

Trabalho de Cálculo de Curto-Circuito – 1ª Parte

Considere um Sistema Elétrico de 30 barras cujos dados estão apresentados nas Tabelas 1, 2 e 3 e, que estão todos em pu e em uma mesma base.

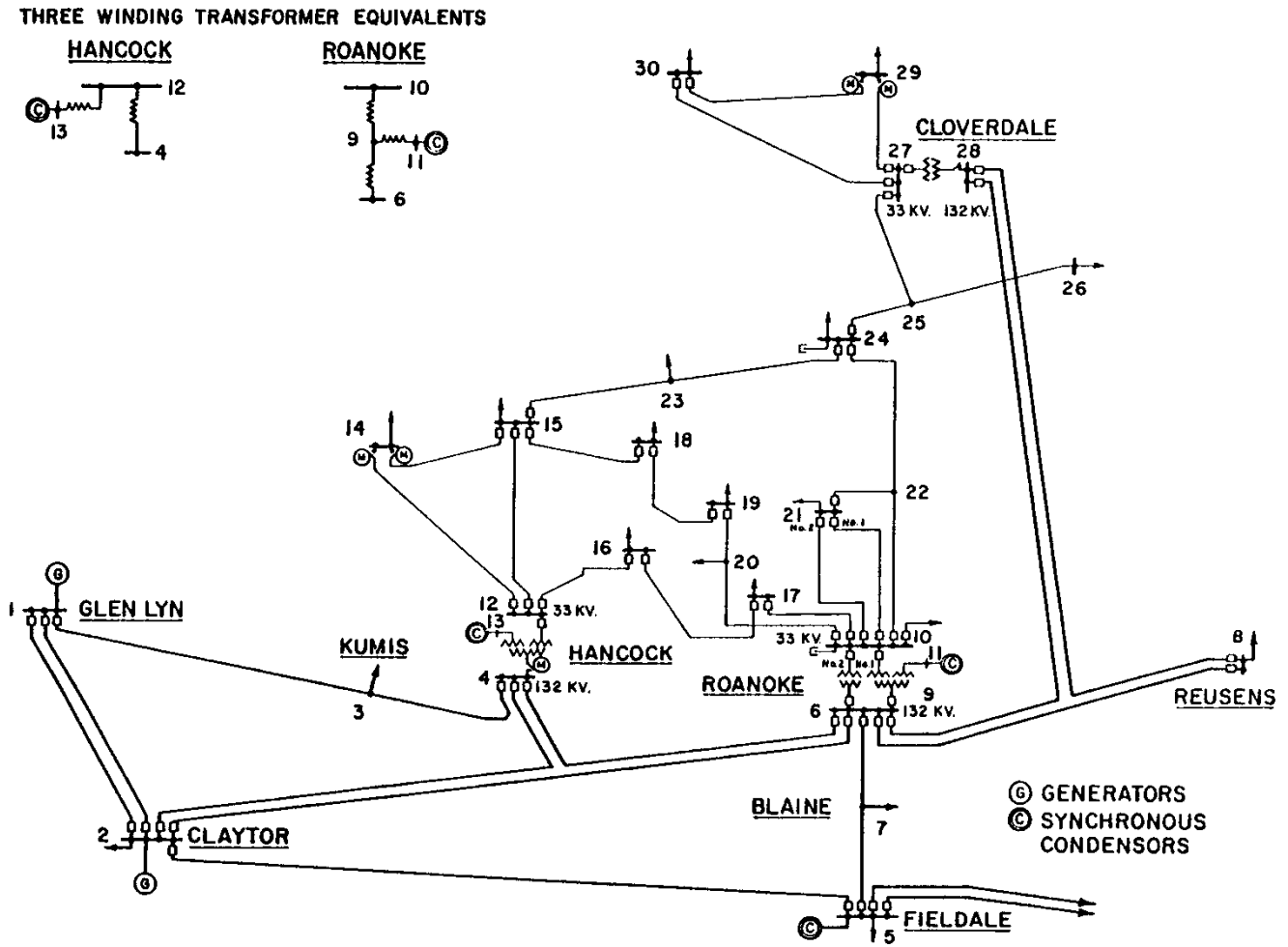


Figura 1. Diagrama Unifilar de Sistema de 30 barras

- Obs: Supor 2 transformadores iguais entre a barra 27 e 28
 Adicionar geração nas barras 5, 14 e 29
 Despreze os compensadores síncronos C.

