

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DA CENTENÁRIO



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA: *BOMBA CENTRIFUGA AUTOESCORVANTE.*
UNIDADE: *ELEVATÓRIA FIGUEIRA,*
ELEVATÓRIA DE LODO ADENSADO, DIGERIDO E TRANSBORDO,
ELEVATÓRIA DE ESGOTO COC/GUARITA/DESIDRATAÇÃO, E
RECEPÇÃO CAMINHÕES LIMPA FOSSA.

SERVICO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – JARAGUÁ DO SUL / SC

1. GENERALIDADES

A presente especificação trata do conjunto motobomba centrífuga de eixo horizontal autoescorvante fabricadas com materiais resistentes à corrosão, sendo desenvolvida para bombeamento de efluentes não fibrosos e drenagem de águas servidas.

Os conjuntos motobombas centrífugas serão implantados nas unidades da Elevatória Figueira, Elevatória de Lodo Adensado, Digerido e Transbordo, Elevatória de esgoto COC/Guarita/Desidratação e Recepção Caminhões Limpa Fossa da Estação de Tratamento de Esgoto da Centenário em Jaraguá do Sul/SC.

A proponente poderá apresentar proposta com dimensões ou arranjos diferentes de montagem, neste caso, porém, deverá submetê-las à aprovação do contratante. O fornecedor terá total responsabilidade pelo fornecimento da unidade completa, independentemente da existência de subfornecedores.

2. ESCOPO DE FORNECIMENTO

O escopo de fornecimento consiste no projeto, fabricação e fornecimento de 09 (nove) conjuntos motobombas de eixo horizontal centrífugas autoescorvantes, conforme especificado neste documento.

O fornecimento incluirá não se limitando aos mesmos, os seguintes itens principais:

- Fornecimento e instalação de bombas centrífugas, conforme especificado no projeto e lista de materiais;
- Ensaio de funcionamento após instalação;
- Reparos e correções necessárias durante a montagem;
- Ferramentas e dispositivos de montagem e manutenção, se aplicáveis;
- Todos os parafusos, porcas e arruelas para montagem, com folga suficiente para cobrir perdas e danos;
- Ensaio e testes na fábrica;

- Manuais de instalação, operação e manutenção;
- Embalagem e transporte até o local da obra; e
- Supervisão de montagem.

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

As bombas centrífugas autoescorvantes são equipamentos que utilizam a força centrífuga em seu funcionamento, onde a sua partida que é dada pelo processo de escorvamento. Ela possui uma cavidade de retenção que permite entrar a quantidade de fluido necessária para operar. Possui bocais de sucção e recalque e boa capacidade de vazão e pressão.

➤ $Q = 150L/s$, $H_{man} = 28 mca$, $Pot. = 100cv$, *quantidade = 3.*

Conjunto Motobomba centrífuga horizontal, mancalizada, re-autoescorvante com a carcaça e tampa de inspeção em A48CL30 (Ferro fundido), placa de desgaste em aço SAE-1020, rotor em A216 WCB, eixo em AISI-420, Ø de sucção e recalque 4", bocais , rotor aberto de Canal Único Ø 14 3/4" admite a passagem de sólidos com diâmetro máximo de 3", vedação do eixo através de Selo Mecânico de CARBETO DE SILICIO, dupla flutuação, auto-alinhamento e lubrificação à óleo, válvula de retenção de borracha nitrílica incorporada (FLAP), NPSH requerido da bomba 2,65 mca, altura máxima de reescorva de 6,7 metros, rendimento $\eta = 73,56\%$ - BHP= 76,13 CV, rotação de trabalho 1.361 RPM motor elétrico Trifásico, ALTO RENDIMENTO "PREMIUM" W22 IR3, marca WEG 100 CV , IV Polos , 1.750 RPM, 220/380/440/760 Volts, 60 Hz, IP-55, acoplados sobre base de aço estrutural viga "U" padrão IMBIL, através de polias e correias em "V"; fornecida com válvula de alívio de AR , para bombeamento de Esgoto bruto , temperatura ambiente. Aplicação: Elevatória Figueira.

