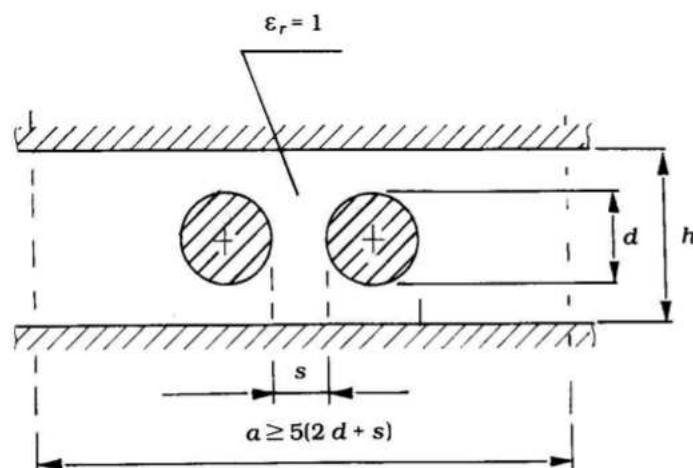


1. Zadanie 7

1.1. Treść

Zaprojektować powietrzne cylindryczno-płaskie linie sprzężone dla następujących danych: $Z_{0e} = 60 \Omega$, $Z_{0o} = 40 \Omega$. Obliczenia wykonać przy założeniu, że odległość pomiędzy dwoma zewnętrznymi płaszczyznami przewodzącymi jest równa $h = 8 \text{ mm}$, rys. 1.1.



Rysunek 1.1: Lnie cylindryczno-płaskie sprzężone

1.2. Rozwiązanie

Impedancje charakterystyczne powietrznych linii cylindryczno-płaskich, przy pobudzeniu synfazowym Z_{0e} i przeciwfazowym Z_{0o} określone są wzorami:

$$Z_{0e}(x, y) = 59.952 \ln \left(\frac{0.523962}{f_1(x)f_2(x, y)f_3(x, y)} \right) \quad (1.1)$$

$$Z_{0o}(x, y) = 59.952 \ln \left(\frac{0.523962f_3(x, y)}{f_1(x)f_4(x, y)} \right) \quad (1.2)$$

gdzie:

$f_{(1/2/3/4)}$ - funkcje opisane w [?],

$x = \frac{d}{h}$ - stosunek średnicy przewodu do odstępów między płaszczyznami,

$y = \frac{s}{h}$ - stosunek odstępów między przewodami do odstępów między płaszczyznami.

Projektowanie linii sprowadza się do znalezienia takich x i y dla których spełnione są równania:

$$V1(x, y) = Z_{0e}(x, y) - Z_{0e} = 0 \quad (1.3)$$

$$V2(x, y) = Z_{0o}(x, y) - Z_{0o} = 0 \quad (1.4)$$

a finalnie s i d .

Implementując metodę Newtona linia spełniająca wymagania postawione w treści zadania ma wymiary: $s = 1.97191812203 \text{ mm}$ i $d = 4.25688390818 \text{ mm}$.