Tabela 1 Dados das Linhas para Sistema de 30 Barras

| Número | De | Para | $x_{12}=x_{21}$ (pu) | b^{sh} (pu) |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|
| 1 | 1 | 2 | 0.0575 | 0.0528 |
| 2 | 1 | 3 | 0.1852 | 0.0408 |
| 3 | 2 | 4 | 0.1737 | 0.0368 |
| 4 | 3 | 4 | 0.0379 | 0.0084 |
| 5 | 2 | 5 | 0.1983 | 0.0418 |
| 6 | 2 | 6 | 0.1763 | 0.0374 |
| 7 | 4 | 6 | 0.0414 | 0.0090 |
| 8 | 5 | 7 | 0.1160 | 0.0204 |
| 9 | 6 | 7 | 0.0820 | 0.0170 |
| 10 | 6 | 8 | 0.0420 | 0.0090 |
| 11 | 6(estrela-aterrado) | 9 | 0.2080 | 0 |
| 12 | 6(estrela-aterrado) | 10 (delta) | 0.5560 | 0 |
| 13 | 9 | 11(estrela-aterrado) | 0.2080 | 0 |
| 14 | 9 | 10(estrela-aterrado) | 0.1100 | 0 |
| 15 | 4 (estrela-aterrado) | 12(estrela-aterrado) | 0.2560 | 0 |
| 16 | 12 | 13 | 0.1400 | 0 |
| 17 | 12 | 14 | 0.2559 | 0 |
| 18 | 12 | 15 | 0.1304 | 0 |
| 19 | 12 | 16 | 0.1987 | 0 |
| 20 | 14 | 15 | 0.1997 | 0 |
| 21 | 16 | 17 | 0.1923 | 0 |
| 22 | 15 | 18 | 0.2185 | 0 |
| 23 | 18 | 19 | 0.1292 | 0 |
| 24 | 19 | 20 | 0.0680 | 0 |
| 25 | 10 | 20 | 0.2090 | 0 |
| 26 | 10 | 17 | 0.0845 | 0 |
| 27 | 10 | 21 | 0.0749 | 0 |
| 28 | 10 | 22 | 0.1499 | 0 |
| 29 | 21 | 22 | 0.0236 | 0 |
| 30 | 15 | 23 | 0.2020 | 0 |
| 31 | 22 | 24 | 0.1790 | 0 |
| 32 | 23 | 24 | 0.2700 | 0 |
| 33 | 24 | 25 | 0.3292 | 0 |
| 34 | 25 | 26 | 0.3800 | 0 |
| 35 | 25 | 27 | 0.2087 | 0 |
| 36 | 28(estrela-aterrado) | 27(estrela-aterrado) | 0.3960 | 0 |
| 37 | 28(estrela-aterrado) | 27(estrela-aterrado) | 0.3960 | 0 |
| 38 | 27 | 29 | 0.4153 | 0 |
| 39 | 27 | 30 | 0.6027 | 0 |
| 40 | 29 | 30 | 0.4533 | 0 |
| 41 | 8 | 28 | 0.2000 | 0.0428 |
| 42 | 6 | 28 | 0.0599 | 0.0130 |

Tabela 2 Dados dos Geradores para Sistema de 30 Barras

| Gerador | x_1 (pu) | x_2 (pu) | x_0 (pu) | X_n (pu) | Conexão |
|---------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------|
| 1 | 0,1000 | 0,1000 | 0,01000 | 0 | Yaterrada |
| 2 | 0,1000 | 0,1000 | 0,01000 | 0.01 | Yaterrada |
| 5 | 0,2000 | 0,2000 | 0,02000 | 0 | Yaterrada |
| 14 | 0,2000 | 0,2000 | 0,02000 | 0 | Yaterrada |
| 29 | 0,2000 | 0,2000 | 0,02000 | 0 | Yaterrada |

Tabela 3 Dados dos Bancos de Capacitores para Sistema de 30 Barras

| Banco Capacitor (Y aterrado) | b (pu) |
|-------------------------------|----------|
| 10 | 0.19 |
| 24 | 0.043 |

Pede-se:

- Diagramas de Sequência Positiva, Negativa e Zero.
- Matrizes \dot{Y} de admitância de barra para cada Diagrama de Sequência ($\dot{Y}_1, \dot{Y}_2, \dot{Y}_0$).
- Matrizes \dot{Z} de impedância de barra para cada Diagrama de Sequência ($\dot{Z}_1, \dot{Z}_2, \dot{Z}_0$).

Trabalho de Cálculo de Curto-Circuito – 2ª Parte

Assume-se que as tensões pré-falta em todas as barras sejam iguais a 1 pu.

Cada equipe deve selecionar uma barra e aplicar faltas trifásica, fase-terra, fase-fase e fase-fase-terra.

Apresentar:

- as correntes de falta nas três fases (na forma polar) na barra em curto;
- as tensões nas barras (nas três fases e na forma polar) durante a falta solicitada na barra em curto;
- as correntes de falta que fluem pelos disjuntores da barra de estudo, nas três fases (na forma polar);
- as correntes que circulam pelos neutros dos geradores ou transformadores (na forma polar) que estejam conectados na barra de estudo.

Supor que todos os disjuntores estejam superados 10% acima de sua capacidade de interrupção (curto trifásico):

- propor solução corretiva para superação da barra em estudo;
- desenhar diagrama representando correntes fluindo pela barra em estudo antes e depois da medida corretiva.

Os resultados devem ser apresentados através de um relatório seguindo as normas da ABNT.

Sistema 30 barras

| Barra de Estudo | Curto Na Barra | Equipe |
|-----------------|----------------|--------|
| 1 | 1 | |
| 2 | 2 | |
| 5 | 5 | |
| 14 | 14 | |
| 29 | 29 | |
| 4 | 12 | |
| 12 | 4 | |
| 27 | 28 | |
| 28 | 27 | |
| 6 | 6 | |
| 10 | 10 | |
| 6 | 10 | |
| 10 | 6 | |
| 1 | 2 | |
| 2 | 1 | |
| 5 | 2 | |
| 14 | 15 | |
| 29 | 8 | |