

Resumo de Equações de Acompanhamento  
**Introdução à análise de circuitos, 12ª edição**, de Robert L. Boylestad

© Copyright 2012 by Pearson Education do Brasil. Todos os direitos reservados.

# CC

## Introdução

**Conversões** 1 metro = 100 cm = 39,37 pol., 1 pol. = 2,54 cm, 1 yd = 0,914 m = 3 pés, 1 milha = 5280 pés, °F = 9/5°C + 32, °C = 5/9(°F - 32), K = 273,15 + °C  
**Notação científica** 10<sup>12</sup> = tera = T, 10<sup>9</sup> = giga = G, 10<sup>6</sup> = mega = M, 10<sup>3</sup> = kilo = k, 10<sup>-3</sup> = milli = m, 10<sup>-6</sup> = micro = μ, 10<sup>-9</sup> = nano = n, 10<sup>-12</sup> = pico = p  
**Potências de dez** 1/10<sup>n</sup> = 10<sup>-n</sup>, 1/10<sup>-n</sup> = 10<sup>n</sup>, (10<sup>n</sup>)(10<sup>m</sup>) = 10<sup>n+m</sup>, 10<sup>n</sup>/10<sup>m</sup> = 10<sup>n-m</sup>, (10<sup>n</sup>)<sup>m</sup> = 10<sup>nm</sup>

## Tensão e corrente

**Lei de Coulomb**  $F = kQ_1Q_2/r^2$ ,  $k = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$ ,  
 $Q = \text{coulombs (C)}$ ,  $r = \text{metros (m)}$  **Corrente**  $I = Q/t$  (ampères),  
 $t = \text{segundos (s)}$ ,  $Q_e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$  **Tensão**  $V = W/Q$  (volts),  
 $W = \text{joules (J)}$

## Resistência

**Fio circular**  $R = \rho l/A$  (ohms),  $\rho = \text{resistividade}$ ,  $l = \text{pés}$ ,  
 $A_{\text{CM}} = (d_{\text{mils}})^2$ ,  $\rho(\text{Cu}) = 10,37$  **Unidades métricas**  $l = \text{cm}$ ,  $A = \text{cm}^2$ ,  
 $\rho(\text{Cu}) = 1,724 \times 10^{-6} \text{ ohm-cm}$  **Temperatura**  $(1/T_1 + T_1)/R_1 =$   
 $(1/T_2 + T_2)/R_2$ ,  $R_1 = R_{20}[1 + \alpha_{20}(T_1 - 20^\circ\text{C})]$ ,  $\alpha_{20}(\text{Cu}) = 0,00393$   
**Código de cores** Faixas 1-3: 0 = preto, 1 = marrom, 2 = vermelho, 3 = laranja,  
4 = amarelo, 5 = verde, 6 = azul, 7 = violeta, 8 = cinza, 9 = branco,  
Faixa 3: 0,1 = ouro, 0,01 = prata, Faixa 4: 5% = ouro, 10% = prata,  
20% = sem faixa, Faixa 5: 1% = marrom, 0,1% = vermelho, 0,01% = laranja, 0,001% = amarelo **Condutância**  $G = 1/R$  siemens (S)

## Lei de Ohm, potência e energia

**Lei de Ohm**  $I = E/R$ ,  $E = IR$ ,  $R = E/I$  **Potência**  $P = W/t =$   
 $VI = I^2R = V^2/R$  (watts), 1 hp = 746 W  
**Eficiência**  $\eta\% = (P_o/P_i) \times 100\%$ ,  $\eta_T = \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \eta_3 \cdots \eta_n$   
**Energia**  $W = Pt$ ,  $W$  (kWh) =  $[P(W) \cdot t(\text{h})]/1000$

## Circuitos em série

$R_T = R_1 + R_2 + R_3 + \cdots + R_N$ ,  $R_T = NR$ ,  $I = E/R_T$ ,  $V = IR$   
**Lei de Kirchhoff para tensões**  $\sum_C V = 0$ ,  $\sum_C V_{\text{elevações}} = \sum_C V_{\text{quedas}}$   
**Regra do divisor de tensões**  $V_x = R_x E/R_T$

