





COMPENSADORES SÍNCRONOS INSTALADOS EM GRANDES PARQUES EÓLICOS CONTROLADOS POR SISTEMAS DE EXCITAÇÃO 4 QUADRANTES – DESAFIOS ENFRENTADOS NA SUBESTAÇÃO MARMELEIRO 2 DE 525KV



Cristiano Bühler Alécio J. Grzybowski Jr Adelson Alves Jr João de Deus de A. B.

REIVAX S/A

Rômulo G. S. Ristow

ELETROSUL

Marcus V. Junklaus

COTESA





SUMÁRIO

Contexto

- Subestação Marmeleiro 2
- Limite de Estabilidade das Máquinas Síncronas
- Sistema de Excitação 4 Quadrantes
- Controle Conjunto de Tensão
- Proteção 64R
- Partida do Compensador Síncrono

Desafios Enfrentados em Campo

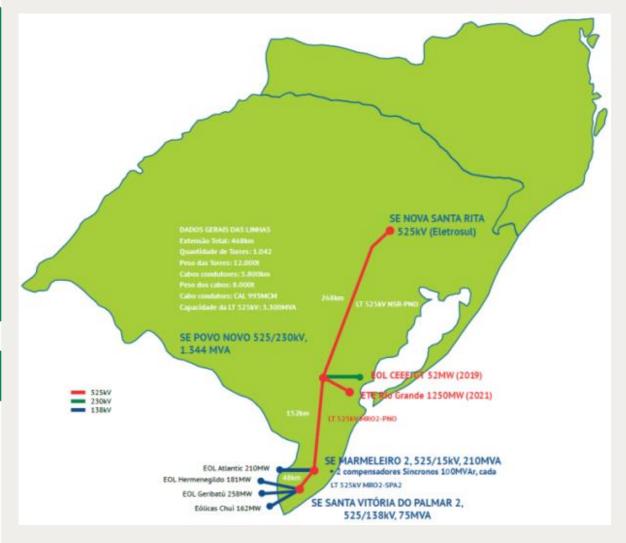
- Afundamentos e Oscilações de Tensão
- Proteção 64R
- Correntes de Sequência Negativa

