

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/ <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	EB 2.12.0.002

ASSUNTO

CONJUNTO MOTOBOMBA DE EIXO HORIZONTAL DE MÚLTIPLOS ESTÁGIOS COM ROTORES EM**SÉRIE;**P= kW; n = %; hm= mca; Q= m³/h;Tensão = V**EB A PREENCHER****1 OBJETIVO**

Dados, condições e exigências para apresentação de proposta e fornecimento de conjunto motobomba de eixo horizontal de múltiplos estágios com rotores em série, com base, luva e acessórios. Serviços técnicos de instalação ou montagem e funcionamento inicial do equipamento devem ser fornecidos conforme termo de referência.

2 GENERALIDADES

A identificação, as características variáveis da aplicação são indicadas no ANEXO I - Folha de Dados e complementadas por esta Especificação Básica. Deve ser adotada a terminologia e definições da ABNT-NBR 10131 na revisão vigente.

3 ITENS DE FORNECIMENTO

São itens de fornecimento:

- Bomba.
- Motor elétrico.
- Acessórios.
- Testes e ensaios em linha de produção.
- Ensaio conforme normas e especificações com relatórios.
- Balanceamento.
- Pintura.
- Desenhos e lista de peças.
- Manual de instrução.
- Plaquetas de identificação, lubrificação e garantia.
- Avaliação de vibração e ruído na instalação da Sanepar, se solicitado no termo de referência.
- Assistência técnica.

4 CARACTERÍSTICAS DO FLUÍDO A RECALCAR

Indicação conforme Folha de Dados:

Fluído:

- Água bruta de rio
- Água potável
- Efluente Tratado de Esgoto

Sólidos:

- Areia, material granular e argila em suspensão de Rio
- Limpa isenta de sólidos

5 EQUIPAMENTO E SUAS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DESEJADAS**5.1 BOMBA CENTRÍFUGA**

Tipo: eixo horizontal, múltiplos estágios com rotores em série

Tipo de serviço: pesado e contínuo de até 24 horas por dia.

Posição de sucção e de recalque conforme as situações abaixo, indicadas na Folha de Dados (ANEXO I).

a SITUAÇÃO 1

Sucção lateral direita vista da ponta de eixo e recalque vertical do lado oposto da ponta de eixo (Situação Normal).

b SITUAÇÃO 2

Sucção lateral esquerda vista da ponta de eixo e recalque vertical do lado oposto da ponta de eixo.

c SITUAÇÃO 3

Sucção lateral do lado esquerdo vista da ponta de eixo e recalque vertical do lado da ponta de eixo.

d SITUAÇÃO 4

Sucção lateral do lado direito vista da ponta de eixo e recalque vertical do lado da ponta de eixo.

e SITUAÇÃO 5

Sucção frontal axial e recalque vertical superior na linha de centro.

- Tipo de rotor: Fechado (tubular)
- Faixa de Operação / Critério de Seleção:

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/ <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	EB 2.12.0.002

ASSUNTO

CONJUNTO MOTOBOMBA DE EIXO HORIZONTAL DE MÚLTIPLOS ESTÁGIOS COM ROTORES EM**SÉRIE;**P= kW; n = %; hm= mca; Q= m³/h;Tensão = V

c Faixa de vazão: normalmente 40% a 120% da vazão nominal.

d Pressão com vazão nula: normalmente no mínimo 15% superior a altura total de elevação especificada, salvo indicação contrária na Folha de Dados.

A potência do motor deve atender toda a faixa de operação da bomba com variação da pressão e vazão, inclusive na condição de partida com outra bomba em paralelo em funcionamento com relação ao conjugado.

Tipo de vedação do eixo:

- gaxetas com água limpa de fonte externa
- gaxetas com anel cadeado de água do recalque da própria bomba
- com pressão controlada por válvula
- sem pressão controlada
- selo mecânico

Tipo de mancais de apoio: rolamentos com vida mínima de L10h de 17500 h.