## Circuitos CC em paralelo

$R_T = 1/(1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 + \cdots + 1/R_N)$ ,  $R_T = R/N$ ,  
 $R_T = R_1 R_2 / (R_1 + R_2)$ ,  $I = EG_T = E/R_T$   
**Lei de Kirchhoff para corrente**  $\sum I_{\text{entrando}} = \sum I_{\text{saindo}}$   
**Regra do divisor de corrente**  $I_x = (R_T/R_x)I$ , (dois elementos paralelos):  
 $I_1 = R_2 I / (R_1 + R_2)$ ,  $I_2 = R_1 I / (R_1 + R_2)$

## Circuitos em série-paralelo

**Carga de potenciômetro**  $R_L \gg R_T$   
**Amperímetro**  $R_{\text{shunt}} = R_m I_{\text{CS}} / (I_{\text{máx}} - I_{\text{CS}})$   
**Voltímetro**  $R_{\text{série}} = (V_{\text{máx}} - V_{\text{VS}}) / I_{\text{CS}}$   
**Ohmímetro**  $R_s = (E/I_{\text{CS}}) - R_m - \text{ajuste de zero}/2$

## Métodos de análise e tópicos selecionados (CC)

**Conversões de fonte**  $E = IR_p$ ,  $R_s = R_p$ ,  $I = E/R_s$

**Determinantes**  $D = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} = a_1 b_2 - a_2 b_1$

**Circuitos de ponte**  $R_1/R_3 = R_2/R_4$  **Conversões Δ-Y**  $R' =$   
 $R_A + R_B + R_C$ ,  $R_3 = R_A R_B / R'$ ,  $R_2 = R_A R_C / R'$ ,  $R_1 = R_B R_C / R'$ ,  $R_Y = R_{\Delta}/3$   
**Conversões Y-Δ**  $R'' = R_1 R_2 + R_1 R_3 + R_2 R_3$ ,  $R_C = R''/R_3$ ,  $R_B = R''/R_2$ ,  
 $R_A = R''/R_1$ ,  $R_{\Delta} = 3R_Y$

## Teoremas de circuito

**Superposição** Fontes de tensão (equivalente a curto-circuito), fontes de corrente (equivalentes a circuito aberto)

**Teorema de Thévenin**  $R_{Th}$ : (todas as fontes zeradas),  $E_{Th}$ : (tensão terminal de circuito aberto)

**Teorema de transferência de potência máxima**  $R_L = R_{Th} = R_N$ ,  $P_{\text{máx}} = E_{Th}^2/4R_{Th} = I_{N}^2 R_N/4$

## Capacitores

**Capacitância**  $C = Q/V = \epsilon A/d = 8,85 \times 10^{-12} \epsilon_r A/d$  farads (F),  
 $C = \epsilon_r C_o$  **Intensidade do campo elétrico**  $\mathcal{E} = V/d = Q/\epsilon A$  (volts/metro)  
**Transitórios** (carregando)  $i_C = (E/R)e^{-t/\tau}$ ,  $\tau = RC$ ,  $v_C = E(1 - e^{-t/\tau})$ ,  
(descarga)  $v_C = Ee^{-t/\tau}$ ,  $i_C = (E/R)e^{-t/\tau}$   $i_C$   $i_{\text{cav}} = C(\Delta v_C/\Delta t)$   
**Em série**  $Q_T = Q_1 = Q_2 = Q_3$ ,  $1/C_T = (1/C_1) + (1/C_2) + (1/C_3) + \cdots +$   
 $(1/C_N)$ ,  $C_T = C_1 C_2 / (C_1 + C_2)$  **Em paralelo**  $Q_T = Q_1 + Q_2 + Q_3$ ,  
 $C_T = C_1 + C_2 + C_3$  **Energia**  $W_C = (1/2)CV^2$

## Indutores

**Auto-indutância**  $L = N^2 \mu A/l$  (henries),  $L = \mu_r L_o$   
**Tensão induzida**  $e_{L_{\text{av}}} = L(\Delta i/\Delta t)$  **Transitórios** (armazenamento)  $i_L =$   
 $I_m(1 - e^{-t/\tau})$ ,  $I_m = E/R$ ,  $\tau = L/R$ ,  $v_L = Ee^{-t/\tau}$  (decaimento),  $v_L =$   
 $[1 + (R_2/R_1)]Ee^{-t/\tau}$ ;  $\tau' = L/(R_1 + R_2)$ ,  $i_L = I_m e^{-t/\tau'}$ ,  $I_m = E/R_1$   
**Em série**  $L_T = L_1 + L_2 + L_3 + \cdots + L_N$  **Em paralelo**  $1/L_T = (1/L_1) +$   
 $(1/L_2) + (1/L_3) + \cdots + (1/L_N)$ ,  $L_T = L_1 L_2 / (L_1 + L_2)$   
**Energia**  $W_L = 1/2(LI^2)$

