

Danos em Enrolamentos



Motores Trifásicos

A especificação correta do motor (tensão, frequência, polaridade, grau de proteção, entre outros) para sua aplicação é o primeiro requisito básico para que o tempo de vida útil do motor seja prolongado. Porém, não é apenas isto que irá garantir o correto funcionamento. A instalação, manutenção e operação corretas são imprescindíveis. Caso ocorra a queima de um motor elétrico, a primeira providência a ser tomada é diagnosticar a causa (ou possíveis causas) da queima, mediante a análise do enrolamento danificado. É fundamental que o motivo da queima seja identificado e corrigido, para evitar outras possíveis queimas do motor. Para auxiliar na análise, as fotos e o quadro abaixo apresentam as características de alguns tipos de queimas de enrolamentos e suas possíveis causas.



Tabela de características da queima e possíveis causas

Característica da queima	Possíveis causas
Curto entre espiras ou Bobina curto-circuitada	<ul style="list-style-type: none"> Contaminação interna do motor; Falha do esmalte de isolamento do fio; Falha do verniz de impregnação; Rápidas oscilações na tensão de alimentação.
Curto entre fases	<ul style="list-style-type: none"> Contaminação interna do motor; Degradação do material isolante por ressecamento, ocasionada por excesso de temperatura; Falha do material isolante.
Curto na conexão	<ul style="list-style-type: none"> Contaminação interna do motor; Falha do material isolante; Superaquecimento da conexão devido a mau contato.
Curto na saída da ranhura ou Curto no interior da ranhura	<ul style="list-style-type: none"> Contaminação interna do motor; Degradação do material isolante por ressecamento, ocasionada por excesso de temperatura. Falha do esmalte de isolamento do fio; Falha do verniz de impregnação; Falha do material isolante; Rápidas oscilações na tensão de alimentação.
Pico de tensão	<ul style="list-style-type: none"> Motor acionado por inversor de frequência com alguns parâmetros incorretos (amplitude do pulso de tensão, rise time, dV/dt, distância entre pulsos, frequência de chaveamento); Oscilação violenta na tensão de alimentação, por exemplo, descargas atmosféricas; Surtos de manobra de banco de capacitores.
Desbalanceamento de tensão	<ul style="list-style-type: none"> Desequilíbrio de tensão e/ou de corrente entre as fases; Falha em banco de capacitores; Maus contatos em conexões, chaves, contatores, disjuntores, etc.; Oscilações de tensão nas três fases.
Rotor Travado	<ul style="list-style-type: none"> Excessiva dificuldade na partida do motor, devido a elevada queda de tensão, inércia e torque de carga muito elevados; Travamento do eixo da carga.
Sobreaquecimento	<ul style="list-style-type: none"> Cabos de alimentação muito longos e/ou muito finos; Conexão incorreta dos cabos de ligação do motor; Excessivo número de partidas em tempo curto; Excesso de carga na ponta de eixo (permanente ou eventual/periódico); Sobretensão ou subtensão na rede de alimentação (permanente ou eventual/periódico); Ventilação deficiente (tampa defletora danificada ou obstruída, sujeira sobre a carcaça, temperatura ambiente elevada, etc.).
Falta de fase: <ul style="list-style-type: none"> Estrela (Y): queima de duas fases Triângulo (Δ): queima de uma fase 	<ul style="list-style-type: none"> Mau contato em chave, contator ou disjuntor; Mau contato em conexões; Mau contato nos terminais de uma fase do transformador; Queima de uma fase do transformador de alimentação; Queima de um fusível; Rompimento de um cabo alimentador.