REIVAX

CASES REIVAX

RTVAX POWER – PLATAFORMA CHERNE I - PETROBRAS

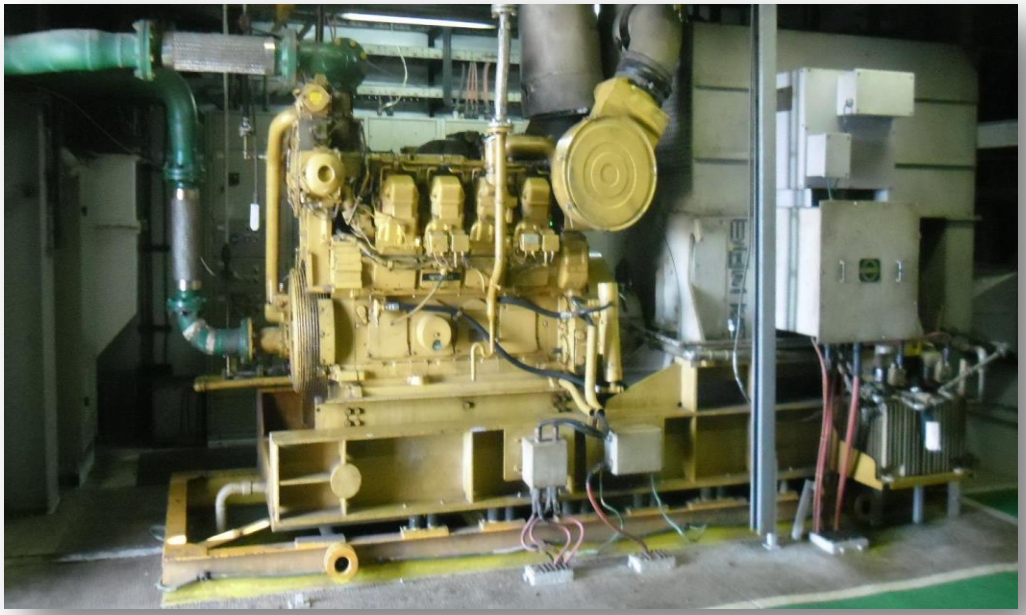
REIVAX

PLATAFORMA CHERNE I

Plataforma Cherne I

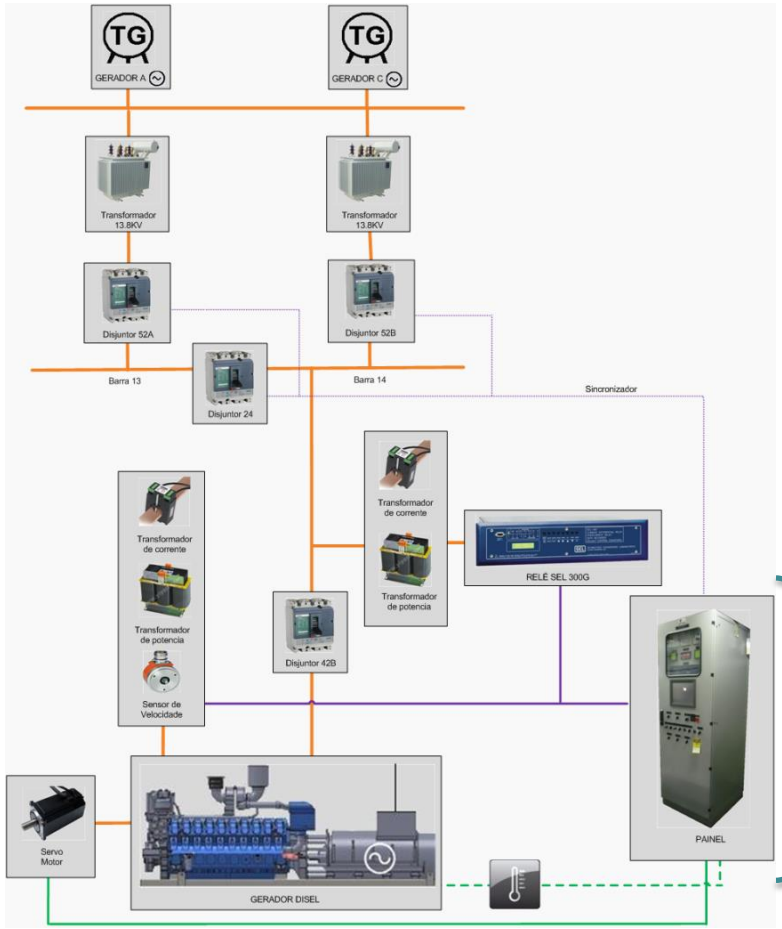
Regulação de Tensão, Velocidade e Automação

