

## Movimentação do Ar Telecomunicações

Por Fábio Carrasco



Estações Rádio Base (ERB) são indispensáveis para o mundo móvel. Elas garantem a comunicação das pessoas durante deslocamentos, viagens ou outras atividades tão comuns e cotidianas, tanto no que se refere a um aspecto local como global.

A refrigeração de Estações Rádio Base (ERB), estações de telefonia celular e outros equipamentos de telecomunicações é uma necessidade básica e ao mesmo tempo complexa, especialmente quando se trata de fornecer o máximo de confiabilidade.

A ideia principal em ambientes como esse é manter os componentes eletrônicos em funcionamento, mas submetidos a uma temperatura constante e uniforme, evitando que o calor gerado pelos componentes provoquem o mau funcionamento do conjunto. A ebmpapst possui uma linha de ventiladores diagonais e centrífugos que atendem a todos esses requisitos com excelência.



Unidades de refrigeração para cabines de controle são utilizadas em locais onde intempéries e variações de temperatura acontecem o tempo todo. Tais equipamentos por estarem expostos ao ambiente, exigem ventiladores resistentes às mudanças de temperatura e umidade por exemplo. Visando garantir qualidade e performance nessas condições, nossos produtos são rigo-

rosamente testados para garantir a máxima resistência contra umidade, flutuações de temperatura e nuvens de spray de sal para locais próximos ao litoral. A seguir, veja uma breve explicação sobre os modelos mais comuns utilizados nesse segmento:

### Ventiladores Axiais

*Alto fluxo de ar para pressões médias e relativamente altas*



O fluxo de ar como o próprio nome remete é na direção paralela ao eixo (axial). Ventiladores axiais em operação, que não encontrem resistência (fluxo livre de ar), possuem pressão estática igual à zero, o que resulta num valor muito baixo na potência de

entrada. Esse valor aumenta gradualmente de acordo com a resistência ao fluxo de ar que é imposta ao ventilador. Ventiladores axiais destinados a refrigerar equipamentos eletrônicos são usualmente equipados com uma proteção externa e um motor elétrico integrado ao cubo do ventilador. O design compacto permite uma otimização do espaço utilizado de todos os componentes. O aro do ventilador é equipado com furos para auxiliar a montagem.

### Ventiladores Diagonais

*Alta vazão a uma pressão relativamente alta*

Em um primeiro contato, os ventiladores diagonais diferem pouco dos modelos axiais. A entrada de ar é axial, ao passo que a saída de ar é diagonal. Devido a forma cônica de seus elementos, o ar sofre uma maior pressurização. Em uma comparação direta com os modelos axiais com as mesmas dimensões e performance equivalentes, os ventiladores diagonais se destacam pelo baixo nível de ruído quando o mesmo opera com valores altos de pressão.



### Ventiladores Centrífugos ou Radiais

*Alta pressão com taxa de vazão limitada*



A maioria dos problemas de refrigeração nas ERBs ou cabines pode ser solucionada com a utilização de ventiladores axiais ou diagonais. Caso, por exemplo, seja necessário que o ar seja direcionado perpendicularmente (ângulo de 90° em relação à entrada

de ar), ou mesmo se altas pressões são necessárias, o modelo centrífugo é o mais eficiente.

### Ciclo de trabalho

Os cálculos para determinação do ciclo de trabalho dos ventiladores são feitos com base no conhecimento adquirido ao longo dos anos. Em geral existem 3 categorias que definem o ciclo de vida útil dos ventiladores: L10 (especificado à 40°C), L10 (especificado à Tmax permitida) e a expectativa de vida útil dos ventiladores L10Δ. Todos os valores permitem que declarações sejam feitas sobre a vida útil teórica calculada de acordo com certos pressupostos. Os valores determinados são extrapolações feitas a partir de experiências práticas e também de variáveis estatísticas. As informações de vida útil não são explicitamente uma garantia, mas sim uma figura teórica de qualidade. Em geral, os produtos ebm-papst possuem uma expectativa de vida de no mínimo 40.000 horas. Existem variações de acordo com os diversos modelos.



*Ventiladores na cabine de teste de resistência em St. Georgen. 1.500 ventiladores estão em funcionamento e são monitorados em cabines de temperatura controladas até que haja alguma falha*

### Benefícios decorrentes da utilização dos ventiladores ebm-papst em aplicações na área de Telecomunicações



#### Sinal de velocidade

O ventilador possui um fio (saída) dedicado para enviar informações referentes à velocidade do rotor.



#### Alarme Go/ No-go

O ventilador possui um fio dedicado que envia um sinal estático quando o motor está parado, sendo possível determinar se o motor está em funcionamento ou não.



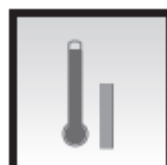
#### Alarme com limite de velocidade

Caso a velocidade diminua até certos níveis definidos pela eletrônica do ventilador, o ventilador emitirá um sinal estático de alerta.



#### Sensor de temperatura externo

Um termistor (semicondutor sensível à temperatura) é conectado ao ventilador por meio de um fio dedicado, e o ventilador altera sua velocidade de acordo com a temperatura do termistor.



#### Sensor de temperatura interno

Neste caso, o termistor é integrado no ventilador, que de acordo com a temperatura, realiza a modulação da velocidade.



**Proteção contra nuvem de spray de sal**

Proteção contra danos devido aos efeitos de uma nuvem de spray de sal. Ex.: Aplicações no nível do mar.



**Entrada de controle multi-opção**

O ventilador possui uma entrada de controle que o usuário pode disparar, seja por um sinal PWM, analógico ou mesmo um resistor.



**Entrada de controle PWM**

A velocidade do ventilador pode ser alterada por meio de um sinal PWM (Pulse Width Modulated). Esse sinal é aplicado em um fio específico.



**Proteção contra umidade**

Proteção na eletrônica do ventilador contra umidade e condensação.



**Entrada de controle analógico**

A velocidade do ventilador pode ser alterada por meio do controle de voltagem. O controle de voltagem é feito através de um fio específico.



**IP54**

Proteção do motor e da placa de circuito eletrônico contra jatos de água e umidade.

(características que variam de acordo com o produto e aplicação)

Fornecer soluções customizadas e específicas, design compacto, baixo nível de ruído e alta performance é o compromisso da ebm-papst. Desde o início do projeto de cada produto existe a preocupação em oferecer aos clientes os maiores benefícios possíveis no que se refere à confiabilidade e ao desempenho.

Para obter informações, características e valores precisos (vazão, pressão, ciclo de vida, etc.) de um produto específico consulte a ebm-papst pelo email [suporte.tecnico@br.ebmpapst.com](mailto:suporte.tecnico@br.ebmpapst.com).



Soluções completas para o setor de Telecomunicações

