B I.) $N=16 \quad \hat{R}=\bar{R}=473{,}8\,\Omega \quad s=9{,}9\,\Omega$

$$\Delta R=\frac{s}{\sqrt{N}}\cdot t_{N-1,\frac{b}{2}}=\frac{s}{\sqrt{N}}\underbrace{t_{15;0{,}025}}_{2{,}131}=5{,}2742\,\Omega \qquad P[\hat{R}-\Delta R<R<\hat{R}+\Delta R]=1-b$$

1

$$P[468{,}53\,\Omega<R<479{,}07\,\Omega]=95\%$$ 2

5

$\Delta R_2=2\Omega<\Delta R$. Tfh $N_2>>N$, $t\to z$. Ekkor $\Delta R_2=\frac{s}{\sqrt{N_2}}\cdot z_{\frac{b}{2}}=\frac{s}{\sqrt{N_2}}\cdot\underbrace{z_{0{,}025}}_{1{,}96} \Rightarrow N_2=\left(\frac{s\cdot z}{\Delta R_2}\right)^2\cong 94$

$N_2>>1$, a közelítés jogos, tehát $N_2=94$ mérés szükséges 2

B II.) $P=U\cdot I\cdot\cos\varphi \Rightarrow \cos\varphi=\frac{P}{U\cdot I}=0{,}0833$ 1 $\quad |Z|=\frac{U}{I}=100\,\Omega \quad Y=\frac{1}{|Z|}e^{+j\varphi}=[\cos\varphi+j\sin\varphi]=G+j\omega C_p$

$G=\frac{\cos\varphi}{|Z|}\Rightarrow R_p=\frac{|Z|}{\cos\varphi}=1200\,\Omega$

$C_p=\frac{\sin\varphi}{\omega|Z|}=52{,}87\,nF$ 2

$Z=R_s+\frac{1}{j\omega C_s}=\frac{1}{Y}\Rightarrow$

$R_s=\frac{G}{G^2+\omega^2C_p^2}=8{,}333\,\Omega$

$C_s=\frac{G^2+\omega^2C_p^2}{\omega^2C_p}=53{,}24\,nF$ 1

$C_p\approx C_s$, ha a kondenzátor nagy jóságú (kis veszteségű). 1

5