

Proteção ideal contra umidade *para todas as aplicações.*

As classes ambientais da ebm-papst.

ebmpapst

a escolha dos engenheiros



H0 a H4: Mais confiável por várias classes.

Dependendo da finalidade, os dispositivos elétricos devem ser protegidos contra umidade e outras influências externas em graus variados. No entanto, se você olhar apenas para a classe de proteção IP convencional, poderá se surpreender, pois o padrão internacional não diferencia entre setores ou mesmo aplicações específicas. Portanto, raramente é possível determinar com segurança se um produto é adequado para sua aplicação específica.

H como no mais alto grau de segurança para sua aplicação.

Isso não era específico o suficiente para nossos engenheiros. É por isso que nós desenvolvemos um conceito de proteção à umidade que não apenas considere o produto em si, mas também a aplicação específica. Este resultou nas classes ambientais **H0 a H4**, que até agora marcam todos os produtos ebm-papst - de uma unidade super pequena para tecnologia médica, até um ventilador axial para grandes aparelhos de ar-condicionado na cobertura. Como fazemos isso? Ao sujeitar todos os ventiladores e todos os motores a abrangentes testes em nossos laboratórios internos. Este teste vai longe além dos requisitos das classes de proteção IP.

Aliás, o "H" na verdade significa "umidade" em nossa designação de classes.

A comparação direta:

A comparação mostra, por exemplo, o teste de um ventilador axial para a classe de proteção IP55 e para a classe ambiental ebm-papst H2.

Teste IP 55: O foco está no produto / caixa

- Ciclo de teste definido (de acordo com a EN60529) com estresse constante
- A unidade em teste está desenergizada / DESLIGADA (= não conectada à tensão da linha)
- Duração do teste: teste de curto prazo, ou seja, alguns minutos (jato de água) por algumas horas (acúmulo de poeira)
- Critério de avaliação:
Há água / poeira na carcaça?

Teste H2 ebm-papst: O foco está no aplicativo

- + Ciclo de teste definido (pela ebm-papst) com variação de estresse (temperatura / umidade / chuva direta)
- + A unidade em teste está ativa
- + Duração do teste: com intervalo de tempo correspondente à vida útil típica; para a classe ambiental H2: Vários meses de estresse contínuo
- + Critérios de avaliação:
A unidade em teste funciona corretamente sob o condições de teste?

Vantagens para você no que diz respeito às classes ambientais ebm-papst:

Máxima qualidade, confiabilidade e longa vida útil de nossos produtos para sua aplicação específica.

Você gostaria de descobrir mais?

Estamos felizes em ajudá-lo: Phone/fax: +55 11 4613-8709, suporte.tecnico@br.ebmpapst.com

Mais resistente, mais durável, mais prático: *É assim que realizamos testes.*

Teste de vida útil: mudança de temperatura / chuva (TCR)

Durante o teste de mudança de temperatura / chuva, as condições ambientais do mundo real da respectiva aplicação são simulados. Todos os novos produtos da ebm-papst passam por este teste. No entanto, também pode ser usado para replicar situações de avaria, e assim, corrigir erros.

- Variações da temperatura T de -10°C a $+60^{\circ}\text{C}$
- Alternância entre umidade e chuva
- Operação liga/desliga
- Teste de resistência de até 6 meses
- 5 ciclos de teste alternados diariamente, até 900 ciclos no total.



Teste de corrosão: Salt spray

Durante o Salt spray, a unidade em teste é submetida a uma solução de sal a 5% (NaCl) a $35 \pm 2^{\circ}\text{C}$ por 14 dias. A avaliação final é feita em termos de segurança, função e corrosão.

Uma versão está sendo testada de acordo com o Bellcore GR-487 para telecomunicações e aplicações automotivas. Neste teste a unidade é submetida a um total de 30 dias em Salt spray, desligada nos últimos 16 dias e depois é lavada, após esses procedimentos deve ser ligada novamente e funcionar corretamente por pelo menos mais uma hora.

- Simulando um ambiente altamente corrosivo
- Pelo menos 720 horas para cada produto
- Inspeção visual e funcional



Teste de vida útil altamente acelerada (HALT)

Este teste é usado principalmente durante o desenvolvimento do produto, a fim de detectar e reparar possíveis fraquezas desde o início.

- Teste além do escopo das especificações
- Detecção de falhas
- Melhorias durante a fase de desenvolvimento
- Condições de teste: -100°C a $+200^{\circ}\text{C}$ a 70 K/min e 50 gRMS (10 Hz a 10 kHz)



Você pode *confiar* nessas classes ambientais.

