

## PHD TR MD

### No-Break Modular + Módulo de Baterias



## 1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### 1.1 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

- 1.1.1. Sistema “Hot-plug” e “Hot-Swap” de acréscimo ou desligamento de módulos;
- 1.1.2. Módulos de potência em formato rack 19”, altura 3U;
- 1.1.3. Potência de 10, 15, 20 kVA, 30 kVA ou 40 kVA por módulo;
- 1.1.4. Gabinetes para cinco, oito, dez ou treze módulos;
- 1.1.5. Possui fator de potência de saída de 0,9 ou 1;
- 1.1.6. Possui tecnologia On Line Dupla Conversão true on-line VFI (saída independente da tensão e frequência de entrada conforme classificação 01 da norma EM 62040-3:2001), com operação em alta frequência, com alto fator de potência de entrada  $\geq 0,99$  (PFC Technology);
- 1.1.7. Cada módulo possui retificador / carregador de baterias, inversor, chave estática, bypass, display LCD, disjuntor individual de proteção, comando e controles microprocessados individuais descentralizados dentro de uma mesma unidade “plug-in”;

**1.1.8.** Possui **Retificador** com as seguintes características.

- 1.1.8.1. Alto rendimento e fator de potência na entrada **>0,99** com IGBT's;
- 1.1.8.2. Partida em rampa, sem picos "in rush";
- 1.1.8.3. Executa a função de retificar a tensão de rede para alimentar a entrada do inversor;
- 1.1.8.4. Apresenta capacidade para alimentar o sistema de carga de baterias, mesmo com o no-break suprindo a carga nominal na saída;
- 1.1.8.5. O controle e supervisão desta unidade é microprocessado DSP;
- 1.1.8.6. Tem as seguintes proteções:
  - 1.1.8.6.1. Sobretensão DC;
  - 1.1.8.6.2. Subtensão DC;
  - 1.1.8.6.3. Proteção Contra Surtos de Tensão na Entrada;
  - 1.1.8.6.4. Sobretensão AC;
  - 1.1.8.6.5. Subtensão AC;
  - 1.1.8.6.6. Curto Circuito na Saída.

**1.1.9.** Possui **Carregador de Baterias**, com controle e supervisão microprocessados, com as seguintes características:

- 1.1.9.1. Está apto a alimentar baterias abertas, ou estacionárias chumbo ácidas, ou seladas (reguladas por válvulas VRLA-AGM ácidas);
- 1.1.9.2. Tempo padrão de carregamento de 10 vezes a autonomia. Permite o acréscimo de carregador auxiliar para redução de tempo;
- 1.1.9.3. Permite ajuste de parâmetros para vários tipos de baterias no display LCD;
- 1.1.9.4. Permite programar testes periódicos agendados;
- 1.1.9.5. Gerenciamento inteligente das baterias via ABM (Advanced Battery Management). Monitora as condições do banco de baterias, informando

baterias com problema e comutando automaticamente sua saída para os seguintes estágios:

- 1.1.9.5.1. Flutuação - mantém o banco em flutuação, com níveis de tensão especificados pelo fabricante da bateria para temperatura ambiente, com o circuito de limitação de corrente ativo.
- 1.1.9.5.2. Carga - executa a carga da bateria dentro dos limites de corrente e tensão estipulados pelo fabricante da bateria, para o modelo utilizado, na temperatura ambiente do sistema.
- 1.1.9.5.3. Repouso - mantém as baterias isoladas do circuito DC, não injetando corrente nas baterias. Caso ocorra falha de rede ou a bateria sofra uma descarga de 10% o carregador deve atuar automaticamente, carregando a bateria ou conectando-a ao circuito DC para alimentação do inversor.

**1.1.10.** Possui **Inversor** com as seguintes características:

- 1.1.10.1. Inverte a tensão fornecida pelo retificador ou pela bateria, gerando uma forma de onda senoidal.
- 1.1.10.2. Rendimento  $\geq 0,95$  (0,98 ECOMODE) e fator de potência de saída de 1,0 por IGBT's
- 1.1.10.3. Opera em toda a faixa de tensão de saída do retificador, do carregador ou das baterias, mantendo suas características de saída em relação à capacidade, distorção harmônica e regulação.
- 1.1.10.4. Tem as seguintes proteções:
  - 1.1.10.4.1. Sobretensão na Entrada;
  - 1.1.10.4.2. Subtensão na Entrada
  - 1.1.10.4.3. Sobrecarga na Saída 125% por 10', 150% por 1', 153% por 16 ciclos, após transfere para o by-pass;
  - 1.1.10.4.4. Curto Circuito na Saída

1.1.10.4.5. Saída Fora de Especificação

1.1.10.4.6. Sobre temperatura;

1.1.10.5. Permite um ajuste de tensão em até 5% em relação à tensão nominal, compensando perdas no circuito de distribuição que vão variar de acordo com as distâncias e demandas do sistema utilitário.