Tipo de vedação do rotor: anéis de desgaste substituíveis na carcaça ou com possibilidade de instalação na manutenção.

Proteção do eixo: por meio de bucha de desgaste (luva).

Equilíbrio do empuxo axial:

- De preferência por meio de furos de alívio no cubo do rotor para água tratada.
- De preferência por meio de palhetas traseiras do rotor no caso de água bruta.

Materiais:

Conforme indicação na Folha de Dados, sendo:

Parafusos e porcas do preme gaxeta: Aço inox

Selo mecânico:

- aço inox
- carbeto de tungstênio ou silício (não sendo prevista a utilização de água de fonte externa)

Gaxetas:

Água Bruta: Amianto grafitado anti-fricção ref. UNIGAX 93 - ASBERIT ou 100 AL - JOHN CRANE ou similar.

Água Tratada: Amianto grafitado ref. INTERGAX 255 - ASBERIT ou 810 - JOHN CRANE ou similar.

5.2 MOTOR ELÉTRICO A SER UTILIZADO OU FORNECIDO

As características estão indicadas na Folha de Dados (ANEXO I).

Tipo: de indução, rotor de gaiola de esquilo, tensão do motor conforme indicado na folha de dados.

Normas: ABNT-NBR 17094, NBR-15623(Carcaça/Dimensões).

Categoria: N

Frequência nominal: 60 Hz Classe de isolamento: B

Nível máx. de Pressão Sonora (dBA): 85

Tolerâncias do motor devem ser conforme item 24 da NBR-17094-1 para valores garantidos.

Acessório: Placa de ligação com bornes

Silenciador ou abafador do ruído, se for o caso

6. ACESSÓRIOS E SOBRESSALENTES DESEJADOS

a) Base metálica de ferro fundido ou perfil laminado padrão (chapa dobrada somente com aprovação prévia da SANEPAR), com os chumbadores, parafusos niveladores e fixação do conjunto (tipo porca soldada ou rêsca na base).

b) Redução excêntrica para conexão na sucção da bomba com contra-flange maior DN (conforme anexo I – Folha de dados), comprimento "L" em mm (conforme anexo I – Folha de dados) conforme norma ABNT 7675 PN 10 (com ressalto).

c) Redução excêntrica para conexão na sucção da bomba com ponta lisa DN (conforme anexo I – Folha de dados), comprimento "L" em mm (conforme anexo I – Folha de dados) conforme esquema básico de instalação anexo.

d) Redução concêntrica para conexão no recalque da bomba com contra-flange maior DN (conforme anexo I – Folha de dados), comprimento "L" em mm (conforme anexo I – Folha de dados) conforme norma ABNT 7675 PN (conforme anexo I – Folha de dados) (com ressalto) - definido na Folha de Dados.

e) Acoplamento elástico (flexível) padrão Normex tipo G da Vulcan, TDE da Flexibox, N-EUPEX tipo A da Flender ou equivalente aprovado pela Sanepar que permita a troca fácil do elemento elástico e manutenção da bomba, **sem deslocamento do motor**, com o protetor de acoplamento, e se for o caso balanceamento.f) Manovacuômetro para a sucção, 0 3" ou 4", escala -1/0/9 kgf/cm², tolerância 1,5%, com fecho.

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/ <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	EB 2.12.0.002

ASSUNTO

CONJUNTO MOTOBOMBA DE EIXO HORIZONTAL DE MÚLTIPLOS ESTÁGIOS COM ROTORES EM**SÉRIE;**P= kW; n = %; hm= mca; Q= m³/h;Tensão = V

