



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional – MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Gestão dos Empreendimentos de Irrigação – AI

ANEXO III

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

FORNECIMENTO, TRANSPORTE, CARGA E DESCARGA DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS (SOFT STARTER, UNIDADES CAPACITIVAS, MEDIDORES DE ENERGIA E MOTORES ELÉTRICOS DE INDUÇÃO) DESTINADOS AO PERÍMETRO DE IRRIGAÇÃO PEDRA BRANCA, INTEGRANTE DO SISTEMA ITAPARICA, NA ÁREA DE ATUAÇÃO DA 6ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DA CODEVASF, LOCALIZADOS NO ESTADO DA BAHIA.

JUAZEIRO/BA

NOVEMBRO/2024



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional – MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Gestão dos Empreendimentos de Irrigação – AI

ÍNDICE

1. OBJETO DA CONTRATAÇÃO	3
2. LINGUAGEM E SISTEMA DE UNIDADES	3
3. NORMAS TÉCNICAS	3
4. ESCOPO E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS FORNECIMENTOS	5
4.1. SOFT STARTER	5
4.2. UNIDADES CAPACITIVAS	6
4.3. MULTIMEDIDOR	6
4.4. CARCTERÍSTICAS GERAIS DOS MOTORES	7
5. VISITA TÉCNICA	9
6. GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA.....	9



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional – MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Gestão dos Empreendimentos de Irrigação – AI

1. OBJETO DA CONTRATAÇÃO

O objetivo dessas Especificações Técnicas é estabelecer as condições técnicas mínimas a serem atendidas para o fornecimento, transporte, carga e descarga de equipamentos elétricos (soft starter, unidades capacitivas, medidores de energia e motores elétricos de indução) destinados ao Perímetro de Irrigação Pedra Branca, integrante do Sistema Itaparica, na área de atuação da 6ª Superintendência Regional da CODEVASF, no Estado da Bahia.

2. LINGUAGEM E SISTEMA DE UNIDADES

A descrição técnica, desenhos, catálogos, literatura e todos os demais dados complementares deverão estar em Português, inclusive os catálogos de componentes importados.

As unidades de medida que serão utilizadas, na execução dos serviços e fornecimentos serão no Sistema Métrico Decimal, sempre que possível.

As unidades adotadas em desenho, descrição e documentos técnicos relacionados com o equipamento serão as do sistema métrico normatizado no quadro na unidade legal do Brasil, salvo nos casos usuais de diâmetro de eixos e de seus acessórios. Quando esse material for de fabricação regida pelas normas ANSI ou dimensões de perfis e espessura de chapa de aço, para os quais poderá ser utilizado o inglês.

3. NORMAS TÉCNICAS

Os equipamentos, materiais, serviços, testes e ensaios deverão atender às recomendações – no que diz respeito aos requisitos mínimos de qualidade, utilidade, resistência e segurança – da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (Lei n.º 4.150 de 21/11/62), no que couber e, onde estas forem insuficientes, à última revisão das Normas aplicáveis, das seguintes associações/instituições especializadas:

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- AISI - American Iron and Steel Institute;
- ANSI - American National Standards Institute;
- API - American Petroleum Institute;
- ASTM - American Society for Testing and Materials;
- ASME - American Society of Mechanical Engineers;
- DIN - Deutsche Institute for Normung;
- IEC - International Electrotechnical Commission;
- IEEE- Institute of Electrical and Electronic Engineers;
- ISO - Internacional Standards Organization;
- NEMA - National Electric Manufacturers Association;

Todos os equipamentos, objeto deste fornecimento, deverão ser projetados, fabricados e ensaiados (testados) de acordo com as seguintes Normas:

- ABNT NBR 5383-1 - Máquinas elétricas girantes - Parte 1: Motores de indução trifásicos - Ensaio
- ABNT NBR 6158 - sistema de tolerâncias e ajustes
- ABNT NBR 15367 - Máquinas elétricas girantes - Motores de indução - Marcação de cabos terminais e sentido de rotação
- ABNT NBR 15623 - Máquina elétrica girante - Dimensões e séries de potências para máquinas elétricas girantes - Padronização;



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional – MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Gestão dos Empreendimentos de Irrigação – AI