1.1.10.6. Utiliza transistores tipo IGBT, e frequência de chaveamento superior a 20 KHz.

**1.1.11.** Possui **Conjunto de Baterias** com as seguintes características:

1.1.11.1. As baterias podem ser do tipo estacionárias, livre de manutenção, seladas, AGM ou GEL;

1.1.11.2. Permite o uso de bancos de baterias de diferentes tipos ligados em paralelo;

1.1.11.3. Set de baterias configurável, 32 a 40 unidades, permitindo o isolamento de baterias eventualmente danificadas;

1.1.11.4. Para grande autonomia, as baterias podem ser alojadas em gabinete no mesmo padrão do UPS, com disjuntor para proteção;

1.1.11.5. Para autonomia padrão, as baterias podem ser alojadas no mesmo gabinete do nobreak em módulos de 36 baterias de 9 Ah. Podem ser utilizados de dois a oito módulos;

1.1.11.6. Gerenciamento inteligente das baterias.

**1.1.12.** Possui **Software de Gerenciamento** via interfaces com as seguintes características:

1.1.12.1. Deve mostrar as seguintes informações:

1.1.12.1.1. Tensão de Entrada (entre F-N);

1.1.12.1.2. Corrente de entrada (por Fase);

1.1.12.1.3. Frequência de Entrada;

1.1.12.1.4. Tensão de Saída (entre F-N);

1.1.12.1.5. Corrente de saída (por Fase);



- *No-Breaks On Line Dupla Conversão de 1 a 1.560 kVA Modulares - Torre - Rack - Reversível*
- *Estabilizadores de Tensão • Baterias VRLA e Estacionárias*
- *Assistência Técnica Autorizada*

Central  
de Atendimento  
**(11) 3215-6500**

- 1.1.12.1.6. Frequência de saída;
  - 1.1.12.1.7. Carga em kVA e kW;
  - 1.1.12.1.8. Corrente da Bateria;
  - 1.1.12.1.9. Tensão de baterias;
  - 1.1.12.1.10. Corrente de carga e descarga – Ajustável;
  - 1.1.12.1.11. Autonomia em minutos e %;
  - 1.1.12.1.12. Tensão e frequência do by-pass;
  - 1.1.12.1.13. Tensão e frequência do Inversor;
  - 1.1.12.1.14. Tensão do retificador;
  - 1.1.12.1.15. Log de Eventos;
  - 1.1.12.1.16. Autonomia;
  - 1.1.12.1.17. Sinótico do Sistema.
- 1.1.12.2. No log de eventos, deverá ser possível visualizar pelo menos as seguintes informações:
- 1.1.12.2.1. Falha de Rede;
  - 1.1.12.2.2. Sobretensão;
  - 1.1.12.2.3. Subtensão;
  - 1.1.12.2.4. Frequência fora dos limites;
  - 1.1.12.2.5. Bateria em descarga;
  - 1.1.12.2.6. Bateria Baixa;
  - 1.1.12.2.7. Sobrecarga na Saída;
  - 1.1.12.2.8. Curto circuito;
  - 1.1.12.2.9. Sobre temperatura;



- *No-Breaks On Line Dupla Conversão de 1 a 1.560 kVA Modulares - Torre - Rack - Reversível*
- *Estabilizadores de Tensão • Baterias VRLA e Estacionárias*
- *Assistência Técnica Autorizada*

Central  
de Atendimento  
**(11) 3215-6500**

- 1.1.12.2.10. Sistema em By-pass;
- 1.1.12.2.11. Falha na Tensão de Saída;
- 1.1.12.2.12. Fim de autonomia;
- 1.1.12.2.13. Falha no teste de bateria;
- 1.1.12.2.14. Bateria em teste;
- 1.1.12.2.15. Falha no by-pass;
- 1.1.12.2.16. Modbus em uso;
- 1.1.12.2.17. Banco de baterias aberto;
- 1.1.12.2.18. Bateria avariada;
- 1.1.12.2.19. Chave de saída aberta.

