

Artigo 1 – Jornal ÍCONE
Rio, 09/05/2006

NOVAS OPORTUNIDADES DE TRABALHOS PARA OS TÉCNICOS EM ELETRÔNICA

Eng^o Antonio Figueira
www.antoniofigueira.com.br

Nas últimas décadas os sistemas de energia fazem parte do nosso cotidiano. Esses sistemas proporcionam benefícios e comodidades para as pessoas. O sistema de energia é um termo técnico genérico que especifica um grupo de equipamentos eletromecânicos e eletroeletrônicos que tem como objetivo, a geração, a conservação e a transformação de energia elétrica.

Os sistemas são empregados para alimentar e proteger os equipamentos eletrônicos dos setores: bancários, comércio, indústria, emissoras de rádio e televisão, provedores de internet, supermercados, telefonia fixa e móvel, aparelhos de eletromedicina, consumidores domiciliares, etc.

Os sistemas de energia chamados de estáticos, não executam movimentos de rotação para converter, conservar ou transformar energia. No grupo dos sistemas estáticos estão os no-breaks, short-breaks, estabilizadores de tensão, conversores de frequência, retificadores e carregadores de baterias, etc.

Os sistemas dinâmicos executam movimentos de rotação para gerar, conservar e transformar energia. Temos como exemplos: os geradores de energia, os dínamos, os alternadores das usinas termoelétricas, hidráulicos, nucleares, etc.

A quantidade de sistemas de energia instalados no Brasil é grande, e aumenta a cada dia. Esse aumento é impulsionado pelos problemas elétricos, renovação do parque de equipamentos e pela expansão da indústria eletroeletrônica, com destaque especial para o setor de informática.

Os problemas elétricos são grandes, e afetam os setores de geração, transmissão e distribuição de energia. Os riscos de falhas, interrupções no fornecimento e racionamento de energia são problemas que comprometem o desenvolvimento brasileiro.

A solução para esses problemas em curto prazo é não fácil. Nos últimos anos os governos não fizeram os investimentos necessários para solucionar esses problemas, que requer tempos e elevados investimentos da iniciativa pública e privada.

Essa realidade obriga os consumidores brasileiros a investirem em fontes alternativas de energia, ou então, corre o risco de sofrer perdas materiais e prejuízos financeiros, devido aos constantes cortes no fornecimento de energia. Outro grave problema é a qualidade da energia, que em muitas regiões brasileiras ainda estão longe do ideal.

O aumento do mercado consumidor de sistemas de energia exige a formação ou a requalificação de profissionais para trabalhar com os sistemas de energia. Esse setor da economia está carente de profissionais especializados, que executem os serviços de instalação, operação, manutenção e conserto dos sistemas de energia. Hoje nos grandes centros consumidores, não é fácil encontrar técnicos especializados em sistemas de energia.

Por isso, esse é o momento que os técnicos antigos e os novos deve-se requalificar para ingressar num mercado que crescer a cada dia.

Classificação dos sistemas no-breaks estáticos - Existem vários tipos e filosofias de sistemas no-breaks. Por isso, foi criada uma classificação para tais sistemas. Nessa classificação foi usado como referência o modo como o inversor alimenta a carga.

- 1) Sistema no-break estático de alimentação contínua.
- 2) Sistema no-break estático de comutação reversa.
- 3) Sistema no-break estático de comutação direta.
- 4) Sistema no-break estático redundante em paralelo.

Sistema no-break estático de alimentação contínua - No sistema no-break de alimentação contínua o circuito inversor alimenta a carga de forma direta, contínua e ininterrupta. O no-break é a fonte principal de energia.

Nesse sistema o inversor é dimensionado para alimentar permanentemente a carga. Para evitar avarias e sobreaquecimento dos semicondutores do inversor, a ponte inversora deve ser fixada em dissipadores de calor, e empregar um sistema de ventilação forçada.

