

TABELAS TÉCNICAS

FÓRMULAS TÉCNICAS RELACIONADAS COM A ELETRICIDADE

CIRCUITO DE CORRENTE CONTÍNUA		
SIMBOLOGIA		
<p>r = resistividade em (W mm²) / m cobre = 1 / 56 alumínio = 1/32 s = condutividade em m / (W mm²) cobre = 56 alumínio = 32 S = seção em mm²</p> <p>l = comprimento do condutor em metros</p>		
Tensão	$U = R * I$ $U = P / I$ $U = \sqrt{P * R}$	
Corrente	$I = U / R$ $I = P / U$	
Resistência	$R = U / I$ $R = P / I^2;$ $R = U^2 / P$	
Potência	$P = U * I$ $P = R * I^2$ $P = U^2 / R$	
Resistência ôhmica do condutor	$R = (P * l) / S$ $R = l / (s * S)$	
Queda de tensão	$DU = 2 * R * I$ $DU = (2 * I * l) / (s * S)$	
Queda de tensão em %	$DU\% = 100 * DU / U$	
Seção do condutor	$S = (2 * I * l) / (s * DU)$	

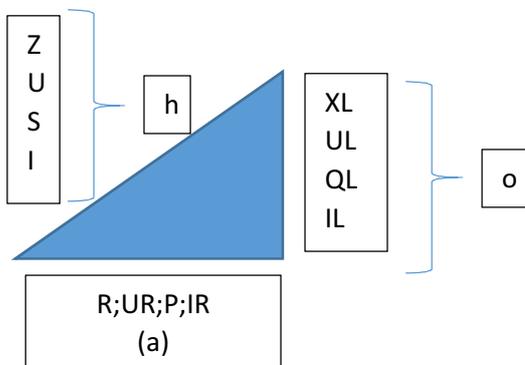
CIRCUITO MONOFÁSICO EM CORRENTE ALTERNADA

SIMBOLOGIA

U= Tensão em volts das bobinas (V) U_c= Tensão em volts dos Condensadores (V) U = tensão em volts (V)
 I = corrente em Ampère (A) R = resistência em ohms (Ω) P = potência em watts (W)
 Q = potência reativa em Volt Ampère reativos (VAR) S = potência aparente em Volt Ampère (VA)
 cos α = fator de potência - f.p. f = Frequência em ciclos / segundo ou Hz
 C = Capacitância em Farads L = Indutância em Henrys

Resistência	$R = \frac{U \cdot \cos \alpha}{I}$ $R = \frac{(U \cdot \cos \alpha)^2}{P}$ $R = \frac{S \cdot \cos \alpha}{I^2}$ $R = UR/IR$	
Reatância Indutiva	$XL = \omega \cdot L$ $XL = 2 \cdot \pi \cdot f \cdot L$ $XL = UL/IL$	(Bobine)
Reatância Capacitiva	$XC = \frac{1}{\omega C}$ $XC = 1/(2 \cdot \pi \cdot f \cdot C)$ $XC = UC/IC$	(Condensadores)
Impedância	$Z = \frac{U}{I}$ $Z = \frac{R}{\cos \alpha}$	
Velocidade angular em radianos	$\omega = 2 \cdot \pi \cdot f$	
Intensidade da corrente	$I = \frac{(U \cos \alpha)}{R}$ $I = \frac{U}{Z}$ $I = \frac{P}{U \cos \alpha}$	
Tensão	$U = R \cdot \frac{I}{\cos \alpha}$ $U = Z \cdot I$ $U = UR \cdot \cos \alpha$	
Tensão	$Ur = U \cdot \cos \alpha$ $Ur = R \cdot IR$	
Tensão Bobine	$Ul = U \cdot \sin \alpha$ $Ul = XL \cdot IL$	
Tensão de Pico	$Up = Uc \cdot \sqrt{2}$	
Resistência	$R = \frac{(U \cdot \cos \alpha)}{IR}$ $R = UR/IR$	
Potência ativa	$P = U \cdot I \cdot \cos \alpha$ $P = R \cdot IR^2$ $P = UR \cdot IR$	
Potência reativa	$Ql = UL \cdot I^2$	Bobine
Potência reativa	$Qc = UC \cdot IC$	Condensador
Potência aparente	$S = U \cdot I$ $S = Z \cdot I^2$ $S = \sqrt{Q^2 + P^2}$	
Potência Aparente	$S = \sqrt{P^2 + (Ql - Qc)^2}$	(Bobine+Condensador)
Potência Aparente	$S = \sqrt{P^2 + (Qc1 + Qc2 + \dots)^2}$	(Soma de Condensador)
Resistência ôhmica por fase	$Rf = l / (s \cdot S)$	
Queda de tensão	$DU = 2 \cdot Rf \cdot I \cdot \cos \alpha$	
Queda de tensão em %	$DU\% = 100 \cdot DU / U$	

Seção do condutor	$S = (2 * I * l * \cos \alpha) / (s * DU)$	
Fator de Potencia	$\frac{P}{U * I}$ $\frac{S}{(I^2 * R)}$ $\frac{S}{S}$	
Capacitância	$C = \frac{Q}{U^2 * \omega}$	
Outas	$Il = \sqrt{3} * If$	IL (Corrente de Linha) If (Corrente de fase)



$$\sin \alpha = \frac{o}{h}; \cos \alpha = \frac{a}{h}; \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}; \tan \alpha = \frac{o}{a}$$