**1.1.13.** Possui **Interfaces** com a seguinte característica:

- 1.1.13.1. Acesso Local: Através de RS232 ou USB, permitindo fazer toda a supervisão e parametrização do equipamento localmente (na mesma sala da UPS).
- 1.1.13.2. Acesso Remoto: placa de interface de gerenciamento RJ45 Ethernet/SNMP (opcional) para supervisão remota via rede, RS485, ARC - Placa de contato seco com no mínimo 6 portas, Modbus.

**1.1.14.** Cada módulo possui display de cristal liquido – **LCD** - que:

- 1.1.14.1. Indica o status do sistema;
- 1.1.14.2. Permite no mínimo, as seguintes leituras:
  - 1.1.14.2.1. Histórico;
  - 1.1.14.2.2. Tensão de entrada por fase;
  - 1.1.14.2.3. Frequência de entrada por fase;



- *No-Breaks On Line Dupla Conversão de 1 a 1.560 kVA Modulares - Torre - Rack - Reversível*
- *Estabilizadores de Tensão • Baterias VRLA e Estacionárias*
- *Assistência Técnica Autorizada*

Central  
de Atendimento  
**(11) 3215-6500**

- 1.1.14.2.4. Potência de entrada;
- 1.1.14.2.5. Tensão de saída por fase;
- 1.1.14.2.6. Potência de saída em kVA e kW;
- 1.1.14.2.7. Frequência de saída;
- 1.1.14.2.8. Tensão do inversor;
- 1.1.14.2.9. Frequência do inversor;
- 1.1.14.2.10. Tensão AC/DC;
- 1.1.14.2.11. Tensão de bateria;
- 1.1.14.2.12. Corrente de bateria;
- 1.1.14.2.13. Temperatura interna;
- 1.1.14.2.14. Versão;
- 1.1.14.2.15. Versão do firmware.

**1.1.15.** Possui os seguintes **Alarmes:**

- 1.1.15.1. Falha de rede;
- 1.1.15.2. Bateria em teste;
- 1.1.15.3. Bateria em descarga;
- 1.1.15.4. Fim de autonomia;
- 1.1.15.5. Curto circuito;
- 1.1.15.6. Sobre corrente;
- 1.1.15.7. Sobrecarga;
- 1.1.15.8. Sobre temperatura;
- 1.1.15.9. By-pass em uso;
- 1.1.15.10. Carga desbalanceada.

- 1.1.16.** Possui **LED's** para as seguintes informações:
- 1.1.16.1. Rede presente / ausência de rede;
  - 1.1.16.2. Falha;
  - 1.1.16.3. Alimentação de retificador correta / fora de tolerância;
  - 1.1.16.4. Bateria OK / carga / descarga / teste
  - 1.1.16.5. Inversor OK;
  - 1.1.16.6. Saída OK;
  - 1.1.16.7. Operação via by-pass;
  - 1.1.16.8. OCB fechada;
  - 1.1.16.9. Mute;
  - 1.1.16.10. Reset de alarmes.
- 1.1.17.** É possível o **paralelismo redundante** com expansão vertical e horizontal. Cada gabinete bastidor permite a instalação de até 5 ou 8 ou 10 ou 13 módulos de potência de 10, 15, 20, 30 ou 40kVA cada, e de até 4 gabinetes com distribuição equivalente de cargas, possibilitando assim o aumento de capacidade e segurança do sistema. O paralelismo é feito sem a necessidade de hardware adicional. Os módulos tem capacidade de dividir a carga de maneira igual entre si, sem malha de controle para tal, eliminando assim pontos de falhas.
- 1.1.18.** Permite desligamento de emergência (**EPO**).
- 1.1.19.** Permite operação em **ECO MODE**. O UPS pode operar opcionalmente (programável) pelo by-pass quando a qualidade da energia que alimenta o by-pass estiver dentro de tolerâncias permissíveis. O UPS deverá automaticamente transferir a carga para o modo normal se as condições do by-pass ficarem fora da tolerância permitida. A transferência em ambas às direções é executada rapidamente (< 5 ms) e não deve comprometer a alimentação para a carga;
- 1.1.20.** Permite **retificar a frequência** de 60Hz na entrada para 50 HZ na saída e de 50 Hz na entrada para 60 Hz na saída.
- 1.1.21.** Permitir atualização do **firmware**.



