

**CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS I – NOBREAK, BANCO DE BATERIAS E OUTROS COMPONENTES DA INSTALAÇÃO****1. DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA GERAL PARA O FORNECIMENTO DOS EQUIPAMENTOS**

- 1.1. Normas ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- 1.2. Normas IEC – *International Electrotechnical Commission*;
- 1.3. Normas ISO – *International Organization for Standardization*;
- 1.4. Normas, padrões, recomendações e práticas IEEE - *Institute of Electrical and Electronics Engineers*;
- 1.5. Normas ASTM – *American Society for Testing and Materials*.

2. NORMAS ESPECÍFICAS**2.1. NORMAS PARA O NOBREAK:**

- 2.1.1. ABNT NBR 15014 – Conversor a semicondutor – Sistema de alimentação de potência ininterrupta, com saída em corrente alternada (*nobreak*) – Terminologia;
- 2.1.2. ABNT NBR 15204 – Conversor a semicondutor – Sistema de alimentação de potência ininterrupta com saída em corrente alternada (*nobreak*) – Segurança e desempenho;
- 2.1.3. IEC 62040-1 – *Uninterruptible power systems (UPS) - Part 1: General and safety requirements for UPS*;
- 2.1.4. IEC 62040-2 – *Uninterruptible power systems (UPS) - Part 2: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements*;
- 2.1.5. IEC 62040-3 – *Uninterruptible power systems (UPS) - Part 3: Method of specifying the performance and test requirements*.

2.2. NORMAS PARA O BANCO DE BATERIAS:

- 2.2.1. ABNT NBR 14204 – Acumulador chumbo-ácido estacionário regulado por válvula – Especificação;
- 2.2.2. ABNT NBR 14205 – Acumulador chumbo-ácido estacionário regulado por válvula – Ensaios;
- 2.2.3. ABNT NBR 14206 – Acumulador chumbo-ácido estacionário regulado por válvula – Terminologia;
- 2.2.4. ABNT NBR 15254 – Acumulador chumbo-ácido estacionário – Diretrizes para dimensionamento;
- 2.2.5. ABNT NBR 15389 – Bateria chumbo-ácida estacionária regulada por válvula – Instalação e montagem;



- 2.2.6. ABNT NBR 15641 – Bateria chumbo-ácida estacionária regulada por válvula – Manutenção;
- 2.2.7. ABNT IEC 60947-2 – Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão;
- 2.2.8. IEEE 1188 – *IEEE Recommended Practice for Maintenance, Testing, and Replacement of Valve-Regulated Lead-Acid (VRLA) Batteries for Stationary Applications*;
- 2.2.9. IEEE 485 – *IEEE Recommended Practice for Sizing Lead-Acid Batteries for Stationary Applications*.
- 2.3. NORMAS PARA OUTROS COMPONENTES:
 - 2.3.1. ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
 - 2.3.2. ABNT NBR 13570 – Instalações elétricas em locais de afluência de público – Requisitos específicos;
 - 2.3.3. ABNT NBR 7286 – Cabos de potência com isolamento extrudada de borracha etilenopropileno (EPR, HEPR ou EPR 105) para tensões de 1 kV a 35 kV — Requisitos de desempenho;
 - 2.3.4. ABNT NBR 7287 – Cabos de potência com isolamento extrudada de polietileno reticulado (XLPE) para tensões de 1 kV a 35 kV - Requisitos de desempenho;
 - 2.3.5. ABNT NBR 14136 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização;
 - 2.3.6. ABNT NBR IEC 60309 – Tomadas Industriais;
 - 2.3.7. ABNT NBR IEC 60947 – Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão;
 - 2.3.8. ABNT NBR IEC 60439 – *Low voltage switchgear and control gear assemblies*;
 - 2.3.9. ABNT NBR IEC 60529 – *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*;
 - 2.3.10. ABNT NBR IEC 61643 – Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão.
 - 2.3.11. ABNT NBR 16612 - Cabos de potência para sistemas fotovoltaicos, não halogenados, isolados, com cobertura, para tensão de até 1,8 kV C.C. entre condutores - Requisitos de desempenho

