

## GLOSSÁRIO E FORMULÁRIO DE ENROLAMENTOS AC

- Bobina de passo pleno (ou passo inteiro): bobina que tem seus lados afastados de 180 graus elétricos.
- Bobina de passo fracionário (ou bobina encurtada): bobina que tem seus lados afastados por menos do que 180 graus elétricos.
- Enrolamento concentrado: enrolamento no qual o número de grupos de bobinas (ou número de bobinas por pólo-fase) é unitário.
- Enrolamento distribuído: enrolamento no qual o número de grupos de bobinas (ou número de bobinas por pólo-fase) é maior do que um.
- Ângulo mecânico (ou ângulo geométrico): ângulo de giro do rotor ao longo do seu eixo (medido de maneira mecânica).
- Ângulo elétrico: ângulo da corrente ou tensão elétrica (medido com o osciloscópio).
- Ângulo elétrico =  $(p/2) \times$  Ângulo mecânico.
- $p$  = número de pólos de uma máquina elétrica.
- $q_1$  = número de fases de um enrolamento de armadura (em geral,  $q_1 = 3$ ).
- $f_1$  = frequência da tensão da armadura (em geral,  $f_1 = 60$  Hz).
- $\Phi_2^h = \frac{4r\ell B_{\max}^h}{hp}$  = fluxo por pólo (em Wb) do harmônico de ordem  $h$  de um rotor cilíndrico de  $p$  pólos, raio  $r$  (metros) e comprimento axial  $\ell$  (metros).
- $\Phi_2 = \Phi_2^1 + \Phi_2^3 + \Phi_2^5 + \dots + \Phi_2^h$  = fluxo total por pólo (em Wb), resultante do somatório dos fluxos dos  $h$  harmônicos relevantes.
- $\theta_2$  = ângulo elétrico medido a partir do eixo magnético do pólo norte de um rotor.
- $\theta_1$  = ângulo elétrico medido a partir do eixo magnético da fase de um enrolamento de armadura.
- $B_2^h(\theta_2) = B_2^1 \cos(\theta_2) - B_2^3 \cos(3\theta_2) + B_2^5 \cos(5\theta_2) - B_2^7 \cos(7\theta_2) + \dots + B_2^h \cos(h\theta_2)$  = onda de indução, em teslas, ao longo de um rotor genérico de  $p$  pólos.
- $S_1$  = número total de ranhuras de uma armadura.
- $S_{ab}$  = número de ranhuras abrangidas por uma bobina de armadura = passo da bobina medido em ranhuras.

- Passo polar =  $\pi$  radianos elétricos = distância entre pólos norte e sul adjacentes = passo de uma bobina de passo pleno.
- $\beta = \frac{\pi p S_{ab}}{S_1}$  = passo de uma bobina (distância entre os dois lados ativos de uma bobina), medido em radianos elétricos.
- $\frac{S_1}{p}$  = número de ranhuras abrangidas por uma bobina de passo pleno = passo polar medido em ranhuras.
- $\alpha = \pi - \beta$  = ângulo de encurtamento de uma bobina, medido em radianos elétricos.
- $\gamma = \frac{\pi p}{S_1}$  = passo da ranhura (distância entre duas ranhuras adjacentes), medido em radianos elétricos.
- $E_b^h = 4,44 h f_1 \Phi_2^h N_b k_p^h$  = tensão induzida em uma bobina de armadura pelo harmônico de ordem  $h$ .
- $E_f^h = 4,44 h f_1 \Phi_2^h N_f k_d^h k_p^h$  = tensão induzida em uma fase do enrolamento de armadura pelo harmônico de ordem  $h$ .
- $E_f = \sqrt{(E_f^1)^2 + (E_f^3)^2 + \dots + (E_f^h)^2}$  = tensão eficaz (*true RMS*) induzida em uma fase de um enrolamento de armadura.
- $N_b$  = número de espiras de uma bobina de armadura.
- $N_f = \frac{N_b S_1}{q_1}$  = número de espiras por fase = número de espiras da bobina equivalente por fase.
- $k_p^h = \cos(h\alpha/2)$  = fator de passo do harmônico de ordem  $h$  de uma bobina.
- $n = \frac{S_1}{pq_1}$  = número de ranhuras por pólo-fase = número de grupos de bobinas.
- $k_d^h = \frac{\text{sen}(hn\gamma/2)}{n \times \text{sen}(h\gamma/2)}$  = fator de distribuição do harmônico de ordem  $h$  de um enrolamento.
- $N_s = \frac{120 f_1}{p}$  = velocidade síncrona (rpm).
- $\omega_s = \frac{4\pi f_1}{p}$  = velocidade angular síncrona (rad/s).