- g) Manômetro para o recalque, 0 3" ou 4", escala 0 - (conf. a pressão com vazão nula) kgf/cm², tolerância 1,5% com fecho.
- h) Peças sobressalentes(opcionais) constituídas da seguinte relação mínima:
- h.1) Rotor(es) balanceado(s) com diâmetro máximo.
 - h.2) Difusores.
 - h.3) Eixo da bomba.
 - h.4) Rolamentos da bomba.
 - h.5) Rolamentos do motor.
 - h.6) Elemento elástico do acoplamento.
 - h.7) Selo mecânico, se for o caso.
 - h.8) Lubrificador automático de óleo tipo copo, se for o caso.
- i) Ferramentas especiais de montagem e manutenção(opcionais): conforme termo de referência.
- j) Tubulação e acessórios (separador ciclônico) para água do recalque ao anel cadeado da câmara de gaxetas, no caso de água bruta.
- k) Tubulação e acessórios (válvula de agulha e manômetro) para vazão de água da própria bomba ao anel cadeado da câmara de gaxetas, com pressão controlada.
- l) Tubulação e acessórios (válvulas de segurança, registro e manômetro) para vazão de equilíbrio hidráulico se for o caso.
- m) *Optar entre o item M ou N (nunca ambos), preferencialmente para novas aplicações utilizar o item N.*
- n) Termômetro com contato elétrico nos mancais do motor elétrico com potência igual ou acima de **300 CV**.
- o) Sensores de temperatura nos mancais tipo PT-100 3 fios, 1 por mancal, para motor elétrico com potência igual ou acima de **300 CV**.
- p) Sensores de temperatura nos enrolamentos tipo PT-100 3 fios, 2 por fase, para motor elétrico com potência igual ou acima de **300 CV**.

OBSERVAÇÕES:

- a **O proponente deve indicar os demais acessórios que se fizerem necessários não constantes desta especificação**
- b **A bomba deve ser entregue com furos plugados para escorva, manômetros, dreno e lubrificador automático.**
- c **A bomba e o motor devem possuir plaquetas com instrução básica de lubrificação.**
- d **As peças sobressalentes devem possuir identificação nas próprias peças e na embalagem plástica (além de proteção anticorrosiva) em caixa separada do equipamento (podendo formar um mesmo volume de despacho).**

7 DADOS A SEREM APRESENTADOS NA PROPOSTA

Na fase definida no Edital de Licitação ou após a definição da licitante vencedora, conforme a modalidade de licitação, apresentar:

Folha de Dados preenchida e assinada pelo responsável técnico. As características ofertadas devem ser indicadas com os valores numéricos e características específicas do equipamento a ser fornecido referenciando à sua proposta em notas e documentos complementares.

Descrição técnica da bomba e do motor e suas limitações de operação (vazão) e pressão mínima e máxima, etc.

Curva característica padrão com indicação da vazão, pressão, rendimento, potência consumida e NPSH.

Discriminação dos acessórios e peças a serem fornecidos.

Testes de fábrica a serem realizados com sua descrição, normas utilizadas e tolerâncias.

Normas adotadas para projeto mecânico, dimensões e qualidade.

Desenho de conjunto em corte tendo todas as peças e componentes numerados / codificados e o seu material.

Desenho de conjunto com as dimensões básicas externas e dimensões gerais de assentamento.

Incluir na proposta catálogos que auxiliem no fornecimento de dados/desenhos e perfeito entendimento do equipamento.

O proponente pode indicar seus **códigos** de produtos e materiais, porém deve explicar detalhadamente os seus significados na proposta.

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/ <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	EB 2.12.0.002
ASSUNTO			
CONJUNTO MOTOBOMBA DE EIXO HORIZONTAL DE MÚLTIPLOS ESTÁGIOS COM ROTORES EM			
SÉRIE;			
P= <input type="text"/> kW; n = <input type="text"/> %; hm= <input type="text"/> mca; Q= <input type="text"/> m ³ /h;			
Tensão = <input type="text"/> V			

As propostas apresentadas que não forem suficientemente esclarecidas tecnicamente podem ser desclassificadas a critério da SANEPAR por insuficiência de dados.

