

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

Μέθοδοι ειδικής ηλεκτρικής αντίστασης

Ειδική αντίσταση των πετρωμάτων και ορυκτών $\rho = \frac{R \cdot S}{l}$ ($\sigma = 1/\rho$)

Νόμος του Archie: $\rho = \alpha \cdot \rho_v \cdot \varphi^{-m}$

Αντίσταση-Θερμοκρασία: $\rho_\theta = \frac{\rho_{18}}{1 + \alpha_\theta \cdot (\theta - 18^\circ)}$ ($\alpha_\theta = 0.025 / ^\circ\text{C}$)

Δυναμικό σε σημείο M (σε ομογενές μέσο): $V_M = \frac{\rho}{2 \cdot \pi} \left(\frac{i_1}{r_1} + \frac{i_2}{r_2} + \dots + \frac{i_n}{r_n} \right)$

Ειδική ηλ. Αντίσταση: $\rho = \frac{2\pi V}{i} \cdot \frac{1}{\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} - \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}}$

Δυναμικό με διεπιφάνεια μέσων ρ_1 και ρ_2 : $V = \frac{i \cdot \rho_1}{4 \cdot \pi} \left(\frac{1}{r_1} + \frac{\kappa}{r_2} \right)$ $\kappa = \frac{\rho_2 - \rho_1}{\rho_2 + \rho_1}$

Υπολογισμός φαινόμενης ειδικής ηλεκτρικής αντίστασης:

Wenner: $\rho_\alpha = 2 \cdot \pi \cdot \alpha \cdot \frac{\Delta V}{i}$

Schlumberger: $\rho_\alpha = \frac{\pi \cdot L^2}{2 \cdot l} \cdot \frac{\Delta V}{i}$

Dipole-dipole: $\rho_\alpha = 2 \cdot \pi \cdot n \cdot (n+1) \cdot (n+2) \cdot l \cdot \frac{\Delta V}{i}$

Μέθοδος επαγόμενης πόλωσης

Πολικότητα (P): $P = \frac{V_{(t_1)}}{V_e}$

Φορτιστικότητα (M): $M = \frac{1}{V_e} \int_{t_1}^{t_2} V_{(t)} dt$

Αποτέλεσμα συχνότητας: $F_f = \frac{\rho_f - \rho_F}{\rho_F}$

ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

Σχέσεις Maxwell:

Νόμος Faraday: $\nabla \times \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$

Νόμος Ampere: $\nabla \times \vec{H} = \vec{J} + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$

Εξισώσεις έντασης ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου

$$\nabla^2 \vec{H} = i \cdot \omega \cdot \mu \cdot \sigma \cdot \vec{H} \quad \nabla^2 \vec{E} = i \cdot \omega \cdot \mu \cdot \sigma \cdot \vec{E}$$

Διάδοση μαγνητικού πεδίου

$$H_y = H_o e^{-\alpha z} \cos(\omega t - \alpha z) \quad \alpha = \sqrt{\frac{\omega \mu \sigma}{2}}$$

Βάθος διείσδυσης ηλεκτρομαγνητικού κύματος

$$z = \frac{\kappa}{\sqrt{f \sigma}} \quad \kappa = \frac{-\ln\left(\frac{H_y}{H_o}\right)}{\sqrt{\pi \cdot \mu}} \quad \mu = \mu_o = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ h/m}$$

Μέτρα συνιστωσών του μαγνητικού πεδίου

Πραγματική συνιστώσα: $H_1 = H_s \cdot \sin(\tan^{-1}(2 \cdot \pi \cdot f \cdot \frac{L}{R}))$

Φανταστική συνιστώσα: $H_2 = H_s \cdot \cos(\tan^{-1}(2 \cdot \pi \cdot f \cdot \frac{L}{R}))$