**1.1.22.** Painel TOUCH SCREEN externo em português com as seguintes funcionalidades:

- 1.1.22.1. Operação via senha de acesso;
- 1.1.22.2. Tensão de saída por fase;
- 1.1.22.3. Corrente de saída por fase;
- 1.1.22.4. Frequência de saída;
- 1.1.22.5. Potência em kVA e kW por fase;
- 1.1.22.6. % carga;
- 1.1.22.7. Pico de corrente de carga por fase;
- 1.1.22.8. Status de cada módulo de potência;
- 1.1.22.9. Tensão de entrada por fase;
- 1.1.22.10. Corrente de entrada por fase;
- 1.1.22.11. Corrente total;
- 1.1.22.12. Frequência de entrada;
- 1.1.22.13. Fator de potência de entrada;
- 1.1.22.14. Temperatura interna;
- 1.1.22.15. Operação via by-pass;
- 1.1.22.16. Tensão do by-pass por fase;
- 1.1.22.17. Frequência do by-pass;
- 1.1.22.18. Tensão do banco de baterias positivo;
- 1.1.22.19. Tensão do banco de baterias negativo;
- 1.1.22.20. Status do banco de baterias;
- 1.1.22.21. Temperatura do banco de baterias;
- 1.1.22.22. Autonomia em minutos;

- 1.1.22.23. Disjuntor de entrada aberto;
- 1.1.22.24. Disjuntor de entrada fechado;
- 1.1.22.25. Disjuntor de saída aberto;
- 1.1.22.26. Disjuntor de saída fechado;
- 1.1.22.27. By-pass automático atuando;
- 1.1.22.28. By-pass manual atuando;
- 1.1.22.29. Auto teste programável;
- 1.1.22.30. Teste de baterias programável;
- 1.1.22.31. Alarme de baterias (resetável);
- 1.1.22.32. Default set;
- 1.1.22.33. Data e hora;

- 1.1.23.** Todos os Módulos UPS's são capazes de operar simultaneamente dividindo a carga, com tecnologia de controle descentralizado;
- 1.1.24.** Permite ser ligado somente via rede (sem banco de baterias) ou via banco de baterias (sem rede presente – DC start);
- 1.1.25.** A substituição de um módulo por outro UPS é feita em no máximo 5 minutos (MTTR < 5 minutos).

## **1.2. FUNCIONALIDADES**

### **1.2.1. SISTEMA ELÉTRICO**

- 1.2.1.1 Dispositivos de Proteção: Chave com fusível NH e disjuntores eletrônicos;
- 1.2.1.2 By-pass: possui by-pass interno automático incorporado com chave manual em módulo hot-swap, que permite transferir sem

interromper (0,000 seg) o fornecimento de energia para a carga crítica;

1.2.1.3 Módulo by-pass hot-swap destacável permite o isolamento de todo o conjunto de módulos de potência, gabinete e baterias;

1.2.1.4 Teste, via painel Touch Screen externo, de todos os blocos do no-break e/ou baterias;

## 1.2.2. UPS

1.2.2.1. Tensão de Entrada: 380/400/415 VAC Tri +25%/-30%. (opcional 240/220/208 VAC com uso de autotrafo)

1.2.2.2. Possibilidade de ser alimentado por duas fontes distintas (DUAL)

1.2.2.3. Tensão de Saída: 380/400/415 VAC  $\pm$  1%. (opcional 240/220/208 VAC com uso de autotrafo)

1.2.2.4. Regulação Estática: +/- 1%

1.2.2.5. Frequência de Entrada: 50/60 Hz, +/- 10 %. (selecionável).

1.2.2.6. Frequência de Saída: 50/60 Hz  $\pm$  0,1% com Oscilador Interno de quartzo (selecionável);

1.2.2.7. Temperatura Ambiente Permissível: 0° – 40° C;

1.2.2.8. Umidade de 0 a 95% sem condensação;

1.2.2.9. Rendimento da UPS com Carga Nominal:  $\geq$  0,95.

1.2.2.10. Filtro EMI/RFI;

1.2.2.11. Ventilação forçada com controle gradual de exaustão;

1.2.2.12. Pintura: Eletrostática / pó.

### **1.2.3. RETIFICADOR**

- 1.2.3.1. Tensão de Entrada: 380/220 VAC (ou 220/127 VAC);
- 1.2.3.2. Fator de Potência de Entrada  $\geq 0,99$  independente da carga;
- 1.2.3.3. Frequência de Entrada: 50 ou 60 Hz, aceitando uma variação de +/- 10%;
- 1.2.3.4. THDi < 3%;