Essa filosofia de sistema no-break é empregada para produzidos os no-breaks estáticos de grande porte e a maioria dos equipamentos de médio e pequeno porte. A Fig. 2.1 mostra o diagrama em bloco do sistema de alimentação contínua. A chave de transferência pode ser do tipo automática ou manual.

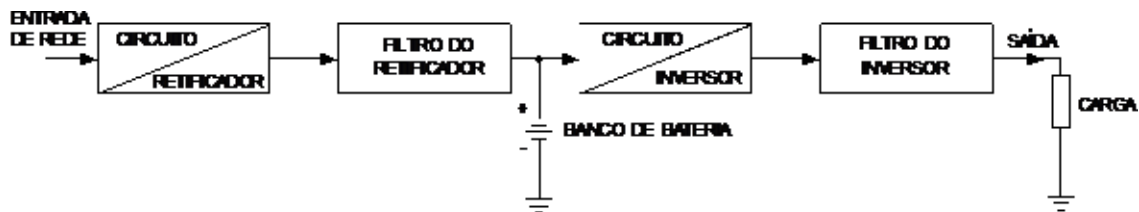


FIG- 2.1 DIAGRAMA EM BLOCO DO SISTEMA NO- BREAK DE ALIMENTAÇÃO CONTÍNUA

Sistema no-break estático de alimentação contínua - No sistema no-break de alimentação contínua o circuito inversor alimenta a carga de forma direta, contínua e ininterrupta, o no-break é a fonte principal de energia. Nesse sistema o inversor é dimensionado para alimentar permanentemente a carga. Para evitar avarias e sobre-aquecimento dos semicondutores do inversor, a ponte inversora deve ser fixada em dissipadores de calor e empregar um sistema de ventilação forçada. Essa filosofia de sistema no-break é empregada para produzidos os no-breaks estáticos de grande porte e a maioria dos equipamentos de médio e pequeno porte. A Fig. 1 mostra o diagrama em bloco do sistema de alimentação contínua. A chave de transferência pode ser do tipo automática ou manual.

Sistema no-break estático de comutação reversa - O sistema de comutação reversa é semelhante ao sistema de alimentação direta. Nos dois sistemas o inversor é a fonte principal, e tem prioridade na alimentação da carga. A fonte secundária pode ser a rede elétrica, um estabilizador ou um gerador de energia.

Nos sistemas que possuem chave estática tiristorizada, a comutação reversa ocorre todas as vezes que ocorrer uma anormalidade com o circuito inversor (Fig.2.2).

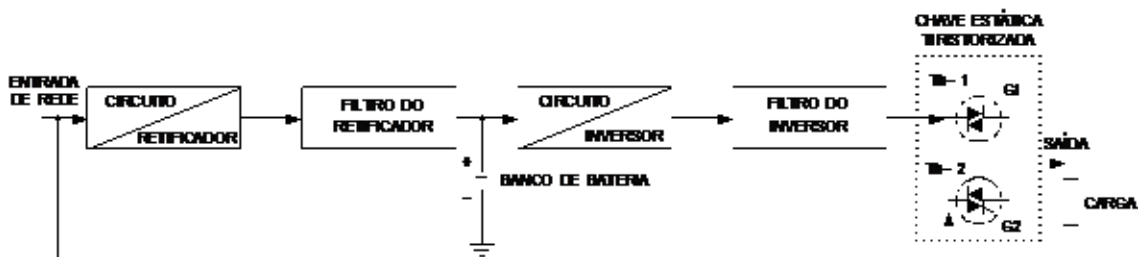


FIG- 2.2 DIAGRAMA EM BLOCO DO SISTEMA NO- BREAK DE COMUTAÇÃO REVERSA

O sistema no-break que utiliza chave de transferência manual, a comutação reversa é feita através do acionamento de uma chave mecânica ou contator (Fig.2.2B).

