa dobrada | Protecção do motor | IP55 |
| Baseplate size | 11B | Cos phi a carga 4/4 | 0,86 |
| Tipo de motor | Motor eléctrico | Classe de temperatura | sem |
| Modelo (fabricante) | Siemens | resistência PTC | 3 sensores PT |
| Motor fornecido por | Motor standard fornecido pela | Enrolamento do motor | 400 - 660 V |
| | | Número de pólos | 2 |
| | | Isolamento do enrolamento | |
| Eficiência do motor | 93,1 | Modo de operação | Contí |
| Tamanho do motor | 280S | Método de fixação | |

### Materiais N

| | | | |
|---|---|---|---|
| Notas | | Camisa do veio (523) | Aço inoxidável 1.457 |
| Ammonium (NH4+) <= 2 mg/kg free of H2S Chlorine (Cl2) <=0,6 mg/kg | | rebite (902) | Aço 8.8 |
| general chlorine for a water analysis pH-value >= 7, chloride content (Cl) <=250 mg/kg chlorine (Cl2) <=0,6 mg/kg | | Ligação roscada (903) | Aço ST |
| | | Porca do impulsor (922) | Aço inoxidável A4 |
| | | Anilha de mola (931) | Aço inoxidável 1.4301 |
| Voluta (102) | Ferro fundido JL 1040 | Impulsor (230) | Bronze CC483K-GS |
| Tampa da compressão (163) | Ferro fundido JL 1040 | Anel de desgaste do corpo (502.2) | Bronze CC495K-GS |
| Veio (210) | Aço/Aço Temperado E335/C45 | | |
| Junta anelar (411) | Prato de selagem em DPAF isento de amianto | | |
| Anel de desgaste do corpo (502.1) | Ferro fundido cinzento GG25 Ferro fundido | | |

### Inspecções

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ensaio hidrostático de pressão com água | Yes | Número de pontos medidos QH | 5 |
| Extensão do ensaio hidrostático de pressão | Bomba completa com vedação do veio | Número de pontos de NPSH medidos | 6 |
| Hydrostatic test pressure | 21,00 bar e | Certificado do testes de performance | Relatório |
| Certificado do teste de pressão | Certificado de inspecção 3.1 de acordo com EN 10204 | Participação no teste de performance | sem fundo |
| Tempo de ensaio | 600 s | Quantidade testada com cliente | 0 |
| Parte para o ensaio hidrostático | sem cliente | Quantidade testada sem cliente | 1 |
| Ensaio de performance hidráulica | Yes | Medição da temperatura dos rolamentos | Não |
| Norma do ensaio de acetação | ISO 9906 classe 2 grau A | | |

## Curva de funcionameno

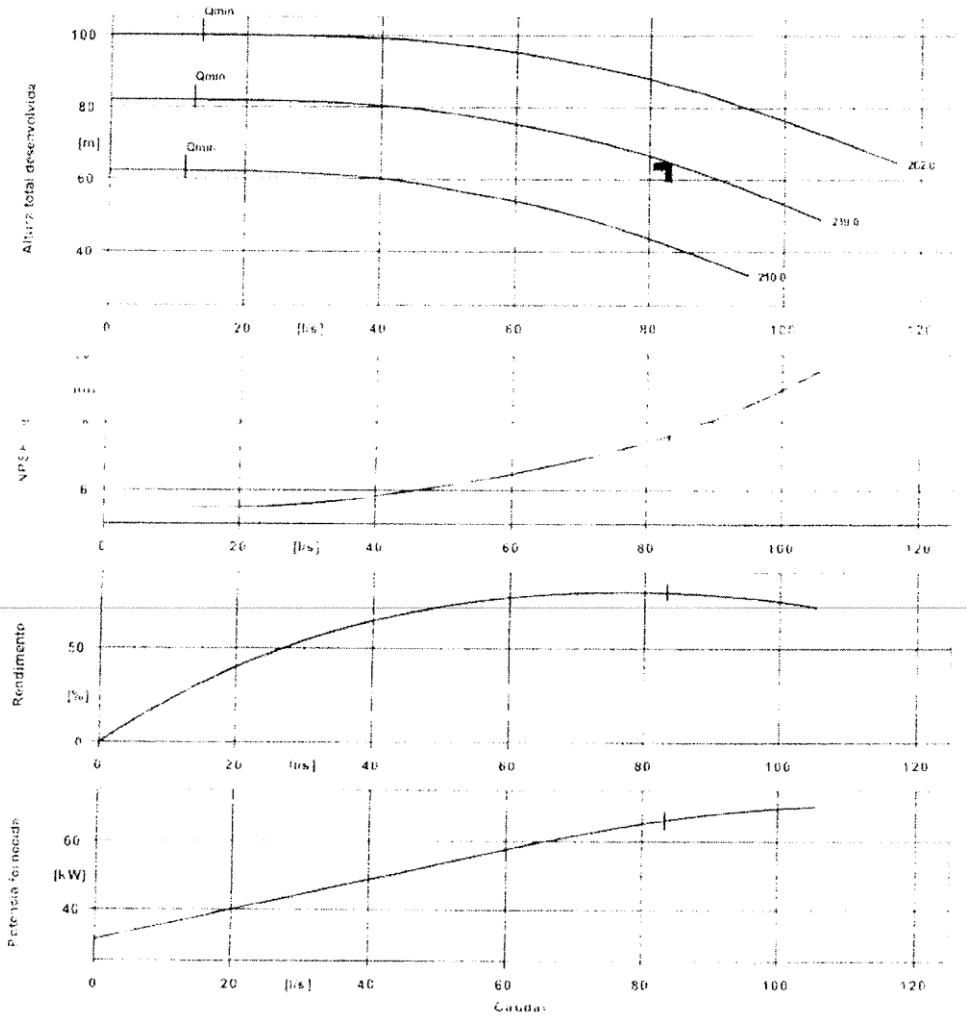
N° da posição do cliente V Inf-Sta Clara

N° da proposta 1717
Quantidade: 2

Numero
N° da pos 300
Date 09-05-2008
Pagina: 15 / 35

**Etanorm M 100-250 M11**
Bomba normalizada segundo EN 733

Versão n° 1




### Dados da curva

| | | | |
|---|---|---|---|
| Velocidade de rotação | 2975 rpm | Potência absorvida | 66,46 kW |
| Densidade do fluido | 998 kg/m³ | NPSH requerido | 7,63 m |
| Viscosidade | 1,00 mm²/s | Numero da curva | K121 452 394 |
| Gama de escoamento | 53,304 l/s | Diâmetro do impulsor | 239,0 mm |
| Altura total desenvolvida | 64,47 m | Norma de aceitação | ISO 9906 classe 2B anexo A |
| Rendimento | 79,4 % | | |

## Atravancamentos

KSB

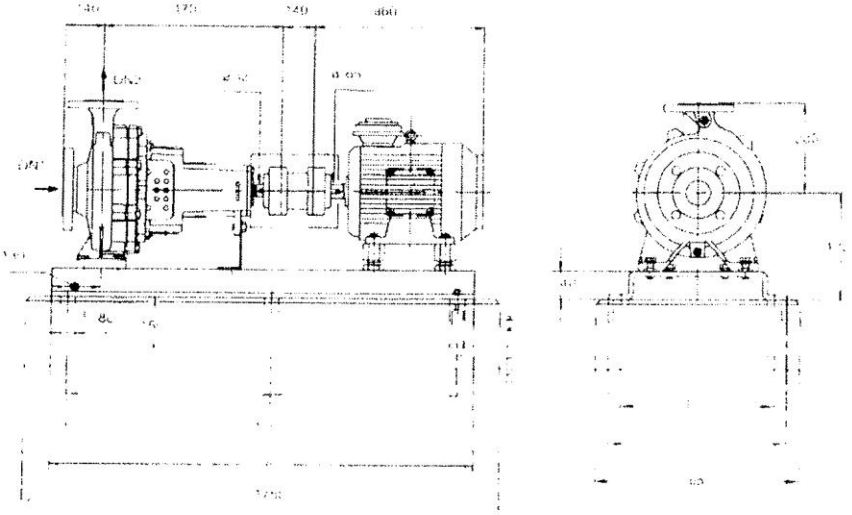
N° da posição do cliente V Inf-Sta Clara