## Circuitos magnéticos

**Densidade de fluxo**  $B = \Phi/A$  (webers/m<sup>2</sup>) **Permeabilidade**  $\mu = \mu_r \mu_o$  (Wb/A · m)  
**Relutância**  $\mathcal{R} = l/\mu A$  (rels)  $\Phi$  **Lei de Ohm**  $\mathcal{F}/\mathcal{R}$  (webers)  
**Força magnetomotriz**  $\mathcal{F} = NI$  (ampère-espira) **Força magnetizante**  
**força**  $H = \mathcal{F}/l = NI/l$  **Lei circular de Ampère**  $\sum_C \mathcal{F} = 0$   
**Fluxo**  $\sum \Phi_{\text{entrando}} = \sum \Phi_{\text{saindo}}$  **Entreferro**  $H_g = 7,96 \times 10^5 B_g$

## Alfabeto Grego

Letra	Maiúscula	Minúscula	Letra	Maiúscula	Minúscula
Alpha	A	α	Niu	N	ν
Beta	B	β	Chi	Ξ	ξ
Gama	Γ	γ	Omicron	O	ο
Delta	Δ	δ	Pi	Π	π
Epsilon	E	ε	Ro	P	ρ
Zeta	Z	ζ	Sigma	Σ	σ
Eta	H	η	Tau	T	τ
Teta	Θ	θ	Upsilon	γ	υ
Iota	I	ι	Fi	Φ	φ
Capa	K	κ	Chi	X	χ
Lambda	Λ	λ	Psi	Ψ	ψ
Miu	M	μ	Ômega	Ω	ω

## Prefixos

Fatores de multiplicação	Prefixo SI	Símbolo SI
1 000 000 000 000 000 000 = 10 <sup>18</sup>	exa	E
1 000 000 000 000 000 = 10 <sup>15</sup>	peta	P
1 000 000 000 000 = 10 <sup>12</sup>	tera	T
1 000 000 000 = 10 <sup>9</sup>	giga	G
1 000 000 = 10 <sup>6</sup>	mega	M
1 000 = 10 <sup>3</sup>	kilo	k
0,001 = 10 <sup>-3</sup>	milli	m
0,000 001 = 10 <sup>-6</sup>	micro	μ
0,000 000 001 = 10 <sup>-9</sup>	nano	n
0,000 000 000 001 = 10 <sup>-12</sup>	pico	p
0,000 000 000 000 001 = 10 <sup>-15</sup>	femto	f
0,000 000 000 000 000 001 = 10 <sup>-18</sup>	atto	a

# CA

## Formas de onda senoidais

**Onda senoidal**  $v = V_m \sin \alpha$ ,  $\alpha = \omega t = 2\pi ft$ ,  $f = 1/T$ , 1 radiano = 57,3°,

radianos =  $(\pi/180^\circ) \times$  (graus), graus =  $(180^\circ/\pi) \times$  (radianos)

**Identidades**  $\sin(\omega t + 90^\circ) = \cos \omega t$ ,  $\sin \omega t = \cos(\omega t - (\pi/2))$ ,

$\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$ ,  $\cos(-\alpha) = \cos \alpha$

**Valor médio**  $G$  = soma algébrica das áreas/comprimento da curva

**Valor (rms) eficaz**  $I_{rms} = 0,707 I_m$ ,  $I_m = \sqrt{2} I_{rms}$ ,

$I_{rms} = \sqrt{\text{área}[i(t)]^2/T}$

## Os elementos básicos e fasores

**R:**  $I_m = V_m/R$ , em fase **L:**  $X_L = \omega L$ ,  $v_L$  adiantado  $i_L$  by 90°

**C:**  $X_C = 1/\omega C$ ,  $i_C$  adiantado  $v_C$  by 90° **Potência**  $P = (V_m I_m/2) \cos \theta =$

$V_{rms} I_{rms} \cos \theta$  **R:**  $P = V_{rms} I_{rms} = I_{rms}^2 R = V_{rms}^2/R$

**Fator de potência:**  $F_p = \cos \theta = P/V_{rms} I_{rms}$  **Forma retangular**  $C = A \pm jB$

**Forma polar**  $C = C \angle \theta$  **Conversões**  $C = \sqrt{A^2 + B^2}$ ,  $\theta =$

$\text{tg}^{-1}(B/A)$ ,  $A = C \cos \theta$ ,  $B = C \sin \theta$  **Operações**  $j = \sqrt{-1}$ ,

