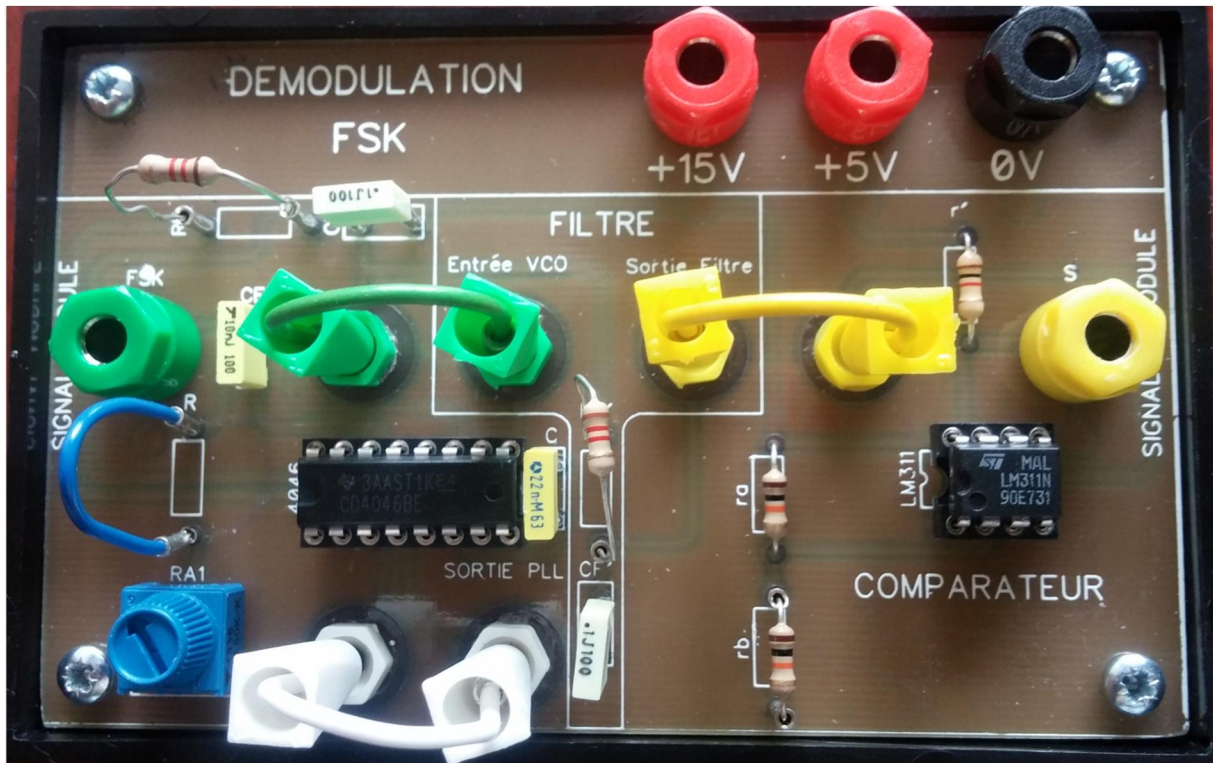


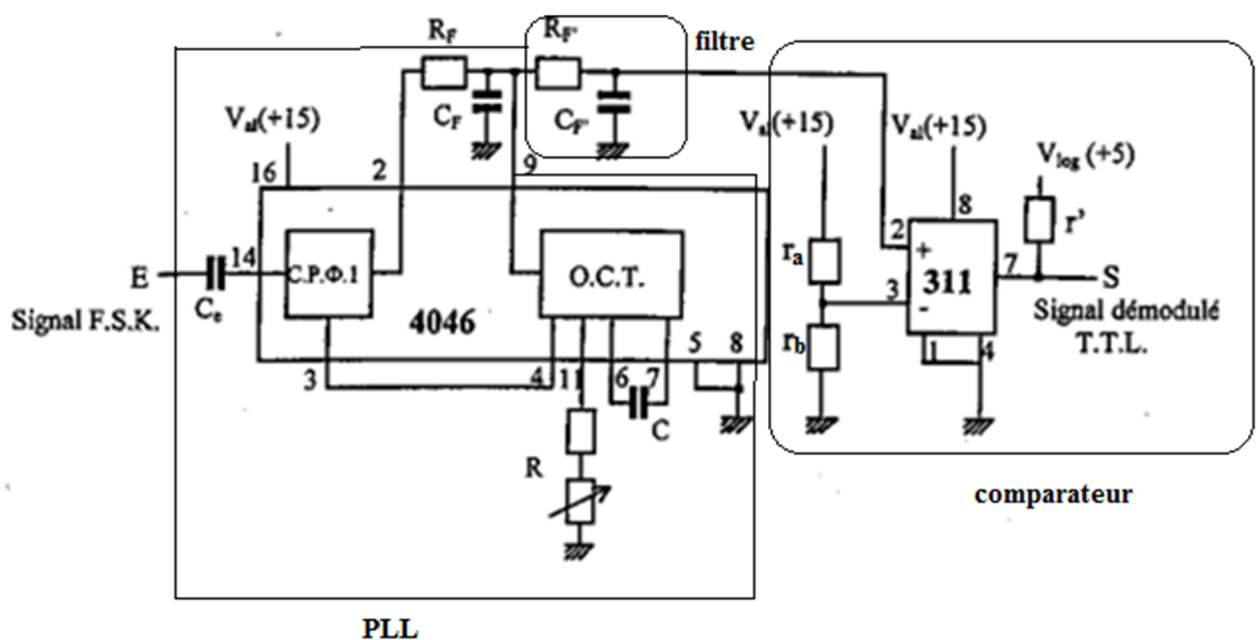
Notice 146 Démodulateur de fréquence numérique par PLL

Cette maquette permet de démoduler un signal modulé en fréquence FSK (Fréquence Shift Keying) à l'aide d'une PLL (Phase Locked Loop soit boucle à verrouillage de phase) dans un premier temps. Puis dans un deuxième temps, il est possible de remettre en forme les données numériques démodulées.

La photo ci-dessous représente la maquette.



Le schéma électrique complet de la maquette est représenté sur la figure suivante.



Le premier étage de la maquette est une boucle à verrouillage de phase numérique (PLL) réalisée grâce au composant 4046. Ce dernier est un circuit intégré de la famille CMOS 4000. Il se compose d'un oscillateur linéaire commandé en tension (OCT) ou VCO (Voltage Controlled Oscillator) et de deux comparateurs de phase au choix. C'est un circuit intégré « classique » pour réaliser une boucle à verrouillage de phase numérique.

La notice technique, jointe en annexe, permet de choisir la fréquence centrale du VCO en fixant les valeurs de la résistance R et de la capacité C .

Le comparateur de phase câblé sur la 4046 est le « ou exclusif » dit comparateur de phase I.

Le filtre passe bas est un filtre passif d'ordre 1 composé de la résistance RF et de la capacité CF.

Le deuxième étage de la maquette est également un filtre passif d'ordre 1 composé de la résistance RF' et de la capacité CF'.

Le troisième étage de la maquette est un comparateur (LM311) à un seuil, ajustable par le choix des résistances Ra et Rb.

Tous les composants sont amovibles ce qui laisse une grande souplesse quant à la fréquence de la porteuse du signal modulé et au débit maximal des données numériques à transmettre.

