

Remarque générale concernant le choix des composants

Les résistances : sauf mention spécifique, leur tolérance ne doit pas dépasser $\pm 5\%$, la puissance recommandée est 0,25W.

Les condensateurs : sauf mention spécifique, la tolérance maximale est de $\pm 10\%$.

Balise émettrice

Libertés possibles concernant le choix des composants

Il est conseillé de choisir des composants correspondant aux caractéristiques décrites dans les fichiers Eagle. Toutefois concernant :

- les potentiomètres R11 à R16 et R24 : leur valeur n'est pas critique étant donné qu'ils servent de pont diviseur de tension, elle doit simplement être relativement élevée (plusieurs k Ω minimum), d'autre part il est conseillé de choisir des potentiomètres linéaires pour un plus grand confort de réglage, mais ceci n'est pas non plus critique.
- Les potentiomètres R27 et R28, en revanche, doivent avoir la valeur indiquée, avec une tolérance de $\pm 10\%$.

Choix de l'alimentation

Pour alimenter la balise émettrice, deux choix sont possibles :

Utiliser une alimentation de tension supérieure à 6V, mais éventuellement non régulée et/ou de tension variable.

Typiquement : une pile 9V.

Dans ce cas, il convient de placer tous les composants. Le choix du régulateur de tension dépend de vos exigences en matière d'autonomie. Le modèle conseillé est un régulateur à découpage 5V/500mA (rendement très élevé). Vous pouvez opter pour n'importe quel type de régulateur ayant un brochage standard (*dans l'ordre : IN, GND, OUT*), et pouvant délivrer 500mA. Toutefois il faut savoir qu'un régulateur linéaire (moins coûteux) aura un bien moins bon rendement, ce qui impactera l'autonomie de la balise.

Utiliser une alimentation 5V stabilisée

Typiquement : une batterie avec son circuit de charge/décharge intégré.

Dans ce cas, il ne faut pas placer le composant DC1 du circuit, et mettre un pont **isolé** reliant les broches *IN* et *OUT* du régulateur qui a été omis.

D'autre part, les composants LED2, R24, R25, R26, D5 et T1 deviennent inutiles et peuvent être omis également.

Avec cette méthode vous n'avez plus d'indicateur de niveau bas de batterie (sauf si votre dispositif d'alimentation en a un d'intégré)

Réglages

Les réglages concernent les potentiomètres (il y en a 9 au total).

Pour effectuer les réglages il vous faudra un circuit de balise émettrice complet et alimenté par son alimentation embarquée ainsi qu'un oscilloscope.

1) Les oscillateurs

Les potentiomètres R27 et R28 permettent de régler la fréquence d'oscillation des oscillateurs (respectivement : 40kHz et 40-80Hz), il convient de placer la sonde de l'oscilloscope au niveau de JP3 pour R27 et de JP4 pour R28.

2) Les amplificateurs

Les potentiomètres R11 à R16 correspondent au réglage de la puissance d'amplification du signal pour chacun des six émetteurs à ultrasons.

Placer la sonde de l'oscilloscope au niveau de la sortie vers l'émetteur à ultrasons. Ce dernier doit être branché durant la mesure. Régler la puissance au maximum que vous pouvez obtenir sans observer de saturation.

3) L'indicateur de niveau bas de batterie

Il s'agit du potentiomètre R24. Il faut le régler de manière à ce que, en baissant progressivement la tension d'alimentation, la DEL s'allume peu de temps avant que l'émetteur ne cesse de fonctionner normalement. Le critère déterminant si l'émetteur fonctionne normalement est la forme du signal de sortie, qui ne doit pas être saturé ni déformé.

Balise réceptrice

Partie filtrage

Réglages

Les réglages concernent les 7 potentiomètres. Vous avez besoin d'une balise émettrice fonctionnelle ainsi que d'un oscilloscope en plus de votre balise réceptrice alimentée.

Placer la balise émettrice allumée à environ 50 cm de la balise réceptrice.

1) Filtre 40kHz

Placer la sonde de l'oscilloscope en JP1.

Régler les potentiomètres R5 et R6 de manière à avoir un signal d'amplitude maximale.

2) Filtre 40Hz

Placer la sonde de l'oscilloscope en JP2.

Pour ce réglage, la balise émettrice doit être un modèle 40Hz.

Régler les potentiomètres R19 et R20 de manière à avoir un signal d'amplitude maximale.

3) Filtre 80Hz

Placer la sonde de l'oscilloscope en JP3.

Pour ce réglage, la balise émettrice doit être un modèle 80Hz.

Régler les potentiomètres R14, R17 et R25 de manière à avoir un signal d'amplitude maximale.

Partie puissance et communication

Choix de l'alimentation

Pour alimenter les balises, deux choix sont possibles :

Utiliser une alimentation de tension supérieure à 6,5V, mais éventuellement non régulée et/ou de tension variable.

Typiquement : une pile 9V.

Dans ce cas, il convient de placer tous les composants. Le choix du régulateur de tension dépend de vos exigences en matière d'autonomie. Le modèle conseillé est un régulateur à découpage 5V/500mA (rendement très élevé). Vous pouvez opter pour n'importe quel type de régulateur ayant un brochage standard (*dans l'ordre : IN, GND, OUT*), et pouvant délivrer 500mA. Toutefois il faut savoir qu'un régulateur linéaire (moins coûteux) aura un bien moins bon rendement, ce qui impactera l'autonomie de la balise.

Utiliser une alimentation 5V stabilisée

Typiquement : une batterie avec son circuit de charge/décharge intégré.

Dans ce cas, il ne faut pas placer le composant DC1 du circuit, et mettre un pont **isolé** reliant les broches *IN* et *OUT* du régulateur qui a été omis.