$j^2 = -1$ ,  $1/j = -j$ ,  $C_1 \pm C_2 = (\pm A_1 \pm A_2) + j(\pm B_1 \pm B_2)$ ,

$C_1 \cdot C_2 = C_1 C_2 \angle (\theta_1 + \theta_2)$ ,  $C_1/C_2 = (C_1/C_2) \angle (\theta_1 - \theta_2)$

## Circuitos CA em série-paralelo

**Elementos**  $R \angle 0^\circ$ ,  $X_L \angle 90^\circ$ ,  $X_C \angle -90^\circ$

**Série**  $Z_T = Z_1 + Z_2 + Z_3 + \dots + Z_N$ ,  $I_s = E/Z_T$ ,  $F_p = R/Z_T$

**Regra do divisor de tensão**  $V_x = Z_x E/Z_T$  **Paralelo**  $Y_T = Y_1 + Y_2 +$

$Y_3 + \dots + Y_N$ ,  $Z_T = Z_1 Z_2/(Z_1 + Z_2)$ ,  $G \angle 0^\circ$ ,  $B_L \angle -90^\circ$ ,

$B_C \angle 90^\circ$ ,  $F_p = \cos \theta_T = G/Y_T$  **Regra do divisor de corrente**  $I_1 =$

$Z_2 I_T/(Z_1 + Z_2)$ ,  $I_2 = Z_1 I_T/(Z_1 + Z_2)$

**Circuitos equivalentes**  $R_s = R_p X_p^2/(X_p^2 + R_p^2)$ ,  $X_s = R_p^2 X_p/(X_p^2 + R_p^2)$ ,  $R_p =$

$(R_s^2 + X_s^2)/R_s$ ,  $X_p = (R_s^2 + X_s^2)/X_s$

## Redes CA em série-paralelo:

Utilize impedâncias em blocos e obtenha a solução geral para o circuito reduzido. Então substitua valores numéricos. Abordagem geral similar àquela para circuitos CC.

## Métodos de análise e tópicos selecionados (CA)

**Conversões de fonte**  $E = I Z_p$ ,  $Z_s = Z_p$ ,  $I = E/Z_s$

**Circuitos de ponte**  $Z_1/Z_3 = Z_2/Z_4$

**Conversões**  $\Delta$ -Y, Y- $\Delta$  Ver cobertura CC, substituindo R por Z.

## Teoremas de circuito

Revisão de conteúdo CC do outro lado.

**Teorema de Thévenin** (fontes dependentes)  $E_{oc} = E_{Th}$ ,  $Z_{Th} = E_{oc}/I_{sc}$ ,

$Z_{Th} = E_g/I_g$  **Teorema de Norton** (fontes dependentes)  $I_{sc} = I_N$ ,

$Z_N = E_{oc}/I_{sc}$ ,  $Z_N = E_g/I_g$  **Teorema da transferência máxima de potência**

$Z_L = Z_{Th}$ ,  $\theta_L = -\theta_{Th}$ ,  $P_{\max} = E_{Th}^2/4R_{Th}$

## Potência (CA)

**R:**  $P = VI = V_m I_m/2 = I^2 R = V^2/R$  **Potência aparente**  $S = VI$ ,

$P = S \cos \theta$ ,  $F_p = \cos \theta = P/S$  **Potência reativa**  $Q = VI \sin \theta$

**L:**  $Q_L = VI = I^2 X_L = V^2/X_L$ , **C:**  $Q_C = VI = I^2 X_C = V^2/X_C$ ,

$S_T = \sqrt{P_T^2 + Q_T^2}$ ,  $F_p = P_T/S_T$

## Ressonância

**Em série**  $X_L = X_C$ ,  $f_s = 1/(2\pi\sqrt{LC})$ ,  $Z_{T_s} = R$ ,  $Q_i = X_L/R_i$ ,  $Q_s = X_L/R =$

$(1/R)\sqrt{LC}$ ,  $V_{L_s} = Q_s E$ ,  $V_{C_s} = Q_s E$ ,  $P_{\text{HPF}} = (1/2)P_{\text{máx}}$ ,

