



PROJETO DE REJEIÇÃO DE CARGA EM SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA

SCURA, José Dirlei¹

¹Acadêmico do curso de graduação em Engenharia Elétrica da Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva FAIT

RESUMO

Na indústria a performance do sistema de geração de energia tem um alto grau de importância. A fim de manter o sistema de potência preparado para suportar um determinado número de contingências e com um gerenciamento de energia adequado, foi elaborado este projeto chamado de Sistema de rejeição de carga para atender a geração de energia com três fontes geradoras em paralelo.

Palavras-Chave: Engenharia Elétrica. Rejeição de carga. Sistema de Geração de Energia. Indústria.

ABSTRACT

In industry, the performance of the power generation system has a high degree of importance. In order to maintain the power system provided to support a certain number of contingencies and adequate power management, we designed this project called load shedding system to meet power generation with three generating sources in parallel.

Keywords: Engenharia Elétrica. Rejeição de carga. Sistema de Geração de Energia. Indústria.



1. INTRODUÇÃO

Os Sistemas elétricos de potência são responsáveis pela geração, transmissão e distribuição de energia elétrica na indústria. Estes sistemas são sujeitos a perturbações com o decorrer da operação. Essas perturbações podem ser suficientes para interromper o fornecimento de energia, podendo levar a uma perda de estabilidade (blecaute).

Estes blecautes geram grandes prejuízos econômicos para a empresa em função da paralização do processo produtivo.

Um sistema de potência em condições estáveis de operação, com frequência nominal, deve apresentar um equilíbrio entre as potências de entrada e saída. Um aumento na demanda ou a perda de uma unidade de geração pode causar um desequilíbrio entre a geração e a carga, resultando em um decréscimo da frequência que pode levar ao colapso todo o sistema.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho tem como objetivo apresentar um projeto, através de estudo on the job trazer uma solução para o problema de estabilidade, controle de demanda e sobrecarga no sistema de geração de energia com três fontes de geradores em paralelo.

Será apresentado os recursos necessários para a implantação, ou seja, apresentará os requisitos lógicos básicos da funcionalidade do sistema.

A abordagem metodológica desta pesquisa é composta de etapas de análise exploratória e descritiva, com base na literatura de fonte bibliográfica, experiência, documentos eletrônicos da Internet, entre outros documentos técnicos a fim de observar o caráter construtivo do tema em questão.



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para estabelecer critérios para o desenvolvimento do projeto de Sistema de rejeição de cargas o estudo da potência gerada e absorvida na área industrial foi necessário basicamente para elaboração do controle lógico tratado com funções Booleano que depende basicamente da frequência e da potência ativa.

Requisitos funcionais:

Operacionalidade de retirada de carga na ocorrência um evento de falha das fontes de energia G1 e G2, mantendo a carga suficiente para atender a demanda do G3.

O projeto inclui:

- ✓ Perda da fonte G1 o G2 para ativar o sistema.
- ✓ A queda na frequência do G3 para ativar o sistema.
- ✓ O status de fontes (remotamente).
- ✓ Tempo de resposta para ativação da carga deve estar em 100ms em caso de mudança na frequência.
- ✓ Monitoramento de status e alarme disponíveis na Works Station.
- ✓ Treinamento: operacional e pessoal de manutenção (inicial e reciclagem anual).
- ✓ Inspeções periódicas para checar condições das fontes de energia auxiliar, alarmes e as sinalizações.

Princípio de funcionamento:

O sistema de rejeição de carga será baseado no controle de retirada de carga conforme prioridade definida pela operação em função do excesso de carga e queda de frequência do G3. A turbina e gerador terá a diminuição da velocidade à medida que a carga aumentar.

Este método permite melhorar a estabilidade da geração própria através do desligamento e controle de carga retirada em tempo real, em situações em que o sistema está caminhando rumo à instabilidade.

