



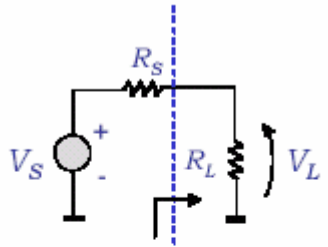
Κεφάλαιο 4



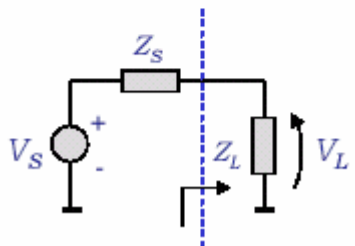
Δικτυώματα RF

Προσαρμογή ισχύος

Θεώρημα προσαρμογής ισχύος: Μέγιστη μεταφορά ισχύος στο φόρτο.

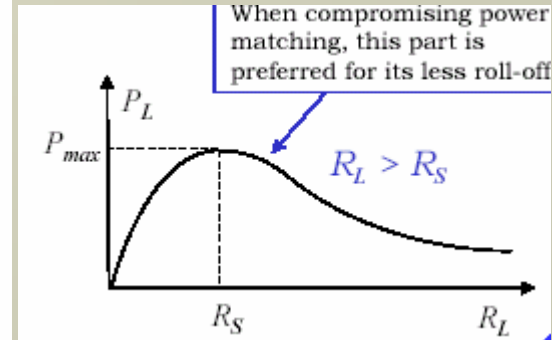


A circuit diagram showing a voltage source V_S in series with a resistor R_S connected to a load resistor R_L . A dashed blue vertical line is placed between R_S and R_L . The voltage across the load is labeled V_L .

$$P_L = \frac{V_L^2}{R_L} = \frac{V_S^2 R_L}{(R_L + R_S)^2}$$
$$\frac{\partial P_L}{\partial R_L} = 0 \Rightarrow R_{L,opt} = R_S$$


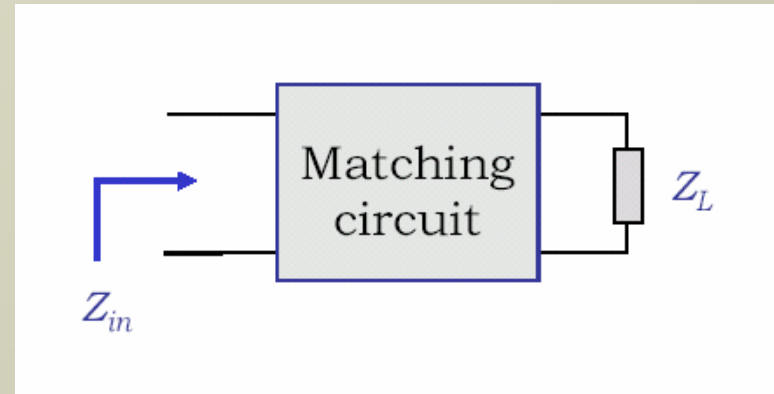
A circuit diagram showing a voltage source V_S in series with a complex impedance Z_S connected to a load impedance Z_L . A dashed blue vertical line is placed between Z_S and Z_L . The voltage across the load is labeled V_L .

$$Z_{L,opt} = Z_S^*$$

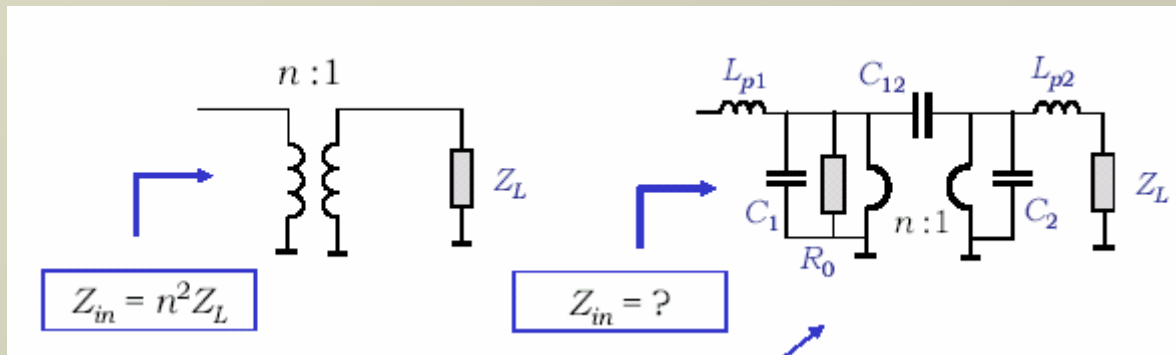


Σχεδίαση Κυκλωμάτων Προσαρμογής

- Μετασχηματιστές RF.
- Συντονιζόμενα κυκλώματα.



