Thais Palomares
Marketing e Comunicação

Phone: +55 11 4613-8716
thais.palomares@br.ebmpapst.com

www.ebmpapst.com.br
facebook.com/ebmpapstBrasil
twitter.com/ebmpapstBrasil
linkedin.com/ebmpapstBrasil

O futuro de refrigeração, ar condicionado e sistemas de construção

Eficientes: motores eletrônicos compactos de alta performance

A sociedade está enfrentando desafios consideráveis em função do aquecimento global e do crescimento da população mundial. Sendo assim, a prioridade deve ser a redução do consumo de energia. Segundo a OMS, há uma correlação direta entre o crescimento da população mundial e do aumento do consumo de água, do número de veículos motorizados (aumentando as emissões de CO^2) e da procura de eletricidade. Neste contexto, o conceito de "eficiência" assume grande importância, pois pode suprir uma boa parte da demanda de energia adicional no futuro. No campo da refrigeração, ar condicionado e sistemas de construção, a utilização de motores e ventiladores eletrônicos (EC) que economizam energia contribui muito com esses esforços.

A influência dos ventiladores eletrônicos no consumo de energia e nas emissões de CO^2 pode ser ilustrada melhor com um exemplo concreto: o uso de motores assíncronos (AC) nas aplicações de refrigeração, ar condicionado e sistemas de construção é frequente. Os motores AC são simples, compactos e são alimentados diretamente da rede monofásicos ou trifásicos. Eles não necessitam de quaisquer comutadores mecânicos ou componentes eletrônicos para suprir o rotor. Ambos são robustos e confiáveis. Sua principal desvantagem é, no entanto, sua baixa eficiência. Particularmente, quando se trata de carga parcial, é claramente inferior à dos motores EC, que operam à partir de cerca de 70% de eficiência. Isto tem, naturalmente, uma influência sobre o consumo de energia em praticamente todas as aplicações.

Figura 1: Apesar da comutação e da eletrônica integrada, os novos motores EC (à direita) são tão compactos quanto os motores de corrente alternada convencional (à esquerda), permitindo assim a substituição de forma simples.

Thais Palomares
Marketing e Comunicação

Phone: +55 11 4613-8716
thais.palomares@br.ebmpapst.com

www.ebmpapst.com.br
facebook.com/ebmpapstBrasil
twitter.com/ebmpapstBrasil
linkedin.com/ebmpapstBrasil

Números impressionantes

O motor AC tamanho 068, por exemplo, amplamente utilizado em todos os tipos de aplicações, consegue ilustrar isso claramente: olhando ao longo dos últimos cinco anos e assumindo um consumo médio de energia de 150 W e um ciclo operacional de 75%, o consumo anual de energia dos cerca de 25 milhões de motores AC deste tipo utilizados em ventiladores em diferentes aplicações não estava muito aquém de 25 TWh (= 25.000 milhões de kWh). Isto representa mais do que duas vezes a saída da estação de energia nuclear Neckarwestheim II, na Alemanha, que produz cerca de 11,5 TWh por ano. Dito de outra forma, são necessárias pelo menos duas estações de energia nuclear para alimentar estes motores de corrente alternada utilizados em um período de cinco anos.

"De AC para EC" - troca fácil

É essencial economizar uma parte dessa energia no futuro - e isso pode ser feito. Graças ao desenvolvimento de uma nova série de motores EC, a ebm-papst pode facilmente substituir os motores de corrente alternada convencional pela tecnologia EC altamente eficiente com o mesmo projeto mecânico. É basicamente o mesmo processo das antigas lâmpadas de 100W, que foram substituídas pelas lâmpadas fluorescentes, e atualmente pela nova tecnologia de lâmpadas LED. O desenvolvimento de motores EC, compatíveis mecanicamente com motores de corrente alternada, e com design extremamente compacto representou um grande desafio técnico.

O conceito do motor EC é baseado em motores síncronos com ímãs permanentes. O rotor magnético opera em sincronismo com um campo de rotação gerado eletronicamente. Isto faz com que seja possível atingir qualquer velocidade de funcionamento necessária independentemente da frequência da rede em questão. Projetar toda eletrônica necessária para os motores EC em um espaço confinado (Figura 1) exige muita experiência e especialização. Compatibilidade mecânica também foi necessária, além da miniaturização e otimização da eletrônica. Isto incluiu, por exemplo, empregar o mesmo tipo de flange de montagem que os motores AC (Figura 2), bem como a modificação do desenho do motor como um todo.