H0

Seco - espaços interiores com temperatura controlada

Os produtos são expostos a baixos níveis de umidade. Durante a operação e armazenamento existem apenas mudanças moderadas de temperatura que não conduza à condensação.

Sem exposição à água, sem condensação

Máx. umidade relativa (%): ≤ 85

Requisitos de corrosão: não

Exemplos de aplicações:

- Purificadores de ar nos espaços
- Refrigeração de TI / telecomunicações em áreas internas
- FFUs e aparelhos de ar condicionado de precisão



H1

Úmido - nível ocasional ou constantemente alto de umidade

Mudanças rápidas de temperatura também ocorrem durante a operação e armazenamento. A condensação se forma pelo menos ocasionalmente. Supõe-se que o gotejamento de água pode ocorrer de forma direta ou indiretamente no motor, eletrônica, ou outras partes vivas do produto.

Exposição à água da condensação

Máx. umidade relativa (%): 100

Requisitos de corrosão: sim

Exemplos de aplicações:

- Aplicações externas sem chuva direta, por exemplo sob coberturas
- Evaporadores em unidades de refrigeração e armazenamento a frio



H2

Molhado - exposição direta à água

Mudanças de temperatura muito rápidas ocorrem durante a operação e armazenamento, e há condensação constante. A umidade relativa aceitável é 100%. A água pode levar à corrosão.

Exposição direta à água do exterior através de chuva, neve ou formação de gelo

Máx. umidade relativa (%): 100

Requisitos de corrosão: sim

Exemplos de aplicações:

- Condensadores e trocadores de calor, ao ar livre, sem proteção contra a chuva
- Bombas de calor, no exterior, sem proteção contra chuva.

**H3**

Ferroviário - Exposição direta à água, certificação em conformidade com a EN 50155

Mudanças rápidas de temperatura também ocorrem durante a operação e armazenamento. A condensação se forma pelo menos ocasionalmente. Supõe-se que nenhum gotejamento possa alcançar direta ou indiretamente o motor, a eletrônica, ou outras partes vivas do produto.

Exposição à água da condensação

Máx. umidade relativa (%): 100

Requisitos de corrosão: sim

Exemplos de aplicações:

- Condensadores do ar condicionado sobre o trem
- Evaporadores em aparelhos de ar condicionado



H4

Transporte - exposição direta à água, certificação de acordo com a ISO 16750

Durante a aplicação, a água fria pode ser pulverizada através de um sistema quente; isso cria pressão negativa que pode atrair a água fria. Durante a operação e armazenamento, mudanças de temperatura muito rápidas podem ocorrer, e há condensação constante. A água pode levar a corrosão. Além disso, o sistema é adequado para limpeza via vapor, limpadores a jato e limpadores de alta pressão.

Exposição direta à água do exterior através da chuva, formação de neve ou gelo

Máx. umidade relativa (%): 100

Requisitos de corrosão: sim

Exemplos de aplicações:

- Condensadores do ar condicionado
- Trocadores de calor no compartimento do motor



Marcação "+" - estresse adicional

Se o estresse de uma aplicação ultrapassar as condições especificadas nas classes ambientais, ele deverá ser Descrito/ testado além disso e verificado. A classe ambiental subjacente é então marcada com "+".

As classes especiais já foram definidas para aplicações especiais recorrentes:

H2+A

Agricultura

Além das condições da classe ambiental H2, destaca-se agentes resultantes de amônia, limpeza ou desinfetantes, que é típico na agricultura. Aqui, a composição química exata (concentração e tempo de exposição) é avaliado caso a caso.



H2+C

Torres de refrigeração

Além das condições da classe ambiental H2, destaca-se agentes resultantes de limpeza, água desmineralizada, biocidas e ocorrem agentes antiferrugem, como é típico no resfriamento industrial. Aqui, a exata composição química (concentração e tempo de exposição) é avaliado caso a caso. A água contaminada tem um adicional efeito corrosivo.



H2+S

Resistência à pulverização de sal (720 h)

Além das condições da classe ambiental H2, as aplicações são expostas a uma maior exposição ao Salt Spray (720 h), por exemplo. Através de condições meteorológicas diretas perto da costa. Os componentes são testados e protegidos.



H2+T

Transformadores

Quando se trata de resfriar grandes transformadores, além da condições da classe ambiental H2, um aumento da exposição ao Salt Spray (720h) ocorre como resultado do ar. As medidas de segurança para esta aplicação estão em conformidade com a norma DIN EN 50216-12.



www.ebmpapst.com.br

ebmpapst

a escolha dos engenheiros

ebm-papst
Motores Ventiladores Ltda.

Av. José Giorgi, 301
Granja Viana II
06707-100 - Cotia - SP
Tel.: + 55 11 4613-8700
vendas@br.ebmpapst.com