- ABNT NBR 17094-1 - Máquinas elétricas girantes - Parte 1: Motores de indução trifásicos - Requisitos;
- ABNT NBR 17094-3 - Máquinas elétricas girantes - Parte 3: Motores de indução trifásicos - Métodos de ensaio;
- IEC 60034-1 - Rotating electrical machines - part 1: rating and performance;
- IEC 60034-2 - Rotating electrical machines - part 2-2: Specific methods for determining separate losses of large machines from tests - Supplement to IEC 60034-2-1;
- IEC 60034-5 - Rotating electrical machines - part 5: Degrees of protection provided by the integral design of rotating electrical machines (IP code) – Classification;
- IEC 60034-6 - Rotating electrical machines - part 6: Methods of cooling (IC Code);
- IEC 60034-7 - Rotating electrical machines - part 7: Classification of types of construction, mounting arrangements and terminal box position (IM Code);
- IEC 60034-8 - Rotating electrical machines - part 8: Terminal markings and direction of rotation
- IEC 60034-9 - Rotating electrical machines - part 9: Noise limits;
- IEC 60034-12 - Rotating electrical machines - part 12: Starting performance of single-speed three-phase cage induction motors;
- IEC 60034-14 - Rotating electrical machines - part 14: Mechanical vibration of certain machines with shaft heights 56mm and higher – Measurement, evaluation and limits of vibration severity
- IEC 60947-4-2 - Low-voltage switchgear and controlgear – Part 4-2: Contactors and motor-starters – Semiconductor motor controllers, starters and soft-starters;
- IEC 60072 - Rotating electrical machines – Dimensions and output series
- IEC 60831-1/2 - Shunt power capacitors of the self-healing type for a.c. systems having a rated voltage up to and including 1 000 V - Part 1: General - Performance, testing and rating - Safety requirements - Guide for installation and operation
- IEC 61000-4-30 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-30: Testing and measurement techniques - Power quality measurement methods
- IEC 61557-12 - Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V AC and 1 500 V DC - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures - Part 12: Power metering and monitoring devices (PMD)
- IEC 62053-22 - Electricity metering equipment - Particular requirements - Part 22: Static meters for AC active energy (classes 0,1S, 0,2S and 0,5S)
- IEC 62053-23 - Electricity metering equipment - Particular requirements - Part 23: Static meters for reactive energy (classes 2 and 3)
- ISO 286 – geometrical product specifications (GPS) - ISO code system for tolerances on linear sizes
- ISO 1940 - mechanical vibration

A Contratada poderá apresentar proposta para equipamentos e materiais projetados ou fabricados de acordo com outras Normas, que não as acima indicadas. Nesse caso, as Normas adotadas deverão ser equivalentes às aquelas especificadas. Propostas baseadas em Normas que sejam julgadas, a exclusivo critério da Codevasf, inferiores ou conflitantes com aquelas indicadas acima, ou que resulte no fornecimento de equipamentos ou materiais de qualidade inferior, ou não adaptável aos requisitos estabelecidos, poderão ser rejeitadas.

No caso da aplicação de Normas não indicadas pela Codevasf, a Contratada deverá anexar à sua proposta, cópias das mesmas, traduzidas (tradução oficial de preferência) para o idioma português. A Contratada será inteiramente responsável pela tradução apresentada. Assim sendo, não serão aceitas justificativas baseadas em erros ou omissões determinadas pelo processo de tradução.

Em qualquer hipótese, quando os requisitos especificados excederem aos contidos nas Normas aplicáveis, será dada preferência aos termos desta Especificação. A menos que explicitamente declarado pela Contratada em sua proposta, o equipamento ou material será considerado como projetado e fabricado com base nas Normas indicadas e os requisitos estabelecidos nesta Especificação. A Contratada será inteiramente responsável por qualquer divergência.



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional – MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Gestão dos Empreendimentos de Irrigação – AI

A Contratada deverá indicar claramente em sua proposta as Normas que serão empregadas para projetar e fabricar os equipamentos propostos.

4. ESCOPO E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS FORNECIMENTOS

A contratada deverá fornecer, sem ônus à Codevasf, quaisquer itens, ainda que não constantes nesta especificação técnica ou da sua proposta, cuja necessidade venha a se tornar evidente, para garantir o bom funcionamento dos equipamentos e atender as boas práticas de engenharia, de operação e de segurança.

