

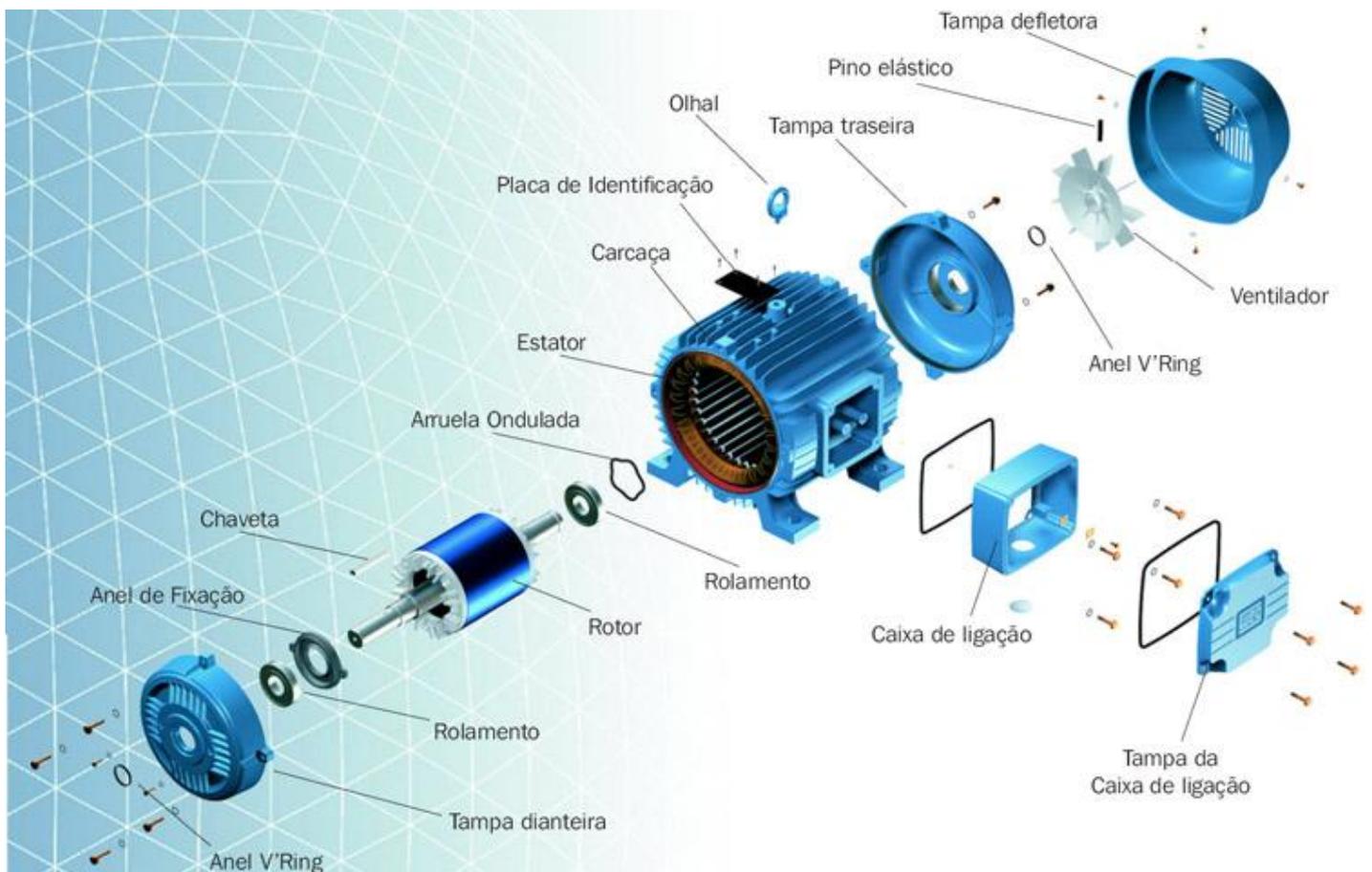
MOTOR ELETRICO – DANOS NOS ENROLAMENTOS



O tempo de vida operacional do enrolamento de um motor elétrico trifásico depende de vários fatores, como: especificação correta (tensão, frequência, número de pólos, grau de proteção, etc.), instalação e operação correta, etc. Caso ocorra a queima de um motor elétrico, a primeira providência a se tomar é identificar a causa (ou possíveis causas) da queima, mediante a análise do enrolamento danificado.

É fundamental que a causa da queima seja identificada e eliminada, para evitar eventuais novas queimas do motor. Identificada a causa mais provável, o usuário deverá eliminá-la e/ou melhorar o sistema de proteção 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.

VISTA EXPLODIDA DO MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO



Fotos das características da queima e possíveis causas



CURTO ENTRE ESPIRAS: Contaminação interna do motor; Falha do esmalte de isolamento do fio; Falha do verniz de impregnação; Rápidas oscilações na tensão de alimentação.



BOBINA CURTO-CIRCUITADA: 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: Contaminação interna do motor; Degradação do material isolante por ressecamento, ocasionada por excesso de temperatura; Falha do material isolante.



PICO DE TENSÃO: 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.



CURTO NA CONEXÃO: Contaminação interna do motor; Falha do material isolante; Superaquecimento da conexão devido a mau contato.



CURTO NA SAÍDA DA RANHURA: 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.



CURTO NO INTERIOR DA RANHURA: 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.



DESBALANCEAMENTO DE TENSÃO: Desequilíbrio de tensão e/ou de corrente entre as fases; Falha em banco de capacitores; Maus contatos em conexões, chaves, contadores, disjuntores, etc.; Oscilações de tensão nas três fases.



SOBREAQUECIMENTO: 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 – LIGAÇÃO EM ESTRELA: 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.



FATA DE FASE – LIGAÇÃO EM TRIANGULO: 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.



MOTOR TRAVADO: Excessiva dificuldade na partida do motor, devido a elevada queda de tensão, inércia e torque de carga muito elevados; Travamento do eixo da carga.

Fonte: Datalink Engenharia Elétrica