

## Merenje specifičnih otpornosti koaksijalnom celijom prema ASTM D257

SY312 • 7. maj 2005.

### Specifične otpornosti

Nominalno ASTM D257 *Choice 1*

$$D_1 := 76 \cdot 10^{-3} \text{ [m]}$$

$$D_2 := 88 \cdot 10^{-3} \text{ [m]}$$

Nominalno ASTM D257 *Choice 2*

$$D_1 := 25 \cdot 10^{-3} \text{ [m]}$$

$$D_2 := 38 \cdot 10^{-3} \text{ [m]}$$

$$D_1 := 25 \cdot 10^{-3} \text{ [m]} \text{ izmeren spoljni prečnik unutrašnje elektrode}$$

$$D_2 := 38 \cdot 10^{-3} \text{ [m]} \text{ izmeren unutrašnji prečnik spoljne elektrode}$$

$$d := 0.1 \cdot 10^{-3} \text{ [m]} \text{ izmerena debljina uzorka}$$

$$R := 200 \cdot 10^9 \text{ [\Omega]} \text{ otpornost izmerena celijom (povrsinska ili zapreminska)}$$

$$\rho_S := R \cdot \frac{2 \cdot \pi}{\ln\left(\frac{D_2}{D_1}\right)}$$

$$\rho_S = 3.001 \times 10^{12} \text{ [\Omega]} \text{ povrsinska specifična otpornost}$$

$$\rho_V := R \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \frac{(D_1 + d)^2}{d}$$

$$\rho_V = 9.896 \times 10^{11} \text{ [\Omega m]} \text{ zapreminska specifična otpornost}$$

## Otpornosti

$$\rho_S := 1 \times 10^{15} \quad [\Omega] \text{ površinska specifična otpornost}$$

$$\rho_V := 1 \times 10^{15} \quad [\Omega\text{m}] \text{ zapreminska specifična otpornost}$$

$$R_S := \frac{\rho_S}{2 \cdot \pi} \cdot \ln\left(\frac{D_2}{D_1}\right)$$

$$R_S = 66.64 \times 10^{12} \quad [\Omega] \text{ površinska otpornost}$$

$$R_V := \rho_V \cdot \frac{4}{\pi} \cdot \frac{d}{(D_1 + d)^2}$$

$$R_V = 202.098 \times 10^{12} \quad [\Omega] \text{ zapreminska otpornost}$$

## Parazitna paralelna kapacitivnost (približne vrednosti)

$$h := 5 \cdot 10^{-3} \quad [\text{m}] \text{ visina elektroda celije}$$

$$\varepsilon_R := 7 \quad [1] \text{ relativna dielektrična konstanta uzorka}$$

$$\varepsilon_0 := 8.854 \cdot 10^{-12}$$

$$\varepsilon := \varepsilon_0 \cdot \varepsilon_R$$

$$C_S := \varepsilon_0 \cdot 2 \cdot \pi \cdot h \cdot \frac{1}{\ln\left(\frac{D_2}{D_1}\right)}$$

$$C_S = 664.318 \times 10^{-15} \quad [\text{F}] \text{ parazitna paralelna kapacitivnost pri merenju } R_S$$

$$C_V := \varepsilon \cdot \pi \cdot \frac{D_1^2}{4 \cdot d}$$

$$C_V = 304.234 \times 10^{-12} \quad [\text{F}] \text{ parazitna paralelna kapacitivnost pri merenju } R_V$$

Goran Kostic, 7. 5. 2005.

**Symmetry KD, SCG-16000 Leskovac. Telefoni: (016) 59-908; (063) 77 51 590. E-pošta: symmetry@ptt.yu**