- Conclusões





Subestação Marmeleiro 2



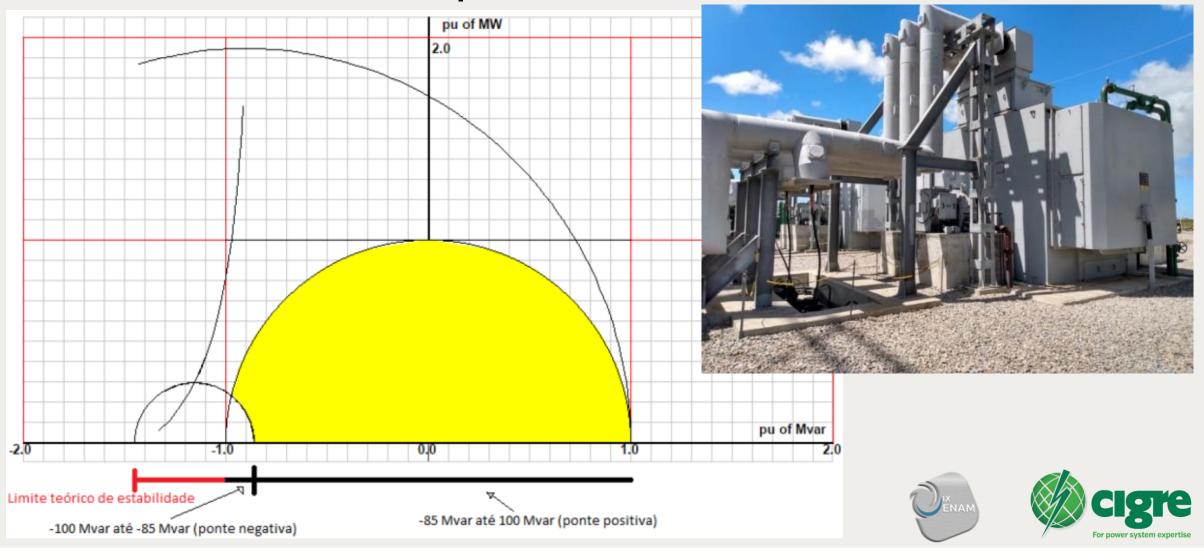




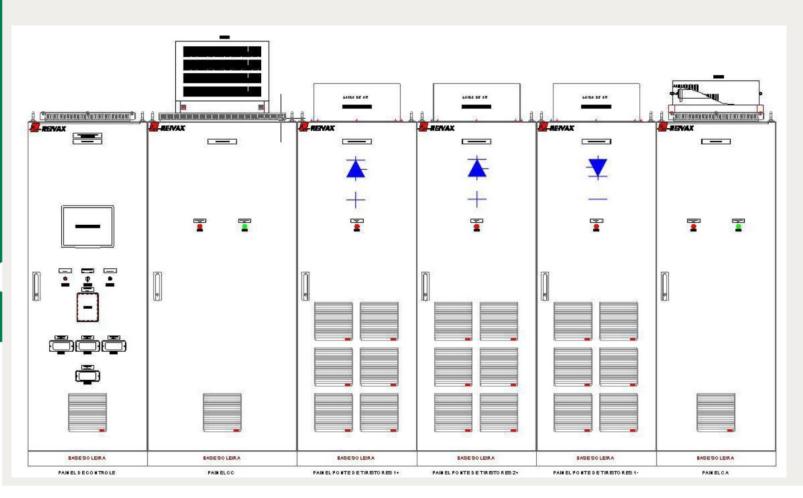


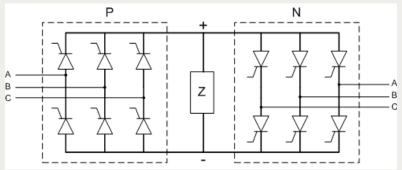


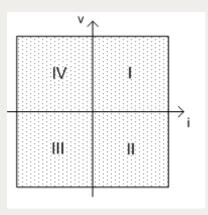
Limite de Estabilidade da Máquina Síncrona



