



27 de outubro de 2022

21º SBA

Máquinas Elétricas Rotativas GE TIMSA – Inspeção e Testes Especiais

Máquinas Rotativas Campinas GE



- **Escritório Administrativo e Fábrica/Oficina Localizados em Campinas-SP**
- **Centro de Excelência de Engenharia e Fabricação de Motores e Geradores**
- **Mais de 50 anos de experiência em Máquinas Elétricas Rotativas (desde 1962)**
- **600 Colaboradores;**
- **ISO 9001 desde 1992**
- **Política de Qualidade: “Customer Experience”:**
 - **Qualidade de Produtos e Serviços**
 - **Capacidade de Resposta**
 - **Entrega no Prazo**



Rugby, UK

MV Synchronous Generators
Specialty machines
Naval propulsion

Berlin, Germany

Power Electronics
MV/LV systems
MV/LV Drives

Villebon, France

Power Electronics
MV Drives
Project Drives

Nancy, France

MV induction & synchronous motors
Specialty machines, including very
high-speed and Pod propulsion

Belfort, France

Marine and Navy
Electrical Systems

Peterborough, Canada

MV synchronous motors

Campinas, Brazil

MV induction & synchronous motors
MV Synchronous Generators
DC Motors\
Specialty machines, including mining
motors

Chennai, India

MV Induction Motors
Power Electronics / Drives

1 Power Electronics manufacturing & engineering centers
3 Rotating Machines manufacturing & engineering locations
4 Engineering Centers





TIMSA

**Teste e Inspeção de status para
máquinas rotativas**

TIMSA



É a sigla de TEST & INSPECTION FOR MOTOR STATUS ASSESSMENT e trata-se de uma filosofia de manutenção que teve início na Europa.

Conceito

Programa de diagnóstico em máquinas rotativas de média e alta tensão TIMSA atua preventivamente, reduzindo a probabilidade de falhas ou danos de maior proporção.

Objetivo

Promover uma visualização clara das condições do equipamento e utilizar resultados de teste de forma orientada, além de:

- Determinar a condição atual dos equipamentos
- Identificar componentes no limite da vida útil
- Recomendar uma agenda de manutenção
- Determinar necessidade de reparos e substituições
- Reduzir custos em manutenções de rotina e preventivas

TIMSA



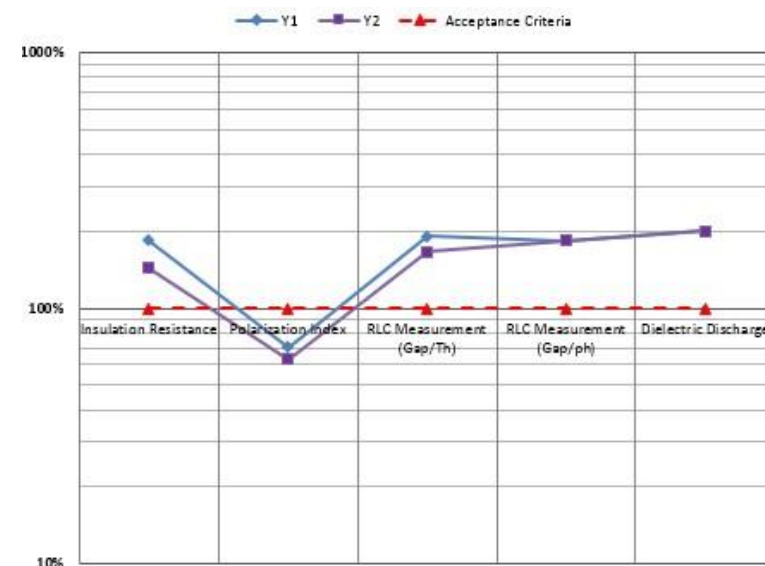
Uma vez que todos os testes são diferentes uns dos outros bem como seus critérios de aceitação, um modelo de cálculo estabelece uma linha geral de limite. Esta linha determina onde o equipamento testado está em relação ao critério de aceitação. Quanto mais inspeções TIMSA forem realizadas, maior será a precisão da ferramenta nos diagnósticos.

Diferentes maneiras de visualizar os mesmos resultados

Diamante TIMSA



Diamante TIMSA



Quanto mais inspeções TIMSA forem realizadas, maior será a precisão da ferramenta nos diagnósticos

Ensaio Elétricos

- **Análise do histórico operacional do equipamento**
- **Avaliar o histórico em comparação com a especificação do equipamento**
- **Resistência de isolamento**

Neste teste, a carcaça do motor é aterrada e o instrumento de teste (megger) fornece tensão DC nos enrolamentos da máquina. A resistência entre o enrolamento e o terra deve estar acima dos níveis mínimos aceitáveis.



Ensaio Elétricos

- Índice de Polarização

Índice de polarização é um indicador dos níveis de sujidade do enrolamento. Consiste na razão entre a resistência de isolamento medida durante 10 minutos e a resistência de isolamento medida após 1 minuto. Como trata-se de uma razão, o valor não tem unidade. O índice de polarização deve ser acima de 1.5 para estar dentro do valor permissível. Equipamento com índice de polarização abaixo de 1.5 não devem ser colocados em operação. Através do índice de polarização, podemos determinar o nível de impurezas na superfície do enrolamento.



TIMSA

Ensaaios Elétricos



- **Resistência ôhmica**
Avaliar se valores estão conforme especificação original do equipamento
- **Surge test**
Realizado conforme norma IEEE522. Verifica a integridade da isolação entre espiras.



TIMSA

Ensaaios Elétricos

- **Fator de Dissipação ($\tan \delta$) measurement**
Verificar a qualidade do sistema isolante
- **Medição de Descargas Parciais**
Medir o nível de descargas parciais para avaliar de forma comparativa o grau de deterioração do sistema isolante.

DeltaMaxx™



PowerMaxx™



Ensaaios Mecânicos

- **Análise de vibração – Detecção de problemas mecânicos**
Verificar os sinais de danos e desgaste antes de tornar-se um problema maior e antecipando possíveis falhas
- **Verificação de alinhamento – Detecção de problemas mecânicos**
Verifica potenciais problemas e complementa a análise de vibração.
- **Inspeção dos mancais – Detecção de desgaste e outros problemas mecânicos**
Abertura dos mancais para inspeção visual e verificação da folgas e partes de montagem.

TIMSA

Aplicabilidade

Todas as máquinas rotativas >6kV, GE e não-GE



Motores síncronos e de indução



Geradores síncronos e de indução

