**ANEXO I DO TERMO DE REFERÊNCIA**

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**1 - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

**1.1.** Descrição geral:

**1.1.1.** Equipamento do tipo UPS com tecnologia dupla conversão online, não modular;

**1.1.2.** Potência igual ou maior que 19kW e igual ou menor que 27kW;

**1.1.3.** Individualmente cada UPS deverá possuir uma autonomia mínima de 15 minutos, considerando fator de potência de 1, com carga de 15kW;

**1.1.4.** Deve ser de linha de produtos indicados pelo fabricante para cargas críticas, em ambientes de *datacenter* de TIC;

**1.1.5.** O UPS deve ser projetado seguindo os seguintes padrões e normas técnicas e de segurança;

| Padrão de segurança: | EN 62040-1-1 |
| --- | --- |
| Compatibilidade eletromagnética (EMC) | EN 62040-2:2005  Categoria de imunidade: C2  Categoria de emissão: C2 |
| Padrão de desempenho: | EN 62040-3:2001 |

**1.1.6.** Deverá ser apresentado memorial de cálculo de autonomia para o sistema, assinado por engenheiro devidamente habilitado pelo CREA;

**1.1.7.** Monitoramento via Ethernet através de protocolo SNMP v2 ou superior, implementando, no mínimo, a MIB definida no RFC 1628;

**1.1.8.** Os equipamentos deverão possuir disjuntor de entrada, saída e bypass;

**1.1.9.** Não será permitida a utilização de transformadores externos ao gabinete do UPS para adaptação de tensão;

**1.1.10.** Todos os materiais para construção do UPS devem ser novos, de fabricação atual e não devem ter sido usados em equipamentos anteriores;

**1.1.11.** O material, classe encordoamento, dimensionamento e isolação dos cabos devem estar de acordo com a norma EN 62040-1 e/ou padrões de mesma ordem;

**1.1.12.** A ventilação dos UPS deve ser forçada usando ventiladores redundantes

**1.1.13.** **Modos de operação**:

**1.1.13.1.** O UPS deve ser fabricado com a topologia dupla conversão (*true online*), tensão e frequência independentes (VFI) e operar nos seguintes modos:

**a)** Normal – A carga crítica é continuamente alimentada pelo inversor do UPS. O retificador deve fornecer potência suficiente para alimentar as baterias e o inversor, simultaneamente.

**b)** Baterias – Caso ocorra uma falha na alimentação da rede principal ou a mesma saia dos limites de parametrização, a alimentação do inversor deve ser transferida para o ramo DC do UPS, devendo o tempo desta transferência ser zero e sem afetar a carga. O inversor deve ser alimentado pelo ramo DC até que a energia no ramo de entrada seja restabelecida ou volte aos limites de parametrização.

**c)** Recarga – Após restabelecida a energia na rede principal, o UPS deve recarregar automaticamente as baterias, de forma que este processo não deva prejudicar a alimentação das cargas.

**d)** Reinício Automático - Na restauração da rede elétrica AC, após uma queda de energia elétrica AC e descarga completa das baterias, o UPS deverá reiniciar automaticamente e retomar o fornecimento de energia à carga através do inversor.

**e)** Bypass - O bypass deve fornecer uma fonte alternativa de alimentação para a carga e deve operar nos seguintes casos:

I. Automático – Caso ocorra uma falha interna ou sobrecarga do inversor, os UPS devem transferir automaticamente a carga para o ramo do bypass.

II. Manual – Caso seja necessária à manutenção do UPS, deve ser possível a transferência para o ramo de bypass.

**1.1.14.** **Características elétricas e ambientais:**

| Parâmetros mínimos de entrada: | |
| --- | --- |
| Tensão nominal de entrada: | 380 Vac (3F+N+T). |
| Variação da tensão de entrada: | +-15 % |
| Frequência nominal de entrada: | 60 Hz. |
| Tolerância da frequência de entrada: | 40 a 70 Hz. |
| Fator de potência de entrada: | 0,99 para 100% de carga. |
| THDi: | <=5% para 100% de carga |
| Parâmetros mínimos de saída: | |
| Tensão nominal de saída: | 380 Vac (3F+N+T). |
| Estabilidade da tensão: | + 1% para cargas estáticas |
| + 5% para cargas dinâmicas |
| Tolerância da frequência: | + 0,2%. |
| Fator de potência de saída: | maior ou igual a 0,8. |
| Balanceamento de fases: | 120°+1° para cargas balanceadas. |
| 120°+1° para cargas 100% balanceadas. |
| THDv: | menor ou igual a 2 % para cargas lineares |
| menor ou igual a 5 % para cargas não lineares. |
| Sobrecarga admissível: | 125% por pelo menos 5 minutos. |
| 150% por pelo menos 60 segundos. |
| Desbalanceamento de tensão: | + 5%, para até 100% de cargas desbalanceadas. |
| Eficiência global: | No mínimo 90% a plena carga |
| Parâmetros mínimos ambientais: | |
| Temperatura ambiente UPS: | De 0°C a 30°C, sem perda de potência. |
| Temperatura ambiente Bateria: | De 0°C a 25°C. |
| Temperatura ambiente armazenamento: | De -20°C a 70°C, sem perda de potência. |
| Umidade relativa do ar: | De 0 a 95%, sem condensação. |
| Ruído: | < 70 dB, para 15 kVA |

**1.1.15.** **Baterias**

**1.1.15.1.** As baterias deverão ser do tipo VRLA - Válvulas reguladas, com recombinação de gases, chumbo ácidas utilizadas como armazenadores de energia para o especificado sistema UPS.