Figura 2: Compatibilidade mecânica: O novo motor EC (à esquerda) pode ser ligado exatamente da mesma maneira que os motores AC (à direita).

Boa dissipação de calor, alto grau de proteção e design sustentável

Os resultados são impressionantes. Os novos motores EC compactos são baseados no princípio do bem sucedido motor de rotor externo, em que o rotor gira em torno do estator interno. Várias vantagens práticas são obtidas, a partir do encapsulamento do núcleo laminado do estator por material termoplástico. O material termoplástico de alta qualidade proporciona excelente isolamento elétrico e é possível integrar o rolamento de esferas. Isto permite que mesmo que o motor seja aberto, um alto grau de proteção no motor seja

garantido através do isolamento total do bobinamento do motor, trazendo um novo conceito para a conhecida classificação IP para equipamentos e motores. (Figura 3).

Figura 3: Componentes eletrônicos compactos, estator e rotor encapsulado.

Este rotor em uma única peça em movimento em torno do estator possui o design aerodinâmico ideal. Entradas de ar no rotor garantem a dissipação de calor ideal do estator. Em combinação com o estator encapsulado, os motores têm um elevado nível de proteção IP garantido (IP54). A vedação da eletrônica também desempenha um papel importante. Em contraste com conceitos utilizados anteriormente envolvendo uma flange e vários anéis de vedação, a caixa do sistema eletrônico, foi fornecida com um componente de vedação elástico para garantir a proteção e longa duração da eletrônica. Todo o motor é robusto e à prova de choque enquanto oferece excelente confiabilidade e uma longa vida útil.

Ao projetar e fabricar os novos motores EC, grande ênfase também foi colocada na sustentabilidade e na preservação dos recursos. Isto é demonstrado por uma variedade de detalhes. Por exemplo, o design do rotor como uma única peça reduz o número de etapas na fabricação, além de utilizar menos itens, graças aos componentes multifuncionais. O conceito de dissipação de calor e um núcleo relativamente curto também ajudam a reduzir a quantidade de material. E menos material significa usar menos energia na fabricação.

Exemplos práticos

A eficiência energética dos motores da EC também está associada com outras propriedades que têm uma influência positiva na operação diária. Como o controle de velocidade por meio de sistema eletrônico integrado, por exemplo. Sendo assim, a velocidade pode ser sempre combinada com as necessidades apresentadas. Além do mais, os motores da EC são muito mais silenciosos que os motores assíncronos com controle de velocidade, por conta do ruído inevitavelmente gerado pelo triac ou pelo conversor de frequência.

Outras vantagens são a densidade de potência elevada, o tamanho compacto e a função de monitorização, que permite a verificação dos dados e o status de funcionamento em todos os momentos.

Uma variedade de aplicações existentes comprovam os benefícios ambientais, financeiros e práticos a serem obtidos na troca dos motores AC pelos EC em refrigeração, ar condicionado e sistemas de construção. Uma destas aplicações são as chamadas cortinas de ar. Elas utilizam sopradores que criam uma barreira de fluxo de ar, geralmente empregada para separar o ar quente do ambiente externo do ar frio do ambiente interno (ou vice-versa). Os ventiladores EC (Figura 4) operam com uma eficiência notável e permitem a variação da velocidade para atender às necessidades, por exemplo, redução quando a porta está fechada, alternar programações (inverno/verão), e configurações de dia/noite. O baixo nível de ruído é uma característica ainda mais positiva.

Thais Palomares
Marketing e Comunicação

Phone: +55 11 4613-8716
thais.palomares@br.ebmpapst.com

www.ebmpapst.com.br
facebook.com/ebmpapstBrasil
twitter.com/ebmpapstBrasil
linkedin.com/ebmpapstBrasil

Thais Palomares
Marketing e Comunicação

Phone: +55 11 4613-8716
thais.palomares@br.ebmpapst.com

www.ebmpapst.com.br
facebook.com/ebmpapstBrasil
twitter.com/ebmpapstBrasil
linkedin.com/ebmpapstBrasil

Figura 4: Cortina de ar: os ventiladores estão em operação constante portanto, uma quantidade considerável de energia pode se economizada na substituição para motores EC.