O escopo dos fornecimentos deverá incluir, sem, no entanto, a eles se limitar, o seguinte:

- Os bens ofertados deverão ser originais de fábrica, não se admitindo, em hipótese alguma, produtos reconicionados, remanufaturados ou reciclados, sob pena de afastamento do certame e/ou de não recebimento dos mesmos quando de sua entrega.
- Bases para apoio, ajuste e fixação dos equipamentos.
- Pintura de proteção e acabamento.
- Folha de dados.
- Placa de identificação.
- Manuais de operação e manutenção (escrito em português), com todos os detalhes de funcionamento, planos de manutenções e peças de reposição.
- Desenhos de fabricação e documentos indicados nesta especificação.
- Testes e ensaios de fábrica, conforme estabelecido nas Normas.
- É de responsabilidade da Contratada a carga, a descarga e o transporte dos equipamentos desde a fábrica até o local definido no Edital. Os equipamentos deverão ser entregues embalados e em perfeitas condições de uso.
- O meio de transporte e o acondicionamento dos itens devem ocorrer em padrões de qualidade que assegurem a integridade e a qualidade dos mesmos. Todas as partes sujeitas a vibrações ou pancadas durante o transporte deverão ser travadas ou suportadas de forma a evitar danos aos objetos transportados.
- A contratada deverá comunicar à Codevasf, por e-mail, a data de previsão da entrega dos equipamentos, com antecedência mínima de 3 (três) dias úteis, de modo a permitir que a fiscalização da Codevasf acompanhe o recebimento dos equipamentos.
- A contratada deverá apresentar acervo técnico em que comprove ter realizado fornecimentos similares aos equipamentos especificados, conforme descrito no Termo de Referência.
- A contratada deverá levantar todas as dimensões das bombas existentes no local, como por exemplo, comprimento e diâmetro dos eixos das bombas. Este levantamento tem o objetivo de proporcionar o perfeito acoplamento dos motores, a serem fornecidos, com as bombas existentes.

4.1. SOFT STARTER

As softstarter deverão ter no mínimo as seguintes características:

- **Funções mínimas incorporadas:**
 - Aplicações em bombas;
 - Partida com controle de conjugado (torque);
 - *Bypass* incorporado;
 - MODBUS RTU incorporado;
 - Interface homem-máquina (IHM) incorporado;
 - Tipos de controle: rampa de tensão; limitação de corrente;
- **Proteções mínimas incorporadas:**
 - Subcorrente;



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional – MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Gestão dos Empreendimentos de Irrigação – AI

- Sobrecorrente;
 - Sobrecorrente antes do *bypass*;
 - Subtensão;
 - Sequência de fase;
 - Falta de fase;
 - Sobrecarga no motor;
 - Sobretemperatura no motor PTC;
- **Características técnicas gerais:**
 - Tensão de alimentação da Potência: de 220 a 575V (-15% a +10%);
 - Tensão de alimentação do Controle: 110 a 240 V (-15% a +10%);
 - Frequência de alimentação: 50/60Hz;
 - Rampa de tensão inicial: 30% a 90%;
 - Limitação da corrente nominal: 150% a 450%;
 - Tempo de partida: 1 a 40s;
 - Relé térmico eletrônico incorporado;
 - Tiristores nas 3 fases;
 - Rampa de desaceleração: até 40s;
 - Regime de partida normal (10 partidas/hora) – deve suportar sobrecarga de 300% (3 X IN) por período de 30 segundos;
 - Ventilação forçada, a mesma deverá ser alimentada internamente;
 - Comunicação via RS485 protocolo MODBUS;
 - Deverá possuir, no mínimo, 03 (três) entradas digitais isoladas, 02 (duas) saídas lógicas e 02 (duas) saídas à relé, programáveis pela IHM;
 - Deverá ter a possibilidade de comunicação e programação via PC;
 - Acessório: Terminal remoto na porta do painel, acompanhando o cabo para instalação a 2m, no mínimo.

4.2. UNIDADES CAPACITIVAS

As unidades capacitivas deverão ter no mínimo as seguintes características:

- Tensão nominal de alimentação trifásica: 220 a 690V;
- Frequência: 60Hz;
- Classe de temperatura: D, -25°C, 45°C;
- Filme de polipropileno metalizado autorregenerativo com dielétrico seco;
- Dispositivo interruptor de segurança contra sobrepressão;
- Capacidade de curto circuito: 10KA;
- Resistências de descarga incorporadas nas unidades trifásicas;
- Especificação técnica conforme normas NBR IEC 60831-1/2 e UL810.

