

UNE BASE DE TEMPS A QUARTZ



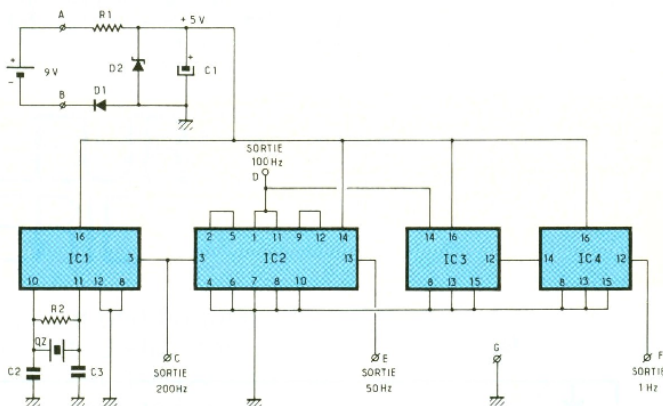
Afin de mieux équiper votre laboratoire d'électronique et de mettre au point certains montages utilisant le temps comme référence, nous vous proposons de réaliser un petit module qui sous les battements réguliers du quartz, dont les qualités ne sont plus à démontrer, délivrera des fréquences utiles de 200 Hz, 100 Hz, 50 Hz, 1 Hz. Le tout s'alimente avec une pile de 9 V car la consommation est insignifiante. Les signaux de sorties sont compatibles TTL.

LE MONTAGE

Pour réaliser une base de temps suffisamment précise, il faut un quartz et quelques étages diviseurs. La **figure 1** donne le schéma de principe d'une telle réalisation. D₁ protège le montage contre les inversions de polarité. R₁, D₂, C₁ régulent la tension à environ 5 V afin que les signaux de sorties soient compatibles avec la technologie TTL. IC₁, un 4060, utilise un quartz de 3,2768 MHz, valeur trop classique de nos jours, pour piloter son oscillateur interne. Après une division par 2¹⁴ (14 étages) soit 16 384, on recueille une fréquence de 200 Hz. Celle-ci est appliquée à IC₂, un 4013 qui renferme deux bascules de type D. Telles qu'elles sont configurées, elles permettent d'obtenir à moindre frais deux diviseurs par 2. Ainsi à la sortie du premier nous obtenons du 100 Hz, tandis que le second nous fournit du 50 Hz. IC₃ et IC₄, suex 4017 montés en diviseur par 100 (10 x 10), s'occupent de transformer le 100 Hz, issu d'IC₂, en 1 Hz. Ainsi nous allons pouvoir générer la seconde.

REALISATION PRATIQUE

Le tracé du circuit imprimé est donné **figure 2** et son implantation, **figure 3**. On veillera à ne pas oublier les quatre straps de liaison. Enfin, après vérification, on pourra raccorder le montage à une pile de 9 V à l'aide du coupleur approprié. A l'aide d'un oscilloscope ou d'un fréquencemètre, on pourra alors vérifier que les sorties délivrent bien les fréquences désirées.



Résistances 1/4 W

R₁ : 820 Ω (gris, rouge, marron)
R₂ : 4,7 MΩ (jaune, violet, vert)

Condensateurs

C₁ : électrochimique polarisé axial de 22 μF/16 V
C₂, C₃ : céramique de 22 pF

Semi-conducteurs

D₁ : diode 1N4001
D₂ : diode Zener de 5,1 V
IC₁ : 4060 CMOS
IC₂ : 4013 CMOS
IC₃, IC₄ : 4017 CMOS

Divers

QZ : quartz 3,2768 MHz
1 coupleur pour pile de 9 V
5 picots pour CI
4 straps
1 circuit imprimé de 80 x 44 mm.
1 pile de 9 V.

Bruce Petro