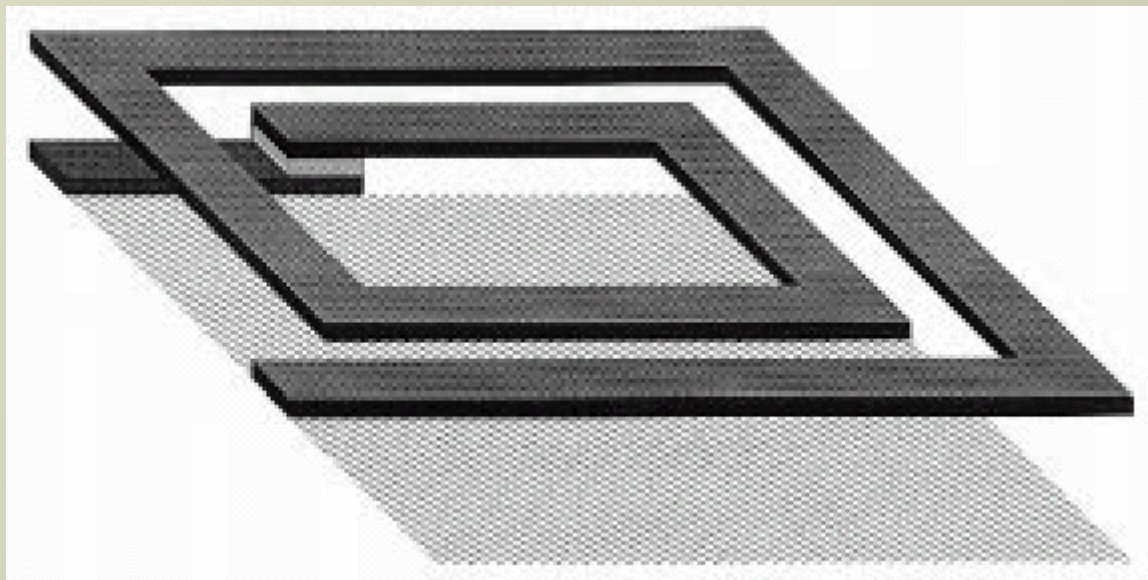
Ο Μετασχηματιστής RF



Στην πράξη τα παρασιτικά φαινόμενα και οι απώλειες κάνουν δύσκολη τη σχεδίαση ενός μετασχηματιστή RF.



Κατασκευή πηνίων σε τεχνολογία CMOS.