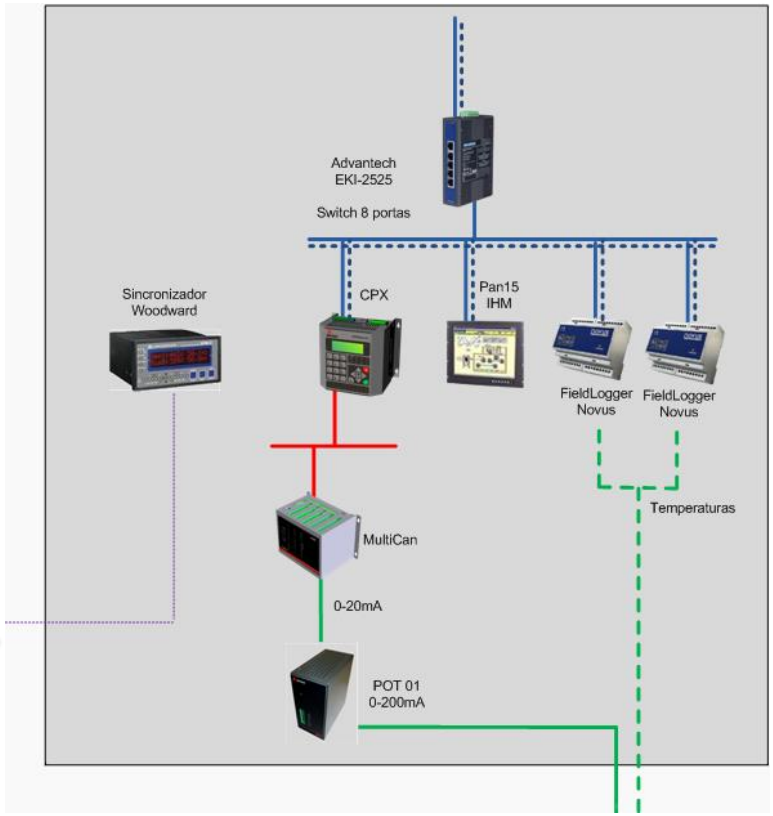
Motor Diesel e Gerador



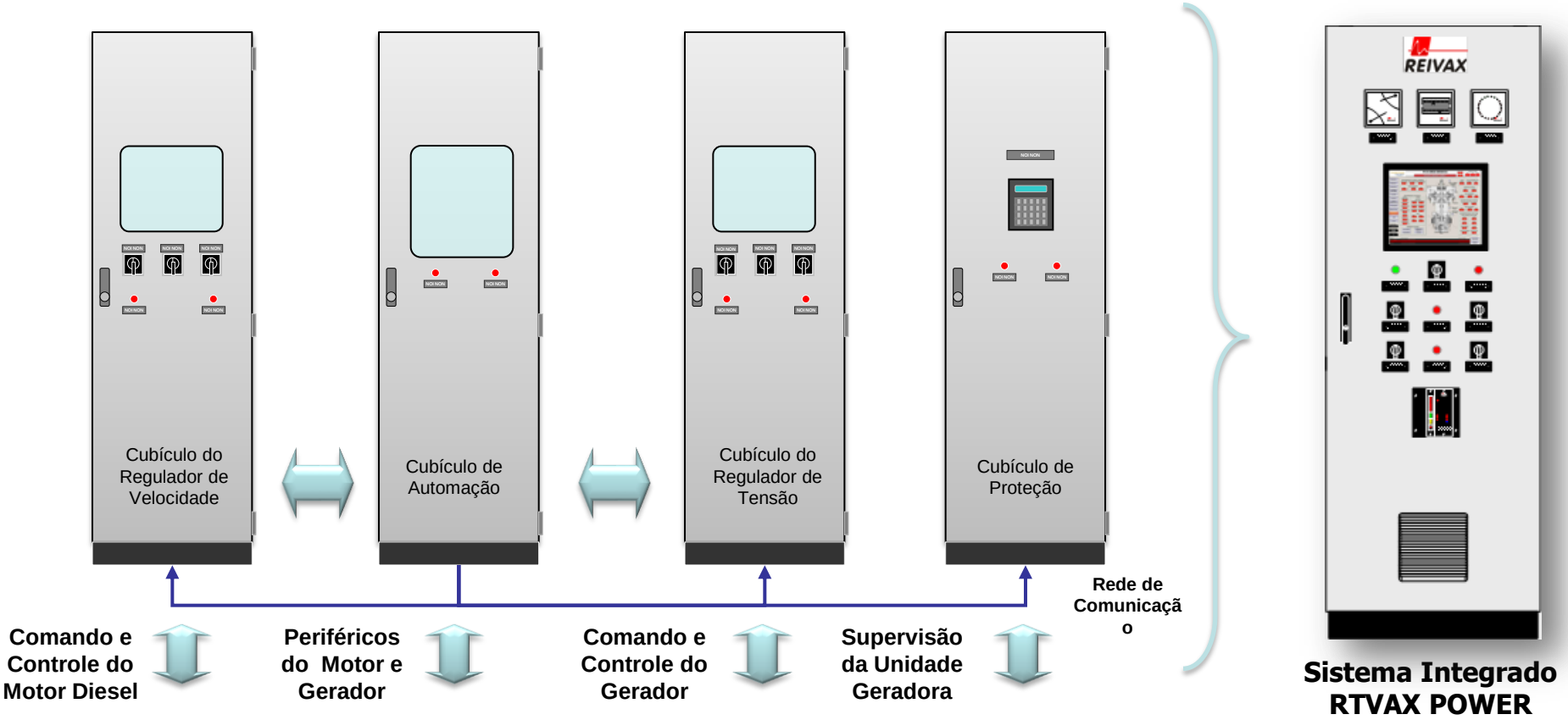
RTVAX

Arquitetura do Sistema de Controle





Sistema Integrado



Maior Confiabilidade

- Em um Sistema Convencional (Controle de Tensão, Controle de Velocidade e Automação executados por painéis diferentes) a confiabilidade do sistema tende a ser menor (menor *MTBF*), devido ao número de componentes (possíveis pontos de falhas) usados e principalmente ao número de fontes de alimentação.

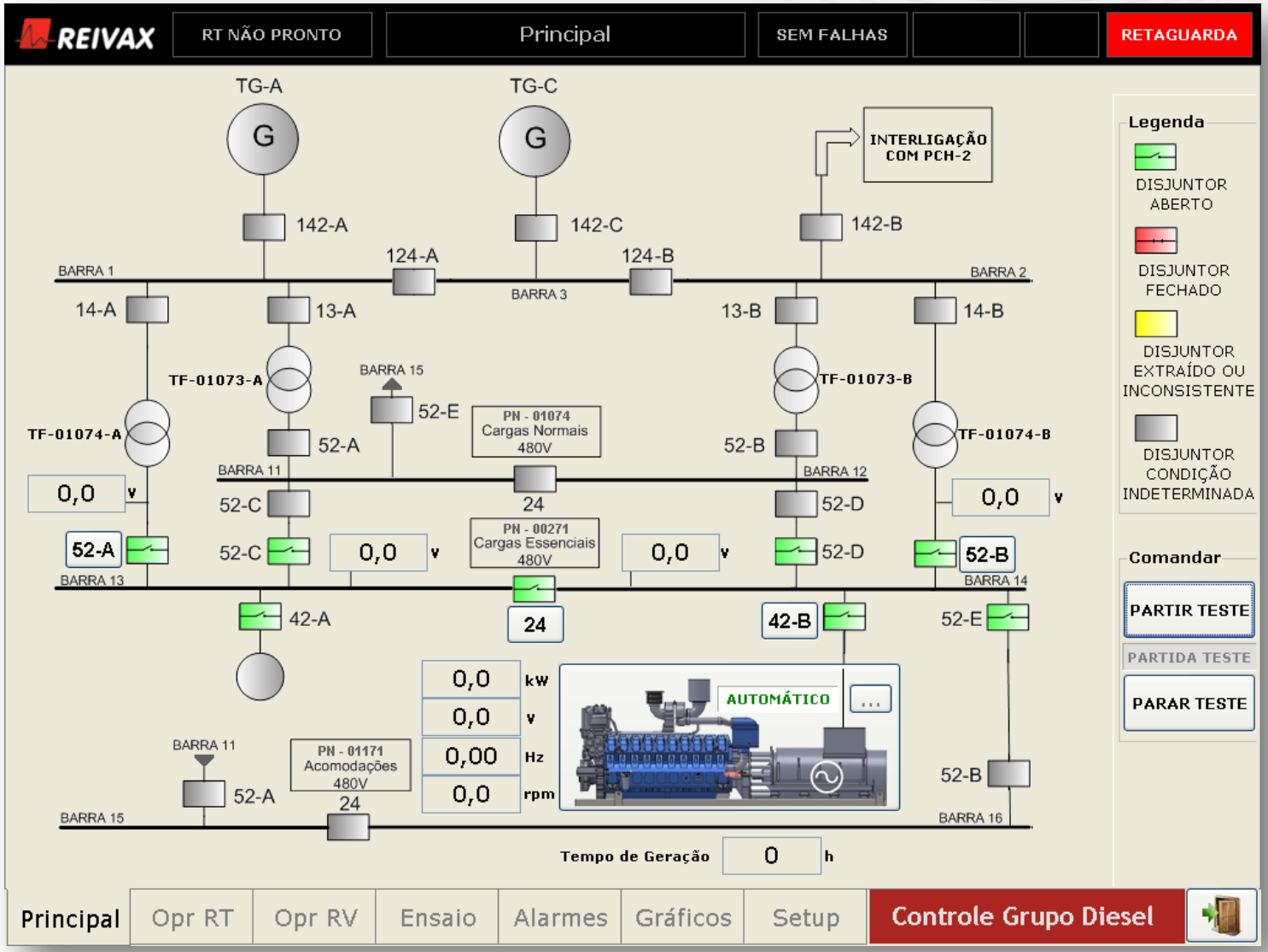
- Em um Sistema Integrado de Automação, Controle de Tensão e Velocidade, a confiabilidade tende a aumentar, uma vez que o número de componentes e de fontes de alimentação é reduzido, e por consequência, aumentando o *MTBF*.

REIVAX

Menor Tempo de Instalação e Comissionamento

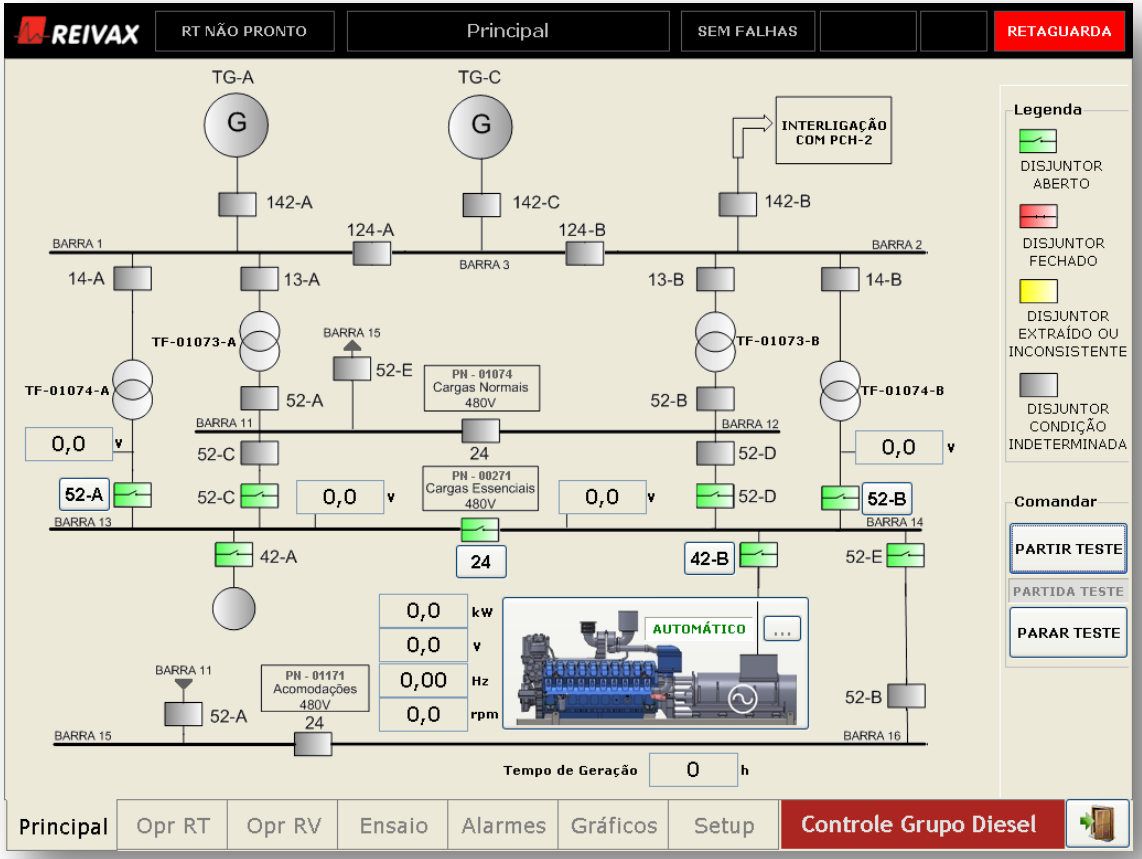
- O comissionamento do Sistema Integrado de Regulação de Tensão, Velocidade e Automação permite o controle completo do processo.
- Muitos dos pontos são rapidamente testados, pois maior parte da interface é virtual.
- Os ajustes das funções ou elementos comuns, servem para ambos os controles.
- Instalação de apenas um Sistema!
- Pouco espaço físico utilizado – muito conveniente para uso em plataformas.