As propostas técnicas devem ser assinadas pelo responsável técnico ou profissional técnico habilitado, com identificação do nome e nº do CREA.

8. GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

O fabricante devergarantir que o material oferecido deve ser construído conforme as especificações, é novo e da melhor qualidade, é isento de erros, vícios ou defeitos de concepção ou projeto, vícios ou defeito de fabricação ou de matéria prima, tem as dimensões e capacidade suficientes, bem como, é constituído de materiais adequados ao atendimento, sob todos os aspectos das condições de operação e oferece desempenho plenamente satisfatório.

O fabricante deve se obrigar a dar assistência técnica que se fizer necessária, bem como, satisfazer plenamente as condições da proposta, a efetuar as suas exclusivas expensas as alterações, os reparos, as substituições, as reposições e os consertos de todo e qualquer material que dentro do período mínimo de 18 meses da entrega apresentar anomalias, vícios ou defeitos decorrentes de matéria-prima empregada em sua produção e/ou decorrentes de erros de concepção de projeto e/ou de fabricação.

Em casos de emergência a SANEPAR se reserva o direito de efetuar consertos em equipamentos em garantia. Para tanto, o fabricante deve ser comunicado com antecedência de 24 horas para enviar seu representante a fim de acompanhar os trabalhos.

A SANEPAR deve ser ressarcida tanto em despesas de mão de obra como material.

O não comparecimento do representante do fornecedor, deve implicar no aceite das despesas porventura reivindicadas pela SANEPAR.

A garantia deve englobar inclusive os rolamentos.

A garantia de fornecimento de peças de reposição deve ser de no mínimo 10 anos.

8.1 PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO

Os equipamentos devem possuir placa em aço inox ou alumínio contendo no mínimo:

A Características gerais do equipamento: modelo, vazão nominal [m³/h], altura manométrica [mca], diâmetro e material do rotor, entre outras que o fabricante determinar.

B Esquema de Lubrificação: Descrevendo a instrução de lubrificação, tipo de mancal, tipo de lubrificante, período de lubrificação e pontos de aplicação do lubrificante.

C Definição de Garantia:

**GARANTIA ATÉ XX/20XX
INCLUIR DADOS DE
CONTATO DO FABRICANTE**

9. EXIGÊNCIAS REQUERIDAS DO EQUIPAMENTO ESCOLHIDO

A indicação da necessidade dos ensaios é feita na Folha de Dados.

9.1 ENSAIO HIDROSTÁTICO

As carcaças, tampas, caixas de vedação, câmaras e outras peças que contenham pressão devem ser ensaiadas à pressão indicada na padronização dimensional para a classe de bomba empregada conf. item 6.1 da ABNT-NBR 11392:1990.

9.2 ENSAIO DE DESEMPENHO

O Ensaio de desempenho deve ser realizado de acordo com a norma ABNT-NBR 06400:1989, à velocidade de rotação especificada na Folha de Dados.

9.3 ENSAIO DE CAVITAÇÃO

O equipamento a ser fornecido deve ser ensaiado em fábrica na rotação conforme item 5.8.3 da norma ABNT-NBR 06400:1989, em seu parâmetro característico de cavitação.

O tipo de ensaio é o constante da ABNT-NBR 06400:1989.

Os pontos escolhidos para ensaio devem abranger as condições de funcionamento.

Há necessidade de comprovação do teste, pelo traçado de curva e folhas de ensaios preenchidas.

9.4 ENSAIO DE VIBRAÇÃO

Ensaio de vibração conf. item 6.3 da ABNT-NBR 11392:1990, com relatório de ensaio específico.

OBSERVAÇÃO:

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/ <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	EB 2.12.0.002

ASSUNTO

CONJUNTO MOTOBOMBA DE EIXO HORIZONTAL DE MÚLTIPLOS ESTÁGIOS COM ROTORES EM**SÉRIE;**P= kW; n = %; hm= mca; Q= m³/h;Tensão = V

Os ensaios devem ser submetidos à aprovação da SANEPAR podendo ser presenciados por técnicos próprios ou por ela credenciados. As despesas de locomoção, estadia e alimentação provenientes de inspeção e/ou testes efetuados pela SANEPAR, em equipamentos não aprovados por ocasião de inspeções, devem ser ressarcidos à SANEPAR pelo fabricante dos equipamentos.