BIBLIOGRAPHIE : R.DUFFAIT Expériences d'électronique (Bréal)

Annexe : extrait de la notice du 4046

Schéma équivalent et brochage en boîtier DIL du 4046

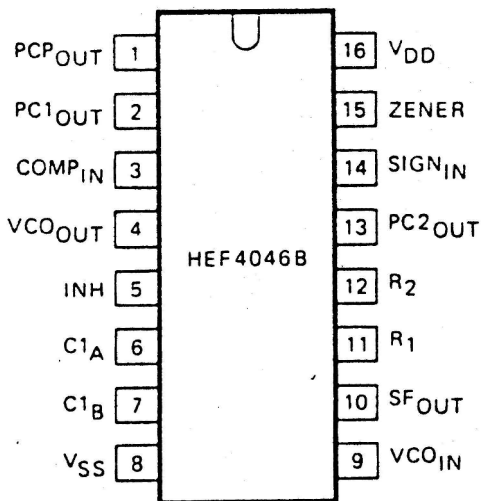
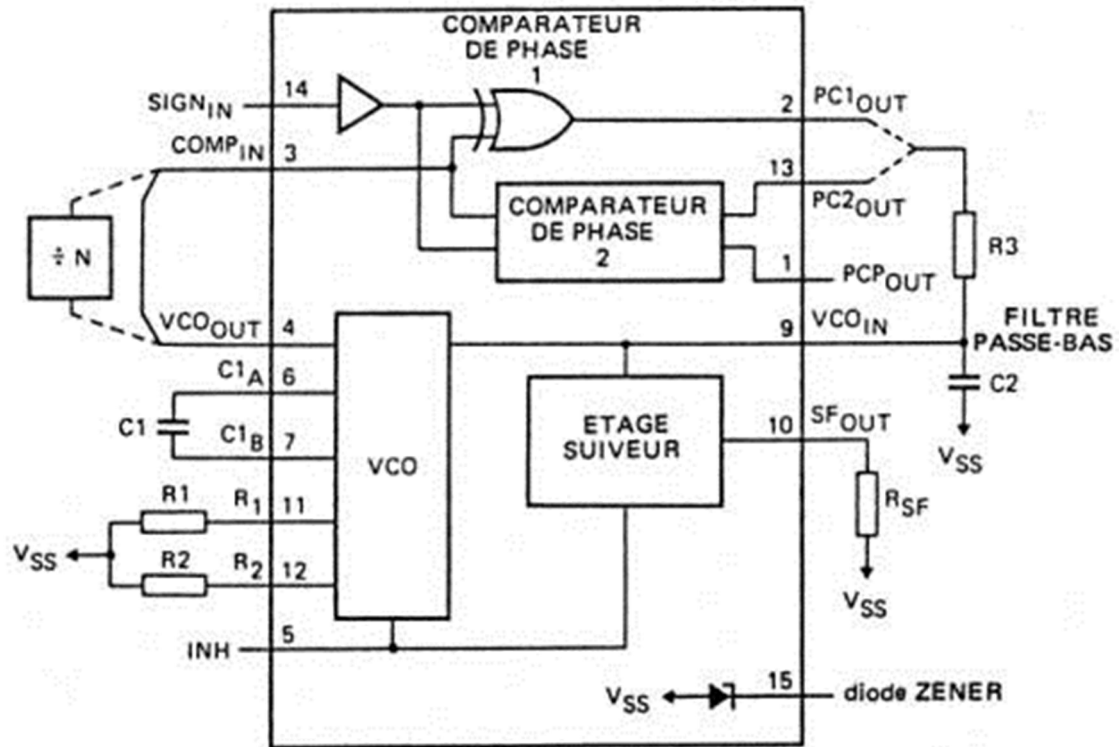


Fig. 2 Brochage.

BROCHAGE

1. sortie d'impulsion du comparateur de phase
2. sortie du comparateur de phase 1
3. entrée du comparateur
4. sortie du VCO
5. entrée d'inhibition
6. connexion A du condensateur C1
7. connexion B du condensateur C1
8. V_{SS}
9. entrée du VCO
10. sortie de l'étage suiveur
11. connexion de la résistance R1
12. connexion de la résistance R2
13. sortie du comparateur de phase 2
14. entrée des signaux
15. entrée de la diode Zener, régulatrice de tension.

Abaque de détermination de la fréquence centrale du VCO