➤ $Q = 25L/s$, $H_{man} = 13 mca$, $Pot. = 10 cv$, *quantidade = 2.*

Conjunto Motobomba centrífuga horizontal, mancalizada, re-autoescorvante com a carcaça e tampa de inspeção em A48CL30 (Ferro fundido), placa de desgaste em aço SAE-1020, rotor em A216 WCB, eixo em

AISI-420, Ø de sucção e recalque 4", bocais , rotor aberto de Canal Único Ø 9 3/4" admite a passagem de sólidos com diâmetro máximo de 3", vedação do eixo através de Selo Mecânico de CARBETO DE SILICIO, dupla flutuação, auto-alinhamento e lubrificação à óleo, válvula de retenção de borracha nitrílica incorporada (FLAP), NPSH requerido da bomba 2,23 mca, altura máxima de reescorva de 7,3 metros, rendimento $N = 55,08\%$ - BHP= 7,87 CV, rotação de trabalho 1.186 RPM motor elétrico Trifásico, ALTO RENDIMENTO "PREMIUM" W22 IR3, marca WEG 10 CV , IV Polos , 1.750 RPM, 220/380/440/760 Volts, 60 Hz, IP-55, acoplados sobre base de aço estrutural viga "U" padrão IMBIL, através de polias e correias em "V"; fornecida com válvula de alívio de AR , para bombeamento de Esgoto bruto , temperatura ambiente. Aplicação: Recepção Caminhões Limpa Fossa.

➤ $Q = 15L/s$, $H_{man} = 11 mca$, $Pot. = 7,5 cv$, $quantidade = 2$.

Conjunto Motobomba centrífuga horizontal, mancalizada, re-autoescorvante com a carcaça e tampa de inspeção em A48CL30 (Ferro fundido), placa de desgaste em aço SAE-1020, rotor em A216 WCB, eixo em AISI-420, Ø de sucção e recalque 3", bocais , rotor aberto de Canal Único Ø 8.3/4" admite a passagem de sólidos com diâmetro máximo de 2.1/2", vedação do eixo através de Selo Mecânico de CARBETO DE SILICIO, dupla flutuação, auto-alinhamento e lubrificação à óleo, válvula de retenção de borracha nitrílica incorporada (FLAP), NPSH requerido da bomba 2,26 mca, altura máxima de reescorva de 5 metros, rendimento $N = 44,85\%$ - BHP= 4,91 CV, rotação de trabalho 1.187 RPM motor elétrico Trifásico, ALTO RENDIMENTO "PREMIUM" W22 IR3, marca WEG 7,5 CV , IV Polos , 1.750 RPM, 220/380/440/760 Volts, 60 Hz, IP-55, acoplados sobre base de aço estrutural viga "U" padrão IMBIL, através de polias e correias em "V"; fornecida com válvula de alívio de AR , para bombeamento de Esgoto bruto , temperatura ambiente. Aplicação: Elevatória de Lodo Adensado, Digerido e Transbordo.

➤ $Q = 7L/s$, $H_{man} = 12\text{ mca}$, $Pot. = 4\text{ cv}$, *quantidade = 2.*

Motobomba centrífuga horizontal, mancalizada, re-autoeskorvante com a carcaça e tampa de inspeção em A48CL30 (Ferro fundido), placa de desgaste em aço SAE-1020, rotor em A216 WCB, eixo em AISI-420, Ø de sucção e recalque 2", bocais , rotor aberto de Canal Único Ø 6 1/4" admite a passagem de sólidos com diâmetro máximo de 1.1/2", vedação do eixo através de Selo Mecânico de CARBETO DE SILICIO, dupla flutuação, auto-alinhamento e lubrificação à óleo, válvula de retenção de borracha nitrílica incorporada (FLAP), NPSH requerido da bomba 1,93 mca, altura máxima de reeskorva de 5,5 metros, rendimento $\eta = 46,79\%$ - BHP= 2,39 CV, rotação de trabalho 1.774 RPM motor elétrico Trifásico, ALTO RENDIMENTO "PREMIUM" W22 IR3, marca WEG 4 CV , IV Polos , 1.750 RPM, 220/380/440/760 Volts, 60 Hz, IP-55, acoplados sobre base de aço estrutural viga "U" padrão IMBIL, através de polias e correias em "V"; fornecida com válvula de alívio de AR , para bombeamento de Esgoto bruto , temperatura ambiente. Aplicação: Elevatória de Esgoto COC/ Guarita/ Desidratação.