N° da proposta: 1717
Quantidade: 2

Número
N° da pos.: 300
Date: 09-05-2008
Página: 16 / 35

Versão n°: 1

**Etanorm M 100-250 M11**
Bomba normalizada segundo EN 733



*Desenho não está à escala*

*Dimensões em mm*

| **Motor** | | **Ligações** | |
|---|---|---|---|
| Fabricante do motor | Siemens | Suction nominal size DN1 | DN 125 / EN 1092-2 |
| Tamanho do motor | 280S | Discharge nominal size DN2 | DN 100 / EN 1092-2 |
| Potência do motor | 75,00 kW | Nominal pressure suct | PN 16 |
| Velocidade de rotação | 2975 rpm | Rated pressure disch | PN 16 |
| Posição da caixa de terminais | 180 ° | | |
| | | **Acoplamento** | |
| **Base da bomba** | | Coupling manufacturer | Flender |
| Concepção | viga-U/ placa dobrada | Tipo de acoplamento | Eupex NH |
| Tamanho | 11B | Coupling size | 160 |
| Material | Aço ST | Espaçador | 140,0 mm |
| Dreno de fugas, base Rp1 | Sem | | |
| Chumbadouros | M20x250 (Não nas condições de entrega) | **Peso Líquido** | |
| | | Bomba | 103 kg |
| | | Base da bomba | 118 kg |
| | | Acoplamento | 15 kg |
| | | Protector do acoplamento | 2 kg |
| | | Motor | 500 kg |
| | | Total | 738 kg |

**Ligue as tubagens sem tensões ou esforços!**
Tolerâncias dimensionais para altura de veio h: DIN 747 Dimensões sem tolerâncias, tolerâncias médias de acordo com ISO 2768-m Dimensões das ligações para bombas: EN 735 Dimensões sem tolerâncias - partes soldadas: ISO 13920 B Dimensões sem tolerâncias - peças em ferro fundido: ISO 8062-CT9

**Para ligações auxiliares ver desenho anexo**

## Desenho de ligações

KSB

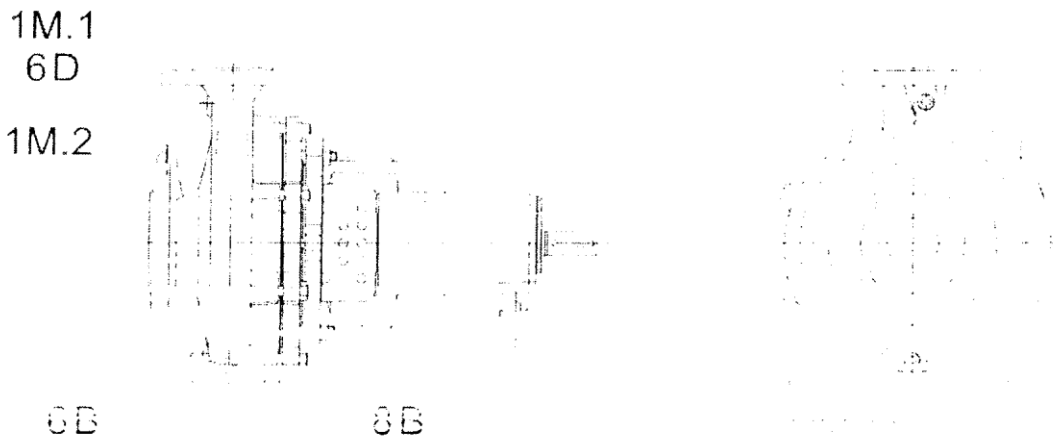
Nº da posiçao do cliente V Inf-Sta Clara

Nº da proposta 1717
Quantidade 2

Numero
Nº da pos. 300
Date 09-05-2008
Página 17 / 35

Versão Nº 1

**Etanorm M 100-250 M11**
Bomba normalizada segundo EN 733




**Ligações**

| | | |
|---|---|---|
| 8B Dreno de fugas | G 1/2 | Furada e tapada |
| 1M.1 Ligação do manómetro de pressão | | Furada e tapada |
| 1M.2 Ligação do manómetro de pressão | | Não executada |
| 6B Purga do fluido bombeado | G 1/2 | Furada e tapada |
| 6D Fluido de bombagem - Enchimento/ Ventilação | | Furada e tapada |

## Folha de dados

KSB

N° da posição do cliente: EE Copeira

N° da proposta: 1930
Quantidade: 4

Número:
N° da pos.: 100
Date: 11-08-2008
Página: 1 / 10

**Multitec A 150 / 4-12.2 11.81**

Versão nº: 1

### Dados de funcionamento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Caudal pretendido | 74,000 l/s | Gama de Caudal | 74,000 l/s |
| Altura manométrica pretendida | 136,00 m | Altura total desenvolvida | 136,03 m |
| Fluido bombeado | Água, água potável<br>Clean water<br>Materiais não afectados por substâncias químicas ou mecânicas | Rendimento | 76,6 % |
| | | Potência absorvida | 128,60 kW |
| | | Velocidade de rotação da bomba | 1486 rpm |
| | | NPSH requerido | 2,68 m |
| Solids content | max. 20 ppm | Pressão de funcionamento permissível | 40,00 bar.r |
| Temperatura | 20,0 °C | | |
| Densidade do fluído | 998 kg/m³ | Pressão de compressão | 13,31 bar.r |
| Viscosidade | 1,00 mm²/s | Caudal mássico mim. admissível | 32,73 kg/s |
| Pressão de admissão pretendida | 0,00 bar.r | Altura de corte | 165,03 m |
| Pressão de vapor | 0,02 bar | Caudal Max. permitido | 112,444 l/s |
| Caudal mássico | 73,85 kg/s | Pressão de corte | 16,15 bar.r |
| Potência Max. na curva | 153,14 kW | Concepção | Sistema simples 1 x 100 % |
| Caudal mínimo admissível | 32,796 l/s | | |

### Concepção

| | | | |
|---|---|---|---|
| Variante | A | Desenho da câmara de selagem | Câmara de vedação standard |
| Número de estágio | 4 | | |
| Balance drum | with piston | Anel de desgaste | Anel de desgaste do corpo |
| Concepção | Montado na base | Diâmetro do impulsor | 335,0 mm |
| Tipo de instalação | Horizontal | Minimum impeller diameter | 303,0 mm |
| Diâmetro nominal de aspiração | DN 250 | Impulsor de diâmetro máximo | 337,0 mm |
| Pressão nominal de aspiração | PN 16 | Tamanho da passagem livre | 28,5 mm |
| Posição da aspiração | axial | Sentido de rotação do motor | Clockwise |
| Suction Flange standard | EN 1092-2 | | |
| Discharge nominal dia. | DN 150 | Construção da caixa dos rolamentos | Standard (normal) |
| Discharge norminal pressure | PN 40 | | |
| Posição da flange de compressão | máx (0°/360°) | Tamanho da caixa dos rolamentos | 150 |
| Connection standard discharge | EN 1092-2 | Vedante dos rolamentos | Lip seal |
| | | Tipo de rolamento | Rolamentos anti-fricção |
| Vedante do veio | empanque mecânico de simples efeito | Lubrication type | Óleo |
| | | Tipo de rolamento (interior) | Rolamentos |
| Fabricante | Burgmann | Tipo de lubrificação (inboard) | Lubrificado pelo fluido |
| Tipo | H7N | Monitorização da lubrificação | Lubrificador de nível constante |
| Código de materiais | Q1AEGG | Controlo da medição de temperatura | com |
| Código da vedação do veio | 81 | | |
| Esquema do sistema de selagem | E Empanque mecânico simples (circulação exterior) | Sensor de temperatura PT100 mts | com |
| | | Vibration measurement tapping | com |
| Pumped liquid without abrasive solids | | Colour | Azul ultramarino (RAL5002) azul-KSB |