$f_1 = (1/2\pi)[-R/2L + (1/2)\sqrt{(R/L)^2 + 4/LC}]$ ,  $f_2$  (use  $+R/2L$ ),

$BW = f_2 - f_1 = R/2\pi L = f_s/Q_s$  **Em paralelo**  $X_{L_p} = X_C$ ,  $X_{L_p} =$

$(R_p^2 + X_L^2)/X_L$ ,  $f_p = [1/(2\pi\sqrt{LC})]\sqrt{1 - (R_p^2 C/L)}$ ,  $Z_{T_p} = R_s \parallel R_p$ ,  $R_p =$

$(R_p^2 + X_L^2)/R_i$ ,  $Q_p = (R_i \parallel R_p)X_{L_p}$ ,  $BW = f_2 - f_1 = f_p/Q_p$

$Q \geq 10$ :  $Z_{T_p} \cong R_s \parallel Q^2 R_i$ ,  $X_{L_p} \cong X_L$ ,  $X_L = X_C$ ,  $f_p \cong 1/(2\pi\sqrt{LC})$ ,  $Q_p =$

$Q_i$ ,  $I_L = I_C \cong Q I_T$ ,  $BW = f_p/Q_p = R_i/2\pi L$

## Decibéis, filtros e gráficos de Bode

**Logaritmos**  $N = b^x$ ,  $x = \log_b N$ ,  $\log_e x = 2,3 \log_{10} x$ ,  $\log_{10} ab =$

$\log_{10} a + \log_{10} b$ ,  $\log_{10} a/b = \log_{10} a - \log_{10} b$ ,  $\log_{10} a^n = n \log_{10} a$ ,

$\text{dB} = 10 \log_{10} P_2/P_1$ ,  $\text{dB}_v = 20 \log_{10} V_2/V_1$

**Filtros R-C (passa-alta)**  $f_c = 1/(2\pi RC)$ ,

$V_o/V_i = R/\sqrt{R^2 + X_C^2} \angle \text{tg}^{-1}(X_C/R)$  (passa-baixa)  $f_c = 1/(2\pi RC)$ ,

$V_o/V_i = X_C/\sqrt{R^2 + X_C^2} \angle -\text{tg}^{-1} \frac{R}{X_C}$

**Oitava 2 : 1**, 6 dB/oitava

**Dezena 10 : 1**, 20 dB/decada

## Transformadores

**Indutância mútua**  $M = k\sqrt{L_p L_s}$  **Núcleo de ferro**  $E_p = 4,44fN_p \Phi_m$ ,

$E_s = 4,44fN_s \Phi_m$ ,  $E_p/E_s = N_p/N_s$ ,  $a = N_p/N_s$ ,  $I_p/I_s = N_s/N_p$ ,

$Z_p = a^2 Z_L$ ,  $E_p I_p = E_s I_s$ ,  $P_i = P_o$  (ideal)

**Núcleo de ar**  $Z_i = Z_p + (\omega M)^2/(Z_s + Z_L)$

## Sistemas polifásicos

**Sistema Y-Y**  $I_{\phi g} = I_L = I_{\phi L}$ ,  $V_{\phi} = E_{\phi}$ ,  $E_L = \sqrt{3} V_{\phi}$  **sistema Y- $\Delta$**

$V_{\phi} = E_L$ ,  $I_L = \sqrt{3} I_{\phi}$  **Sistema  $\Delta$ - $\Delta$**   $V_{\phi} = E_L = E_{\phi}$ ,  $I_L = \sqrt{3} I_{\phi}$

**Sistema  $\Delta$ -Y**  $E_L = \sqrt{3} V_{\phi}$ ,  $I_{\phi} = I_L$ ,  $E_L = E_{\phi}$  **Potência**  $P_T = 3P_{\phi}$ ,

$Q_T = 3Q_{\phi}$ ,  $S_T = 3S_{\phi} = \sqrt{3} E_L I_L$ ,  $F_p = P_T/S_T$

## Formas de onda pulsante e a resposta R-C

**% inclinação** =  $[(V_1 - V_2)/V] \times 100\%$  com  $V = (V_1 + V_2)/2$

**Frequência de repetição do pulso** (prf) =  $1/T$

**Ciclo de trabalho** =  $(t_p/T) \times 100\%$

$V_{av}$  = (ciclo de trabalho)(valor de pico) + (1 - ciclo de trabalho)  $\times$  ( $V_b$ )