Unifilar Geral



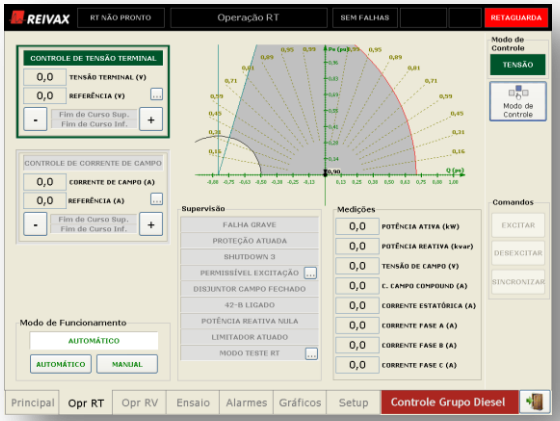
Unifilar Geral

- Sincronismo dos disjuntores da barra;
- Pop-up independente para cada disjuntor com o objetivo de visualizar as condições de sincronismo;
- Diagrama unifilar com animação dos disjuntores e monitoração das tensões;

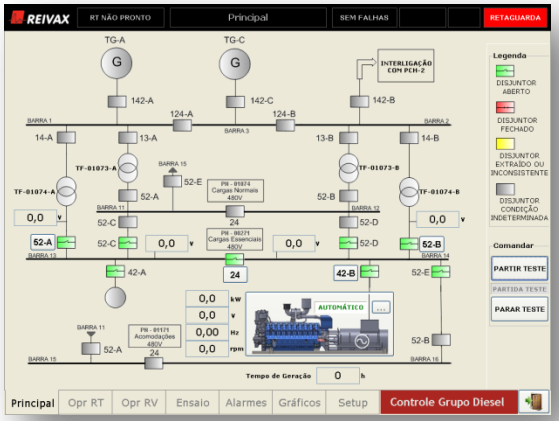


Estrutura IHM

Regulador de Velocidade



Regulador de Tensão



Automatismo

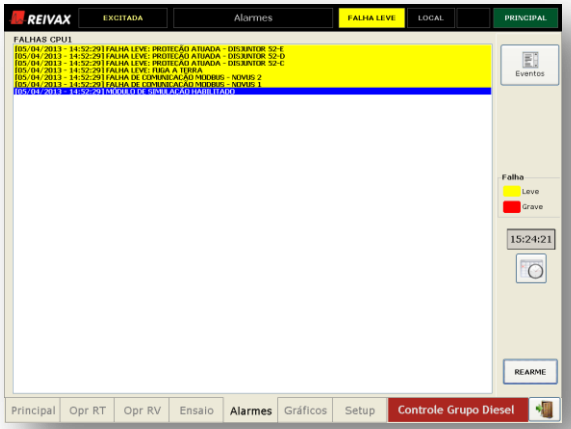
TCP/IP

RTVAX Power

Eventos e Alarmes

Registro de Eventos

Visualização Alarmes



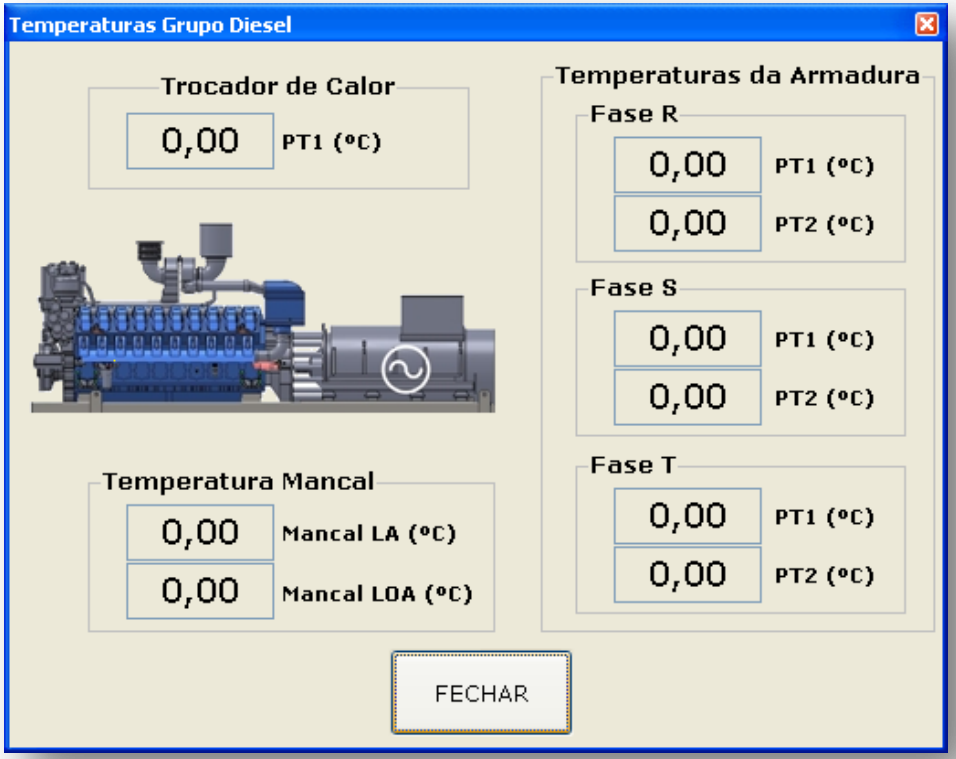
RTVAX Power

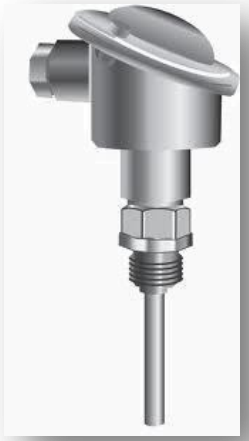
TCP/IP

PAN15

Computador Industrial

Monitoração de Temperaturas





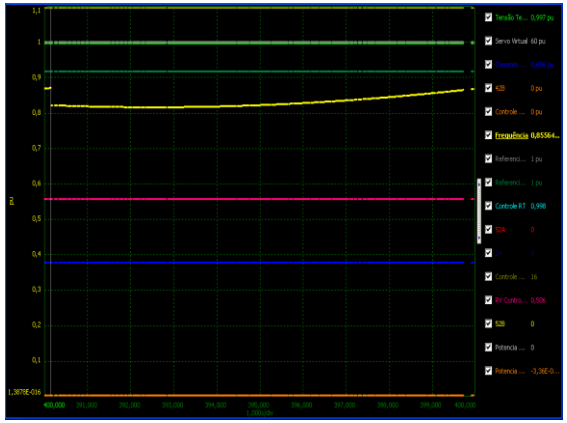
Medição de Temperatura

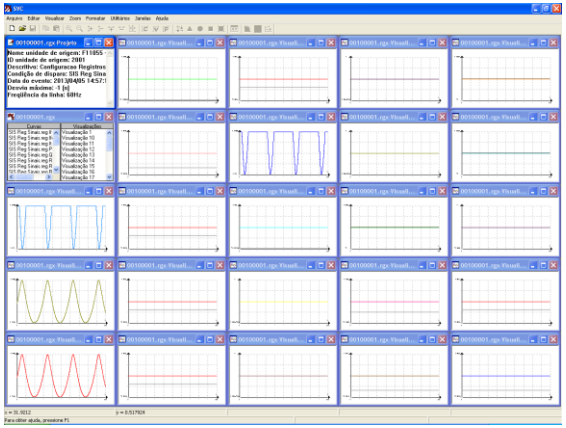
Ferramentas de Software

Visualização de Sinais

Sistema de Visualização de Curvas

SEC





SVC

RTVAX Power

Modos de Controle

Modo Isócrono:

- Neste modo os ajustes de controle são comutados para que o regulador tenha resposta em modo isolado, ou seja, a variável controlada é a frequência, mantendo-a sempre no valor ajustado pelo operador;

Modo Load Sharing:

- Neste modo os ajustes de controle são comutados para que o regulador tenha resposta em modo interligado, ou seja, quem regula a frequência do sistema é a geração principal. Neste momento existe o compartilhamento de carga, podendo o grupo de emergência aumentar ou diminuir sua potência;

Comutação automática de modo:

- Independente do funcionamento do grupo, existe a comutação automática dos modos isócrono e Load Sharing;

Sincronismo

- **Sincronismo Automático:**
  - Sincronismo utilizando sincronizador digital automático.
  - Equipamento envia comandos para o regulador de forma a fazer o ajuste de velocidade e tensão.
  - Quando em barra morta, o disjuntor é fechado imediatamente após velocidade e tensão nominal.
- **Sincronismo Manual:**
  - Sincronismo utilizando os instrumentos de painel (Tensão, Frequência e Fase), os comandos para o regulador são enviados através de manoplas de (aumenta/diminui) tensão e frequência, acionadas pelo operador;
  - O fechamento do disjuntor é feito através de outra manopla, porém existe o **check sincronismo** como permissível;
  - É necessário fazer a seleção do disjuntor da barra que se deseja sincronizar;

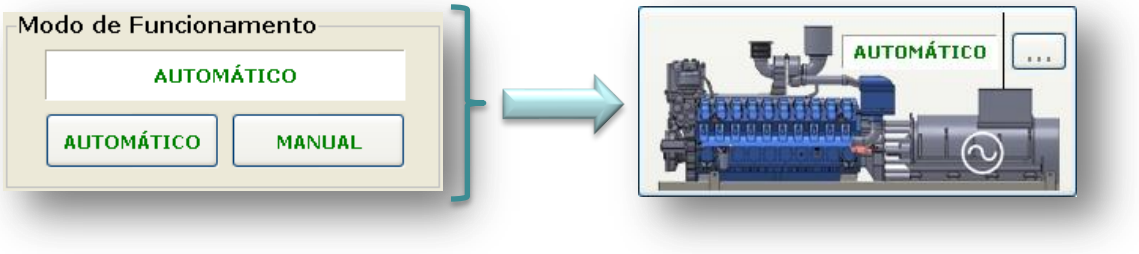
Seleção Sincronismo

Sincronismo Manual

0 – Desligado
1 – Gerador B / Barra 14
2 – Trafo A / Barra 13
3 – Trafo B / Barra 14
4 – Barra 13 / Barra 14

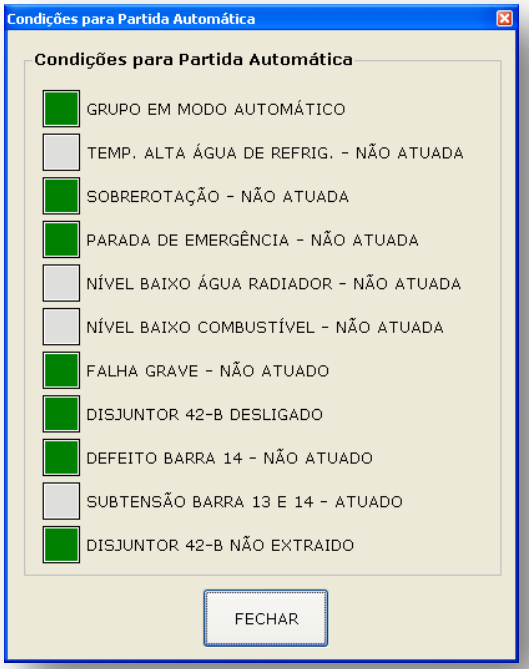
Modos de Operação

- **Modo Automático:**
  - O sistema RTVAX está programado para quando em "shutdown" (perda da geração principal), partir e controlar o motor diesel, partir e controlar excitação do gerador e comandar os disjuntores necessários, tudo de maneira automática (sem a intervenção do operador) – mantendo energização da barra de cargas essenciais.
  - Neste momento o grupo está em modo isócrono (isolado) selecionado, pois a geração principal está fora;
  - A lógica de sincronismo (programada no controlador Reivax) quando em modo automático, faz a seleção do disjuntor que está apto para fechar.
  - Com o reestabelecimento do sistema, o grupo de emergência suavemente vai retirando carga para que a geração principal absorva, atingindo um determinado nível de potência (nula), este se desconecta do sistema e executa o processo normal de parada.

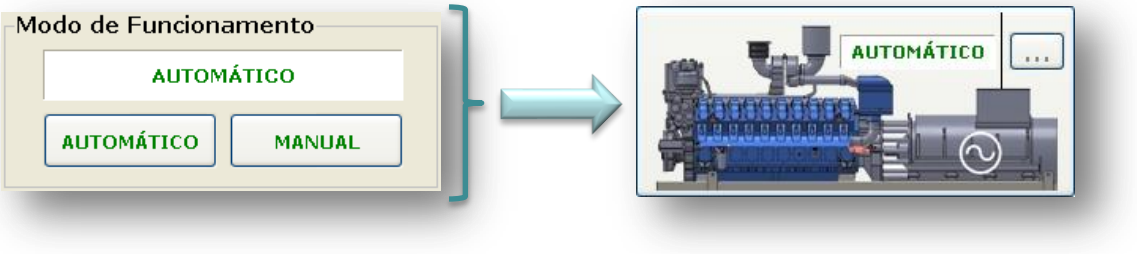


- **Modo Automático:**
  - Com o funcionamento em modo automático, as condições de partida automática para um eventual "shutdown" estão disponíveis na IHM;
  - Os botões de parar e partir em modo teste também ficam disponíveis na IHM.

Condições de uma partida automática

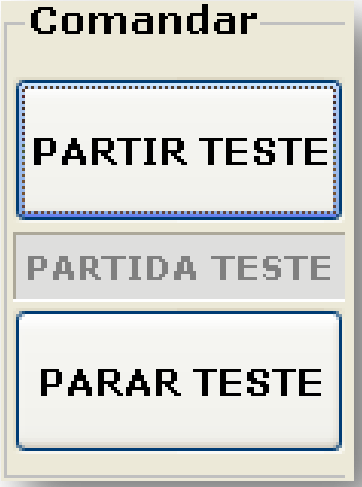


- **Modo Manual:**
  - Com o grupo em manual, os comandos locais ficam habilitados:
    - Comando RV: partida do motor diesel e regulação de velocidade;
    - Comando RT: acionamento do sistema de pré-excitação e regulação de tensão;
    - Sincronismo: ativação do sincronoscópio para fechamento automático do disjuntor de grupo.
  - Tipicamente usado para partida e sincronismo em modo teste
  - A lógica de sincronismo faz a seleção do disjuntor que está apto para fechar, o sincronoscópio apenas entrará em funcionamento quando o comando for dado.
  - A parada do grupo somente é feita após comando, assim como para desexcitação e parada total do motor diesel.



Partida Teste:

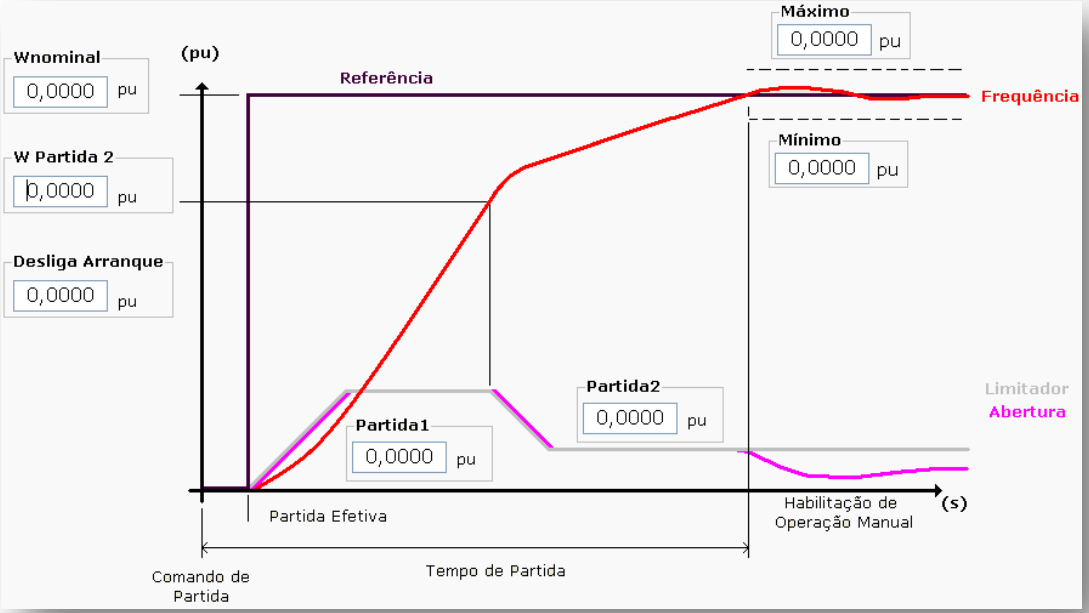
- Utilizado para rotinas de manutenção e teste, assim é possível diagnosticar se o equipamento está em condições operativas satisfatórias;
- Faz uma partida completa como no "shutdown": acionamento do motor diesel, regulação de velocidade, aplicação da pré-excitação, regulação de tensão e sincronismo do grupo na barra;
- O processo de sincronismo se mantém de acordo com o modo selecionado (Automático/Manual);
- O grupo entra em modo de compartilhamento de carga ou se desejar o operador pode isolar a barra da geração principal e trabalhar em modo isócrono;
- O processo de parada fica a critério do operador para encerramento do teste;
- Esta funcionalidade independe do modo de funcionamento (Automático/Manual).