9.5 BALANCEAMENTO DINÂMICO

Todo o conjunto girante deve ser balanceado dinamicamente, conforme norma ABNT-NBR 21940-11 grau G 6,3 com emissão do certificado (inclusive do motor acima de 100CV).

9.6 PINTURA

A motobomba deve receber pintura de proteção anticorrosiva e de acabamento interna e externamente adequadas às condições de operação conforme padrão do fabricante.

9.7 FLANGES

As reduções excêntricas e concêntricas devem ter a furação de suas flanges (maiores), que combinam com as tubulações, conforme indicado, sendo que os demais flanges podem seguir o padrão do fabricante, para combinar com as flanges das bombas.

9.8 DESENHOS

Para o modelo específico do equipamento devemos ser fornecidos:

Desenho do conjunto motobomba acoplados em sua base com as dimensões externas (out lines) de tal forma a permitir verificações de instalação, tubulações e fundações (cargas e esforços).

Desenho em corte, numerados com as respectivas listas de peças e materiais.

9.9 ANÁLISE DOS DESENHOS PARA APROVAÇÃO

O fornecedor deve enviar três cópias impressas e 1 cópia digital do equipamento, respectiva lista de peças e acessórios para análise e aprovação da SANEPAR, num prazo de até 15 dias do recebimento da Ordem de Fornecimento, por carta ao protocolo da SANEPAR, à Francisco Nunes nº 2075, CEP 80215-000, Curitiba, Paraná, em atenção à GERÊNCIA de MATERIAIS. Os desenhos não podem justificar o adiamento do prazo de entrega. O prazo para análise dos desenhos deve ser de até 15 (quinze) dias.

9.10 DESENHOS APROVADOS E CERTIFICADOS

Os desenhos aprovados e certificados devem ser entregues à SANEPAR, devidamente embalados, juntamente com o equipamento correspondente, sendo uma via com carimbo de aprovação da SANEPAR, três vias de desenhos, certificados e uma via digital.

A liberação de embarque pelo inspetor do fornecedor, deve ser feita por meio da verificação dos desenhos certificados, listas de peças e acessórios.

No caso de não recebimento dos desenhos, testes e manuais o pagamento pode ser retido.

9.11 MANUAL DE INSTRUÇÃO DE SERVIÇO / VÍDEO DE TREINAMENTO

Fornecer 3 vias de manuais impressas e 1 via digital, para o conjunto motobomba, de instrução de serviço para instalação, operação manutenção mostrando todos os cuidados, limitações, tolerâncias e recomendações, para bom desempenho do equipamento (colocação em funcionamento, refrigeração, vibrações, sequência de desmontagem e montagem, folgas permissíveis, tolerâncias e ajustes, testes em campo, etc).

Os desenhos exigidos no item 9.7, podem ser incluídos no manual.

Fornecer, se disponível, arquivo digital do vídeo de treinamento para instalação, operação e manutenção.

9.12 ENTREGA DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

Os relatórios certificados dos testes, desenhos e manuais da bomba e do motor (**em 3 vias impressas e 1 digital**) devem ser encaminhados à SANEPAR por ocasião da entrega do equipamento juntamente com o seu protocolo de entrega.

9.13 AVALIAÇÃO DE FUNCIONAMENTO DO CONJUNTO MOTO-BOMBA INSTALADO

O fabricante / fornecedor, se solicitado deve fazer a avaliação de funcionamento do conjunto motobomba instalado, verificando os níveis de vibração e ruído e providenciando, se necessário, os ajustes sem ônus para a SANEPAR, se definido no termo de referência.