## Folha de dados

N° da posição do cliente: EE Copeira

N° da proposta: 1930
Quantidade: 4

Número:
N° da pos.: 100
Date: 11-08-2008
Página: 2 / 10

**Multitec A 150 / 4-12.2 11.81**

Versão nº: 1

### Motor, acessórios

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fabricante | Flender | Frequência | 50 Hz |
| Tipo de acoplamento | Eupex N | Tensão de funcionamento | 400 V |
| Tamanho nominal | 200 | Potência nominal P2 | 160,00 kW |
| Coupling guard type | "Tread-proof" (ZN3230) | Corrente nominal | 280,0 A |
| Tamanho da protecção | A3 | Ratio de corrente de arranque | 6,8 |
| Material da protecção | Aço ST | Classe de isolamento | F to IEC 34-1 |
| Tipo de base da bomba | Steel baseplate for Multitec | Protecção do motor | IP55 |
| Baseplate size | GP18 | Cos phi a carga 4/4 | 0,86 |
| Tipo de motor | Motor eléctrico | Classe de temperatura resistência PTC | sem<br>3 sensores PTC |
| Modelo (fabricante) | Siemens | Aquecedor fixo | com |
| Motor fornecido por | Motor standard fornecido pela KSB - montado pela KSB | Enrolamento do motor | 400 / 690 V |
| Tipo de constr. do motor | B3 | Número de pólos | 4 |
| Tamanho do motor | 315L | Modo de operação | Delta |
| | | Método de refrigeração do motor | Surface cooling |

Term

### Materiais 11

| | | | |
|---|---|---|---|
| Notas<br>general criteria for a water analysis: pH-value >= 7; chloride content (Cl) <=250 mg/kg. chlorine (Cl2) <=0.6 mg/kg. Ammonium (NH4+) <= 2 mg/kg, free of H2S; Chlorine (Cl2) <=0.6 mg/kg. | | Bush (540) | Ferro fundido JL 1040 |
| | | Piston (59-4) | Chrome steel 1.4021QT700+SR |
| | | Suction casing (106) | Ferro fundido JL 1040 |
| | | Discharge casing (107) | Ferro fundido JL 1040 |
| Diffuser (171) | Ferro fundido JL 1040 | Stage casing (108) | Ferro fundido JL 1040 |
| Veio (210) | Aço temperado C45+N | Shaft seal housing (441) | Ferro fundido JL 1040 |
| Caixa dos rolamentos (350) | Ferro fundido JL 1040 | Tie bolt (905) | 42CrMo4 |
| Bearing cartridge (381) | SSiC cerâmica | Impulsor (230) | Bronze CC480K-GS |
| O-Ring (412) | EPDM 80 | Impulsor, nível de aspiração (231) | Bronze CC480K-GS |
| Camisa do veio (523) | Aço crómio 1.4057+QT800 | | |
| Camisa dos rolamentos (529) | SSiC cerâmica | Anel de desgaste do corpo (502.1) | 1.4138 GX120CRMO29-2 |

### Inspecções

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ensaio de performance hidráulica | Yes | Participação no teste de performance | sem cliente |
| Norma do ensaio de aceitação | ISO 9906 classe 1 | Quantidade testada com cliente | 0 |
| Número de pontos medidos Q-H | 5 | Quantidade testada sem cliente | 4 |
| Número de pontos do NPSH medidos | 0 | Medição da temperatura dos rolamentos | não |
| Certificado do teste de performance | Certificado de Inspecção 3.1 de acordo com EN 10204 | | |

## Curva de funcionameno

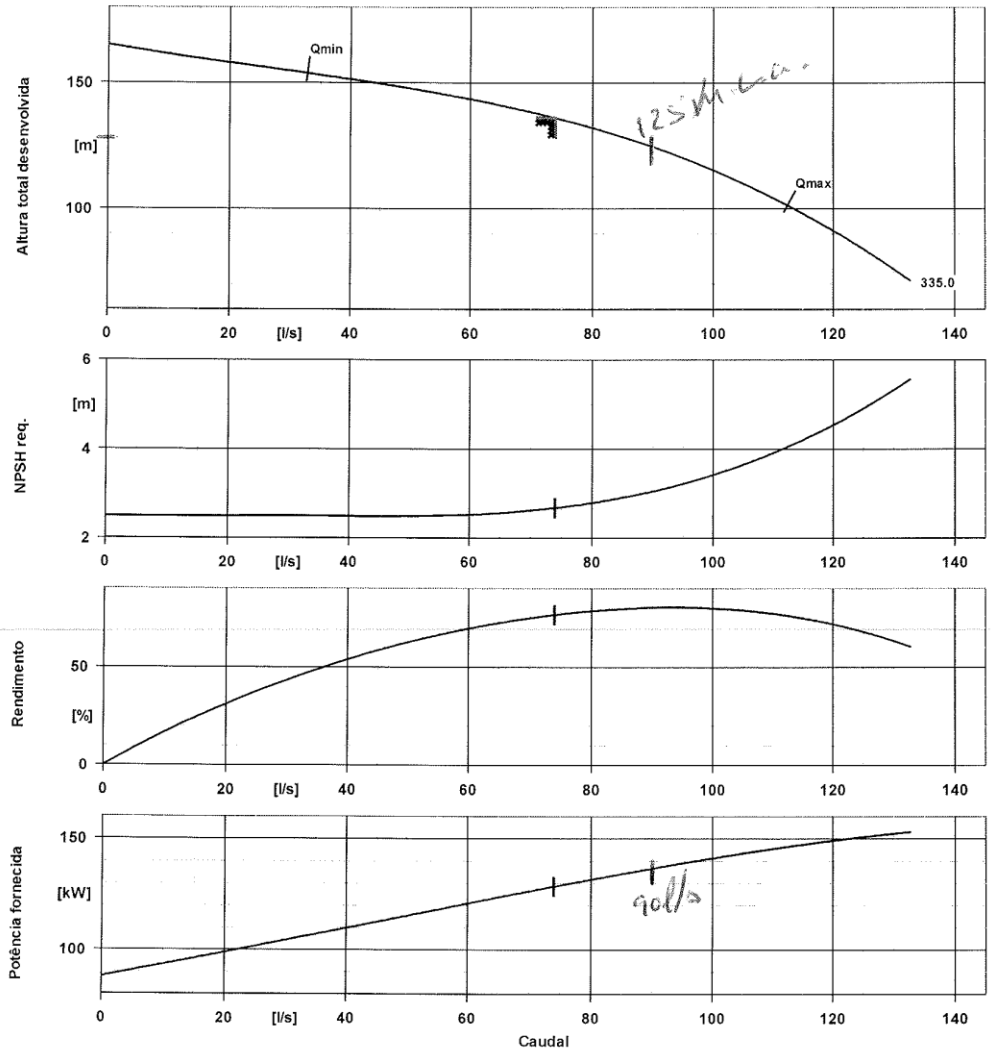
N° da posição do cliente: EE Copeira

N° da proposta: 1930
Quantidade: 4

Número:
N° da pos.: 100
Date: 11-08-2008
Página: 3 / 10

**Multitec A 150 / 4-12.2 11.81**

Versão nº: 1




### Dados da curva

| | | | |
|---|---|---|---|
| Velocidade de rotaçro | 1486 rpm | Rendimento | 76,6 % |
| Densidade do fluído | 998 kg/m³ | Potência absorvida | 128,60 kW |
| Viscosidade | 1,00 mm²/s | NPSH requerido | 2,68 m |
| Gama de escoamento | 74,000 l/s | Número da curva | 1777.407541/15 GG |
| Caudal pretendido | 74,000 l/s | Diâmetro do impulsor | 335,0 mm |
| Altura total desenvolvida | 136,03 m | Norma de aceitação | ISO 9906 classe 1 |
| Altura manométrica pretendida | 136,00 m | | |