Regulação de Velocidade

Processo de Partida e controle de velocidade:

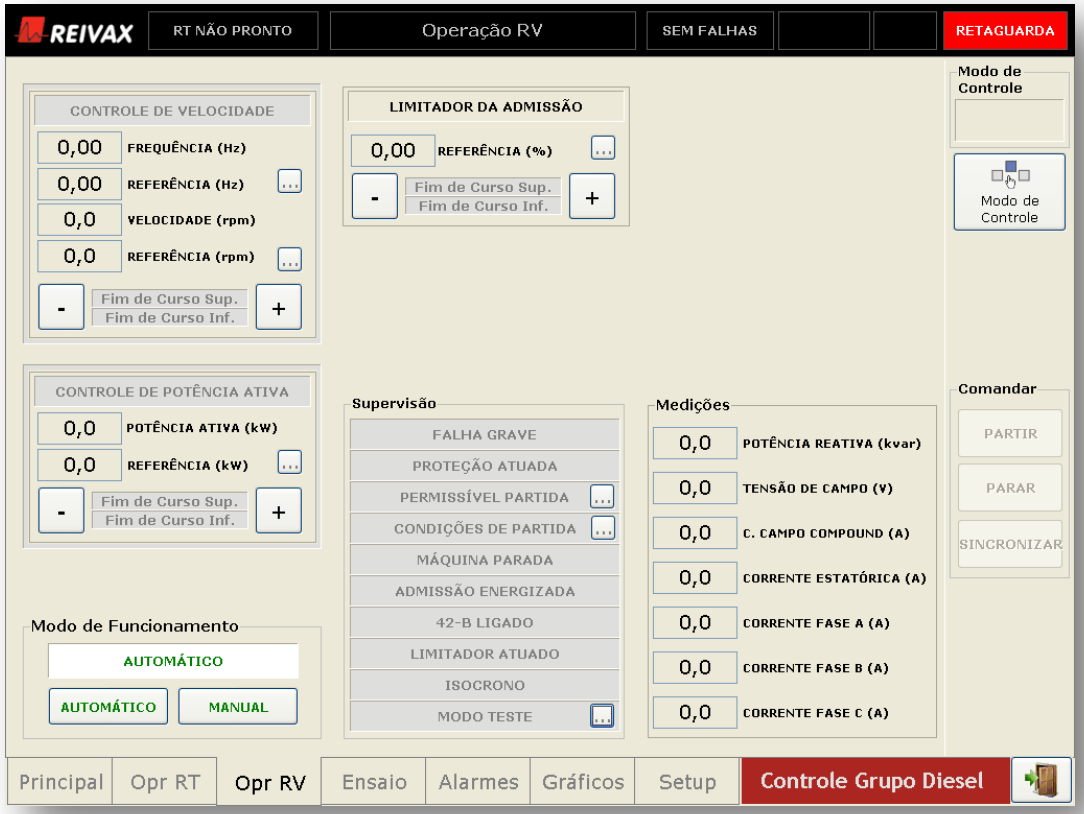
- O motor de arranque é acionado através de uma solenoide acoplada a uma válvula pneumática;
- Com uma velocidade ocasionada pelo motor de arranque, e com uma abertura inicial da válvula de admissão (Servo), este começa a acelerar;
- Atingindo um valor de velocidade ajustado o motor de arranque é desligado;
- Com um segundo valor de velocidade, o regulador atua no limite de abertura da válvula de admissão para segurar a aceleração do motor diesel;
- Com a velocidade próxima a nominal, o regulador de velocidade assume o controle, ou seja, fecha-se a malha de controle de frequência.



Regulação de Velocidade

Operação Regulador de Velocidade:

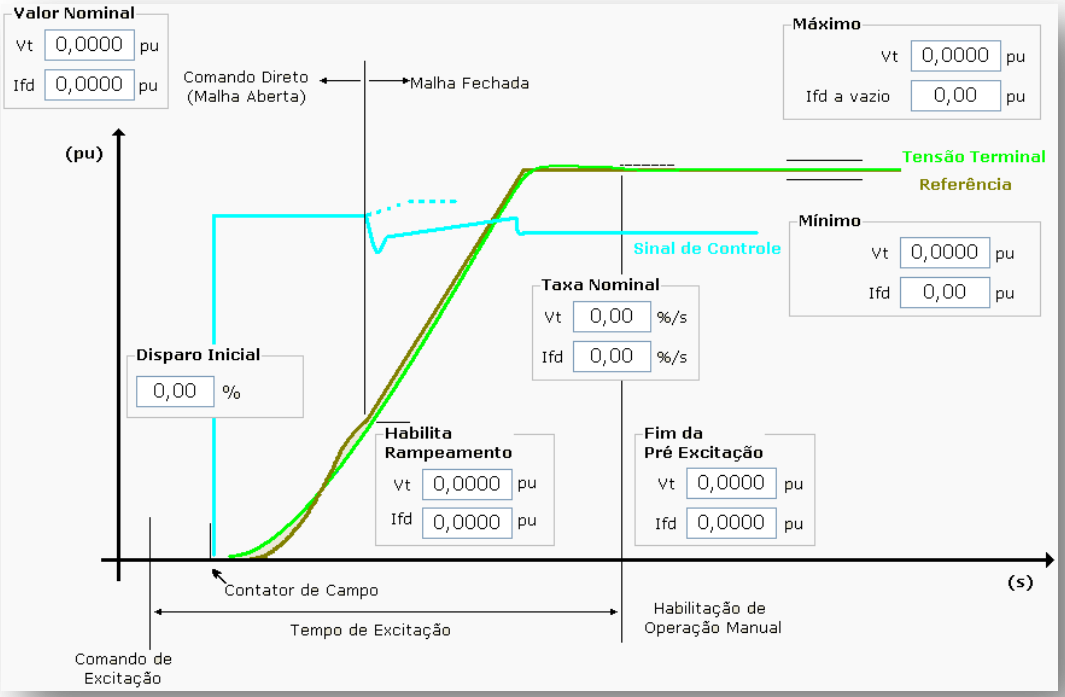
- Tela para operação de frequência e potência;
- Botão para seleção do modo de operação "Isócrono" e "Load Sharing", o operador pode comutar manualmente este modo, porém a seleção automática segue ativa;
- Está presente o limitador da válvula de admissão, podendo ser alterado;
- Monitoração de estados digitais e pop-up para visualização de condições;
- Alteração das referências de velocidade e potência podem ser executados através de comandos digitais (aumenta/diminui) ou setpoints;