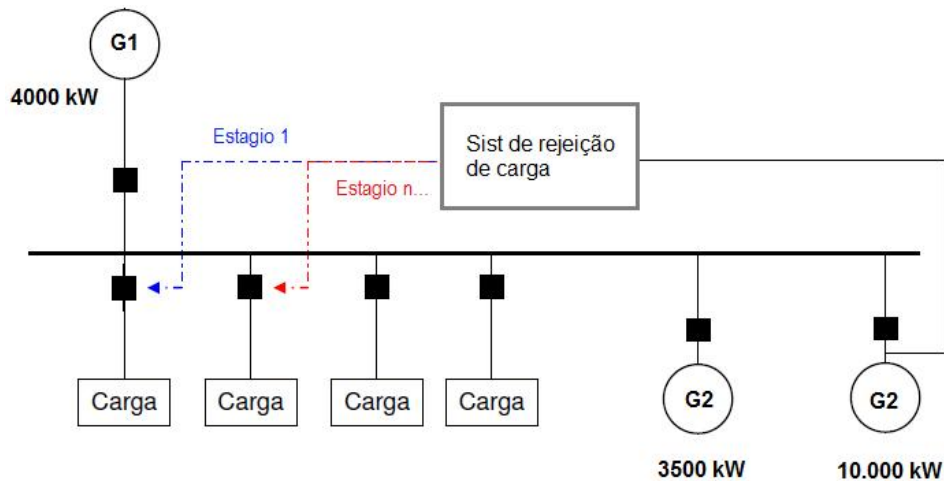


Figura 1 - Diagrama unifilar simples
Fonte: Ipaper

O sistema é composto basicamente por:

- ✓ Medição de potência ativa via rele multilin 489 GE.
- ✓ Rele de frequência faixa 55 a 65 HZ.
- ✓ Estação de operação (Work Station) RSView32.
- ✓ Controlador Lógico Programável SLC500.
- ✓ Comunicação <meio físico O/I - analógico/digital, Ethernet>.

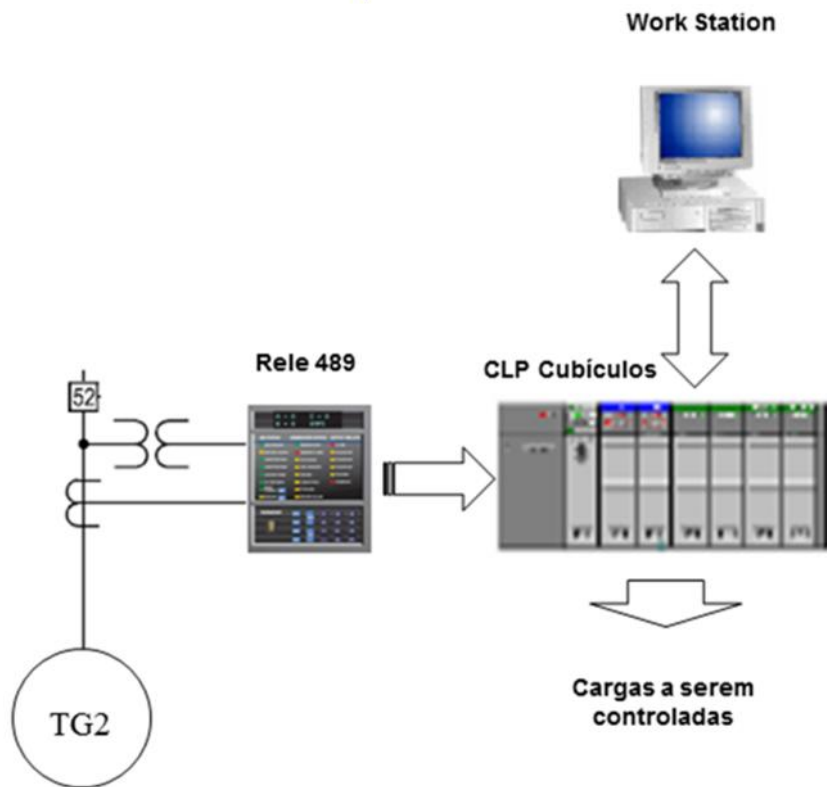


Figura 2 - Arquitetura do sistema
Fonte: Ipaper

Algoritmo de controle:

- ✓ Compara aos valores de potências das unidades de geração com monitoramento em tempo real.
- ✓ Compara e calcula as cargas de descarte para perda de geração G1, G2, ou atuação das proteções de sub-frequência.
- ✓ Cria sequência para desligamentos das cargas.
- ✓ As cargas podem ser selecionadas pelo operador através da tela do sistema de acordo com as prioridades.
- ✓ Os valores de frequência e potência são atualizados na tela do sistema
- ✓ As condições de disparo do descarte são rapidamente verificadas através de alarmes e status na tela do sistema.