## Atravancamentos

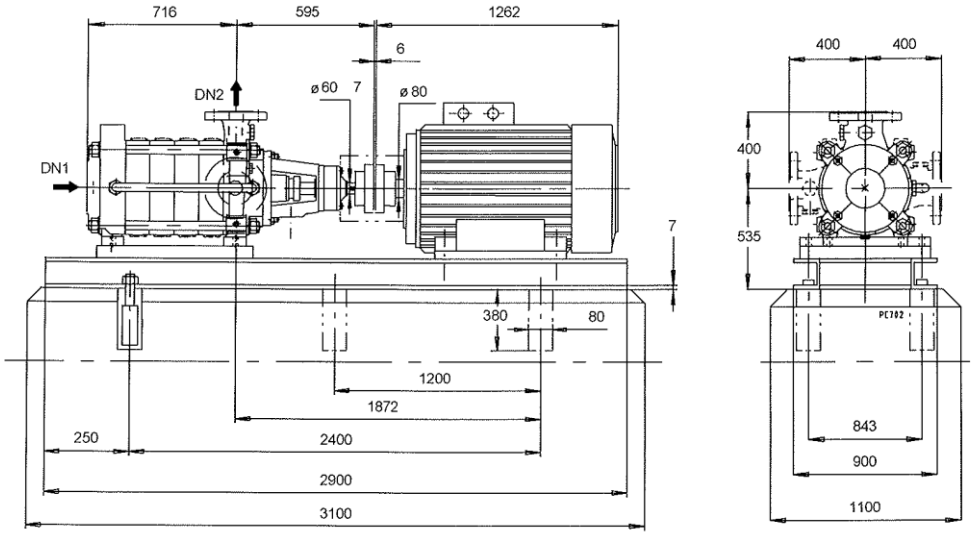
N° da posição do cliente: EE Copeira

N° da proposta: 1930
Quantidade: 4

Número:
N° da pos.: 100
Date: 11-08-2008
Página: 4 / 10

**Multitec A 150 / 4-12.2 11.81**

Versão nº: 1




*Desenho não está à escala*

*Dimensions in mm*

| **Motor** | |
|---|---|
| Fabricante do motor | Siemens |
| Tamanho do motor | 315L |
| Potência do motor | 160,00 kW |
| Velocidade de rotação | 1486 rpm |
| Posição da caixa de terminais | 360 ° |

| **Base da bomba** | |
|---|---|
| Concepção | Steel baseplate for Multitec |
| Tamanho | GP18 |
| Material | |
| Dreno de fugas, base Rp1 | Sem |
| Chupadouros | M20x320 (Não nas condições de entrega) |

| **Ligações** | |
|---|---|
| Suction nominal size DN1 | DN 250 / EN 1092-2 |
| Discharge nominal size DN2 | DN 150 / EN 1092-2 |
| Nominal pressure suct. | PN 16 |
| Rated pressure disch. | PN 40 |

| **Acoplamento** | |
|---|---|
| Coupling manufacturer | Flender |
| Tipo de acoplamento | Eupex N |
| Coupling size | 200 |
| Espaçador | 0,0 mm |

| **Peso Líquido** | |
|---|---|
| Bomba | 764 kg |
| Base da bomba | 270 kg |
| Acoplamento | 20 kg |
| Protecção do acoplamento | 7 kg |
| Motor | 955 kg |
| Total | 2016 kg |

**Ligue as tubagens sem tensões ou esforços!**
Tolerâncias dimensionais para altura do veio : DIN 747 Dimensões sem tolerâncias, tolerâncias médias de acordo com:ISO 2768-m Dimensões das ligações para bombas : EN 735 Dimensões sem tolerâncias - partes soldadas: ISO 13920-B Dimensões sem tolerâncias - peças em ferro fundido: ISO 8062-CT9

**Para ligações auxiliares ver desenho anexo**

## Desenho de ligações

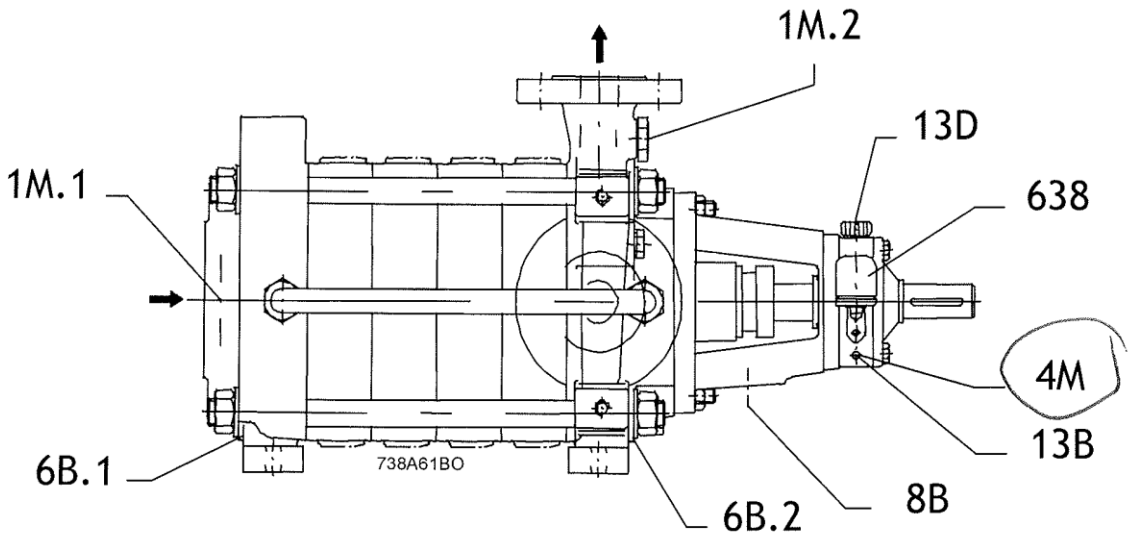
N° da posição do cliente: EE Copeira

N° da proposta: 1930
Quantidade: 4

Número:
N° da pos.: 100
Date: 11-08-2008
Página: 5 / 10

**Multitec A 150 / 4-12.2 11.81**

Versão nº: 1



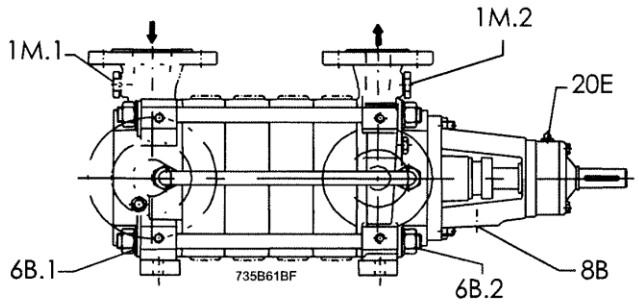

**Ligações**

| | | |
|---|---|---|
| 13B Dreno de óleo | Rp 1/4 | Furada e tapada |
| 4M Temperature measurement connection | Rp 1/2 | Furada e tapada |
| 638 Lubrificador de nível constante | Rp 1/4 | Montado em fábrica |
| 8B Dreno de fugas | Rp 3/8 | Furada |
| 13D Reabastecimento/ ventilação | Rp 1/2 | Fechado com bujão de purga |
| 1M.1 Ligação do manómetro de pressão | G 1 | Furada e tapada |
| 1M.2 Ligação do manómetro de pressão | G 1/2 | Furada e tapada |
| 6B.1 dreno do fluido bombeado | G 1/2 | Furada e tapada |
| 6B.2 dreno do fluido bombeado | G 1/2 | Furada e tapada |

**Multitec** **Plan for auxiliary connections** KSB

Customer's enquiry No.: KSB quotation No.:
Customer's item No.: SPD / KSB-item Nr.:4 Date: 27-09-2007

Pump size
**MTC B 50/9D-04.1 11.65**
**gland packing code for shaft seal 65N/b**
without lantern ring inlet pressure Ps abs >= 1 bar
**rolling element bearing grease lubricated**




| Connections | | Designation | Remarks |
|---|---|---|---|
| **1M.1** | G1/2 | **Pressure gauge connection** | Plugged |
| **1M.2** | G1/2 | **Pressure gauge connection** | Plugged |
| **6B.1** | G1/4 | **Pumped liquid drain** | Plugged |
| **6B.2** | G1/4 | **Pumped liquid drain** | Plugged |
| **8B** | G3/8 | **Leakage drain** | Open |
| **20E** | M8x1 | **grease lubricating nipple** | relubrication intervals see operating instructions |

KSB

## Folha de dados

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Página | 1 V.4.4.0 |
| Data | 09.10.07 | Nº de proposta | |
| Nº de consulta | | Posição | 5 |
| Nr. do item do cliente | TVR | | |
| Bomba de alta pressão MULTITEC MTC V 65/5D-05.1 11.65 | | Item | 1 |