**1.1.15.2.** Cada UPS deverá possuir baterias alojadas em gabinete com pintura no mesmo padrão do UPS e calculada para suportar o inversor a plena carga e fator de potência de saída 1, em uma temperatura ambiente entre 20 e 25ºC, durante pelo menos 15 minutos de autonomia com carga de 15kW.

**1.1.15.3.** Em conjunto com a proposta, o proponente deverá enviar memorial de cálculo das baterias assinado por engenheiro devidamente habilitado pelo CREA.

**1.1.16. Demais componentes**

**1.1.16.1.** **Retificador**

**1.1.16.1.1.** O retificador deve receber uma tensão AC e convertê-la em DC, alimentando assim o inversor e o carregador de baterias do UPS.

**1.1.16.1.2.** O retificador/ carregador deve possuir limite de corrente de entrada, limitando-a no máximo a 140% da corrente nominal.

**1.1.16.1.3.** O retificador/ carregador deve possuir filtros DC com o intuito de minimizar a corrente de ripple para no máximo 1% RMS da tensão de flutuação. O filtro DC deve ser adequado para manter a características de entrada do inversor, mesmo com as baterias desconectadas.

**1.1.16.1.4.** Recarga de bateria: em paralelo a alimentação do inversor, o UPS deve possuir potência suficiente para carregar até 95% da capacidade nominal da bateria em até 12 horas. Após atingir essa porcentagem, o UPS deve carregar a bateria em modo lento e após atingir 100% de carga o mesmo deve manter as baterias em flutuação até o próximo uso.

**1.1.16.1.5.** Proteção por sobrecarga: caso ocorra uma sobretensão no link DC acima dos parâmetros do UPS, o UPS deve realizar shutdown automático, transferindo as cargas para o by-pass.

**1.1.16.2.** **Inversor**

**1.1.16.2.1.** O inversor deverá converter energia DC da saída do retificador de entrada, e/ou da bateria, em uma onda senoidal AC regulada para suportar a carga.

**1.1.16.2.2.** O inversor deve ser capaz de fornecer corrente e tensão para sobrecargas de até 150% por um minuto. Para correntes ou períodos maiores, a carga crítica deve ser transferida para o ramo de by-pass e emitido alarme sonoro e visual.

**1.1.16.2.3.** Distorção de tensão - O THDv não deverá exceder 2% para 100% de cargas lineares e 5% para cargas não lineares e desbalanceadas.

**1.1.16.2.4.** A frequência de saída do inversor é controlada por um oscilador. O oscilador deve manter a frequência de saída do inversor em + 0,2% para o estado estacionário e condições transitórias. O inversor deve acompanhar o desvio de forma contínua desde que a fonte mantenha uma frequência dentro do intervalo de sincronização selecionada pelo usuário. Se a fonte de by-pass não permanecer dentro do intervalo selecionado, o inversor deve reverter para o oscilador interno.

**1.1.16.2.5.** Proteção de saída - O inversor deverá conter um circuito eletrônico de limitação de corrente.

**1.1.16.2.6.** O UPS deve proteger a bateria contra descarga total, ou seja, o UPS deverá possuir uma lógica que bloqueia a descarga das baterias em sua totalidade, está lógica deverá estar atrelada a tensão por elemento da bateria;

**1.1.16.3.** Display e Controles

**1.1.16.3.1.** Monitoramento e controle. O frame do UPS deve possuir um display LCD central, concentrando todas as informações do UPS. Como ferramentas adicionais o display deve possuir:

- Botão de navegação.

- Hora.

- Histórico de alarmes com data e hora.

- Memória com bateria.

**1.1.16.3.2.** Medidas: Os seguintes parâmetros devem ser visualizados via display: - Tensão de entrada FN

- Corrente de entrada por Fase

- Frequência de entrada

- Tensão da bateria

- Corrente de carga e descarga da bateria.

- Tensão de saída FN

- Corrente de saída por fase

- Frequência de saída

- Potência aparente

- Potência ativa

- Tempo de bateria

**1.1.16.3.3.** As seguintes mensagens de alarmes devem ser visualizadas via display:

- Tensão de entrada anormal

- Sobretensão de entrada

- Frequência de entrada anormal

- Falha no carregador

- Sem bateria

- Falha de paralelismo

- Falha de transferência do by-pass.