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO NOBREAK

3.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS:

- 3.1.1. Topologia: online, dupla conversão;
- 3.1.2. Arquitetura/Modularidade: singelo (*stand-alone*);

**NUMAE**

Núcleo de Manutenção Elétrica

3.1.3. Potência aparente nominal mínima:

Lote	Item	Localidade	Potência aparente nominal mínima
1	1	Gráfica	10 kVA
	2	Águas Claras	25 kVA
	2	Leal Fagundes Bloco 01	25 kVA
	2	Leal Fagundes Bloco 02	25 kVA
	2	Leal Fagundes Bloco 03	25 kVA
	2	Leal Fagundes Bloco 04	25 kVA
	2	Paranoá	25 kVA
	2	Planaltina	25 kVA
	2	Santa Maria	25 kVA
	3	Leal Fagundes Bloco 05	30 kVA
	4	Ceilândia	50 kVA
	4	Vara de Infância e Juventude	50 kVA
	5	Bloco B	200 kVA

- 3.1.4. Retificador e inversor com semicondutores IGBTs controlados por PWM em alta frequência;
- 3.1.5. Sem transformador de potência (*transformer-less* UPS);
- 3.1.6. Com *by-pass* automático (através de chave estática) e manual;
- 3.1.7. Conexões de entrada, saída e baterias através de bornes no equipamento;
- 3.1.8. Compatível com sistema de equalização de baterias (BACS): o fornecimento do sistema BACS não está incluído; contudo, caso este venha a ser adquirido futuramente, o nobreak deverá ser capaz de integrar os seus dados.
- 3.1.9. Religamento automático após falha de fornecimento de energia por parte da rede elétrica da concessionária ou do grupo moto-gerador;
- 3.1.10. Compatível com conexão paralela redundante com equipamento da mesma marca e modelo (pelo menos mais um equipamento);
- 3.1.11. Compatível com energia elétrica fornecida por grupo motor-gerador.
- 3.2. **GABINETE:**
- 3.2.1. Gabinete em estrutura metálica de alta resistência com tratamento térmico anticorrosivo;
- 3.2.2. Pintura em epóxi de alta resistência;
- 3.2.3. Composto por placas removíveis para propiciar manutenção interna;

**NUMAE**

Núcleo de Manutenção Elétrica

- 3.2.4. Deverá permitir o acesso de qualquer elemento, para fim de manutenção, pela frente e/ou pelas laterais.
- 3.3. **ENTRADA DE ENERGIA:**
 - 3.3.1. Tensão de entrada trifásica 380 V / monofásica 220 V;
 - 3.3.2. Configuração dos condutores: 3F+N+T (TN-S);
 - 3.3.3. Tolerância da tensão de entrada: $\pm 10\%$ em modo *online*, a 100% da carga;
 - 3.3.4. Frequência de entrada: 60 Hz;
 - 3.3.5. Tolerância da frequência de entrada: $\pm 5\%$ em modo *online*, a 100% da carga;
 - 3.3.6. Fator de potência de entrada nominal: $\geq 0,99$ em modo *online*, a 100% da carga;
 - 3.3.7. Distorção harmônica da corrente (THDi): $\leq 5\%$ em modo *online*, a 100% da carga.
- 3.4. **SAÍDA DE ENERGIA:**
 - 3.4.1. Forma de onda: senoidal pura;
 - 3.4.2. Tensão de saída trifásica 380 V / monofásica 220 V;
 - 3.4.3. Configuração dos condutores: 3F+N+T (condutor de proteção na saída opcional) e 3F+T (para ligação em transformador delta-estrela);
 - 3.4.4. Regulagem estática de tensão: $\pm 2\%$;
 - 3.4.5. Frequência de saída: 60 Hz;
 - 3.4.6. Fator de crista: 3:1;
 - 3.4.7. Fator de potência de saída nominal: 1,0;
 - 3.4.8. Rendimento: $\geq 95\%$ a 50% da carga, em modo inversor (fora de modos de economia de energia), comprovado em curva de eficiência fornecido pelo fabricante;
 - 3.4.9. Distorção harmônica de tensão (THDv): $\leq 5\%$ com carga não linear;
 - 3.4.10. Operação, em modo online (sem mudar para *by-pass*), por até 5 minuto em 125% de sobrecarga;
 - 3.4.11. Operação, em modo online (sem mudar para *by-pass*), por até 30 segundos em 150% de sobrecarga.
- 3.5. **MONITORAMENTO E ALARMES:**
 - 3.5.1. Display de LCD com interface homem-máquina;
 - 3.5.2. Configuração básica do nobreak por meio da interface homem-máquina;
 - 3.5.3. A configuração de todos os parâmetros do nobreak deverá estar disponível para os usuários finais (sem senhas desconhecidas dos proprietários do equipamento);