10. ANEXOS

ANEXO I – FOLHA DE DADOS

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/ <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	EB 2.12.0.002

ASSUNTO

CONJUNTO MOTOBOMBA DE EIXO HORIZONTAL DE MÚLTIPLOS ESTÁGIOS COM ROTORES EM

SÉRIE;

P= kW; n = %; hm= mca; Q= m³/h;

Tensão = V

11. RESPONSÁVEL PELA ESPECIFICAÇÃO

Especificação elaborada por:

Nome: Téc. Mec. Julio Cesar Rutes

Gerência: GPES

CFT/CRT04 nº 87582082915 Telefone:

(41) 3582-2189 / 5002189

Preenchimento realizado por:

Nome:

Gerência:

CREA:

Telefone:

Gestor da especificação

Nome:

Gerência:

CREA:

Telefone:

12. CONTROLE DAS REVISÕES

Tabela 01 – Controle de revisões (Não preencher esta tabela. Uso exclusivo da Sanepar).

Rev.	Data	Descrição:	Elaboração:	Aprovação:
a	07/07/2016	Especificação básica - Padronização modelo USMA.	Téc. Mec. JULIO CESAR RUTES CREA-PR Nº: 124.044TD	USPE
b	04/01/2017	Readequação para IA/MAT/0166-002 e IT/MAT/0130-002.	Téc. Mec. JULIO CESAR RUTES CREA-PR Nº: 124.044TD	USPE
c	13/07/2018	1 Alteração do cabeçalho "uso exclusivo da USPE, para "código EB Base" 2 Item 11: Mudança da sigla USPE para GPES do responsável pela EB.	Téc. Mec. JULIO CESAR RUTES CREA-PR Nº: 124.044TD	GPES
d	29/01/2019	Mudança do CREA-PR para CFT/CRT04 para os técnicos.	Téc. Mec. Julio Cesar Rutes CFT/CRT04 87582082915	GPES
e	23/05/2022	Incluído Gestor.	Eng. Fernando Veiga CREA-PR 115.341/D GPES – Projetos Especiais	GPES
f	22/06/2022	Revisão geral sem mudar o sentido da eb. Retirada de serviços.	Téc. Eidilaine Ribeiro da Silva CFT 02922106985	GPES
g	17/11/2022	Alterada ia/mat/166 versão 003 para 004.	Eidilaine Ribeiro da Silva CFT 02922106985	GPES
h	11/05/2023	Alterada para IA/MAT/166-005.	Eng. Fernando Veiga CREA-PR 115.341/D GPES – Projetos Especiais	GPES
i	10/07/2023	Alteração de áreas preenchíveis da especificação para caixas de texto, mudança dos números de referência no controle de revisões e na folha de dados para letras e correções ortográficas.	Eng. Mecânico Fernando Maia Veiga CREA-PR 115.341/D	GPES
j	30/10/2023	Correção de áreas preenchíveis, adição de área para seleção de tensão do motor.	Eidilaine Ribeiro da Silva CFT 02922106985	GPES

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/ <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	EB 2.12.0.002

ASSUNTO

CONJUNTO MOTOBOMBA DE EIXO HORIZONTAL DE MÚLTIPLOS ESTÁGIOS COM ROTORES EM

SÉRIE;

P= kW; n = %; hm= mca; Q= m³/h;