4.3. MULTIMEDIDOR

Os multimedidores deverão ter no mínimo as seguintes características:

- **Medições Instantâneas para cada fase:**
 - Tensão (F-F, F-N e 3F);
 - Corrente (F, N e 3F);
 - Frequência (F e 3F);
 - Potência Ativa, Aparente, Reativa (F e 3F);
 - Fator de Potência (F e 3F);
 - THD-Tensão e Corrente
 - Harmônicas de corrente e tensão (até 31ª ordem);



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional – MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Gestão dos Empreendimentos de Irrigação – AI

- **Medições Acumulativas:**
 - Energia Ativa kWh (Consumo e Fornecimento);
 - Energia Reativa kVARh (Cargas Indutivas e Capacitivas);
 - Demanda Ativa e Aparente (Última e Máxima);
 - Máximos e Mínimos;
- **Precisão mínima de medição:**
 - Tensão / Corrente / Potências ativa e aparente: 0,2%
 - Potência reativa: 1%
 - Frequência: 0,1Hz
 - Fator de Potências, Energias 0,5%
- **Comunicação:**
 - Protocolo RS-485 - Modbus RTU
 - Velocidade de Transmissão 9600, 19200, 38400 ou 57600bps
 - Mínimo de 2 saídas a relé de alarme programáveis, 2 saídas digitais, 2 entradas digitais;
 - Formato de Transmissão (configurável)
 - Endereço (configurável)
- **Reles de Alarmes (NA/NF):**
 - Nível de tensão 250Vca.
 - Corrente Máxima 5A.
 - Grandezas Elétricas configuráveis (Alarmes): tensão, corrente, potência (ativa, reativa e aparente), fator de potência, frequência, harmônicas;
 - Saídas configuráveis com 2 (dois) relés
- **Características gerais:**
 - Tensão de alimentação mínima – faixa de trabalho: 90-260Vc.a./80-260Vc.c.
 - Frequência: 60Hz
 - Grau de proteção mínimo: IP 40
 - Display LCD com retroiluminado / backlight;
 - Montagem em painel.

4.4. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS MOTORES

Os motores deverão ter, no mínimo, as seguintes características, conforme prescrições das normas:

- Motor elétrico de indução trifásico de alto rendimento.
- Rotor de gaiola
- Forma construtiva: horizontal
- Carcaça em chapa de aço ou em ferro fundido aletada
- Eixo em aço
- Potência nominal: 25 a 40CV, deverá ser verificado a potência no Anexo II do Termo de Referência;
- Tensão nominal: 380/660V
- Rotação nominal: 1.780RPM
- Número de polos: 4
- Frequência: 60 Hz
- Grau de proteção: IPW55
- Fator de serviço: 1,15
- Classe de isolamento/isolação: F
- Elevação de temperatura no FS 1,15: F
- Temperatura ambiente: +40°C
- Altitude: 1.000m
- Caixa de ligação do estator: mínimo de IP55



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional – MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Gestão dos Empreendimentos de Irrigação – AI

- Tipo de refrigeração: totalmente fechado com trocador de calor (ventilação externa)
- Sentido de rotação do eixo: bidirecional
- Método de partida do motor: direta ou soft starter
- Acoplamento: direto, o flange deverá ser fornecido junto com o equipamento.
- Fechamento externo com no mínimo 06 terminais, para a realização de testes de isolamento por grupo de bobinas;

4.4.1. ACESSÓRIOS DOS MOTORES

Os motores deverão ter, no mínimo, os seguintes itens:

- Detector de temperatura tipo PT100 a 03 fios – 02 (dois) por fase.
- Detector de temperatura tipo PT100 a 03 fios – 01 (um) por mancal.
- Resistência de aquecimento com tensão de alimentação em 220V.
- Mínimo de 02 (dois) olhais de içamento.
- Mínimo de 01 (um) ponto para aterramento da carcaça.
- Grau de Vibração A, de acordo com a IEC 60034-14.
- Todas as partes metálicas não energizadas do equipamento deverão ser aterradas;
- Bases para apoio, ajuste e fixação dos motores;
- Os equipamentos deverão ser dotados de placas de identificação em chapa inox com letras vazadas e em dimensões apropriadas.

4.4.2. CONTROLE DE QUALIDADE

- Os motores deverão ser submetidos a um processo rigoroso de controle de qualidade.
- A contratada deverá apresentar certificado do INMETRO, comprovando a qualidade dos equipamentos e materiais fornecidos.
- Os motores deverão ser fornecidos com todo cabeamento e ligações internas executadas na fábrica.
- Todos os condutores serão livres de emendas ou derivações e fisicamente arranjados de acordo com os diagramas apresentados.

4.4.3. INSPEÇÃO E RECEBIMENTO

Os equipamentos serão submetidos aos ensaios de rotina recomendados nas Normas citadas e nas folhas de dados do fabricante.

4.4.3.1. Verificação geral

- Verificação de fornecimento em relação ao pedido de fornecimento e as listas de materiais aprovadas;
- Acabamento, pintura, rigidez da estrutura, montagem, fixação dos componentes e verificação da continuidade da fiação ponto a ponto;
- Característica dos equipamentos;
- Conformidade da fiação com os diagramas e prescrições da especificação.