Isto se aplica de forma semelhante para os ventiladores das unidades de evaporação utilizadas em todo o mundo em sistemas de refrigeração, por exemplo, para transmitir o calor nas câmaras refrigeradas de armazenamento (Figura 5). Como esses sistemas operam com um alto ciclo, o consumo de energia pode ser reduzido consideravelmente através do uso dos motores EC. E a linha AxiCool de ventiladores EC desenvolvida especialmente para este tipo de aplicação tem ainda mais vantagens a oferecer: eles são capazes de suportar as condições adversas em câmaras frias, produzem pouco calor no sistema de refrigeração, graças ao elevado nível de eficiência do motor e podem ser programados para atender às necessidades do sistema.

Figura 5: Ventiladores EC projetados para uso em evaporadores em áreas de armazenamento a frio.

Sistemas de fachadas ventiladas (Figura 6), que não só garantem a troca de ar necessária, mas também fornecem aquecimento e refrigeração, são mais um exemplo bem-sucedido da conversão para motores EC. Outros benefícios incluem a parametrização com base na demanda e o baixo ruído em velocidades menores. O design compacto dos ventiladores é tão importante para os requisitos atuais de planejamento bem com a simples instalação *plug-and-play*.

Figura 6: Sistemas de fachada com ventiladores centrífugos EC ou ventiladores tangenciais.

Uma estação de energia nuclear a menos

A lista de exemplos possíveis é interminável, abrangendo ventiladores EC em exaustores ou secadoras de roupa, ventiladores de dutos, ventiladores em expositores refrigerados e uma série de outras aplicações. Comum a todos é uma redução média de cerca de 40% no consumo de energia com a mudança dos motores AC pelos motores EC. Voltando aos números, em nosso exemplo anterior, envolvendo 25 milhões de aplicações de motores AC, aqui está outro pensamento interessante: se todos os 25 milhões de motores AC fossem substituídos por versões EC e, assumindo uma economia de energia potencial média de 40%, a economia anual seria cerca de 10 TWh, ou seja, seria possível desligar uma estação de energia nuclear inteira. Isso seria uma contribuição incontestável para a redução de consumo de energia futura.

Thais Palomares
Marketing e Comunicação

Phone: +55 11 4613-8716
thais.palomares@br.ebmpapst.com

www.ebmpapst.com.br
facebook.com/ebmpapstBrasil
twitter.com/ebmpapstBrasil
linkedin.com/ebmpapstBrasil

Sobre o Grupo ebm-papst
O grupo ebm-papst é líder mundial na fabricação de ventiladores e motores. Desde sua fundação em 1963, a empresa de tecnologia estabeleceu continuamente padrões para o mercado global, incluindo o desenvolvimento dos ventiladores EC, controlados eletronicamente, melhorias aerodinâmicas das hélices dos ventiladores, até a conservação de recursos na seleção dos materiais, como os bio-materiais. A ebm-papst emprega cerca de 12.000 pessoas ao redor do mundo, em 18 fábricas (na Alemanha, China, EUA entre outros países) e 57 escritórios de vendas. Os motores e ventiladores da ebm-papst podem ser encontrados em muitas indústrias, incluindo Ventilação, Ar condicionado e Refrigeração, Eletrodomésticos, Aquecimento, TI e Telecomunicações, bem como em veículos automotores e comerciais.
http://www.ebmpapst.com/en/

Sobre a ebm-papst Brasil
A ebm-papst é uma multinacional alemã, líder no segmento de motores ventiladores, com mais de 50 anos de atuação. No País, a filial da empresa se instalou em 1998 e hoje está localizada em uma moderna sede na cidade de Cotia (SP). A ebm-papst desenvolve negócios com companhias nos segmentos de Refrigeração Comercial, Industrial (grandes frigoríficos), Supermercados, Telecom, Ventilação e Ar condicionado, Revendas e Distribuidores no Brasil.
http://www.ebmpapst.com.br