**Caracterist. de funcionamento**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Caudal Q | 14 | l/s | Fluido bombeado | | |
| Caudal (massa) | 50.29 | t/h | Potable water | | |
| Caudal mínimo | 2.76 | l/s | Variant for waterworks | | |
| Altura manométrica H | 203.05 | m | Pumped liquid not agressive | | |
| Pressão | 19.88 | bar | Conteúdo de sólidos: | | |
| NPSH disponível | 9.98 | m | (max. 20 ppm) | | |
| NPSH bomba | 2.44 | m | Temperatura de serviço t/s | 20 | C |
| Pressão de aspiração | 0 | bar | Densidade (t/s) | 0.998 | kg/dm3 |
| Pressão de descarga | 19.88 | bar | Viscosidade (t/s) | 1 | mm2/s |
| Pressão de serviço max. adm. (t/o) | 40 | bar | Pressão de vapor | 0.02 | barabs |
| Pressão de descarga Q = 0 ( +/- 5%) | 23.14 | bar | Velocidade de calculo | 2960 | 1/min |
| | | | Rendimento | 71.73 | % |
| Pressão de descarga (Densidade = 1) | 23.19 | bar | Potencia absorvida da bomba (P2) | 38.8 | kW |
| | | | Potência do motor | 45 | kW |
| Altura manométrica (consulta) | 198.9 | m | | | |

Sent. rot. visto do motor No sentido dos ponteiros do relógio

**Execução (versão)**

| Flange | DN | PN / Standard | Posição (*) |
|---|---|---|---|
| DN flange de aspiração | 100 | PN16/EN 1092-2 | horizontal |
| Flange de descarga DN | 65 | PN40/EN 1092-2 | desfasado em 180º |
| Nr. de andares | 05 | | (*) Visto do lado da aspiração |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Empanque | Empanque de cordão | | | |
| Codigo da junta | 65 | Código de material | GRAFIT/PTFE | |
| | | pressão do liquido de selagem | | bar |
| | | Quantid. de liquido de selagem | | |

| Apoio da chumaceira | Tipo de chumaceira | Lubrificação |
|---|---|---|
| Lado da aspiração | rolamentos planos | Fluido bombeado |
| Lado da compressão ISO 228 | Rolamento | |

| | |
|---|---|
| Instalação variante V : | Bomba monobloco vertical com motor normalizado |
| Balanço do impulso axial | embolo de balanceamento |
| Modo de operação | Bomba singular |

Anti-deflagrante seg. RL94/9/EG

## Folha de dados

Página 2 V.4.4.0

| | | | |
|---|---|---|---|
| Data | 09.10.07 | Nº de proposta | |
| Nº de consulta | | Posição | |
| Nr. do item do cliente | TVR | | |
| Bomba de alta pressão MULTITEC MTC V 65/5D-05.1 11.65 | | Item | 1 |

**Materiais**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Código de material | 11 | | |
| Corpo de aspiração | JL1040 | Apoio da chumaceira | JL1040 |
| Corpo de impulsão | JL1040 | Caixa do empanque | JL1040 |
| Corpo do andar | JL1040 | Anel de desgaste | 1.4571 |
| Difusor | JL1040 | Camisa de protecção do veio | 1.4122 |
| Veio | C45+N | rolamentos planos | SiC/SiC |
| Impulsor | CC480K-GS | Vedantes do corpo | FPM (VITON) |
| Impulsor de aspiração | CC480K-GS | Parafusos de ligação | C45K |
| Embolo de equilibragem | 1.4021 | Casquilho | JL1040 |

**Acessórios**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Acoplamento de regulação hidráulica | KSB | | |
| Tamanho | | | |
| Espaçador | 0 | mm | |
| Material | | | |
| Base | | | |
| Código | | | |
| Material | | | |
| Protecção do acoplamento | | | |
| Tamanho | | | |
| Material | | | |
| Pé de apoio | | | |
| Tamanho | | | |
| Material | | | |
| Perno de fixação | | | |

**Motor**

| | | |
|---|---|---|
| Motor eléct. | IMV1 | 50Hz ;400/690V |
| Potencia nominal P2 | | 45 kW |
| Tamanho IEC/ classe isolamento | | 225M / F |
| Tipo de protecção | | IP55 |
| Termistor | | 3 |
| Versão VIK | | - |
| Resistência anti-condensação | | - |
| Marca | | KSB |
| Motor fornecido por | | KSB |

**Tubagem interna**

Tubagem de equilibragem

**Monitorização (rolamentos)**

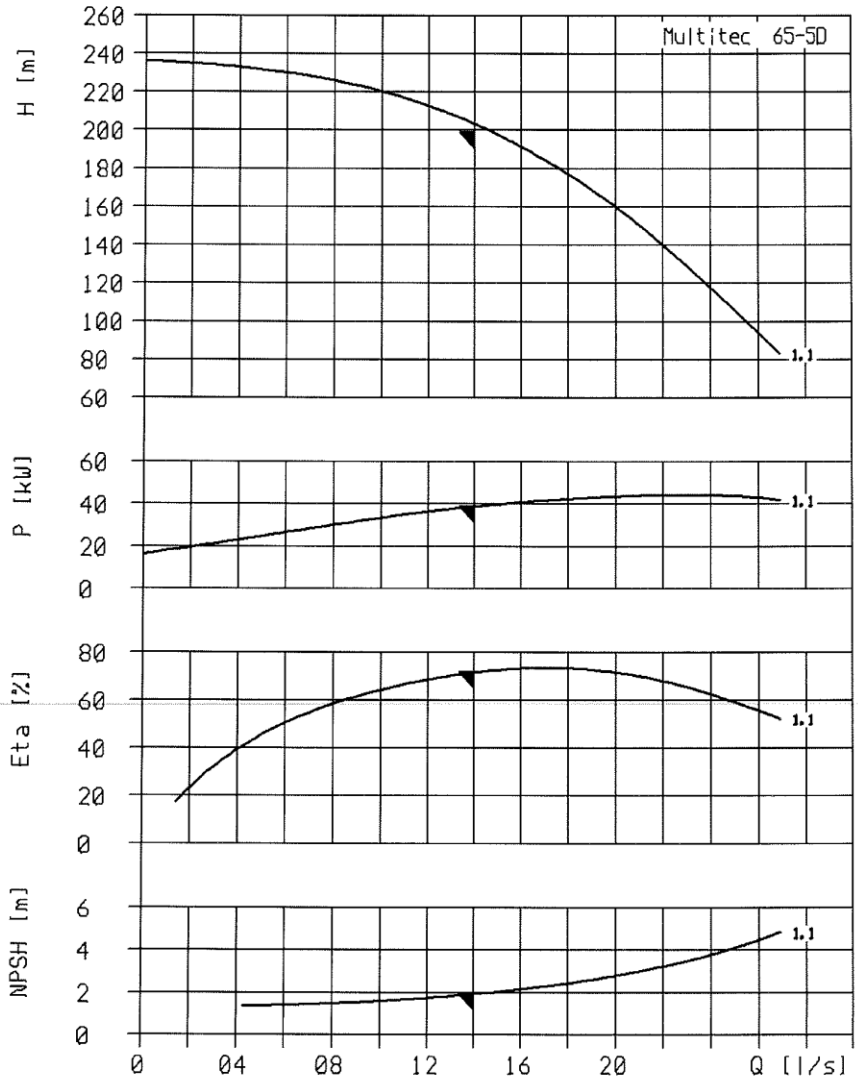
Furo para sensor de

**Pintura, embalagem e chapas**

| | |
|---|---|
| Pintura | Pint. std. com acab. em agua RAL 5002, azul ultramarino |
| Embalagens | embalagem standards |
| Chapas de identificação | Alemão |

KSB

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Página | 5 | V.4.4.0 |
| Data | 09.10.07 | Nº de proposta | | |
| Nº de consulta | | Posição | 5 | |
| Nr. do item do cliente | TVR | | | |
| Tipo de produto | MTC V 65/5D-05.1 11.65 | Velocidade de calculo | 2960 | 1/min |




* Valores obrigatórios para o ponto de funcionamento, ver folha de características