3.1 CARACTERÍSTICAS DO ACIONADOR

Motor elétrico fabricado de acordo com as últimas revisões da ABNT ou normas internacionais equivalentes (IEC, NEMA, IEEE). A potência do motor deverá cobrir toda a faixa de operação da bomba inclusive na partida com outra bomba funcionando em paralelo, com relação ao conjugado. As tolerâncias devem atender o que estabelece a NBR 7094, para valores garantidos.

O motor deverá ser provido de olhal ou alça para içamento, conector para aterramento da carcaça e a caixa de ligação deverá ser provida de placas de bornes com conectores para cabos de cobre.

3.2 ACESSÓRIOS

Base metálica de ferro fundido, ou aço estrutural soldado com canaleta de drenagem, com chumbadores, parafusos niveladores e fixação do conjunto, conforme ABNT NBR ISO 1502, acoplamento elástico com espaçador balanceado, proteção em chapa de aço, chumbadores, manômetro e peça

intermediária na sucção dotada de abertura para inspeção e limpeza, outros acessórios que forem necessários.

3.3 PLAQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO

Para o motor a plaqueta deverá ser em aço inoxidável, contendo, no mínimo, as informações prescritas na ABNT e com dados técnicos dos lubrificantes enquanto a bomba deverá estar provida de plaqueta de identificação em material não corrosível devendo conter no mínimo as seguintes informações:

- Marca;
- Ano de Fabricação;
- Modelo;
- Número de Fabricação;
- Vazão;
- Altura Manométrica Total;
- Rotação;
- Potência Efetiva; e
- Diâmetro do Rotor.

O FORNECEDOR será responsável pelo fornecimento de todos os acessórios necessários para a instalação dos conjuntos motobombas.

3.4 PINTURA

A pintura deverá ser adequada ao ambiente e ao material da bomba.

3.5 CONDIÇÕES LOCAIS

As condições locais devem ser observadas, tais como:

- Ambiente: agressivo e esgoto;
- Temperatura do Ambiente:
 - Média Máxima Anual: 27,1 °C;
 - Média Mínima Anual: 14,3 °C; e
 - Média Anual: 22 °C.

4. DOCUMENTOS E INFORMAÇÕES TÉCNICAS

4.1 DOCUMENTOS QUE DEVERÃO SEGUIR COM A PROPOSTA TÉCNICO-COMERCIAL

Folha de especificação com todas as características do equipamento ofertado, inclusive os valores numéricos e características específicas, se houver, referenciadas em documento complementar. Curva característica da bomba com indicação da vazão, pressão, potência consumida e potência do motor, rendimento e NPSHr. Indicando também a faixa de vazão e pressão recomendada para o conjunto.

Desenhos de conjunto em corte com todas as peças e componentes codificados bem como o material de cada peça e desenho de conjunto com as dimensões externas básicas, cargas e esforços admissíveis e peso total do conjunto.

Indicar as peças e acessórios que farão parte do fornecimento, os testes de fábrica que serão efetuados e as normas correspondentes para os testes e para o projeto mecânico.

4.2 DOCUMENTOS PARA APROVAÇÃO DO CONTRATANTE

A empresa contratada para fornecer o equipamento deverá enviar três cópias dos desenhos com respectiva lista de peças e acessórios acrescidos do plano de fundação com localização dos chumbadores, informando as cargas/esforços e momentos admissíveis nos bocais, e desenho da placa de identificação da bomba, para análise e aprovação, num prazo de até 15 dias após o recebimento da ordem de fornecimento. Remeter via Sedex para a gerência de projetos do contratante.