Tensão = V

ANEXO I – FOLHA DE DADOS

A	IDENTIFICAÇÃO		
A01	PROPONENTE:		
A02	PROPOSTA N°:		
A03	DATA:		
A04	CONTATO:		
A05	FONE:		
	CARACTERÍSTICAS	PREVISTAS SANEPAR	PROPOSTAS
B	CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO		
B01	FLUIDO:	<input type="text"/> CONF. ITEM 4.1 DA EB	
B02	SÓLIDOS:	<input type="text"/> CONF. ITEM 4.2 DA EB	
B03	TEOR DE CLORO:	<input type="radio"/> NÃO <input type="radio"/> SIM, ATÉ 2 PPM	
B04	PH:	NORMAL 6,5 a 8,0	
B05	TIPO DE SERVIÇO DO EQUIPAMENTO:	PESADO E CONTÍNUO DE ATÉ 24H P/DIA	
B06	VAZÃO:	<input type="text"/> (m ³ /h)	
B07	PRESSÃO SUCÇÃO:	<input type="text"/>	
B08	ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL:	<input type="text"/> (mca)	
B09	ROTAÇÃO:	ATÉ <input type="text"/> rpm	
C	CONDIÇÕES HIDRÁULICAS		
C01	RENDIMENTO NOMINAL:	≥ <input type="text"/> (%)	
C02	POTÊNCIA DE PROJETO:	≤ <input type="text"/> kW (CV)	
C03	POT. MÁX. C/ ROTOR DE PROJ.:	ATÉ <input type="text"/> kW (CV)	
C04	NPSH REQ.:	<input type="text"/> (mca)	
C05	VAZÃO MÍNIMA (INÍCIO DA RECICURLAÇÃO)	INDICAR NA PROPOSTA	
C06	PRESSÃO COM VAZÃO NULA (SHUT-OFF):	<input type="text"/> (mca)	
C07	Nº ESTÁGIOS	<input type="text"/>	
C08	Ø ROTOR:	INDICAR NA PROPOSTA	
C09	FAIXA DE OPERAÇÃO:	CONF. ITEM 5.1 DA EB	
D	CARACTERÍSTICAS DE MONTAGEM E CONSTRUÇÃO		
D01	BOMBA TIPO:	MÚLTIPLOS ESTÁGIOS EM SÉRIE	
D02	MONTAGEM:	HORIZONTAL	

EB/	CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE EB 2.12.0.002
-----	--------	--------	-------------------	---------------------------------

ASSUNTO
CONJUNTO MOTOBOMBA DE EIXO HORIZONTAL DE MÚLTIPLOS ESTÁGIOS COM ROTORES EM

SÉRIE;
P= kW; n = %; hm= mca; Q= m³/h;

Tensão = V

D03	CONEX. SUCÇÃO:	CONFORME ITEM <input type="text"/> DA E.B.									
D04	CONEX. RECALQUE:	CONFORME ITEM <input type="text"/> DA E.B.									
D05	TIPO DE ROTOR:	<input type="text"/> CONF. ITEM 5.1.3 DA EB									
D06	PASSAGEM DE SÓLIDO PELO ROTOR:	ESPERA MÍNIMA DE: <input type="text"/>									
D07	VIDA NOMINAL DOS ROLAMENTOS:	17.500 h (MÉDIA DE 87.500 h)									
D08	LUBRIFICAÇÃO DOS MANCAIS:	<input type="radio"/> ÓLEO <input type="radio"/> GRAXA									
D09	MARCA DO ACOPLAMENTO:	VER ITEM 6 "D" DA ESPECIF. BÁSICA									
D10	MODELO:	<input type="radio"/> C/ ESPAÇ. <input type="radio"/> S/ ESPAÇ.									
D11	ANÉIS DE DESGASTE	<input type="radio"/> SIM <input type="radio"/> NÃO									
D12											
E	MATERIAIS EMPREGADOS	PREVISTAS SANEPAR	PROPOSTAS								
E01	CARCAÇA:	FERRO FUNDIDO									
E02	ROTOR:	<input type="radio"/> AÇO INOX <input type="radio"/> FERRO FUNDIDO									
E03	EIXO:	AÇO									
E04	BUCHA DO EIXO:	INDICAR NA PROPOSTA									
E05	DIFUSOR:	<input type="text"/>									
E06	ANÉIS DE DESGASTE:	INDICAR NA PROPOSTA									
F	VEDAÇÃO NO EIXO										
F01	TIPO, CONF. ITEM 5.1.5 DA EB	<input type="text"/>									
F02	GAXETAS (TIPO)	INDICAR NA PROPOSTA									
F03	SELO MECÂNICO (MARCA E MODELO)	INDICAR NA PROPOSTA									
F04											
G	CARACTERÍSTICAS DO ACIONADOR										
G01	POTÊNCIA:	ATÉ <input type="text"/> (CV)									
G02	TENSÃO/ENROLAMENTO:	<table border="0"> <tr> <td>Monofásico (V)</td> <td>Trifásico (V)</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 127</td> <td><input type="radio"/> 220</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 220</td> <td><input type="radio"/> 380</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> 254</td> <td><input type="radio"/> 440</td> </tr> </table>	Monofásico (V)	Trifásico (V)	<input type="radio"/> 127	<input type="radio"/> 220	<input type="radio"/> 220	<input type="radio"/> 380	<input type="radio"/> 254	<input type="radio"/> 440	
Monofásico (V)	Trifásico (V)										
<input type="radio"/> 127	<input type="radio"/> 220										
<input type="radio"/> 220	<input type="radio"/> 380										
<input type="radio"/> 254	<input type="radio"/> 440										
G03	GRAU DE PROTEÇÃO:	<input type="radio"/> ABERTO <input type="radio"/> TFVE									