- 3.5.4. Deverá ser fornecido o software para configuração do equipamento;
- 3.5.5. Informações no display:
 - 3.5.5.1. Grandezas elétricas na entrada e saída: tensão, corrente e frequência;
 - 3.5.5.2. Carga: potência ativa, reativa, aparente e percentual à potência nominal;
 - 3.5.5.3. Banco de baterias: tensão, corrente, temperatura e autonomia;
 - 3.5.5.4. Situação do retificador, inversor, chave estática, *by-pass* e banco de baterias;
 - 3.5.5.5. Registro, com data, hora e código de diagnóstico, dos últimos 250 alertas ou falhas (ou superior);
- 3.5.6. Botão de desligamento de emergência no painel do equipamento e/ou remoto;
- 3.5.7. Alarmes sonoros para falhas graves.
- 3.6. **INTERFACE DE COMUNICAÇÃO:**
 - 3.6.1. Fornecido com interface em língua portuguesa (preferencialmente) ou inglesa;
 - 3.6.2. Com funcionalidade de conexão em computador para diagnóstico de problemas e falhas, via software compatível com sistema operacional Microsoft Windows 11;
 - 3.6.3. Fornecimento com cabo para conexão de nobreak ao equipamento;
 - 3.6.4. Cartão SNMP para integração em rede TCP/IP via porta RJ-45;
 - 3.6.5. Acesso remoto, via intranet em rede TCP/IP, às informações listadas em 3.5.5;
 - 3.6.6. Contatos secos de sinalização.
- 3.7. **PROTEÇÕES:**
 - 3.7.1. Proteção automática contra sobrecarga e curto-circuito;
 - 3.7.2. Proteção automática contra sobretensões;
 - 3.7.3. Proteção automática contra sobreaquecimento;
 - 3.7.4. Proteção automática contra descarga total das baterias (desligamento automático do *nobreak* no final da descarga, sem danificar as baterias).
- 3.8. **CARREGADOR DO BANCO DE BATERIAS:**
 - 3.8.1. Interno ao equipamento;
 - 3.8.2. Com ajuste da corrente de carga máxima;
 - 3.8.3. Com ajuste da tensão de flutuação;
 - 3.8.4. Com funcionalidade teste de banco de baterias automático e manual, para teste da condição do banco de baterias.

**3.9. ESPECIFICAÇÕES MECÂNICAS E FÍSICAS:**

- 3.9.1. Os UPSs completos deverão ser instalados nas salas técnicas designadas pela Contratante;

Observação: as plantas baixas das salas onde os nobreaks serão instalados estão disponíveis como anexos a este caderno para fins de planejamento da instalação e levantamento do quantitativo de condutores.