- by-pass fora dos limites.

- Inversor não sincronizado.

- Sobrecarga

- Fase invertida no by-pass

- Tempo de transferência

- Sobre corrente no by-pass

- Alimentação via by-pass

**1.1.16.3.4.** Os seguintes status devem ser visualizados no display:

- Retificador (off | Entrada On | Bateria On)

- Alimentação da carga (Modo normal | Modo bateria | desligado)

- Teste de bateria (Verdadeiro | Falso)

- Entrada (Aberta | Fechada)

- Carregador (On | Off)

- Alimentação (Aberta | Fechada)

- By-pass (Normal | Não localizado | Anormal)

- Saída (Desligado | Modo normal | Modo inversor | Saída desabilitada)

- Inversor (Habilitado | Desabilitado)

**1.1.16.3.5.**  Controles: start up, shutdown e by-pass estático devem ser realizados através dos controles do painel frontal. Os menus devem ser interativos, para guiar os usuários através do sistema sem a utilização de manuais. No painel frontal deve ser previsto botão para silenciar alarmes, resetar alarmes e realizar testes.

**1.1.16.4.** Teste automático de baterias: o UPS deverá iniciar uma sequência de testes automáticos da bateria periodicamente. O usuário será capaz de desativar o teste automático da bateria. No caso de uma falha da bateria ocorrer, o UPS imediatamente retornará ao modo normal e sinais de falha (visual, audível e remoto via serial) deverão ser comunicados. O teste automático de bateria deve ser capaz de verificar se a bateria possui ao menos 90% de sua capacidade total.

**1.1.16.5.** Chave estática: a STS deve realizar transferência entre inversor e by-pass, caso aconteça uma das condições:

- Sobrecarga do inversor excedida;

- Falha no UPS;

- Sobre ou sub tensão da carga crítica.

**1.1.16.5.1.** A transferência deve ser inibida, caso o by-pass apresente uma das falhas:

- Frequência fora dos limites;

- By-pass e inversor fora de sincronização.

**1.1.16.5.2.** Após o inversor retornar aos parâmetros, a retransferência deve ser realizada de forma automática, somente inibida caso ocorra uma das condições citadas:

- By-pass e inversor fora de sincronização;

- A diferença de tensão entre by-pass e inversor excede os parâmetros.

**1.1.16.6.** Comunicação: o equipamento deverá contar com módulo de comunicação com, pelo menos, interfaces Ethernet 10/100 Mbps e serial;

**1.1.16.6.1.** Deve suportar protocolo SNMP versão 2 ou superior, implementando, no mínimo, a MIB definida no RFC 1628;

**1.1.16.6.2.** Deve suportar a gerência através de interface WEB através de protocolo seguro (HTTPS).

**1.1.16.6.3.** Os seguintes parâmetro precisam estar acessíveis, pelo menos, via HTTPS e SNMPv2:

* Tensão de entrada, por fase;
* Corrente de entrada, por fase;
* Freqüência de entrada, por fase;
* Tensão de saída, por fase;
* Corrente de saída, por fase;
* Freqüência de saída, por fase;
* Tensão das baterias;
* Autonomia prevista;
* Capacidade das baterias (%);
* Temperatura;
* Falha do inversor;

**1.1.17.** O sistema UPS especificado deverá ser fornecido com um (1) manual do usuário. Os manuais devem incluir desenhos de instalação e instruções, uma descrição funcional do equipamento com diagramas de blocos, precauções de segurança, ilustrações, passo a passo, os procedimentos operacionais e orientações de manutenção de rotina.

**1.2.** Deverá ser oferecido um **treinamento** técnico operacional *hands-on* para até 05 (cinco) engenheiros/ técnicos a serem escolhidos pelo (a) Tribunal.

**1.2.1.** O treinamento deverá conter, no mínimo, os seguintes tópicos:

- Descritivo de funcionamento do sistema;

- Manobras;

- Identificação / resolução de problemas;

- Análise do display.

**1.3.** Junto com a entrega dos nobreaks deverá ser realizado o serviço de **instalação** que inclui:

1. o desligamento dos 2 atuais nobreak em funcionamento;
2. conexão física dos novos nobreaks no quadro elétrico;
3. " start-up" dos novos no-breaks;
4. realização dos testes necessários para a entrada em operação.

**1.4.** Deverá constar, obrigatoriamente, na proposta comercial vencedora do certame documentos técnicos do fabricante como manuais, prospectos e outras documentações oficiais capazes de comprovar que o produto ofertado está em conformidade **com todas as especificações técnicas apresentadas neste documento** e que atende aos critérios de sustentabilidade ambiental definidos nos **itens 2.4.2. e 2.4.3 do Termo de Referência**.

**2 - GARANTIA**

**2.1.** Garantia mínima de 48 (quarenta e oito) meses nas condições especificadas no Termo de Garantia (Anexo III deste Termo de Referência).