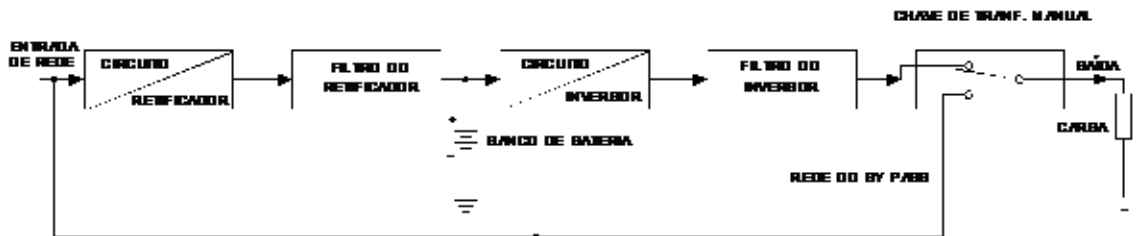


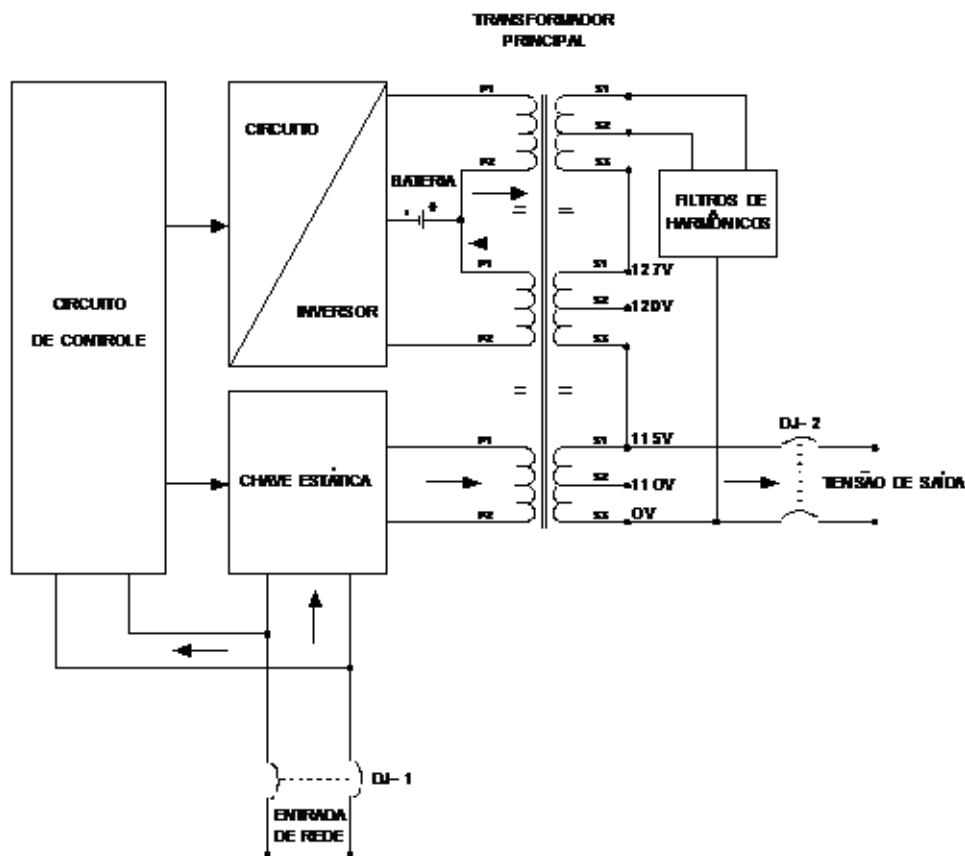
FIG- 2.2B DIAGRAMA EM BLOCO DO SISTEMA NO- BREAK DE ALIMENTAÇÃO CONTÍNUA COM CHAVE DE TRANSFERÊNCIA MANUAL

Sistema no-break estático de comutação direta - O no-break estático bidirecional, ou trimport, e o shortbreak são sistemas de comutação direta. Nesses sistemas, a fonte de energia principal é a rede elétrica. O circuito inversor é a fonte de energia secundária.