Regulação de Tensão

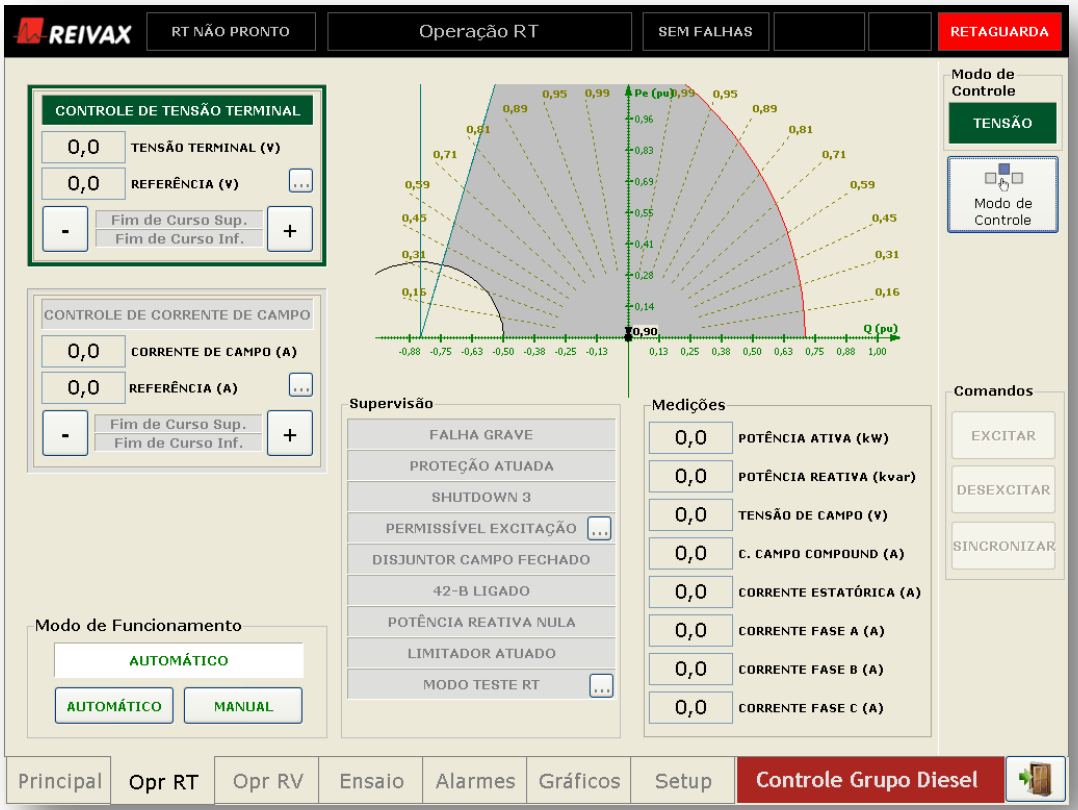
Processo de Excitação e controle de tensão:

- Inicialmente é aplicada a pré-excitação no campo do gerador (antes do disparo do driver DRV01);
- O driver aplica um disparo inicial e opera em comando direto, ou seja, o valor de disparo fica fixo e a tensão terminal do gerador incrementa gradativamente;
- Atingindo um valor de tensão ajustada, a pré-excitação é retirada;
- Com um segundo valor de tensão, o regulador de tensão assume o controle, ou seja, fecha-se a malha de controle de tensão;
- Conta com um circuito Compound externo para Boost de corrente de excitação durante partida de grandes cargas indutivas.

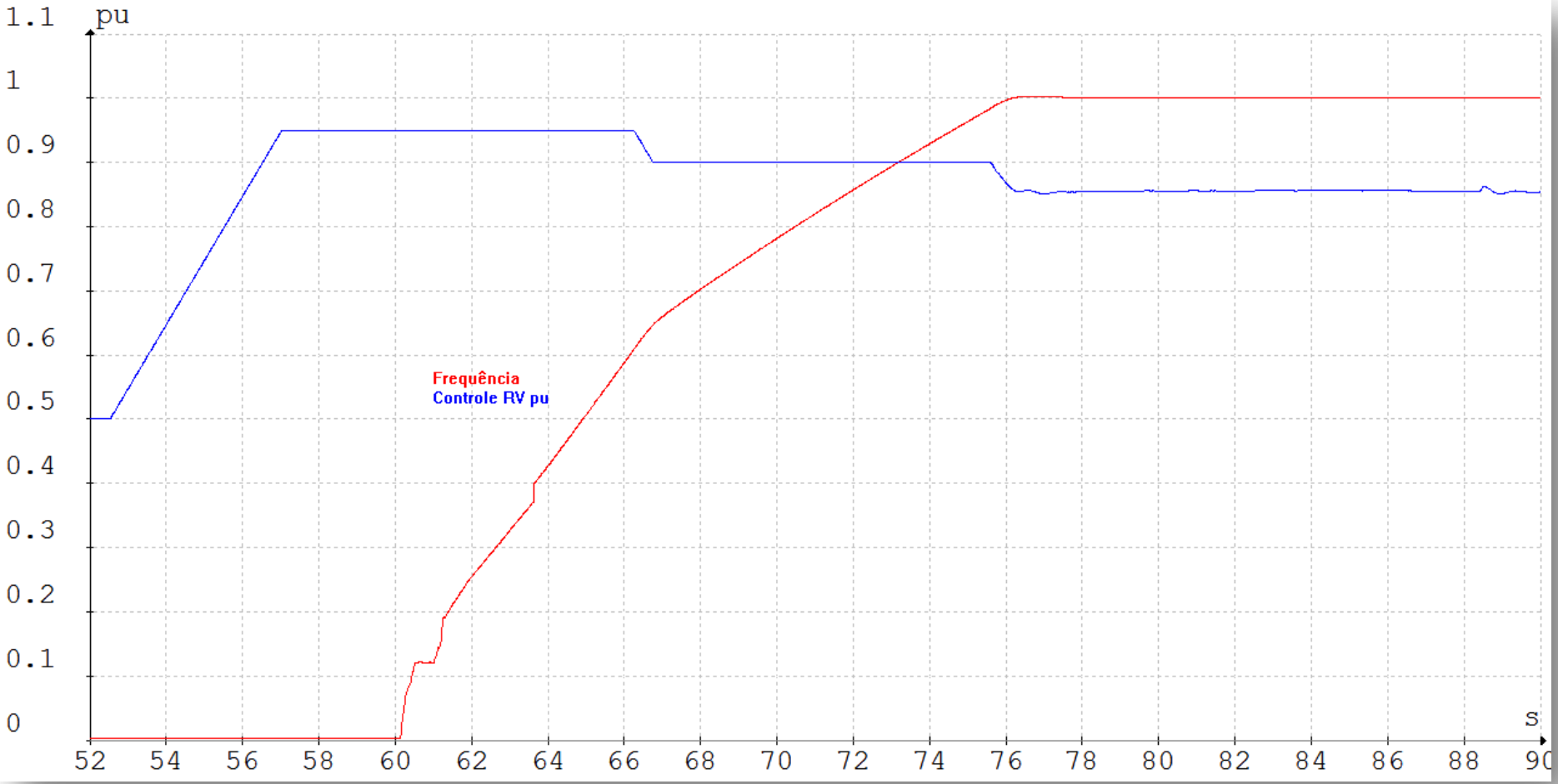


Operação Regulador de Tensão:

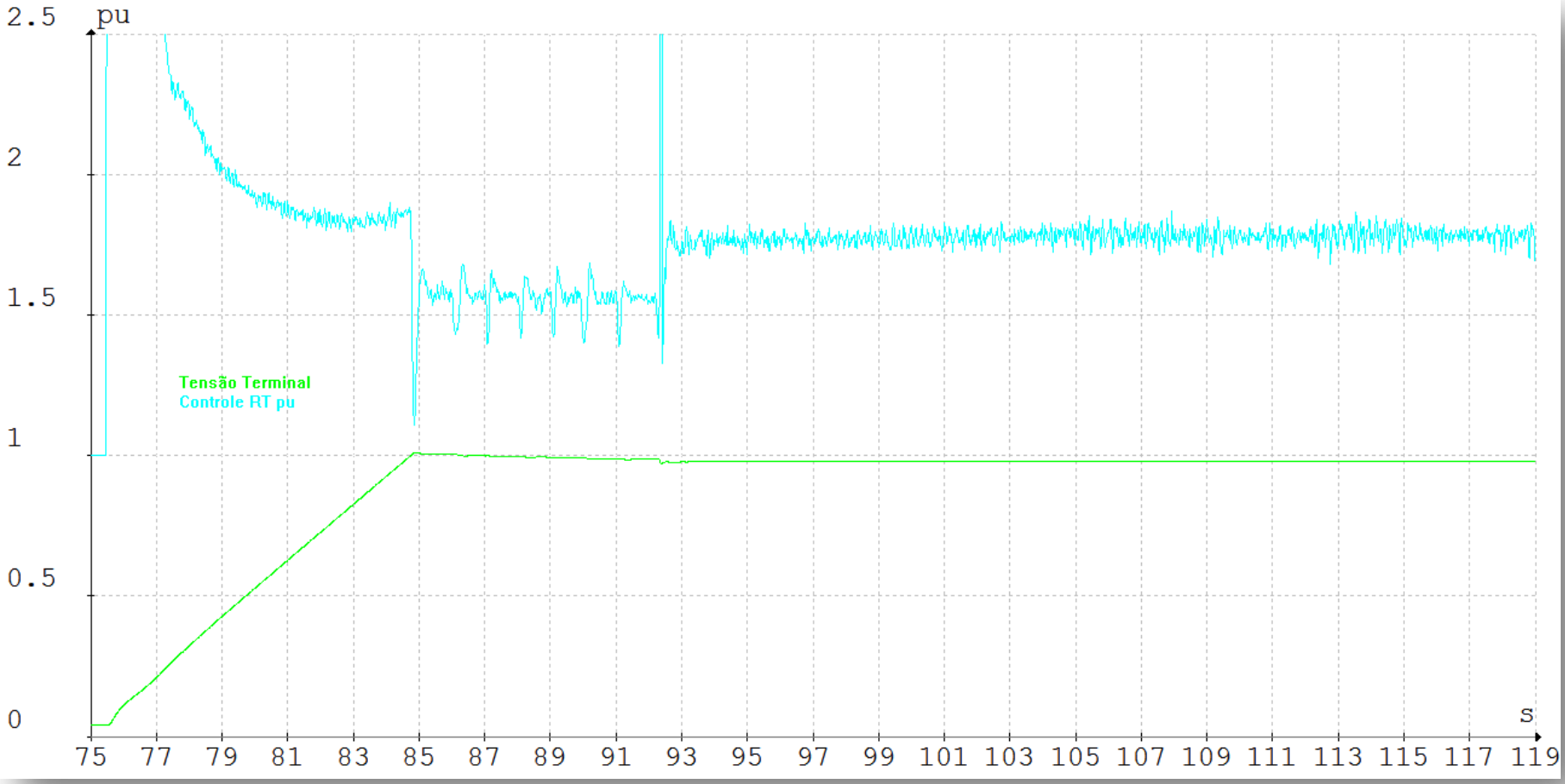
- Tela para operação de tensão e corrente de campo;
- Possui a curva de capacidade do gerador com animação em tempo real do ponto de operação da máquina;
- Botão para seleção do modo de controle "Tensão" e "Corrente", o operador pode comutar manualmente este modo;
- Monitoração de estados digitais animados e também com pop-up de visualização de condições;
- Alteração das referências de tensão e corrente podem ser executados através de comandos digitais (aumenta/diminui) ou setpoints;



