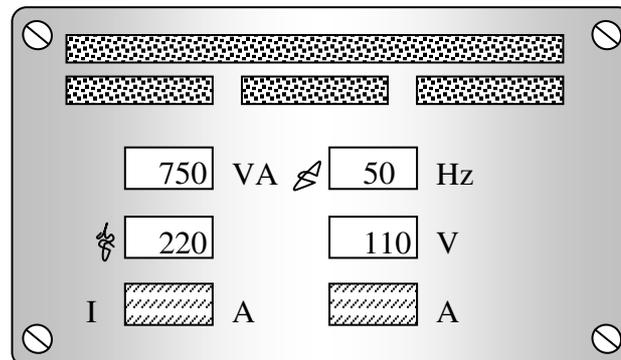


Transformadores

- 1 Um transformador de potência 100 kVA, 2200/220 V, tem no secundário 60 espiras.
 - 1.1 Qual o valor da corrente no primário e no secundário ?
 - 1.2 Qual o nº de espiras no primário ?

- 2 Transformador não ideal, de 10 kVA e 220/110 V. Mediu-se, através do teste de corrente contínua, o valor da resistência do primário e no secundário, obtendo-se respectivamente 0,25 Ω e 0,006 Ω .
 - 2.1 Calcular a corrente no primário e no secundário quando o transformador está em carga.
 - 2.2 Calcular as perdas de Joule em cada enrolamento.

- 3 Um transformador monofásico apresenta uma placa de características com o seguinte aspecto. Na placa, não se conseguem distinguir algumas indicações. Determinar o que falta da placa e calcular ainda a relação de transformação.



- 4 Num determinado transformador, mediram-se a tensão e corrente no secundário, obtendo-se as seguintes leituras: $V = 2.750 \text{ V}$, $I = 20 \text{ A}$. O factor de potência para o transformador é de 0,8 indutivo e a relação de transformação de 1/12,5. Calcular:
 - 4.1 As potências aparente, activa e reactiva no secundário.
 - 4.2 A tensão, a corrente e o factor de potência no primário.
 - 4.3 A potência do transformador, sabendo que $I_{1n} = 341 \text{ A}$.

- 5 Um transformador, de frequência 50 Hz, tem 480 espiras no primário e consome, em vazio, 80 W com uma corrente de 1,4 A e uma tensão de 120 V. As medições do enrolamento deram 0,25 Ω . Determinar as perdas no ferro, o factor de potência em vazio e o máximo fluxo no núcleo.

- 6 Um gerador monofásico, 480 V, 50 Hz, abastece uma carga, cuja impedância é $4 + j3 \Omega$, através de uma linha com impedância $0,18 + j 0,24 \Omega$.
- 6.1 Qual a tensão com que é alimentada a carga ?
 - 6.2 Quais as perdas na linha de transmissão ?
 - 6.3 Colocando um transformador elevador (1:10), à saída do gerador, e um abaixador (10:1) à entrada da carga, calcular a nova tensão aos terminais da carga e a nova potência perdida na linha de transmissão.
- 7 De um transformador de 150 kVA, 2400/240 V conhecem-se os seguintes parâmetros: resistência e corrente do primário $0,2 \Omega$ e 63,65 A e do secundário $0,002 \Omega$ e 625 A, "resistência" e corrente correspondente às perdas no ferro (correntes de Eddy ou Foucault) respectivamente de 10.000Ω e 0,2427 A. Sabe-se ainda que a tensão no secundário, em carga, é de 235 V.
- 7.1 Determinar o rendimento e a regulação de tensão operando o transformador à carga nominal, com um factor de potência de 0,8.
 - 7.2 Se o transformador operar durante 24 horas com a seguinte carga - 12 horas a plena carga e factor de potência de 0,8, em vazio durante 4 horas e a meia carga durante 8 horas alimentando uma carga resistiva ($\cos \varphi = 1$) - calcular o rendimento diário.
- 8 Um transformador de 500 kVA, 2300/208 V tem de perdas no ferro 3.800 W e de perdas no cobre 8200 W. As solicitações diárias ao transformador são as seguintes:

| | | | | | |
|---------------------|---|------|-----|------|------|
| horas funcionamento | 6 | 5 | 6 | 4 | 3 |
| factor de carga | 0 | 40% | 75% | 100% | 110% |
| factor de potência | | 0,75 | 0,8 | 0,86 | 0,82 |

- 8.1 Calcular o rendimento mensal do transformador, supondo 20 dias úteis por mês.
- 9 Um transformador Dyn tem uma relação de transformação de 27,3, uma tensão no primário de 6 kV e fornece uma corrente (secundário) de 100 A. Especifique todas as tensões e todas as correntes no primário e no secundário.
- 10 Um transformador abaixador, 15 kV - 380 V, com $S_N = 25$ kVA, tem uma tensão de curto circuito de 4%. Calcular a corrente de curto circuito no primário e no secundário.
- 11 A um transformador de 10 kVA, 2.400/240 V e 50 Hz, foram realizados testes, tendo-se obtido os seguintes resultados: $P_{CC} = 340$ W, $P_0 = 168$ W, $\cos \varphi_{carga} = 0,8$.
Determinar
- 11.1 η à plena carga
 - 11.2 o factor de carga, para a qual ocorre a máxima eficiência

12 Transformador trifásico, 1500/400 V, $S_N = 50$ kVA. Do teste em vazio obteve-se uma potência de 320 W (P_{Fe}) e do teste em curto circuito, uma potência de 680 W (P_{Cu}). A carga tem um factor de potência de 0,8. Calcular:

12.1 $\eta_{\text{plena carga}}$

12.2 $\eta_{1/2}$

12.3 $\eta_{1/4}$

1

- 1.1 $I_1 = 45,45 \text{ A} - I_2 = 454,5 \text{ A}$
- 1.2 600 espiras

2

- 2.1 $I_1 = 45,45 \text{ A} - I_2 = 90,9 \text{ A}$
- 2.2 $P_{J1} = 516,53 \text{ W} - P_{J2} = 495,867 \text{ W}$

3 $I_{1N} = 3,4 \text{ A}; I_{2N} = 6,8 \text{ A}$

4

- 4.1 55,44 e 33 kVA
- 4.2 220V, 250 A e 0,8
- 4.3 75,02 kVA

5 79,51 W, 0,476 e 796 $\mu \text{ Wb}$

6

- 6.1 $452,85 \angle -1^\circ$
- 6.2 1.500 W
- 6.3 16,7 W

7

- 7.1 98,2% e 2,12 %
- 7.2 98,2 %

8 97 %

9 $V_{2F} = 220 \text{ V}, V_{2L} = 380 \text{ V}, I_{1F} = 3,66 \text{ A}, I_{1L} = 6,34 \text{ A}$

10 1,645 e 41,6 A

11

- 11.1 93,65%
- 11.2 0,7

12 a

- 12.1 97,56%
- 12.2 97,6%