

FAIL-SAFE (antipanne radio) et simple testeur de servo

Qu'est-ce qu'un Fail-safe ?

Un fail-safe est un petit circuit qui s'intercale entre le récepteur et un servo et qui, en cas de perte de signal radio (batterie radio trop faible, modèle trop éloigné, interférences etc...) va positionner le servo dans une position prédéterminée (par exemple moteur off, ou aérofreins sortis, ou un système de repérage qui va se mettre en route). Ce système s'adresse à tout ceux qui n'ont pas ce principe intégré à leur radio, et qui ne veulent pas voir disparaître tant d'heures de travail. "Mon variateur dispose d'un fail-safe!" Certes mais un variateur qui coupe le moteur (peu ont la possibilité de le régler) peut ne pas être suffisant (exemple dans un sous-marin, le moteur qui s'arrête c'est bien, mais il reste au fond le bestiau !!)

Comment ça marche ?

Le coeur du circuit est un circuit intégré de type 4093 à 14 pattes. Pas d'inquiétude, le circuit est simple et ne nécessite que peu de composants. Le HCF4093 (HCF = la marque) est un quadruple portes à trigger de Schmitt qui fonctionne en MVA c'est à dire un multivibrateur astable. Le signal entrant passe par la première porte, mais un condensateur se charge et se décharge de telle sorte que les impulsions sont simplement ignorées par le circuit et ressortent intact de l'autre côté (par la 2ème porte). En cas de disparition du signal, le condensateur cesse de se décharger et le MVA est alors mis en fonction: il oscille, produisant un signal de substitution, dont la durée des états ON (et donc la position du servo) sont réglés par un petit potentiomètre. Vous l'aurez certainement remarqué, en l'absence de signal d'entrée, il peut servir de testeur de servo (et un module de plus, un !).

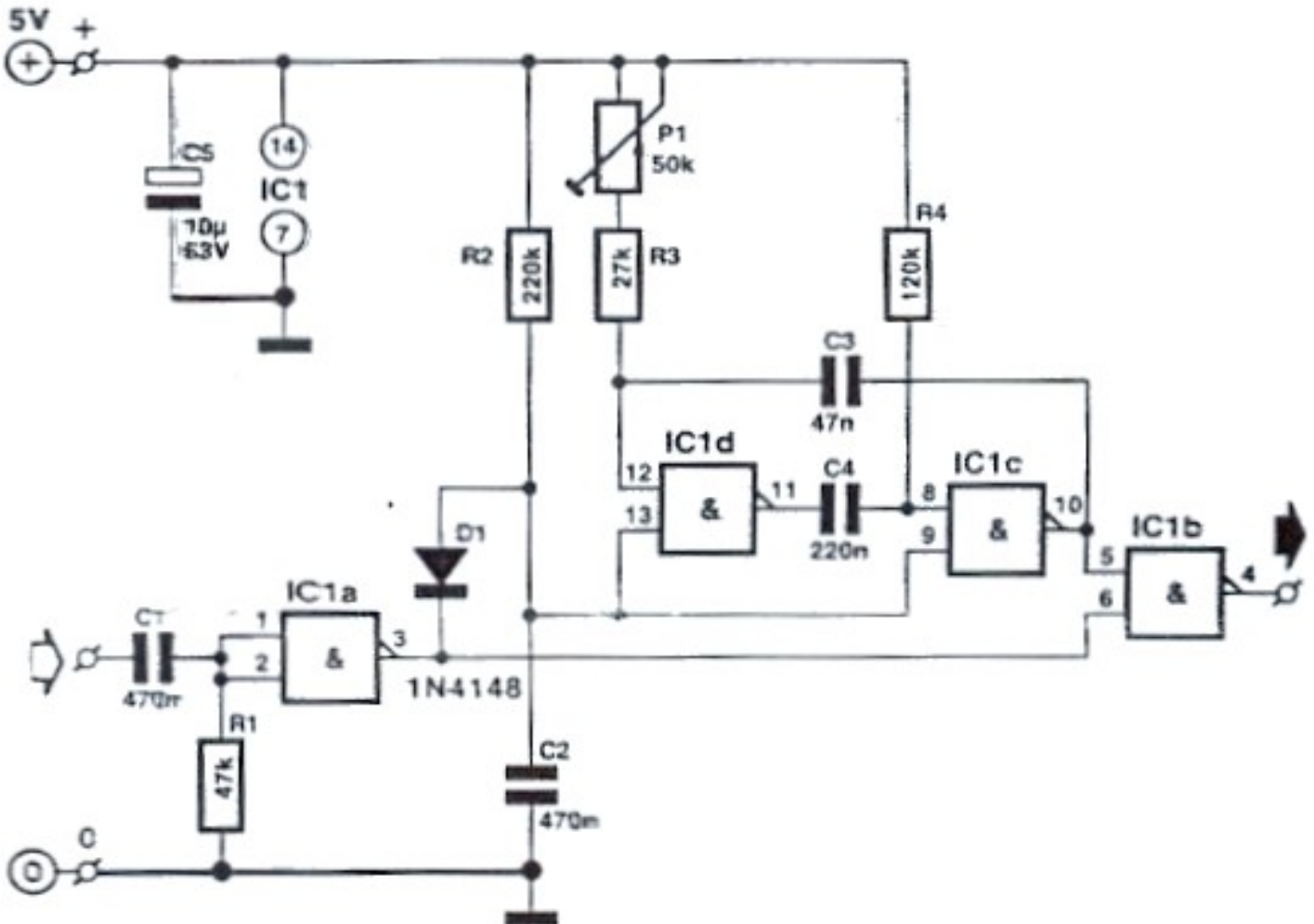
Un exemple ?