EB/	CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
				EB 2.12.0.002

ASSUNTO
CONJUNTO MOTOBOMBA DE EIXO HORIZONTAL DE MÚLTIPLOS ESTÁGIOS COM ROTORES EM

SÉRIE;
 P= kW; n = %; hm= mca; Q= m³/h;

Tensão = V

G04	RUÍDO - PRESSÃO SONORA	MÁX. 85 dB (A)	
G05	RENDIMENTO / FATOR DE POTÊNCIA:	≥ <input type="text"/> / ≥ <input type="text"/>	
G06	CORRENTE NOMINAL:	INDICAR NA PROPOSTA (A)	
G07	FORMA CONSTRUTIVA:	<input type="radio"/> B3D <input type="radio"/> B3E	
G08			
H	TESTES OU ENSAIOS		
H01	HIDROSTÁTICO:	SIM, CONF. ITEM 9.1 DA EB	
H02	DESEMPENHO:	SIM, CONF. ITEM 9.2 DA EB	
H03	CAVITAÇÃO	<input type="radio"/> CONF. ITEM 9.3 DA EB <input type="radio"/> NÃO APLICÁVEL	
H04	VIBRAÇÃO:	<input type="radio"/> CONF. NORMAS <input type="radio"/> NÃO APLICÁVEL	
H05	FUNCIONAMENTO DO CONJUNTO:	SIM, NA FÁBRICA	
I	DOCUMENTOS		
I01	DESENHOS:	SIM, CONF. ITEM 9.10 DA EB	
I02	MANUAIS / LISTA DE PEÇAS:	SIM, CONF. ITEM 9.11 DA EB	
I03	RELATÓRIOS DE TESTES	SIM	
I04			
L	GERAL		
L01	ACESSÓRIOS:	CONF. SUB-ITEM(NS): <input type="text"/> DO ITEM 6 DA EB	
L02	REDUÇÃO EXCÊNTRICA:	<input type="text"/>	
L03	REDUÇÃO CONCÊNTRICA:	<input type="text"/>	
L04	TREINAMENTO:	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não	
M	GERAL (CONTIN.)		
		PREVISTAS SANEPAR	PROPOSTAS
M01	CERTIFICAÇÃO DE CONFORMIDADE DO PRODUTO:	<input type="text"/>	
M02	ASSISTÊNCIA TÉCNICA:	SIM, DEVE ATENDER TODO O ESTADO DO PARANÁ	
M03	SUPERVISÃO E MONTAGEM :	Conforme termo de referência	
M04	GARANTIA:	SIM, CONFORME O ITEM 8 DA EB	