CIRCUITOS EM CORRENTE ALTERNADA TRIFÁSICO

SIMBOLOGIA

Uc=Tensão composta (Portugal 400V) Us=Tensão Simples (Portugal 230V) S = potência aparente em Volt Ampère (VA)

Potência ativa	$P = \sqrt{3} * U_c * I * \cos \alpha$	
Potência reativa	$Q = \sqrt{3} * U_c * I * \text{sen} \alpha$	
Potência aparente	$S = \sqrt{3} * U_c * I$	
Intensidade da corrente	$I = \frac{(U \cos \alpha)}{R}$ $I = \frac{P}{\sqrt{3} * UL \cos \alpha}$ $I = S / (\sqrt{3} * UC)$	$I1 = U * \cos \alpha \vec{x} + U * \sin \alpha \vec{y}$ $I2 = U * \cos \alpha + 120 \vec{x} + U * \sin \alpha + 120$ $I3 = U * \cos \alpha + 240 \vec{x} + U * \sin \alpha + 240 \vec{y}$
Tensão de linha	$U_c = P / (\sqrt{3} * I * \cos \alpha)$ $U_c = S / (\sqrt{3} * I)$	
Resistência	$R = (U_c * \cos \alpha) / (\sqrt{3} * I)$	
Reatância	$X = (U_c * \text{sen} \alpha) / (\sqrt{3} * I)$	
Impedância	$Z = U_c / (\sqrt{3} * I)$	
Resistência ôhmica por fase	$R_f = l / (s * S)$	
Queda de tensão para tensões menores do que 500 Volts	$DU = (1,732 * l * I * \cos \alpha) / (s * S)$	
Queda de tensão em %	$DU\% = 100 * DU / U$	
Seção do condutor	$S = (\sqrt{3} * I * l * \cos \alpha) / (s * DU)$	
Motores de indução: h Rendimento em % Monofásicos		
Corrente de linha	$I = [P (kW) * 1000] / [U * \cos \alpha * h]$	
Potência no eixo (mecânica)	$P(kW) = \frac{[U * I * \cos \alpha * h]}{1000}$ $P(HP) = [U * I * \cos \alpha * h] / 746$	
Motores de indução: h Rendimento em % Trifásicos		
Corrente de linha	$I = [P (kW) * 1000] / [\sqrt{3} * UL * \cos \alpha * h]$	
Potência no eixo (mecânica)	$P(kW) = \frac{[\sqrt{3} * UL * I * \cos \alpha * h]}{1000}$ $P(HP) = [\sqrt{3} * UL * I * \cos \alpha * h] / 746$	

OUTRAS ANOTAÇÕES

Circuitos paralelos em paralelo	$CAI = I1 + I2 + \dots; U = U1 = U2 = \dots$ $CAI = \sqrt{I1^2 + I2^2 + \dots}; U = Ur = Ul$	
Circuitos paralelos em serie	$CAI = I1 = I2 = \dots; U = U1 + U2 + \dots$ $CAI = Ir = Il; U = \sqrt{U1^2 + U2^2 + \dots}$	
Lei de Joule	$Q = P * t = I^2 * R * t$ $W = Q * U$ $Q = m * c * (tf - ti)$	W (Trabalho em Joule) Q (Quantidade de carga em calorias) 1 watt – 1 joule/seg -1 1 watt Hora=3600 joule 1 joule = 0,24 calorias
Associação de Resistências	$\frac{1}{Rt} = \frac{1}{R1} + \frac{1}{R2} + \dots + \frac{1}{Rn}$ $Rt = R1 + R2 + \dots + Rn$	Paralelo érie
Associação de Condensadores	$\frac{1}{Ct} = \frac{1}{C1} + \frac{1}{C2} + \dots + \frac{1}{Cn}$ $Ct = C1 + C2 + \dots + Cn$	Serie Paralelo
Lei de Coloumb	$F = \frac{K * q1 * q2 }{d^2}$ $K = \frac{1}{4 * \pi * \epsilon * E}$	
Campo Eletrico	$E = \frac{F}{q}$	
Intensidade de carga	$I = \frac{Q}{t}$	
Variação de temperatura	$Rf = Ri + Ri - \alpha * (tf - ti)$	
Lei de OHM Generalizada	$I = \frac{\sum E - \sum E'}{\sum R}$	
Força eletromotriz	$U = E - V * I * L$	
Rendimento	$n = \frac{Wu}{Wa}$ $n = \frac{Pu}{Pa}$	Wu (Energia útil) Wa (Energia absorvida) Pu (Potencia útil) Pa (Potencia absorvida)
Divisor de Tensões	$Req = R1 + R2 + \dots + R3$ $I = \frac{U}{\sum R}$ $Ux = \frac{Rx * U}{Rt}$	
Condensadores	$Ud = K * d$ $C = E * \left(\frac{S}{d}\right)$ $t = R * C$	Rigidez Capacidade de Carga Velocidade de Carga