Os no-breaks bidirecionais possuem chave estática tiristorizada. Quando em operação o circuito de controle aciona a chave, liberando a fonte principal para alimentar a carga. O inversor é mantido bloqueado e sincronizado, em fase e frequência, enquanto a tensão da fonte principal permanece em condições normais.

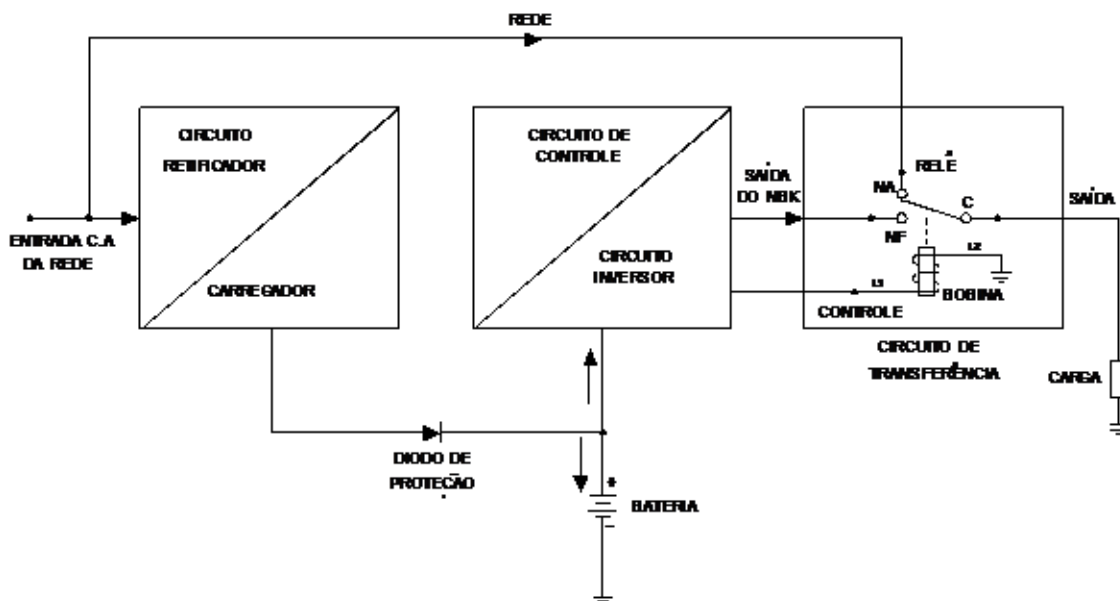
Havendo uma falha de alimentação da fonte principal, instantaneamente o controle libera o inversor para alimentar a carga. Essa operação é chamada de comutação direta. A Fig. 2.3 mostra o esquema eletrônico de um sistema bidirecional de comutação direta.

FIG. 2.3 - SISTEMA NO-BREAK ESTÁTICO BIDIRECIONAL DE COMUTAÇÃO DIRETA.



O sistema shortbreak, na sua grande maioria, não possui chave estática tiristorizada. Esse sistema, normalmente, utiliza relé para fazer a comutação entre as fontes principal e a secundária. O acionamento do relé de transferência de energia da rede para inversor e vice-versa é comandado pelo circuito de controle. Em condições normais de operação a carga é alimentada pela energia da rede elétrica. Havendo qualquer anormalidade ou interrupção de energia, o inversor é desbloqueado e passar alimentar a carga.

FIG 2.3B - DIAGRAMA EM BLOCO DO SISTEMA SHORT- BREAK ESTÁTICO DE COMUTAÇÃO DIRETA.



Normalmente, a transferência da rede para o inversor ou vice-versa, não é sincronizada. O tempo de transferência é de até oito milissegundos. O consumidor também encontra no mercado shortbreak que opera

com transferência sincroniza. A Fig. 2.3B mostra o diagrama em bloco de um short-break de comutação direta sem sincronismo.

Antonio Figueira é autor de livros sobre sistemas de energia, e também é o fundador do Instituto Politécnico Antonio Figueira que formam técnicos especialistas em sistema de energia.