- 3.9.2. Temperatura de operação: entre 10 e 40 °C;
- 3.9.3. Umidade relativa de operação: entre 20% e 90% (sem condensação);
- 3.9.4. Índice de Proteção (IP): 20;
- 3.9.5. Ruído audível: ≤ 65 dBA a 1 metro de distância do equipamento com 100% da carga;
- 3.9.6. Ventilação forçada controlada;
- 3.9.7. Com dispositivos para limitar a entrada de poeira no aparelho (filtros de ar ou semelhantes).

3.10. COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA:

- 3.10.1. Todas as partes metálicas não destinadas à condução de eletricidade deverão estar devidamente interligadas à barra de equipotencialização, a qual será conectada ao aterramento, salvo se demonstrado tecnicamente pelo proponente que este item é dispensável.
- 3.11. Os nobreaks devem ter no máximo 1 ano de fabricação, contados a partir da data da licitação.

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO BANCO DE BATERIAS

- 4.1. Banco de baterias externo;
- 4.2. Baterias livres de manutenção, selada, chumbo/ácido (VRLA - AGM).
- 4.3. Autonomia de 15 (quinze) minutos a 100% da carga com fator de potência igual a 1,0.
- 4.4. Vida útil esperada igual ou maior a 5 (cinco) anos em nobreaks no regime de flutuação de tensão.
- 4.5. Todas as baterias deverão ser identificadas numericamente e com dados da marca, modelo e data de fabricação.
- 4.6. As baterias devem ter no máximo 12 meses de fabricação, contados a partir da data da licitação.
- 4.7. Fornecimento com as estantes metálicas de acondicionamento das baterias.
- 4.8. A montagem não deverá permitir o contato não deliberado com os terminais das baterias.



- 4.8.1. Estrutura construída em aço.
- 4.8.2. Com canaletas/rotas para passagem dos condutores.
- 4.8.3. Pintura em epóxi de alta resistência.
- 4.8.4. Todas as partes metálicas não destinadas à condução de eletricidade deverão estar devidamente interligadas à barra de equipotencialização, a qual será conectada ao aterramento.
- 4.9. Fornecimento com disjuntores de caixa moldada para seccionamento dos polos do banco de baterias, compatível com as tensões e correntes de circuitos em corrente contínua.
- 4.10. Fornecimento com todos os dispositivos de interconexão elétrica e mecânica e demais acessórios necessários, incluindo todos os condutores entre o nobreak e o quadro geral de nobreaks e entre o nobreak e o banco de baterias;
 - 4.10.1. Condutores extraflexíveis, classe 5, do tipo antichama e livre de halogênios.

5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE OUTROS COMPONENTES DA INSTALAÇÃO

- 5.1. Especificações compatíveis com os valores de projeto e com as normas técnicas da ABNT e normas internacionais dos órgãos citados no item 1, na ausência de normas nacionais.
 - 5.1.1. Condutores extraflexíveis, classe 5, do tipo antichama e livre de halogênios.

6. DOCUMENTOS A SEREM ENTREGUES

- 6.1. Os documentos devem ser entregues em papel e em meio digital.
- 6.2. Os documentos devem ser entregues em português (preferencialmente) ou em inglês.
- 6.3. Manuais do nobreak, incluindo informações completas sobre as especificações, a instalação, a configuração e a manutenção do equipamento;
- 6.4. Manual do sistema de gerenciamento computacional;
- 6.5. Manual do sistema de interligação em rede TCP/IP.
- 6.6. Lista de peças do nobreak com códigos do fabricante;
- 6.7. Desenhos mecânicos e dimensões do nobreak.
- 6.8. Manual da bateria;
- 6.9. Memória de cálculo do banco de baterias, segundo as instruções da norma ABNT NBR 15254, com curvas de carga e descarga fornecidos pelo fabricante da bateria, incluindo informações completas sobre a autonomia e características principais da bateria escolhida (tecnologia, tensão e capacidade nominal), impresso em papel e assinado pela Contratada;
- 6.10. Desenhos mecânicos e dimensões das estantes do banco de baterias.