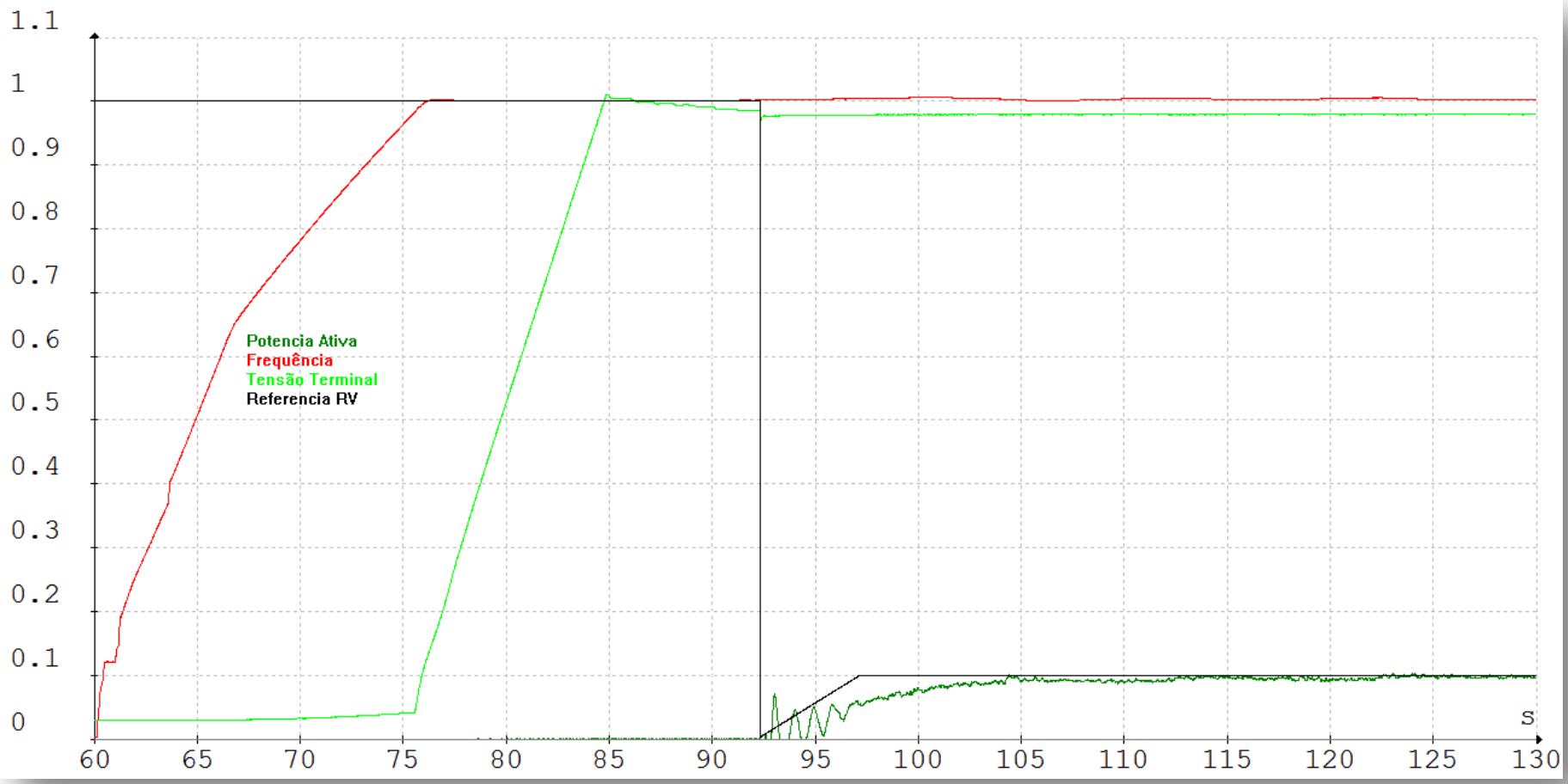
Resultados:
Partida



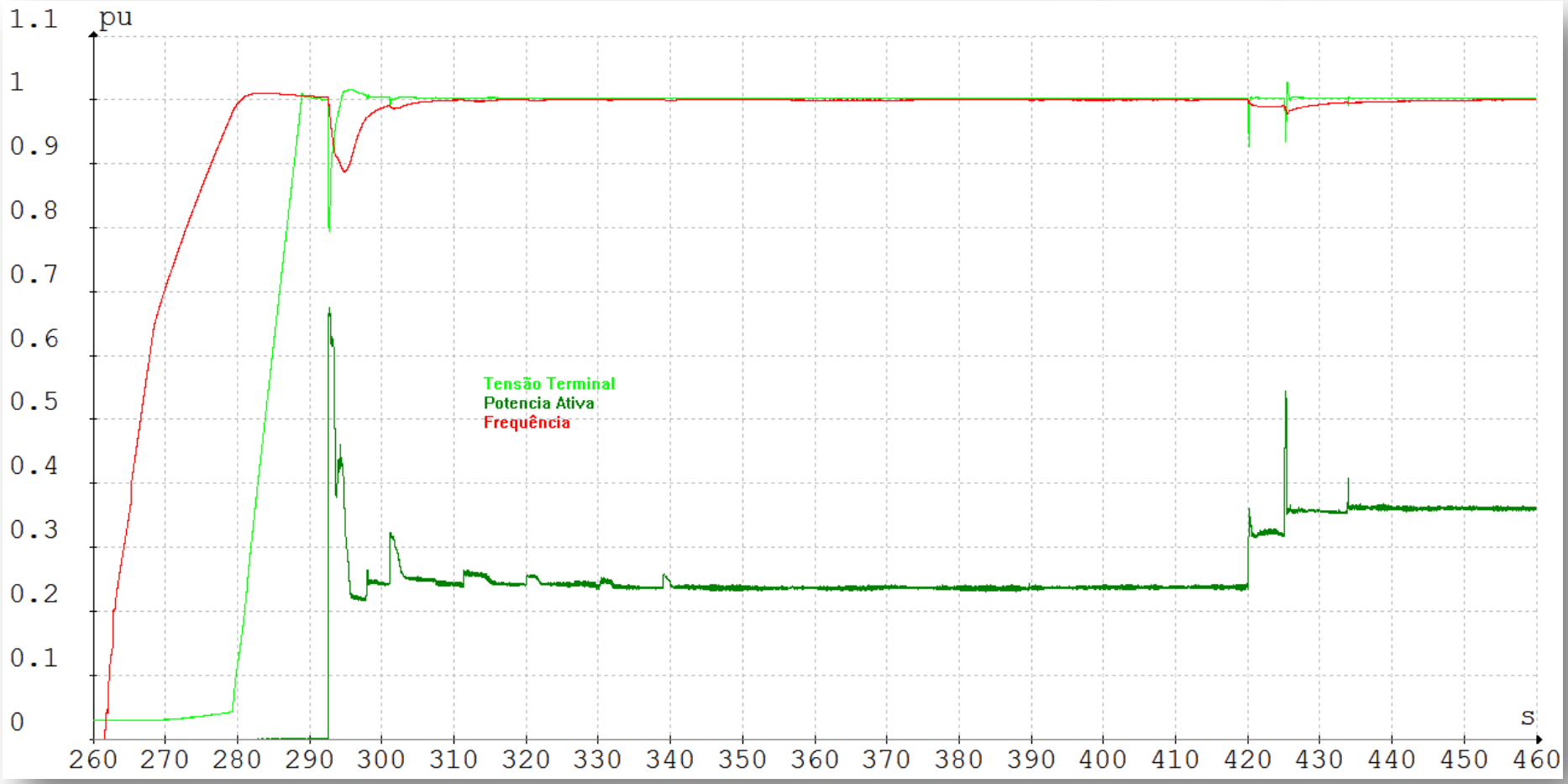
Resultados: Excitação



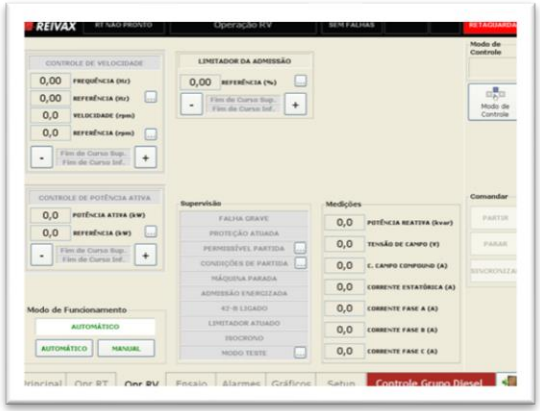
Resultados: Sincronismo

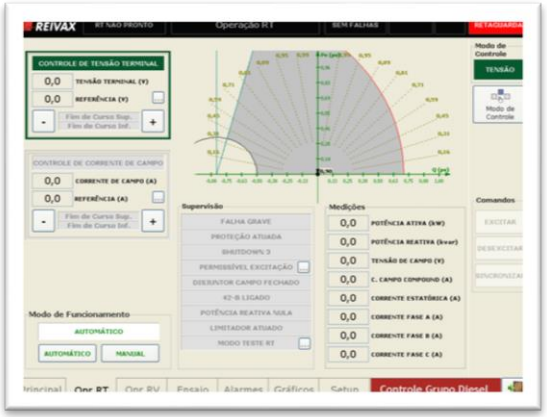


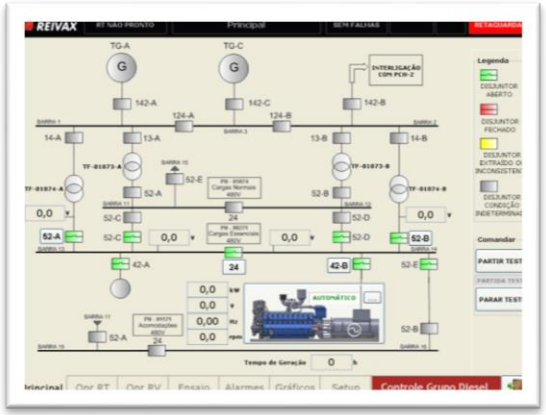
Resultados:
Partida em Shutdown



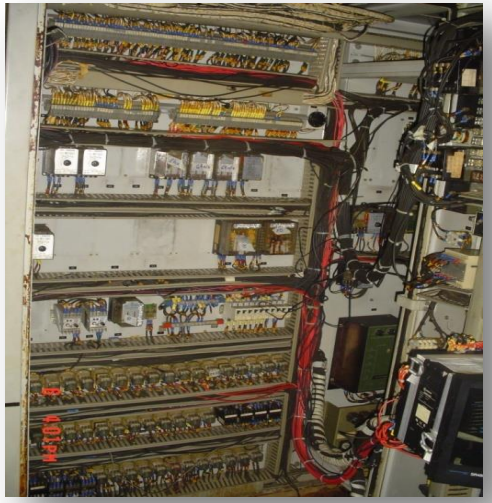
Resultados:
Supervisão Local







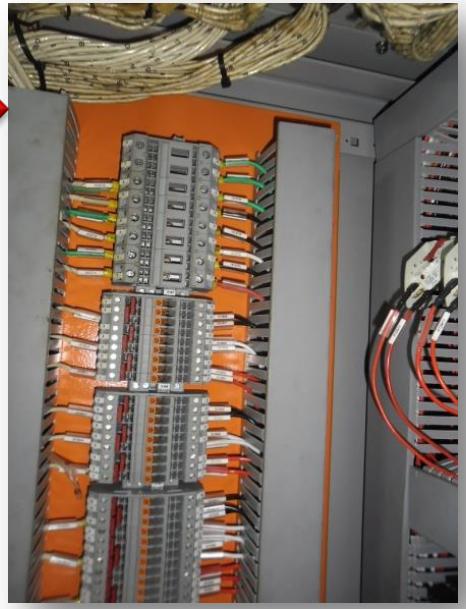
Resultados:
Instalação

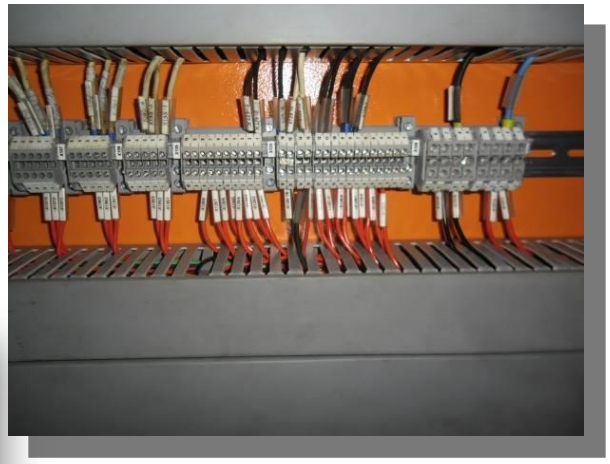


Painel de controle
Após Modernização

Resultados:
Instalação

Interligação Régua de Bornes
Após Modernização





Resultados:
Instalação

Cablagem
Após Modernização

CERTIFICADO DE CONTEÚDO LOCAL
Nº 020-07-79942645000101-001

DECLARAMOS que a Empresa REIVAX S/A AUTOMAÇÃO E CONTROLE

Sito a Rodovia José Carlos Daux, 600 - João Paulo - Florianópolis - SC

Inscrita no CNPJ Nº 79.942.645/0001-01 Inscr. Est nº 251.526.836

É fornecedora do produto: CONTROLADOR DIGITAL AUTOMÁTICO - RTVAX VISION

Com as características: Painel de controle, supervisão, regulação e proteção de gerador de emergência; Modelo RTVAX do fabricante Reivax. Em painel metálico autoportante, IPW55 marinizado. Para controle de tensão do moto-gerador