

Contrôle continu
Ligne de transmission
Sans document

Exercice n°1

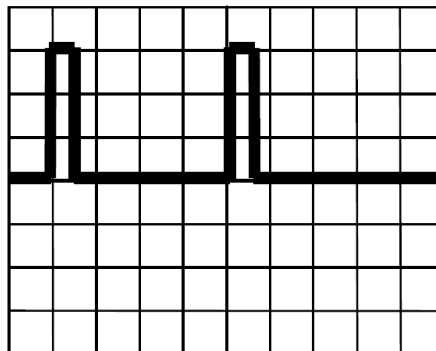
Une antenne fonctionnant à 100 MHz et d'impédance d'entrée $R=125 \Omega$ est reliée à un émetteur d'impédance d'entrée 50Ω par 50 m de câble coaxial d'impédance caractéristique égale à 50Ω . On suppose que le câble est sans pertes. L'impédance de l'antenne ramenée par le câble au pied du pylône est égale à $40+j40$. La vitesse de propagation dans le câble est $\frac{c}{\sqrt{2}}$ où c est la vitesse de la lumière.

L'adaptation de l'antenne à l'émetteur doit être faite entre le pied du pylône et l'émetteur.

1. Faire un schéma du dispositif décrit ci-dessus.
2. Placer sur l'abaque de Smith l'impédance de l'antenne et l'impédance de l'antenne ramenée au pied du pylône. Calculer λ_g la longueur d'onde guidée dans le câble.
3. Calculer analytiquement le coefficient de réflexion (module et phase) et le rapport d'onde stationnaire de l'impédance ramenée au pied du pylône.
4. Calculer les positions et les longueurs en fonction de λ_g des stubs circuit-ouvert qui conviennent pour adapter l'impédance de l'antenne ramenée au pied du pylône à l'impédance d'entrée de l'émetteur. Donner ces positions et ces longueurs en mètre.

Exercice n°2

On envoie sur une ligne de transmission d'impédance caractéristique 50Ω une seule impulsion et un oscilloscope branché à l'entrée de la ligne donne l'oscillogramme ci-contre :



On précise que l'onde se propage à la vitesse de $C/2$ où C est égale à 3.10^8 m/s et que le calibre de la base de temps de l'oscilloscope est : $0,04 \mu s / div$.

- 1- Quelle est la nature de l'impédance en bout de ligne ? Justifier votre réponse.
- 2- Déterminer la longueur de la ligne de transmission.
- 3- Dans le cas où on ne voit plus apparaître qu'une seule impulsion sur l'oscillogramme, indiquer l'impédance de la charge en bout de ligne. Justifier.

Exercice n°3

- 1- Indiquer un avantage et un inconvénient d'une liaison CPL.
- 2- Quelle est la modulation utilisée dans une liaison CPL ? Justifier.