Vous volez tranquillement (disons plutôt que votre avion vole et que vous êtes tranquille) soudain plus assez de portée. Il faisait beau, la visibilité était bonne et vos accus étaient faibles. Votre avion s'éloigne à perte de vue. Si vous n'avez pas de sécurité, tout le monde peut dire ce qui va se passer: l'avion va continuer à voler tant qu'il ne se sera pas crashé (Lapalisse!). Et bien non, le moteur se met au ralenti, vos ailerons font que votre avion décrit lentement un grand cercle et celui-ci va se poser sans trop de casse dans le champ. Ouf, merci le fail-safe !



Sa taille n'est pas contraignante (35*25mm), son prix non plus, quand à sa consommation: quand il n'est pas activé: $18\mu\text{A}$ sous 5V et quand il est actif moins de $45\mu\text{A}$, alors pourquoi s'en passer ?

Schéma de principe :



Liste des composants:

Diode:

D1 = 1N4148

CI:

4093 (ex:HCF4093BE)

Résistances:

R1 = 47 kOhms (jaune violet orange)

R2 = 220 kOhms (rouge rouge jaune)

R3 = 27 kOhms (rouge violet orange)

R4 = 120 kOhms (marron rouge jaune)

P1 = ajustable 50kOhms horizontal

Condensateurs:

C1 = C2 = 470 nF

C3 = 47nF

C4 = 220 nF

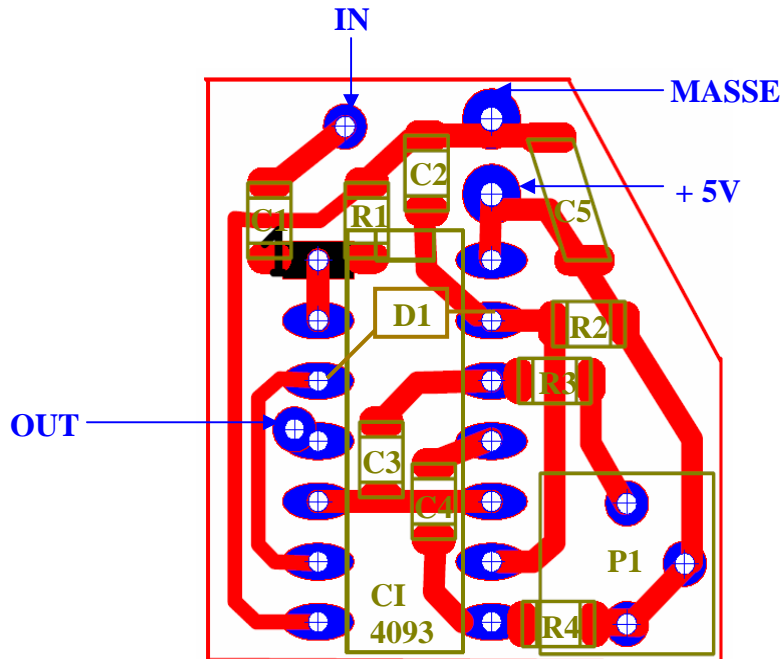
C5 = $10\mu\text{F}/63\text{V}$ radial



Réalisation :

Comme vous pouvez le constater, le circuit n'est pas bien gros (taille : 22mm*23mm ep 9mm) et s'il est démuné de boîtier, il trouvera sa place même dans de petits modèles (genre indoor) ou dans des modèles plus gros mais dont la place est comptée (genre sous-marin).

Voici l'implantation version CMS. Tous les composants sauf le 4093 et le potentiomètre sont soudés coté pistes.



Coté cuivre (La diode n'est pas en CMS !!)



Coté composants (sans les fils de connexion)



Typon :