4.3 DOCUMENTOS QUE DEVERÃO SEGUIR COM O EQUIPAMENTO

A proposta vencedora deverá enviar dados dos equipamentos, “data book”, em mídia eletrônica, sendo que uma unidade deverá seguir com o equipamento e outra deverá ser enviada à gerência de projetos do contratante, com a seguinte documentação:

- Todo o material (desenhos) referente aos subitens a) e b) da presente especificação técnico. Nos desenhos, deverá constar os respectivos carimbos de aprovado e certificado com uma via em copiativo;
- Índice dos documentos técnicos e programa de fabricação e testes;
- Catálogo técnico/manual de instruções, redigido na língua portuguesa, para instalação, testes, operação e manutenção; e
- Relatório geral de inspeção inclusive dos procedimentos adotados para verificação da pintura. Lista de componentes, com referência e nome do fabricante e recomendação de sobressalentes para dois anos de operação com os respectivos custos unitários.

5. GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

O fornecedor dará plena e total garantia dos equipamentos fornecidos e de todos os materiais ou serviços pelo prazo de 12 meses após a sua instalação, responsabilizando-se, dentro deste prazo por qualquer defeito, sem que isto acarrete a cobrança de qualquer custo adicional para o contratante.

No caso de falhas durante o período de vigência da garantia, o fornecedor se obriga a efetuar a reposição imediata dos elementos defeituosos, sem qualquer ônus para o contratante. O prazo para reparo e/ou concerto do(s) equipamento(s) danificado(s) será de 05 dias corridos a contar da notificação.

Em caso de emergência, o contratante comunicará o fornecedor para, em 24 horas, enviar seu representante técnico para efetuar o concerto dos equipamentos em garantia. Na hipótese de não comparecimento do representante técnico do fornecedor, fica autorizada o contratante, através de seu corpo técnico, a executar diretamente o concerto dos equipamentos, sendo a garantia contratual mantida incólume, e sem prejuízo do devido ressarcimento ao contratante das despesas com material despendidos na execução do concerto dos equipamentos. O não comparecimento do representante técnico do fornecedor dentro do prazo de garantia implicará no aceite das despesas porventura reivindicadas pelo contratante.

Todos os equipamentos deverão ser acondicionados de forma adequada para evitar danos durante o transporte e armazenagem.

6. ENSAIOS

Ensaio hidrostático: todas as peças que estiverem submetidas à pressão de trabalho deverão ser ensaiadas à pressão indicada na padronização dimensional para a classe de bomba empregada, em conformidade com o que determina a EB 2078;

Ensaio de desempenho e cavitação. Deverão ser efetuados de acordo com a ABNT-MB 1032;

Ensaio de vibração e ruído. O ensaio de vibração deverá ser efetuado de acordo com a EB-2078 e o de ruído de acordo com a norma ISO-NOISE RATING critério Curves NC.

Nota: Os ensaios deverão ser submetidos à aprovação do contratante, ficando a critério da mesma a designação de equipe técnica para presenciá-los. Para tanto, a proposta comercial deverá contemplar, com valor em separado, os custos (passagem, estadia e alimentação) relativos à inspeção assistida em fábrica. Ficando, portanto, a critério do contratante, a inserção ou não desses custos no contrato de fornecimento.

7. EXIGÊNCIAS COMPLEMENTARES

7.1 LIBERAÇÃO PARA EMBARQUE

A inspeção de saída para embarque deverá verificar se os desenhos certificados e demais documentos estão seguindo com o equipamento, sob pena de retenção do pagamento.

7.2 MANUAL DE INSTRUÇÃO DE SERVIÇO

O manual de instrução de serviço (operação, instalação e manutenção) deverá ser o mais completo possível. Deverá mostrar todos os cuidados, limitações, tolerâncias e recomendações para o adequado funcionamento do equipamento. Questões como: partida inicial, refrigeração, vibrações e folgas

admissíveis, tolerâncias e ajustes, testes em campo e etc., deverão estar contempladas no manual.

7.3 AVALIAÇÃO DE FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO

O contratante se reserva ao direito de, em havendo necessidade, convocar assistência técnica do fornecedor para avaliação, e correção dos níveis de vibração e ruídos, no funcionamento do equipamento instalado, sem ônus para o contratante.

7.4 SUPERVISÃO DE MONTAGEM

Para o caso em que os equipamentos são fornecidos diretamente à empreiteira, o fabricante deverá designar assistência técnica para supervisionar a instalação e partida inicial dos equipamentos. Fornecendo, por conseguinte o correspondente relatório final.