

### Exemplo 2 - Relês de Fase e de Terra

Neste exemplo procura-se determinar a mínima corrente do primário que operará os relês de fase e de terra. O sistema está conectado conforme indicado na figura 4.3. Considere a resistência do secundário do T.C. =  $0,08\Omega$ , conforme dado na figura 4.1.

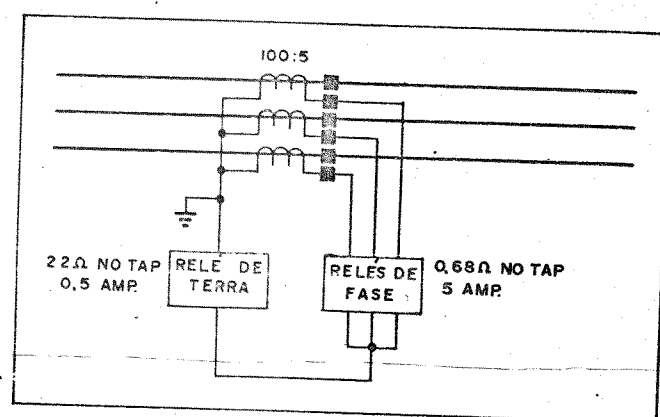


Figura 4.3 - Conexão dos relês de fase e terra.

#### Relês de Fase

A voltage necessária para operar o relê no TAP = 5 A é dada por:

$$V_s = I_L Z_{total} = 5 \times (0,08 + 0,68) = 3,8 \text{ V}$$

O valor da corrente de excitação foi obtido do 0,28 A (figura 4.1).

Assim:

$$I_H = 20(5 + 0,28) = 105,6 \text{ A}$$

### Relês de Terra

Considerando que a falta fase-terra ocorre na fase a, o circuito equivalente do sistema é ilustrado na figura 4.4.

Para obter a corrente de operação do relê de terra (0,5 A), e com  $22\Omega$  de impedância, uma voltage de 11 volts deve existir entre os terminais do relê. Desprezando a voltage que será desenvolvida no relê de fase ("b" e "c"), esta voltage farã com que uma corrente de excitação de 0,6 A seja produzida em cada T.C. das fases não afetadas pela falta. Assim sendo, a corrente vindo da fase "a" deve ser  $(0,6 + 0,6 + 0,5)\text{A}$ . Desta forma a voltage desenvolvida no T.C. da fase "a" será:

$$V_S = 11 + (0,6 + 0,6 + 0,5) \times (0,68 + 0,08) = 12,3 \text{ V}$$

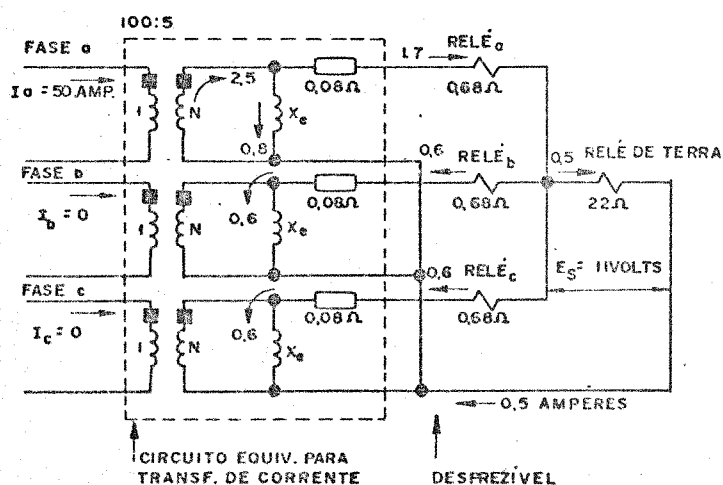


Figura 4.4 - Circuito equivalente do sistema.

O que corresponde a uma corrente de excitação de 0,8 A, e portanto a corrente primária é calculada:

$$I_H = \left[ 0,8 + (0,6 + 0,6 + 0,5) \right] \left( \frac{100}{5} \right) = 50 \text{ A}$$

É importante salientar que se as correntes de excitação dos T.Cs. fossem desprezadas o valor da corrente primária seria 10 A.

O uso de uma relação  $\frac{200}{5}$  melhoraria a sensitividade do esquema, porém, uma solução ainda melhor seria o uso de um relê de terra de baixa impedância.