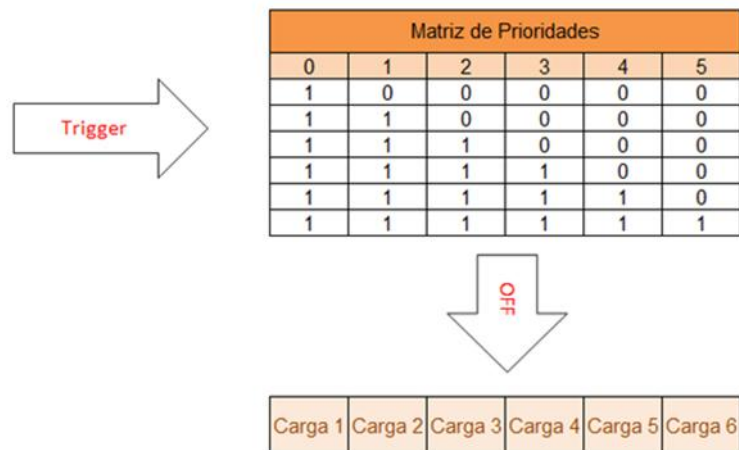


Figura 3 - Matriz de prioridade
Fonte: Ipaper

Cargas a Serem Rejeitadas:

O operador do sistema (Utilidades) já atribui um nível exclusivo de prioridade a cada carga rejeitável. Essas prioridades refletem a importância relativa de carga em relação à operação do G3.