integrado, automatismo de partida/parada e supervisão, funcionalidade de load shedding. Com ao menos 48 Entradas Digitais, 24 Saídas Digitais, 08 Entradas Analógicas, 08 Saídas Analógicas, 3 entradas para TPs, 3 entradas para TCs e 3 entradas para PT-100. Com IHM gráfica touch screen de 15", conforme desenho técnico F11055-02-02-01-02, Revisão 002, de 10/01/2012.

Pedido de Compras de Bens e Serviços nº: 4504213682

(*) Para a Empresa: PETRÓLEO BRASILEIRO S/A - PETROBRAS

Sito a: Rodovia Amaral Peixoto, 11000, Km 177 - Imboassica - Macaé - Rio de Janeiro - RJ

Inscrita no CNPJ Nº 33.000.167/1055-58 Inscr. Est nº 80.933.460

conforme documento fiscal nº 12399 emitido em 04/04/2012

CERTIFICAMOS que o produto acima possui conteúdo local de **93,40%**

REIVAX

marketing@reivax.com

REIVAX S/A AUTOMAÇÃO E CONTROLE
Florianópolis - Brasil

Rodovia José Carlos Daux, 600
João Paulo - 88030-904

Tel.: +55 48 3027-3700
Fax: +55 48 3027-3735

COM@reivax.com.br

REIVAX NORTH AMERICA, INC
Montreal - Canada

666 Sherbrooke West, suite 900
Montreal, QC, H3A 1E7

Tel.: +1 438 288-0246
Fax: +1 514 228-7401

RNA@reivax.com

REIVAX of SWITZERLAND AG
Baden - Suiza

Stadtturmstrasse 19, 5400

Tel.: +41 56 282 43 08
+41 79 300 54 30

RoS@reivax.com