**MTC V** **Installation plan** KSB

Customer's enquiry No.: KSB quotation No.:
Customer's item No.: TVR / KSB-item Nr.:5 Date: 09-10-2007

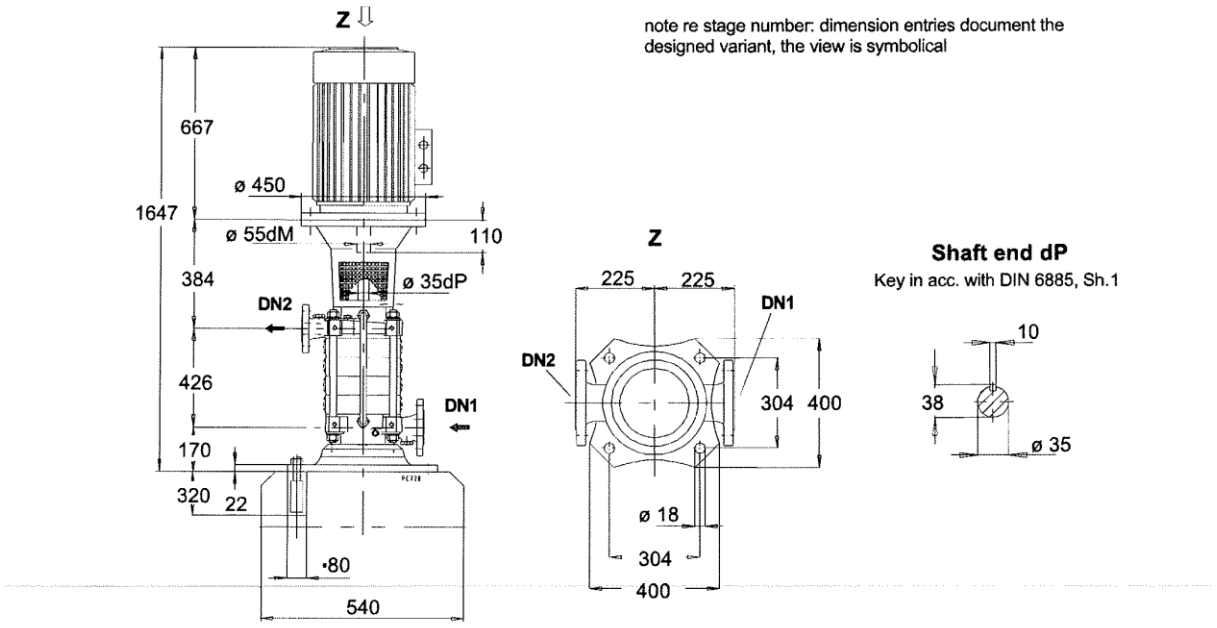
**Pump MTC V**

| Size |
|---|
| **65/5D-05.1 11.65** |

**Flanges**

| | mm | Version | Pressure rating | arrangement 1) |
|---|---|---|---|---|
| **DN1** | **100** | EN 1092-2 | PN16 | **horizontal** |
| **DN2** | **65** | EN 1092-2 | PN40 | **arranged at an angle of 180°** |

1) seen when looking at suction nozzle




note re stage number: dimension entries document the designed variant, the view is symbolical

Dimensions in mm

**Motor IP55** Make: KSB

| IEC Size | Power Pm [kW] | Speed U/min-rpm |
|---|---|---|
| 225M | 45 | 2960 |

terminal box opposite discharge nozzle

| **Weight net** | **kg** |
|---|---|
| Pump | 236 |
| Motor | 217 |
| Accessories | |
| **Total** | **453** |

**Piping must be connected without transmitting any stresses or strains!**

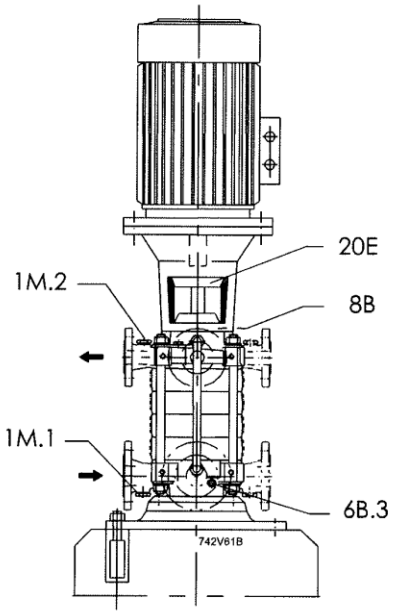
| | |
|---|---|
| Max. allowable deviation for heights of centre: | DIN 747 |
| Dimensions without indication of tolerances, average to: | ISO 2768-m |
| Connecting dimensions for pumps | EN 735 |
| Dimensions without tolerances - welded parts | ISO 13920-B |
| Dimensions without tolerances - cast iron parts | ISO 8062-CT9 |

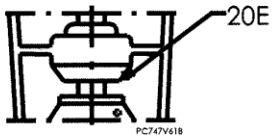
**Plan for auxiliary connections see separate drawing**

**Multitec** **Plan for auxiliary connections** KSB

Customer's enquiry No.: KSB quotation No.:
Customer's item No.: TVR / KSB-item Nr.:5 Date: 09-10-2007

Pump size
**MTC V 65/5D-05.1 11.65**
**gland packing code for shaft seal 65N/b**
without lantern ring inlet pressure Ps abs >= 1 bar




| Connections | | Designation | Remarks |
|---|---|---|---|
| **1M.1** | G1/2 | **Pressure gauge connection** | Plugged |
| **1M.2** | G1/2 | **Pressure gauge connection** | Plugged |
| **6B.3** | G1/4 | **Pumped liquid drain** | Plugged |
| **8B** | G3/8 | **Leakage drain** | Open |
| **20E** | | **grease lubricating nipple** | service life lubrication - grease lubricating nipple not existing |

## Folha de dados

KSB

N° da posição do cliente: Estação Sobrepressora Vendas da Pousada

Número:

N° da proposta: 1930

N° da pos.: 200

Quantidade: 2

Date: 11-08-2008

Página: 6 / 10

**Multitec A 125 / 4-9.2 11.62**

Versão nº: 1

### Dados de funcionamento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Caudal pretendido | 35,000 l/s | Gama de Caudal | 35,000 l/s |
| Altura manométrica pretendida | 78,00 m | Altura total desenvolvida | 78,11 m |
| Fluido bombeado | Água, água potável<br>Clean water<br>Materiais não afectados por substâncias químicas ou mecânicas | Rendimento | 75,3 % |
| | | Potência absorvida | 35,61 kW |
| | | Velocidade de rotação da bomba | 1475 rpm |
| | | NPSH requerido | 2,21 m |
| Solids content | max. 20 ppm | Pressão de funcionamento permissível | 40,00 bar.r |
| Temperatura | 20,0 °C | | |
| Densidade do fluído | 998 kg/m³ | Pressão de compressão | 7,64 bar.r |
| Viscosidade | 1,00 mm²/s | Caudal mássico mнn. admissível | 11,35 kg/s |
| Pressão de admissão pretendida | 0,00 bar.r | Altura de corte | 103,44 m |
| Pressão de vapor | 0,02 bar | Caudal Max. permitido | 38,913 l/s |
| Caudal mássico | 34,93 kg/s | Pressão de corte | 10,12 bar.r |
| Potência mбx. na curva | 38,91 kW | Concepção | Sistema simples 1 x 100 % |
| Caudal mínimo admissível | 11,375 l/s | | |

