

ENSAIOS DE FUNCIONAMENTO³							
Ensaaios no fim da linha em cada motor acabado no ar em rotação	Processo Vermelho ^{1a}						
	Processo Amarelo ^{1b}						
	Processo Verde ^{1c}						
Ensaaios em cada indutora acabada antes do processo de impregnação							
1. CONTROLOS DAS DIMENSÕES do diâmetro de acoplamento motor/bomba na indutora e do diâmetro do furo no rotor (com uma ferramenta especial da ELMO), para poder executar os ensaios seguintes no motor em rotação.		●1	●1	●1			
2. ENSAIO DA LIGAÇÃO À TERRA (miliOhms).		●2	●2	●2			
3. ENSAIO DA RESISTÊNCIA DO PROTECTOR TÉRMICO (Ohms para PTC e miliOhms para NCC).	●2	●3	●3	●3			
4. MEDIÇÃO DAS RESISTÊNCIAS DOS ENROLAMENTOS DA INDUTORA, fase por fase 1A-1B, 2A-2B e 3A-3B a 20°C.	●1	●4	●4	●4			
5. ENSAIO DO PDIV , permite medir a tensão de ignição das descargas parciais (<i>Partial Discharge Inception Voltage</i>).	●3						
6. DIRECÇÃO DE ROTAÇÃO. A direcção correcta de rotação (anti-horária olhando para o motor do lado da flange) é controlada automaticamente com uma sonda de campo electromagnético.	●5	●5	●5	●5			
7. ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO IMPULSO, fase por fase 1A-1B, 2A-2B e 3A-3B. A tensão de ensaio é 3700 V nos motores até 29 kW - 50 Hz e até 37 kW - 60 Hz, enquanto é de 4000 V em todos os motores de potência superior até 77 kW - 50 Hz e 92 kW - 60 Hz.	●6						
8. CONTROLO DAS MARCAÇÕES DOS CABOS , por meio de um ensaio cruzado de resistência ao impulso.	●7						
9. MEDIÇÃO DAS RESISTÊNCIAS DE ISOLAMENTO^{1b, 1c}, fase-fase (1-2, 2-3, 3-1) e fases-massa (01-02-2003-GND) , ensaio executado somente no processo amarelo ou vermelho . Cálculo do <u>Índice de Polarização</u> que é considerado um dos parâmetros mais importantes para analisar a fiabilidade prevista para um sistema de isolamento.			●6	●6			
10. ENSAIO COM O ROTOR BLOQUEADO^{1c}. Este ensaio só é executado no processo vermelho acoplado o motor com uma ferramenta adequada que bloqueia a rotação. Um modelo matemático especial é capaz de efectuar o cálculo aproximativo do comportamento do motor em óleo hidráulico, baseando-se num ensaio ao ar. Isto é, simula-se ao ar o comportamento do motor em óleo.				●7			
11. ROTAÇÃO A 105% DA TENSÃO NOMINAL².		●6	●7	●8			
12. ROTAÇÃO A 100% DA TENSÃO NOMINAL².		●7	●8	●9			
13. MEDIÇÃO DAS VIBRAÇÕES MECÂNICAS (axiais, torcionais, radiais ou transversais). Além disso, este ensaio é uma medição indirecta da quadratura (ou ortogonalidade) mecânica do motor. A superfície da flange para o acoplamento à bomba deve estar perpendicular ao eixo do rotor do motor.		●8	●9	●10			
14. ROTAÇÃO A 80% DA TENSÃO NOMINAL².		●9	●10	●11			
15. ROTAÇÃO A 60% DA TENSÃO NOMINAL².		●10	●11	●12			
16. ROTAÇÃO A 50% DA TENSÃO NOMINAL².		●11	●12	●13			
17. ROTAÇÃO A 40% DA TENSÃO NOMINAL².		●12	●13	●14			
18. ENSAIO FINAL DA RIGIDEZ DIELECTRICA, fases-massa (01-02-2003-GND) e fase-fase (1-2, 2-3, 3-1) Importante: mede-se o componente capacitivo e o activo da corrente de dispersão total. A tensão mínima de ensaio é 2400 V .	●4	●13	●14	●15			

Notas:
^{1a}Processo **Verde**. É o processo por *defeito* e é executado nos motores até 24 kW - 50 Hz.
^{1b}Processo **Amarelo**. É efectuado em motores nas gamas de 29 a 77 kW - 50 Hz e em todos os a 60 Hz.
^{1c}Processo **Vermelho**. É executado a pedido específico do cliente para obter o modelo matemático do motor (circuito equivalente). Consultar o Ponto 10.
²Ensaaios para verificar os parâmetros eléctricos para avaliar a saturação do motor e para obter a separação das perdas no ferro, no cobre e mecânicas de modo a compará-las com os dados de projecto.
³O símbolo "●N", onde N é um número inteiro, significa que o respectivo ensaio é executado noutra posição.

PROCESSO "SMART" DE IMPREGNAÇÃO DA INDUTORA ENROLADA
<p>O Processo SMART é um sistema de impregnação banho múltiplo realizado e patenteado pela ELMO (é equivalente a um processo com 5 banhos) que termina com uma secagem (baseada no efeito Joule). Pelo efeito Joule, as indutoras enroladas são aquecidas electricamente de modo a eliminar todos os resíduos de humidade presente no enrolamento; também se verifica que os protectores térmicos (termístores com Coeficiente de Temperatura Positivo PTC ou contactos bimetálicos normalmente fechados NCC) estão colocados de modo correcto no interior de cada enrolamento de fase e se a temperatura de intervenção é a do projecto; depois iniciam, em sequência, os 5 banhos com resina epoxidica. Este processo permite realizar um nível de enchimento elevado e uniforme das cavidades da indutora e uma cobertura melhor do enrolamento. O efeito Joule é regulado com um controlo da temperatura em anel fechado que permite transformar a energia eléctrica em energia térmica controlada (ou calor controlado). O controlo é implementado num PC industrial baseado em Windows-OS. Os motores com indutoras envolvidas, impregnadas com processo SMART, são adequados para serem comandados por inversor VVVF (frequência e tensão eléctricas variáveis).</p> <p>RESINA EPOXÍDICA: mono-componente, adequada para utilizações acima dos 200°C. Esta resina tem uma baixa viscosidade (penetração facilitada) e por reticulação transforma-se num produto resiliente e resistente aos óleos parafínicos. Eco-compatível, com baixas emissões C.O.V.⁴, sem solventes.</p> <p>Notas: ⁴Compostos Orgânicos Voláteis.</p>