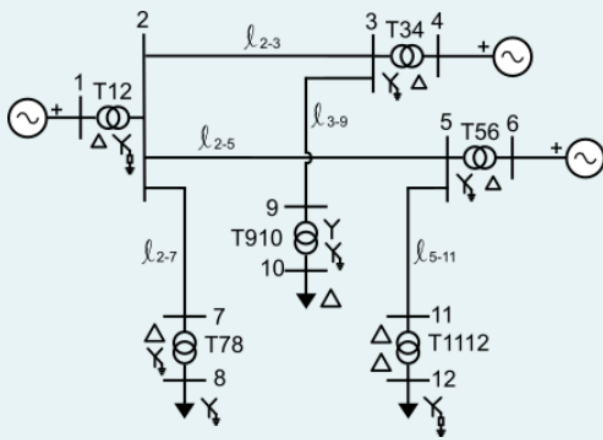


O diagrama unifilar representa um sistema elétrico trifásico constituído por doze barras, que se conectam entre si por meio de seis transformadores trifásicos e cinco linhas de transmissão e alimentam três cargas. Esse sistema é trifásico, simétrico e equilibrado e os equivalentes produzem apenas sequência positiva.

Atenção:

- Os dados em valores [pu] apresentados estão nas bases dos respectivos equipamentos.
- As potências de curto-circuito das barras 1, 4 e 6 foram calculadas usando a tensão nominal de 13.8 [kV].
- Nos enunciados o símbolo decimal utilizado é o ponto. No entanto, NAS RESPOSTAS, use o símbolo de vírgula para o decimal.
- Para o cálculo de regime, isto é, sem qualquer curto-circuito, considere o unifilar apresentado (dica: neste cálculo de regime, não é necessário representar os defasadores dos transformadores, visto que são solicitadas apenas as potências em barras e/ou linhas específicas).
- Para o cálculo de curto-circuito DESCONSIDERE as cargas e todas as linhas e transformadores que as alimentam, isto é, elimine do unifilar os trechos 2-7, 3-9 e 5-11 (linhas, cargas e transformadores).



- Equivalentes da barra 1 com potência de curto-circuito trifásico de  $(66 + 660i)$  [MVA], potência de curto-circuito monofásico de  $(44 + 440i)$  [MVA], e tensão do equivalente de Thevenin de 13.8 [kV] com fase nula
- Equivalentes da barra 4 com potência de curto-circuito trifásico de  $(59.4 + 594i)$  [MVA], potência de curto-circuito monofásico de  $(39.6 + 396i)$  [MVA], e tensão do equivalente de Thevenin de 14.076 [kV] com fase -8 graus
- Equivalentes da barra 6 com potência de curto-circuito trifásico de  $(59.4 + 594i)$  [MVA], potência de curto-circuito monofásico de  $(39.6 + 396i)$  [MVA], e tensão do equivalente de Thevenin de 14.49 [kV] com fase 5 graus
- Transformador trifásico T12, na ligação triângulo/estrela aterrada, com relação de transformação 13,8/230 [kV], potência nominal de 80 [MVA], reatância de curto-circuito de 10%, resistência de curto-circuito de 1% e resistência de aterramento de 0,5 [pu]
- Transformador trifásico T34, na ligação estrela solidamente aterrada/triângulo, com relação de transformação 230/13,8 [kV], potência nominal de 50 [MVA], reatância de curto-circuito de 10% e resistência de curto-circuito de 1%

- Transformador trifásico T56, na ligação estrela solidamente aterrada/triângulo, com relação de transformação 230/13,8 [kV], potência nominal de 70 [MVA], reatância de curto-circuito de 10% e resistência de curto-circuito de 1%
- Transformador trifásico T78, na ligação triângulo/estrela solidamente aterrada, com relação de transformação 230/14,5 [kV], potência nominal de 100 [MVA], reatância de curto-circuito de 8% e resistência de curto-circuito de 0.8%
- Transformador trifásico T910, na ligação estrela/estrela solidamente aterrada, com relação de transformação 230/14,5 [kV], potência nominal de 50 [MVA], reatância de curto-circuito de 8% e resistência de curto-circuito de 0.8%
- Transformador trifásico T1112, na ligação triângulo/triângulo, com relação de transformação 230/14,5 [kV], potência nominal de 50 [MVA], reatância de curto-circuito de 8% e resistência de curto-circuito de 0.8%
- Linhas de transmissão equilibradas entre as barras: 2 e 3; 2 e 5; 2 e 7; 3 e 9; e 5 e 11. Todas com impedância de sequência positiva igual a  $(0.066+0.375i)$  [ohms/km] e impedância de sequência zero igual a  $(0.483+1.373i)$  [ohms/km]. Essas linhas têm comprimento 80, 96, 48, 32 e 24, respectivamente, em [km]
- Carga na barra 8 na ligação estrela solidamente aterrada, com impedância por fase de  $(2.19 + 1i*0.93)$  [ohms]
- Carga na barra 10 na ligação triângulo, com impedância por fase de  $(13.14 + 1i*5.60)$  [ohms]
- Carga na barra 12 na ligação estrela aterrada, com impedância por fase de  $(3.89 + 1i*1.66)$  [ohms] e impedância de aterramento de 10 [ohms]