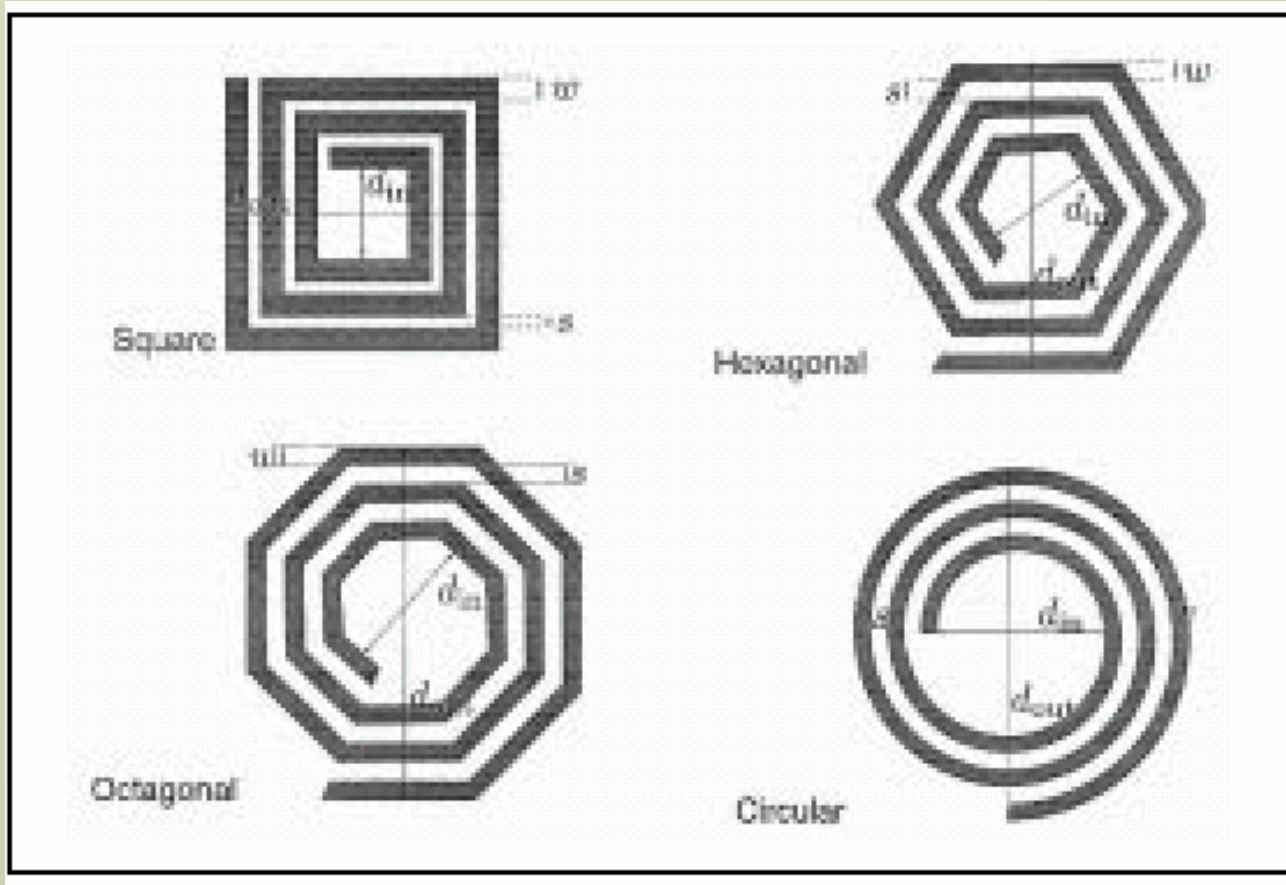
$$\approx \frac{37,5\mu_0 n^2 \alpha^2}{22r - 14\alpha}$$

Attribute	Bond wire	Planar spiral
Inductance	0.5-4nH	0.2-100nH
Q	30-60	<10
Parasitics	Cboundpad	$R_s, C_{ox}, C_{si}, R_{si}$
Fluctuation	Large	Small