**Circuitos R-C**  $v_C = V_i + (V_f - V_i)(1 - e^{-t/RC})$

**Atenuador compensado**  $R_p C_p = R_s C_s$

## Circuitos não senoidais

**Série Fourier**  $f(x) = A_0 + A_1 \sin \omega t + A_2 \sin 2\omega t + \dots +$

$A_n \sin n\omega t + B_1 \cos \omega t + B_2 \cos 2\omega t + \dots + B_n \cos n\omega t$

**Função par**  $f(x) = f(-x)$ , sem termos  $B_n$  **Função ímpar**  $f(x) =$

$-f(-x)$ , sem termos  $A_n$ , sem harmônicos ímpares se  $f(t) = f[(T/2) + t]$ ,

sem harmônicos pares se  $f(t) = -f[(T/2) + t]$

**Valor (rms) eficaz**

$V_{(rms)} = \sqrt{V_0^2 + (V_{m_1}^2 + \dots + V_{m_n}^2 + V_{m_{n+1}}^2 + \dots + V_{m_n}^2)/2}$

**Potência**  $P_T = V_0 I_0 + V_1 I_1 \cos \theta + \dots + V_n I_n \cos \theta_n = I_{rms}^2 R = V_{rms}^2/R$

## Valores do resistor padrão

Ohms ( $\Omega$ )					Kilohms (k $\Omega$ )		Megohms (M $\Omega$ )	
<b>0,10</b>	<b>1,0</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	<b>1000</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	<b>1,0</b>	<b>10,0</b>
0,11	1,1	11	110	1100	11	110	1,1	11,0
<b>0,12</b>	<b>1,2</b>	<b>12</b>	<b>120</b>	<b>1200</b>	<b>12</b>	<b>120</b>	<b>1,2</b>	<b>12,0</b>
0,13	1,3	13	130	1300	13	130	1,3	13,0
<b>0,15</b>	<b>1,5</b>	<b>15</b>	<b>150</b>	<b>1500</b>	<b>15</b>	<b>150</b>	<b>1,5</b>	<b>15,0</b>
0,16	1,6	16	160	1600	16	160	1,6	16,0
<b>0,18</b>	<b>1,8</b>	<b>18</b>	<b>180</b>	<b>1800</b>	<b>18</b>	<b>180</b>	<b>1,8</b>	<b>18,0</b>
0,20	2,0	20	200	2000	20	200	2,0	20,0
<b>0,22</b>	<b>2,2</b>	<b>22</b>	<b>220</b>	<b>2200</b>	<b>22</b>	<b>220</b>	<b>2,2</b>	<b>22,0</b>
0,24	2,4	24	240	2400	24	240	2,4	24,0
<b>0,27</b>	<b>2,7</b>	<b>27</b>	<b>270</b>	<b>2700</b>	<b>27</b>	<b>270</b>	<b>2,7</b>	<b>27,0</b>
0,30	3,0	30	300	3000	30	300	3,0	30,0
<b>0,33</b>	<b>3,3</b>	<b>33</b>	<b>330</b>	<b>3300</b>	<b>33</b>	<b>330</b>	<b>3,3</b>	<b>33,0</b>
0,36	3,6	36	360	3600	36	360	3,6	36,0
<b>0,39</b>	<b>3,9</b>	<b>39</b>	<b>390</b>	<b>3900</b>	<b>39</b>	<b>390</b>	<b>3,9</b>	<b>39,0</b>
0,43	4,3	43	430	4300	43	430	4,3	43,0
<b>0,47</b>	<b>4,7</b>	<b>47</b>	<b>470</b>	<b>4700</b>	<b>47</b>	<b>470</b>	<b>4,7</b>	<b>47,0</b>
0,51	5,1	51	510	5100	51	510	5,1	51,0
<b>0,56</b>	<b>5,6</b>	<b>56</b>	<b>560</b>	<b>5600</b>	<b>56</b>	<b>560</b>	<b>5,6</b>	<b>56,0</b>
0,62	6,2	62	620	6200	62	620	6,2	62,0
<b>0,68</b>	<b>6,8</b>	<b>68</b>	<b>680</b>	<b>6800</b>	<b>68</b>	<b>680</b>	<b>6,8</b>	<b>68,0</b>
0,75	7,5	75	750	7500	75	750	7,5	75,0
<b>0,82</b>	<b>8,2</b>	<b>82</b>	<b>820</b>	<b>8200</b>	<b>82</b>	<b>820</b>	<b>8,2</b>	<b>82,0</b>
0,91	9,1	91	910	9100	91	910	9,1	91,0