



## NOTA TÉCNICA nº 12/2018 - SEA



# ORIENTAÇÃO PARA ESPECIFICAÇÃO DE FONTES DE ALIMENTAÇÃO ININTERRUPTA (*NO BREAKS*)



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL  
SECRETARIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

**NOTA TÉCNICA nº 12 - SEA**

1. **Título:** Orientação para especificação de fontes de alimentação ininterrupta (*No breaks*) para Procuradorias Regionais (PRRs), Estaduais (PRs) e Municipais (PRMs).
2. **Versão:** 002 – 2018
3. **Assunto:** Projeto e Especificação de Instalações e Equipamentos.
4. **Palavras-chaves:** especificação, projeto, *No breaks*, energia ininterrupta.
5. **Legislação pertinente:** NBR-5410 e NBR-15014
6. **Objetivo:** Estabelecer critérios mínimos para especificação de *No breaks* em todas as unidades do MPF onde estes equipamentos se encontrem em fase de projeto, aquisição ou adequação às instalações de energia ininterrupta predial e de telecomunicações.
7. **Conteúdo:**

Os *No breaks*, também conhecidos como UPS (*Uninterruptible Power Supply*), são utilizados para garantir energia contínua com tempo de interrupção zero em caso de falha do sistema elétrico predial, objetivo este diferente de um estabilizador ou de um grupo moto-gerador. A seleção de um *No break* para atender a uma unidade do MPF inicia-se pela caracterização do equipamento (tipo de equipamentos que serão alimentados) e dimensionamento da potência a ser atendida (capacidade nominal). Em seguida, deve-se observar alguns critérios mínimos de seleção para especificar o equipamento adequado. Estas observações são explanadas a seguir.

**a) Caracterização**

Nas unidades do MPF, os *No breaks* são caracterizados de acordo com a sua utilização no fornecimento de energia ininterrupta, sendo divididos nos seguintes grupos:

- *No break Predial* (rede ininterrupta X) – utilizado para alimentação dos seguintes equipamentos eletrônicos:
  - a. Microcomputadores de usuários (CPU + Monitor);
  - b. Sistema de Controle de Acesso (catracas);
  - c. Sistema de Controle de Ponto (leitores biométricos);



- d. Sistema de Supervisão e Controle Predial (quadros de automação);
- e. Sala de Racks (*switches*);
- f. CPD (*switches*, servidores, unidades de armazenamento, PABX).
- *No break Dual* (rede ininterrupta Y) – utilizado para alimentação dos equipamentos eletrônicos de telecomunicações que possuam dualidade de fontes, localizados nos seguintes ambientes:
  - a. Sala de Racks (*switches*);
  - b. CPD (*switches*, servidores, unidades de armazenamento, PABX).
- *No break Pontual*: utilizado para alimentação de equipamentos de telecomunicações (*switches*, servidores, unidades de armazenamento, PABX) instalados em ambientes onde não há rede ininterrupta X e/ou Y;
- *No break Dedicado*: utilizado para alimentação dedicada de 01 a 03 microcomputadores (CPU + monitor).

#### **b) Potência – tipologia, valor nominal e modularidade**

A potência do equipamento deve ser especificada de acordo com a carga instalada que será alimentada pelo *No break*. As principais características desejadas relativas à potência dos *No breaks* do MPF são:

- *No-Break Predial* – saída trifásica, potência nominal variando de 20kVA (PRMs de pequeno porte com entrada trifásica) até 300kVA (PRs e PRRs de grande porte), preferencialmente modulares para PRs e PRRs e não modulares para PRMs;
- *No-Break Dual* – saída trifásica, potência nominal variando de 10kVA (PRMs de pequeno porte com entrada trifásica) até 60kVA (PRs e PRRs de grande porte), preferencialmente modulares para PRs e PRRs e não modulares para PRMs;
- *No-Break Pontual* – saída monofásica, potência nominal variando de 1,2 até 10kVA, não modular (singelo);
- *No-Break Dedicado* – saída monofásica, potência nominal variando de 0,6 a 1,2kVA, não modular (singelo).

Visando possíveis expansões, os *No breaks* do tipo convencional devem ser dimensionados com até 20% a mais do valor total da carga dos equipamentos instalados que serão alimentados. Para os *No breaks* do tipo modulares, devem ser especificados equipamentos que possibilitam esta expansão por meio da instalação de mais módulos de potência no mesmo gabinete.

#### **c) Banco de Baterias – tempo de fornecimento e modularidade**

O banco de baterias deve ser especificado para garantir uma autonomia mínima de funcionamento dos equipamentos alimentados até as providências adequadas, i.e., desligamento apropriado de equipamentos eletrônicos ou transferência do fornecimento de energia para outra fonte de alimentação. Caso o *No break* seja alimentado pela rede de contingência (Sistema Grupo Gerador), o banco de baterias é reduzido para apenas garantir fornecimento suficiente até o fornecimento pelo gerador.

As baterias devem ser do tipo estacionária seladas reguladas por válvula (VRLA – *valve-regulated lead-acid*) e com vida útil de no mínimo 05 anos.



A modularidade das baterias independe da tipologia do gabinete de potências, sendo possível uma configuração mista de potência modular com banco de baterias convencional.