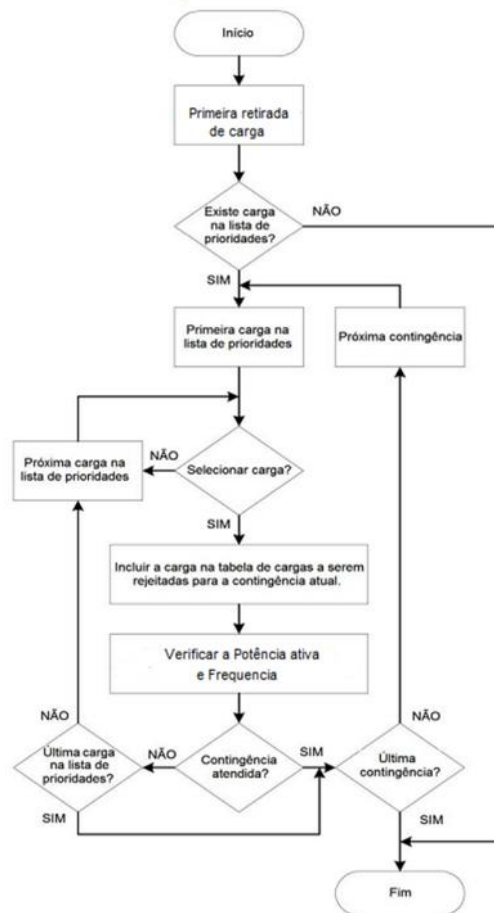


Figura 4 - Processo de seleção
 Fonte: Ipaper

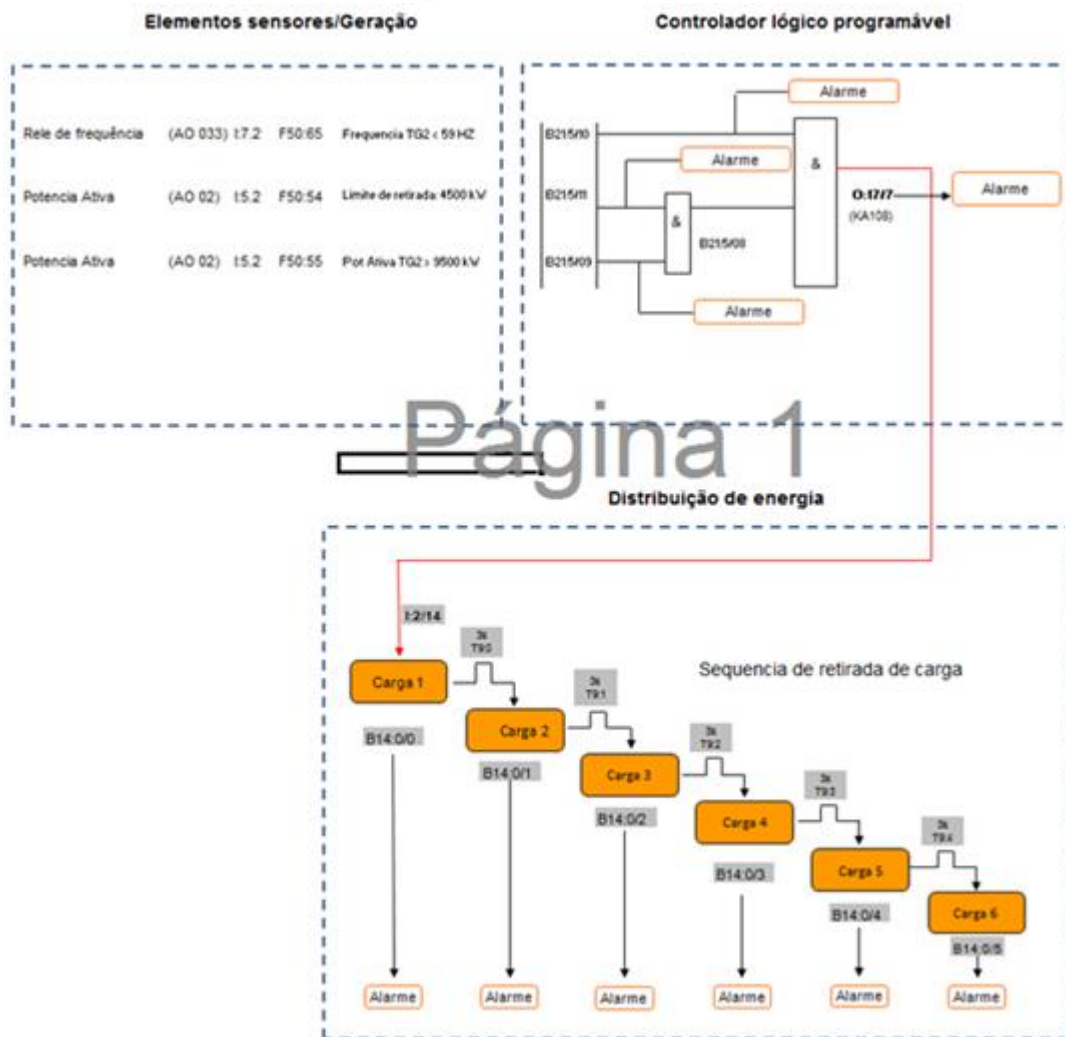


Figura 5 - Diagrama Lógico Simplificado
 Fonte: Ipaper

4. CONCLUSÃO

Neste trabalho foi abordado um tema me permitirá uma grande oportunidade de conhecimento técnico, bem como avaliar o comportamento do sistema de geração de energia com geradores em paralelo com propósito de estabelecer medidas preventivas de forma a reduzir os efeitos danosos causados em função de blecautes.



O resultado esperado tem por meta estudar os fenômenos observados durante a operação de um sistema elétrico sob condições adversas e de sobrecargas.

Foram apresentadas as condições necessárias para avaliar o comportamento dinâmico de um sistema elétrico simples sob contingências do tipo perda de geração de uma das unidades geradoras, seguida de rejeição de carga.

Esta experiência pode contribuir para a melhoria do conhecimento científico e acadêmico, assim como divulgar aos futuros engenheiros as oportunidades e possibilidades de campo de trabalho a partir do embasamento teórico adquiridos em sala de aula.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SANTOS, Luis Fabiano; TOLARDO, Odair. **Esquema de rejeição de cargas inteligente com funcionalidade distribuída utilizando recursos da norma IEC61850**. [S.l.: s.n.], 2009.

Disponível em: <http://www.selinc.com.br/art_tecnicos>. Acesso em: 3 out. 2015.