### **1.2.4. BATERIAS**

- 1.2.4.1. Autonomia à plena carga configurável (expansível);
- 1.2.4.2. Tecnologias: VRLA, chumbo-ácida, livre de manutenção. Podem ser utilizados bancos de baterias de tecnologias diversas em paralelo;
- 1.2.4.3. Proteção: Disjuntor incorporado ao gabinete de baterias, em série com o positivo;
- 1.2.4.4. Pode ser apresentado memorial de cálculo das baterias e tabela do fabricante das baterias ofertadas para comprovação da compatibilidade da oferta com o requerido;
- 1.2.4.5. As baterias são alojadas internamente ou em gabinete no mesmo padrão do UPS;

### **1.2.5. INVERSOR**

- 1.2.5.1. Tensão de Saída: 380/220 VAC (ou 220/127 VAC);
- 1.2.5.2. Regulação Estática: 1,0 % Balanceada
- 1.2.5.3. Regulação Estática: 2,0 % Desbalanceada
- 1.2.5.4. Regulação Dinâmica – 0-100% Carga:  $\leq 5$  %.

- 1.2.5.5. Máximo THDv com carga linear: < 1 %.
- 1.2.5.6. Fator de Crista da Carga: 3,5:1.
- 1.2.5.7. Tolerância da Frequência de Saída (clock interno): 0,05 Hz.
- 1.2.5.8. Ajuste de Tensão de Saída:  $\pm 5$  %.
- 1.2.5.9. Frequência Mínima de Chaveamento: 20 kHz.

## 2. REQUISITOS DE SOFTWARE E DOCUMENTAÇÃO

- 2.1 Possui software interno ao equipamento capaz de testar todos os módulos do no-break, indicando se há algum módulo com defeito e se o mesmo deverá ser substituído. A leitura poderá ser feita através do painel frontal ou de PC conectado.
- 2.2 São fornecidos todos os programas necessários à instalação e adequação de todos os modos de funcionamento dos componentes internos dos equipamentos ofertados, com a respectiva documentação.
- 2.3 É fornecida toda documentação técnica necessária à instalação, configuração, operação, controle e monitoração dos equipamentos ofertados.

## 3. INSTALAÇÃO

- 4.1 O prazo máximo de instalação e configuração dos No-Breaks, será de até 15 (quinze) dias corridos a partir da entrega dos mesmos.
- 4.2 Qualquer obra de infraestrutura que se faça necessário para instalação dos No-Breaks, será de responsabilidade do **Contratante**.

## 5. GARANTIA

- 5.1 A garantia total do Nobreak, sua instalação e configuração, é de no mínimo 12 (doze) meses e será contada a partir da data do recebimento e teste do mesmo, e inclui a substituição de todas as peças, componentes e acessórios, sem quaisquer ônus. A garantia poderá ser estendida, por acordo comercial, no ato da aquisição do equipamento.



- No-Breaks On Line Dupla Conversão de 1 a 1.560 kVA  
Modulares - Torre - Rack - Reversível
- Estabilizadores de Tensão • Baterias VRLA e Estacionárias
- Assistência Técnica Autorizada

Central  
de Atendimento  
**(11) 3215-6500**

- 5.2** Os atendimentos deverão ser feitos durante o horário comercial de segunda a sexta-feira, podendo ser fora deste quando acordado entre as partes.
- 5.3** A assistência técnica e o suporte deverão ser efetuados pelo fabricante ou por assistência técnica autorizada pelo mesmo, com registro no CREA local e com responsável técnico habilitado e com registro no CREA do estado de instalação.

## **6 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS**

- 6.1.** Dimensões – A x L x P – mm
- 6.1.1 Gabinete alto – 2000 x 600 x 840 – 230 kg
- 6.1.2 Gabinete baixo – 1400 x 600 x 840 – 170 kg
- 6.1.3 Módulo – 3U x 443 x 580 – 31 kg
- 6.2.** Grau de proteção: IP 20 (superior sob encomenda)
- 6.3.** Gabinete de baterias: Projetado conforme autonomia especificada e disponibilidade de espaço no local de instalação.