4.4.3.2. Testes e Ensaios de rotina a serem executados nos motores

- Resistência do enrolamento a frio – conforme norma NBR 5383-1.
- Ensaio do rotor bloqueado – conforme norma NBR 5383-1.
- Ensaio em vazio – conforme norma NBR 5383-1.
- Ensaio de tensão aplicada – conforme norma NBR 5383-1.



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional – MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Gestão dos Empreendimentos de Irrigação – AI

- Ensaio de resistência de isolamento – conforme norma NBR 5383-1.
- Teste das correntes, temperatura do estator e mancais.
- Teste e funcionamento dos circuitos de proteção.

4.4.4. RELATÓRIO E DOCUMENTOS

A contratada deverá realizar ensaios e testes, nos equipamentos a serem fornecidos. Efetuados os testes a Contratada deverá encaminhar a Codevasf o Relatório Técnico gerado com as indicações necessárias para sua perfeita compreensão. Neste documento deverá contemplar no mínimo os seguintes itens: identificação do equipamento; descrição dos ensaios; e resultados obtidos.

5. VISITA TÉCNICA

Às licitantes recomenda-se visitar os locais onde serão fornecidos os equipamentos, visando identificar o grau de dificuldade a ser encontrado. Para assim, ter pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes à natureza do fornecimento, avaliando os problemas futuros de modo que os custos propostos cubram quaisquer dificuldades decorrentes de sua execução e obter, sob sua exclusiva responsabilidade, todas as informações que possam ser necessárias à elaboração da proposta e execução do contrato.

É de inteira responsabilidade da licitante a verificação “*in loco*” das dificuldades e dimensionamento dos dados à apresentação da proposta. A não verificação dessas dificuldades e dados, não poderá ser avocada no desenrolar dos trabalhos, como fonte de alteração dos termos contratuais que venham a ser estabelecidos.

As licitantes deverão analisar e identificar todas as especificações e medidas das bases e eixos das bombas e motores existentes.

6. GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A Contratada responsabiliza-se, por si e por seus sucessores, pela garantia de que todos os bens fornecidos são novos, sem uso e livres de defeitos de projetos, de fabricação ou de material, obrigando-se a garanti-los integralmente nas condições estabelecidas nas especificações técnicas respectivas, no prazo mínimo de 12 (doze) meses, ou prazo superior fixado pelo fabricante, o qual deverá estar expresso na proposta, contado a partir da data da sua entrega à Codevasf.

A Contratada responsabiliza-se pelos bens ofertados que deverão ser originais de fábrica, não se admitindo, em hipótese alguma, produtos reconicionados, remanufaturados ou reciclados, sob pena de não recebimento dos mesmos quando de sua entrega.

Caso a garantia contra defeitos de fabricação oferecida pelo fabricante seja inferior ao estabelecido no parágrafo anterior, a licitante vencedora deverá complementar a garantia do bem ofertado pelo tempo restante.

A Contratada deverá garantir a disponibilidade de componentes e peças de reposição para os bens fornecidos por um período mínimo de 2 (dois) anos, contado a partir da data de entrega dos mesmos à Codevasf.

A garantia abrange a realização da manutenção corretiva dos bens pela própria Contratada, ou, se for o caso, por meio de assistência técnica autorizada, de acordo com as normas técnicas específicas, sem qualquer ônus adicional para a Codevasf.



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional – MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Gestão dos Empreendimentos de Irrigação – AI

A garantia deve abranger todo e qualquer defeito oculto, projeto, fabricação, componentes e desenhos de equipamentos, quando submetidos a uso e conservações normais.

As peças que apresentarem vício ou defeito no período de vigência da garantia deverão ser substituídas por outras novas, de primeiro uso, e originais, que apresentem padrões de qualidade e desempenho iguais ou superiores aos das peças utilizadas na fabricação do equipamento.

Uma vez notificada, a Contratada realizará a reparação ou substituição dos bens que apresentarem vício ou defeito no prazo de até 30 (trinta) dias úteis, contados a partir da data de notificação da avaria.

O custo referente ao transporte dos equipamentos cobertos pela garantia será de responsabilidade da Contratada.

A garantia legal ou contratual do objeto tem prazo de vigência próprio e desvinculado daquele fixado no contrato, permitindo eventual aplicação de penalidades em caso de descumprimento de alguma de suas condições, mesmo depois de expirada a vigência contratual.