

DS SROC Blanc

PHELMA / ENSIMAG 2020-2021

Exercice 1 :

Un lecteur RFID fonctionnant dans la bande européenne de 865,4 à 867,6 (2W ERP) et dans la bande américaine (USA) de 902-928 MHz (4W PIRE) est installé pour détecter un tag RFID passives ayant un IC qui a un seuil de puissance de -20dBm. Les antennes des Tags ont un gain de 10dBi. Les antennes sont alignées de façon à avoir un rayonnement maximal, et leur polarisation est appariée.

Avec l'aide de l'équation de Friis, trouver la distance de lecture théorique dans l'espace libre pour ce tag RFID.

Exercice 2 :

Pour une application GSM à 2400 MHz, nous souhaitons d'utiliser une antenne patch rectangulaire en utilisant deux substrats Ro 5880 ($\epsilon_r=2.2$, $\tan\delta=0.0009$, épaisseur = 0.8mm) et FR4 ($\epsilon_r=4.6$, $\tan\delta=0.027$, épaisseur = 0.8mm).

1. Calculer les dimensions des antennes patch en Ro 5880 et en FR4.
2. Justifier le choix du substrat.
3. Préciser les influences de la taille du plan de masse.
4. Nous souhaitons de miniaturiser cette antenne, quelles seront les solutions adaptées ?
5. Nous souhaitons d'avoir une deuxième fréquence de rayonnement pour une deuxième application 4G à 3.6GHz, quelle sera l'opération à effectuer ?