Sistema de Excitação 4 Quadrantes



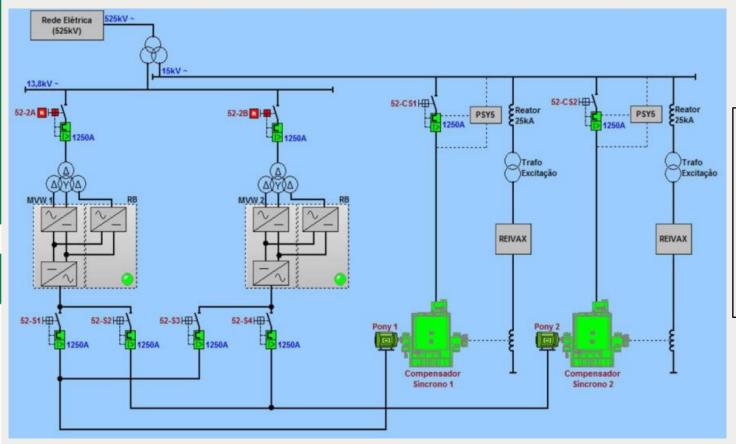


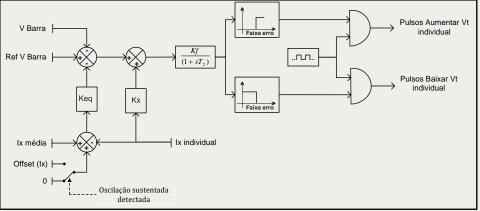






Controle Conjunto de Tensão

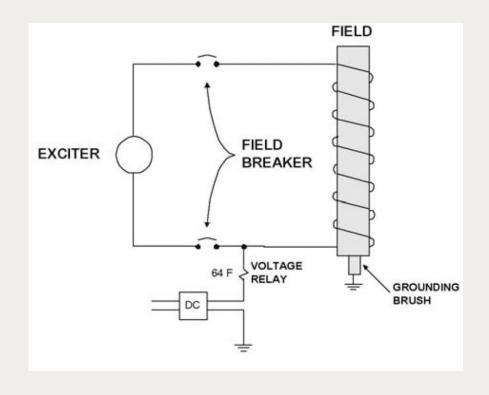


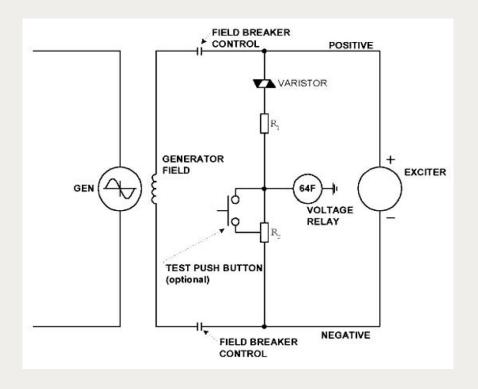






Proteção 64R









Partida do Compensador Síncrono

- Pony Motor: Motor auxiliar de partida
- VFD: Variable Frequency Driver
- Método Korndörfer: Partida em tensão reduzida

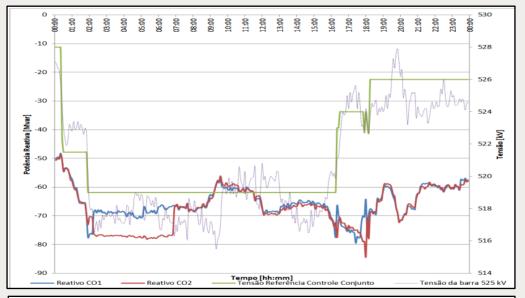
Marmeleiro utiliza Pony Motor.

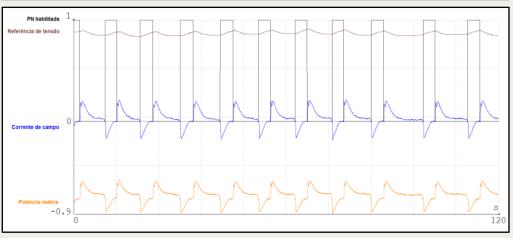


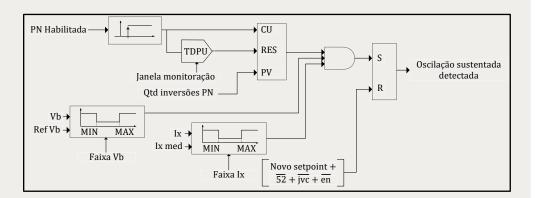


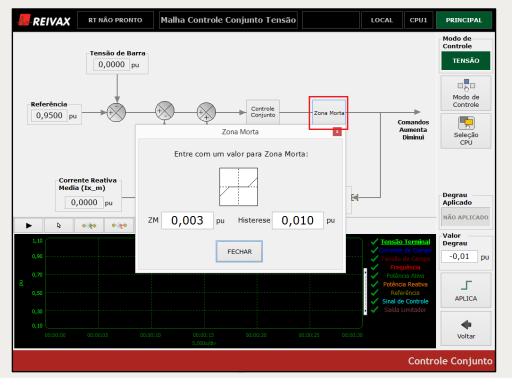
DESAFIOS ENFRENTADOS EM CAMPO

Afundamentos e Oscilações de Tensão



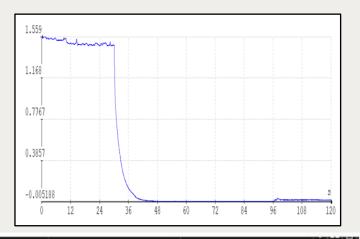






DESAFIOS ENFRENTADOS EM CAMPO

Proteção 64R













DESAFIOS ENFRENTADOS EM CAMPO

Correntes de Sequência Negativa









CONCLUSÕES

Compensador Síncrono:

- excelente alternativa para controle de tensão em sistemas de transmissão em CA de parques eólicos e em Usinas Fotovoltaicas;
- Menor investimento frente à sistemas HVDC e compensadores estáticos de reativos;
- Sistema complexo: máquina, partida, proteção, controle.



Após vencidos os desafios, os dois compensadores estão em operação comercial.



