

TD S20

Les ondes stationnaires sur une piste de circuit imprimé.

On souhaite caractériser une piste de circuit imprimé double face de 60 mil (pouce) en époxy FR4. Le cuivre offre une épaisseur de 35 μm .

- 1 Décrire par un dessin en coupe le double face.
On suppose le cuivre noyé dans un diélectrique homogène, estimer la vitesse V de propagation. ($\epsilon_r \sim 4,4$).
- 2 Imaginer une méthode expérimentale simple qui donne Z_c , et la vitesse V .
(on trouve 55 Ω)
- 3 La ligne est alimentée en sinusoïdal à 100 MHz, un voltmètre détecteur crête permet le relevé ci-dessous, gradué en cm. Décrire le principe du voltmètre.
Un relevé a été fait avec une charge Z_t inconnue. (Le générateur est à gauche).
Expliquer la présence de deux relevés, dans quelles conditions sont ils faits ?
- 4 Donner l'amplitude V_i de l'onde progressive. Donner le TOS ou SWR
Donner les impédances en m et M .
Donner le module de ρ_t . Donnez la vitesse V et comparer à 2. Donner la permittivité relative effective.
- 5 Donner l'abscisse de la charge (point T). Mesurer la distance entre m et T.
- 6 Dessiner sur le plan polaire le lieu de $\rho(d)$. Placer sur le plan polaire les points m , M puis placer T extrémité de la ligne.
- 7 Enfin lire ρ_t . Calculez z_t puis calculez Z_t . Dessiner le schéma de Z_t .
- 8 Lire z_t et comparer. Lire la tension $V(d=0) = V_t$
Calculez la puissance dissipée dans Z_t .