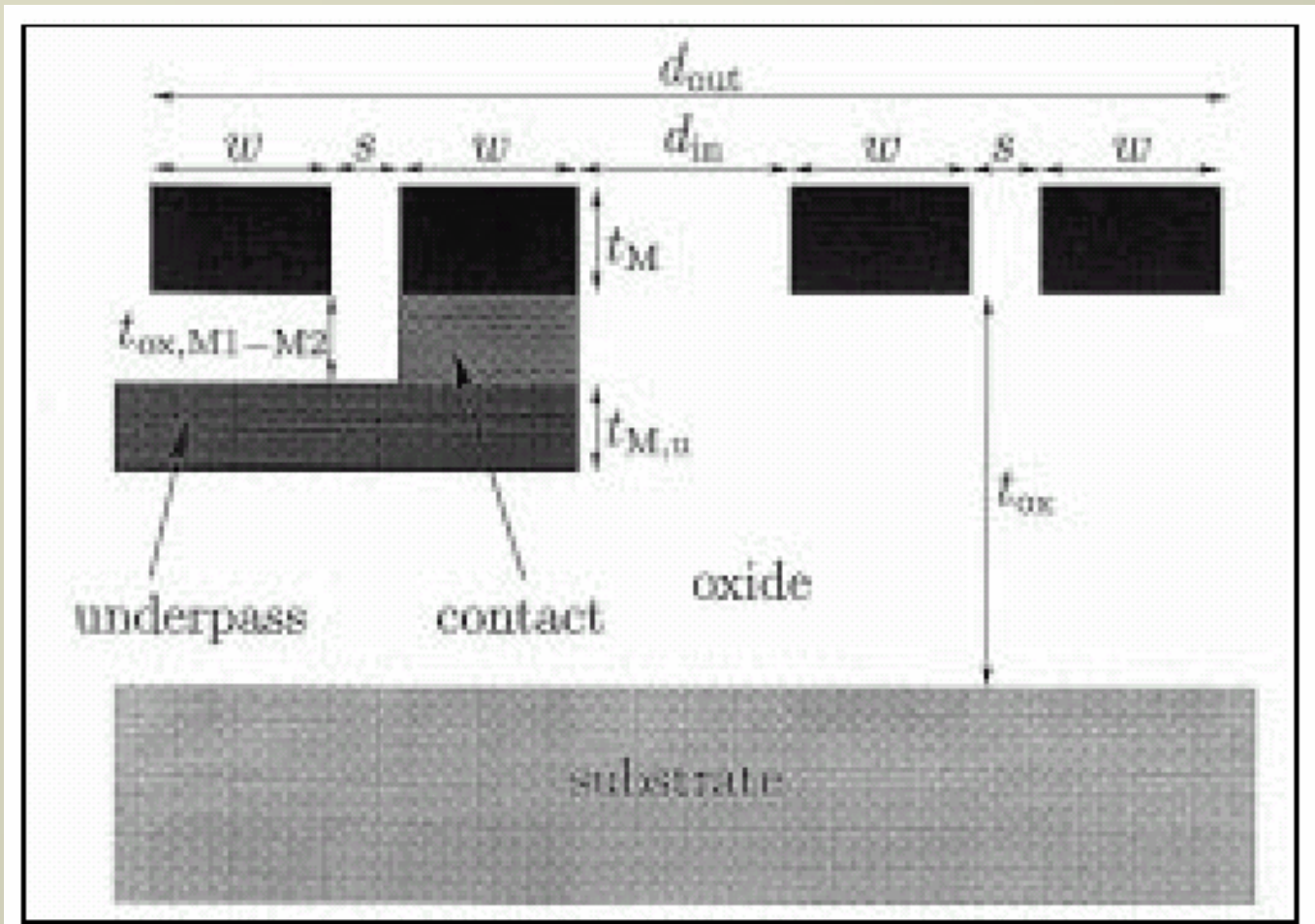


Διάφορες Γεωμετρίες ολοκληρωμένων πηνίων.

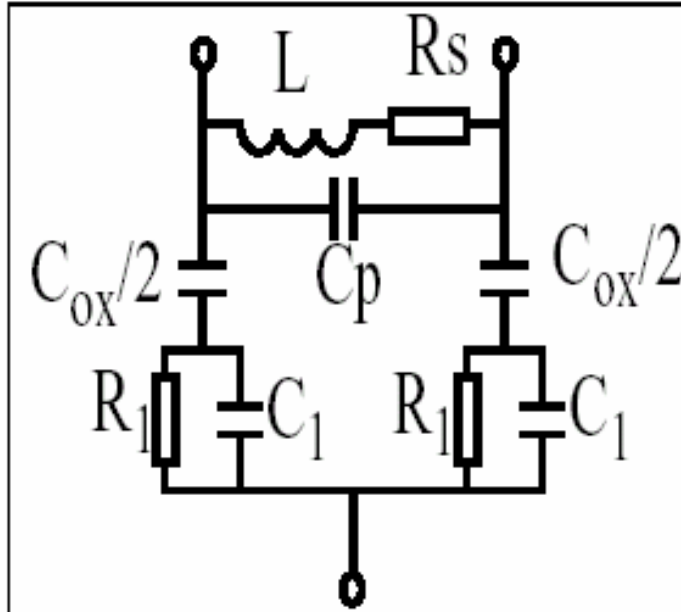
Πλευρικές παράμετροι.



Επιφανειακές και εγκάρσιες παράμετροι ολοκληρωμένων πηνίων.



Ηλεκτρικό ισοδύναμο κύκλωμα των ολοκληρωμένων πηνίων.



R_s : L wiring resistance
 C_p : Shunt capacitance
 C_{ox} : C from wire to bulk
 R_1 : Substrate resistance
 C_1 : Substrate capacitance

$$R_s \approx \frac{1}{w \cdot \sigma \cdot \delta (1 - e^{-t/\delta})}$$

$$\delta = \sqrt{\frac{2}{\omega \mu_0 \sigma}}$$

$$C_p = n \cdot w^2 \cdot \frac{\epsilon_{ox}}{t_{ox}}$$

$$C_{ox} = w \cdot l \cdot \frac{\epsilon_{ox}}{t_{ox}}$$

$$R_1 \approx \frac{2}{w \cdot l \cdot G_{sub}}$$

$$C_1 \approx \frac{w \cdot l \cdot C_{sub}}{2}$$