O tempo de funcionamento a plena carga e modularidade desejados nos *No breaks* do MPF são:

- *No break Predial* – 05 min em rede de contingência e 10 min em rede normal, preferencialmente dividido em módulos de bateria tipo selada VRLA e tecnologia *hot swap* (troca quente)<sup>1</sup> ou convencional;
- *No break Dual* – 10 min em rede de contingência e 15 min em rede normal, preferencialmente dividido em módulos de bateria tipo selada VRLA e troca quente ou convencional;
- *No break Pontual* – 10 min em rede de contingência e 20 min em rede normal, não modular e com possibilidade de expansão;
- *No break Dedicado* – 05 min em rede de contingência e 10 min em rede normal, não modular e sem possibilidade de expansão.

#### **d) Arquitetura do sistema – tecnologia, confiabilidade e configuração**

Os *No breaks* modulares, apesar de aparentar ter um custo mais elevado, apresentam as seguintes diferenças em relação aos não modulares (convencionais):

- Possibilidade de aumento da potência ou tempo de funcionamento simplesmente com a instalação de mais módulos;
- Redundância dos circuitos de potência por meio da instalação de módulos de potência extras acima da quantidade mínima necessária para alimentação da carga limite. Usualmente é instalado apenas 01 módulo extra (N+1), mas pode-se aumentar a disponibilidade com a instalação de mais módulos (N+2, N+3, N+x);
- Facilidade na manutenção possibilitando o uso de módulos de potência como *back-up* e permitindo a reposição rápida com troca quente de módulos de potência ou bateria defeituosos sem desligamento do equipamento;

A redundância da potência também pode ser realizada utilizando dois *No breaks* não-modulares em paralelo. Porém, para as soluções adotadas nas unidades do MPF, esta forma de paralelismo não é desejável pois, além de menos econômica, impede o aumento de potência total do equipamento, ocupa o dobro de espaço em área técnica, pode apresentar problemas de sincronização de frequência de rede e não proporciona os mesmos benefícios dos sistemas modulares.

A redundância de baterias também pode ser realizada instalando-se dois bancos convencionais de baterias estacionárias em paralelo. Apesar de ser mais econômica, esta solução ocupa mais espaço na área técnica e exige a desativação de um banco inteiro (50% da autonomia) para a substituição de unidades de baterias defeituosas.

Alguns *No-Breaks* com tecnologia modular apresentam ainda redundância na modularidade do sistema eletrônico de controle dos módulos de potência. Esta tecnologia oferece altíssima disponibilidade de funcionamento e custo muito

---

<sup>1</sup> A troca quente (*hot swap*) é a capacidade de retirar e substituir componentes de uma máquina enquanto continua completamente operante. No caso de *No breaks*, essa substituição deve ser realizada sem a necessidade de equipamentos especiais e sem oferecer riscos ao operador.



elevado, apresentando uma razão custo/benefício elevado para as aplicações típicas das unidades do MPF.

Todos os *No breaks* a serem adquiridos/instalados nas Procuradorias devem apresentar a configuração *true online* de dupla conversão e alto fator de potência na saída ( $FP \geq 0,8$  para singelos e  $\geq 0,9$  para modulares). Características estas que auxiliam na seleção de modelos com qualidade.

Visando facilidade de manutenção e compatibilidade de equipamentos, os *No breaks* Predial e Dual de uma mesma unidade deverão ser da mesma marca e, quando possível, do mesmo modelo.

#### e) Marcas e modelos de referência

As principais marcas e modelos presentes no cenário nacional podem ser utilizadas como referência para especificação dos *No-Breaks* para o MPF:

- *No-Break Predial* (PR e PRR) – SMS Archimod, SMS Trimod, APC Symmetra PX, Emerson Liebert APM, Delta DPH, Delta NH Plus, Eaton 93PR, Eaton 93PM, Eaton BladeUPS;
- *No-Break Predial* (PRM) – SMS Sinus Triphases, APC MGE Galaxy, Emerson Liebert NX, Delta Ultron HPH, Eaton 9390, Eaton 93E;
- *No-Break Dual* (PR e PRR) – SMS Archimod, SMS Trimod, APC Symmetra PX, Emerson Liebert APM ou APS, Delta DPH, Delta NH Plus, Eaton 93PR, Eaton 93PM, Eaton BladeUPS;
- *No-Break Dual* (PRM) – SMS Sinus Triphases, APC Smart-UPS VT, Emerson Liebert NXC, Delta Ultron HPH, Eaton 93PR, Eaton 93PM, Eaton BladeUPS;
- *No-Break Pontual* – SMS Sinus Triad, SMS Sinus Double II, APC Smart-UPS On-Line, Emerson Liebert GXT3, Delta Amplon, Eaton 9PX, Eaton 9130;  
*No-Break Dedicado* – SMS Station II, APC Back-UPS, Emerson Liebert PSA Line, Delta Amplon, Eaton 5E.

Elaborado pela Secretaria de Engenharia e Arquitetura em outubro/2018.

Aprovado pela Secretaria-Geral do Ministério Público Federal em novembro/2018:

Documento Único nº PGR-00588392/2018.