### Concepção

| | | | |
|---|---|---|---|
| Variante | A | Desenho da câmara de selagem | Câmara de vedação standard |
| Número de estágio | 4 | | |
| Balance drum | without piston | Anel de desgaste | Anel de desgaste do corpo |
| Concepção | Montado na base | Diâmetro do impulsor | 264,0 mm |
| Tipo de instalação | Horizontal | Minimum impeller diameter | 245,0 mm |
| Diâmetro nominal de aspiração | DN 200 | Impulsor de diâmetro máximo | 273,0 mm |
| Pressão nominal de aspiração | PN 16 | Tamanho da passagem livre | 18,0 mm |
| Posição da aspiração | axial | Sentido de rotação do motor | Clockwise |
| Suction Flange standard | EN 1092-2 | | |
| Discharge nominal dia. | DN 125 | Construção da caixa dos rolamentos | Standard (normal) |
| Discharge norminal pressure | PN 40 | | |
| Posição da flange de compressão | máx (0°/360°) | Tamanho da caixa dos rolamentos | 125 |
| Connection standard discharge | EN 1092-2 | Vedante dos rolamentos | Lip seal |
| | | Tipo de rolamento | Rolamentos anti-fricção |
| Vedante do veio | empanque mecânico de simples efeito | Lubrication type | Óleo |
| | | Tipo de rolamento (interior) | Rolamentos |
| Fabricante | Burgmann | Tipo de lubrificação (inboard) | Lubrificado pelo fluido |
| Tipo | H12NE11 | Monitorização da lubrificação | Lubrificador de nível constante |
| Código de materiais | AQ1EGG | Controlo da medição de temperatura | com |
| Código da vedação do veio | 62 | | |
| Esquema do sistema de selagem | E Empanque mecânico simples (circulação exterior) | Sensor de temperatura PT100 mts | com |
| Pumped liquid without abrasive solids | | Vibration measurement tapping | com |
| | | Colour | Azul ultramarino (RAL5002) azul-KSB |

## Folha de dados

N° da posição do cliente: Estação Sobrepressora Vendas da Pousada

N° da proposta: 1930
Quantidade: 2

Número:
N° da pos.: 200
Date: 11-08-2008
Página: 7 / 10

**Multitec A 125 / 4-9.2 11.62**

Versão nº: 1

### Motor, acessórios

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fabricante | Flender | Classe de rendimento | Eff2 |
| Tipo de acoplamento | Eupex N | Frequência | 50 Hz |
| Tamanho nominal | 140 | Tensão de funcionamento | 400 V |
| Coupling guard type | Frágil, no que diz respeito a impactos (ZN79) | Potência nominal P2 | 45,00 kW |
| | | Corrente nominal | 81,0 A |
| Tamanho da protecção | H254 | Ratio de corrente de arranque | 7,2 |
| Material da protecção | Aço galvanizado ST TZN | Classe de isolamento | F to IEC 34-1 |
| | | Protecção do motor | IP55 |
| Tipo de base da bomba | Steel baseplate for Multitec | Cos phi a carga 4/4 | 0,86 |
| Baseplate size | GP11 | Classe de temperatura | sem |
| Tipo de motor | Motor eléctrico | resistência PTC | 3 sensores PTC |
| Modelo (fabricante) | Siemens | Aquecedor fixo | com |
| Motor fornecido por | Motor standard fornecido pela KSB - montado pela KSB | Enrolamento do motor | 400 / 690 V |
| | | Número de pólos | 4 |
| Tipo de constr. do motor | B3 | Modo de operação | Delta |
| Tamanho do motor | 225M | Método de refrigeração do motor | Surface cooling |

### Materiais 11

| | | | |
|---|---|---|---|
| Notas | | Camisa do veio (523) | Aço crómio 1.4057+QT800 |
| Ammonium (NH4+) <= 2 mg/kg, free of H2S; Chlorine (Cl2) <=0.6 mg/kg. | | Spacer sleeve (525.04) | Aço inoxidável 1.4571 |
| | | Camisa dos rolamentos (529) | SSiC cerâmica |
| general criteria for a water analysis: pH-value >= 7; chloride content (Cl) <=250 mg/kg. chlorine (Cl2) <=0.6 mg/kg. | | Suction casing (106) | Ferro fundido JL 1040 |
| | | Discharge casing (107) | Ferro fundido JL 1040 |
| Stage casing (108) | Ferro fundido JL 1040 | Tie bolt (905) | 42CrMo4 |
| Diffuser (171) | Ferro fundido JL 1040 | Impulsor (230) | Bronze CC480K-GS |
| Veio (210) | Aço temperado C45+N | Impulsor, nível de aspiração (231) | Bronze CC480K-GS |
| Caixa dos rolamentos (350) | Ferro fundido JL 1040 | | |
| Bearing cartridge (381) | SSiC cerâmica | Anel de desgaste do corpo (502.1) | 1.4138 GX120CRMO29-2 |
| O-Ring (412) | EPDM 80 | | |
| Shaft seal housing (441) | Ferro fundido JL 1040 | | |

### Inspecções

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ensaio de performance hidráulica | Yes | Participação no teste de performance | sem cliente |
| Norma do ensaio de aceitação | ISO 9906 classe 1 | Quantidade testada com cliente | 0 |
| Número de pontos medidos Q-H | 5 | Quantidade testada sem cliente | 2 |
| Número de pontos do NPSH medidos | 0 | Medição da temperatura dos rolamentos | não |
| Certificado do teste de performance | Certificado de Inspecção 3.1 de acordo com EN 10204 | | |

## Curva de funcionameno

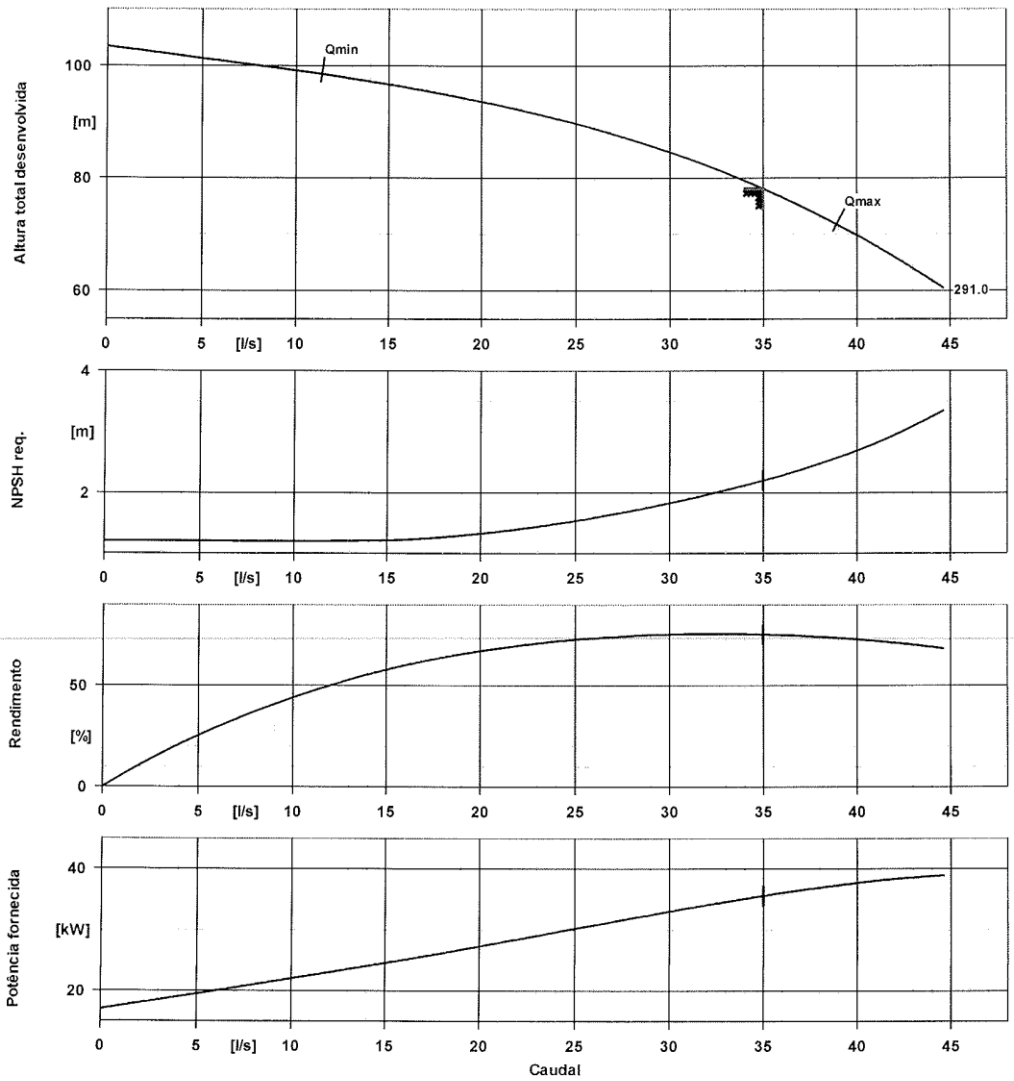
N° da posição do cliente: Estação Sobrepressora Vendas da Pousada

N° da proposta: 1930
Quantidade: 2

Número:
N° da pos.: 200
Date: 11-08-2008
Página: 8 / 10

**Multitec A 125 / 4-9.2 11.62**

Versão nº: 1




### Dados da curva

| | | | |
|---|---|---|---|
| Velocidade de rotação | 1475 rpm | Rendimento | 75,3 % |
| Densidade do fluído | 998 kg/m³ | Potência absorvida | 35,61 kW |
| Viscosidade | 1,00 mm²/s | NPSH requerido | 2,21 m |
| Gama de escoamento | 35,000 l/s | Número da curva | 3 * 1777.407541/09 GG 1 * 1777.407541/08 GG |
| Caudal pretendido | 35,000 l/s | | |
| Altura total desenvolvida | 78,11 m | Diâmetro do impulsor | 264,0 mm |
| Altura manométrica pretendida | 78,00 m | Norma de aceitação | ISO 9906 classe 1 |

## Atravancamentos

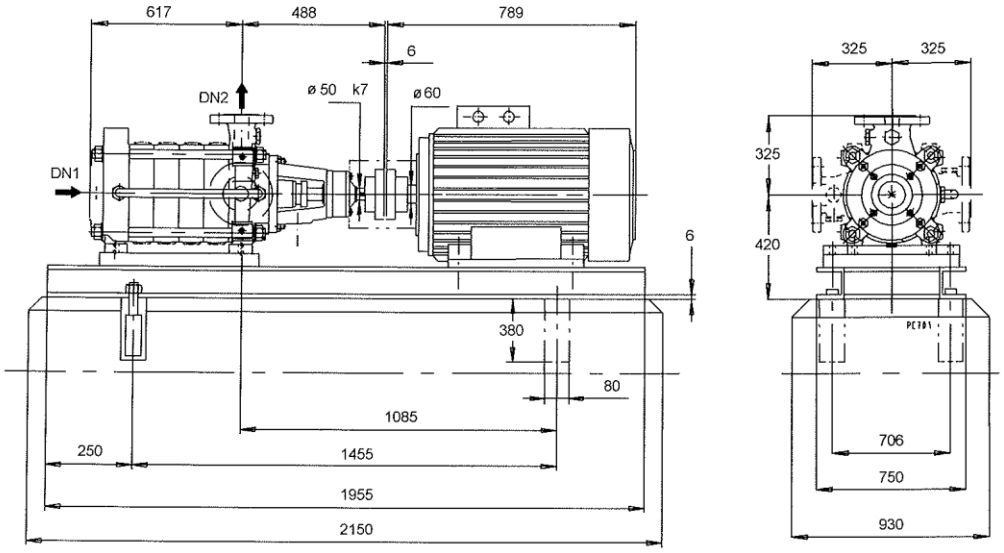
N° da posição do cliente: Estação Sobrepressora Vendas da Pousada

N° da proposta: 1930
Quantidade: 2

Número:
N° da pos.: 200
Date: 11-08-2008
Página: 9 / 10

**Multitec A 125 / 4-9.2 11.62**

Versão nº: 1




*Desenho não está à escala*

*Dimensions in mm*

**Motor**

| | |
|---|---|
| Fabricante do motor | Siemens |
| Tamanho do motor | 225M |
| Potência do motor | 45,00 kW |
| Velocidade de rotação | 1475 rpm |
| Posição da caixa de terminais | 360 ° |

**Base da bomba**

| | |
|---|---|
| Concepção | Steel baseplate for Multitec |
| Tamanho | GP11 |
| Material | |
| Dreno de fugas, base Rp1 | Sem |
| Chumbadouros | M20x320 (Não nas condições de entrega) |

**Ligações**

| | |
|---|---|
| Suction nominal size DN1 | DN 200 / EN 1092-2 |
| Discharge nominal size DN2 | DN 125 / EN 1092-2 |
| Nominal pressure suct. | PN 16 |
| Rated pressure disch. | PN 40 |

**Acoplamento**

| | |
|---|---|
| Coupling manufacturer | Flender |
| Tipo de acoplamento | Eupex N |
| Coupling size | 140 |
| Espaçador | 0,0 mm |

**Peso Líquido**

| | |
|---|---|
| Bomba | 431 kg |
| Base da bomba | 180 kg |
| Acoplamento | 7 kg |
| Protecção do acoplamento | 3 kg |
| Motor | 300 kg |
| Total | 921 kg |

**Ligue as tubagens sem tensões ou esforços!**
Tolerâncias dimensionais para altura do veio : DIN 747 Dimensões sem tolerâncias, tolerâncias médias de acordo com:ISO 2768-m Dimensões das ligações para bombas : EN 735 Dimensões sem tolerâncias - partes soldadas: ISO 13920-B Dimensões sem tolerâncias - peças em ferro fundido: ISO 8062-CT9

**Para ligações auxiliares ver desenho anexo**

## Desenho de ligações

KSB

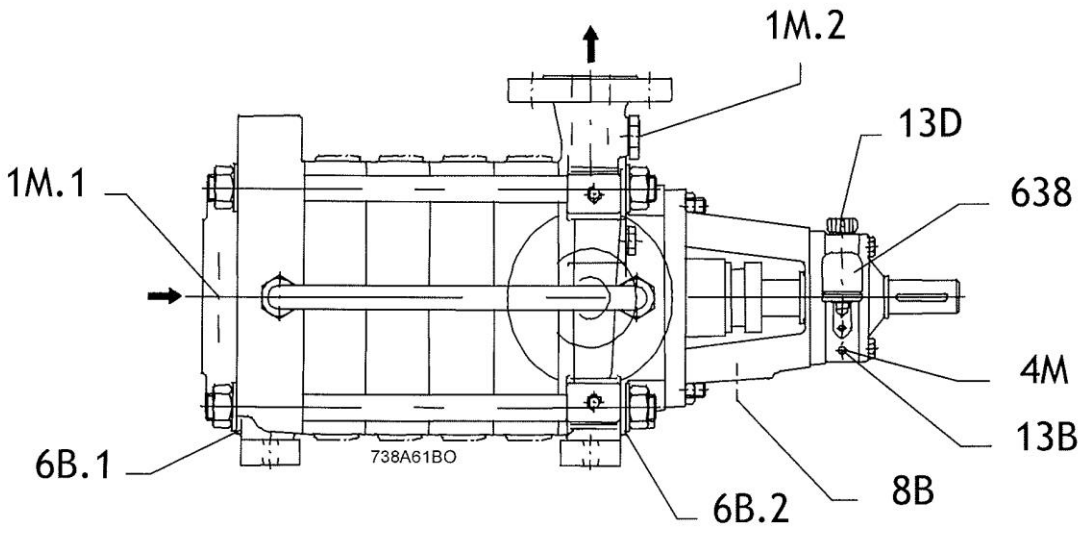
N° da posição do cliente: Estação Sobrepressora Vendas da Pousada

N° da proposta: 1930
Quantidade: 2

Número:
N° da pos.: 200
Date: 11-08-2008
Página: 10 / 10

**Multitec A 125 / 4-9.2 11.62**

Versão nº: 1




**Ligações**

| | | |
|---|---|---|
| 13B Dreno de óleo | Rp 1/4 | Furada e tapada |
| 4M Temperature measurement connection | Rp 1/2 | Furada e tapada |
| 638 Lubrificador de nível constante | Rp 1/4 | Montado em fábrica |
| 8B Dreno de fugas | Rp 3/8 | Furada |
| 13D Reabastecimento/ ventilação | Rp 1/2 | Fechado com bujão de purga |
| 1M.1 Ligação do manómetro de pressão | G 1/2 | Furada e tapada |
| 1M.2 Ligação do manómetro de pressão | G 1/2 | Furada e tapada |
| 6B.1 dreno do fluido bombeado | G 1/2 | Furada e tapada |
| 6B.2 dreno do fluido bombeado | G 1/2 | Furada e tapada |