

## CARACTERISTIQUES ET PERFORMANCES

### Gammes de fréquence :

L'appareil produit des ondes sinusoïdales et carrées de 20 Hz à 200 KHz en 4 gammes avec un léger recouvrement

- 20 Hz - 200 Hz
- 200 Hz - 2000 Hz
- 2 KHz - 20 KHz
- 20 KHz - 200 KHz

précision de l'échelle :  $\pm 5\%$   
 variation de la fréquence en fonction de la tension du réseau :  $< 0,5\%$  pour une déviation de  $\pm 10\%$

Les sorties sont protégées contre les court-circuits.

### Tension de sortie :

#### a) Onde sinusoïdale :

L'appareil fournit 4 plages de tensions de sortie : 1 V, 100 mV, 10 mV, 1 mV efficaces.

La tension est réglable de façon continue dans chaque plage.

L'impédance de sortie est de 600  $\Omega$  sur toutes les positions de l'atténuateur.

#### Distorsion harmonique :

- $< 0,5\%$  de 20 Hz à 200 Hz
- $< 0,2\%$  au-delà de 200 Hz

#### b) Onde carrée :

Le signal carré délivré par l'appareil reste toujours positif. 4 valeurs fixes de tension crête à crête sont disponibles : 6 V - 600 mV - 60 mV - 6 mV.

Elles correspondent respectivement aux niveaux de sortie suivants : 0,35 à 6,35 V - 35 à 635 mV - 3,5 à 63,5 mV - 0,35 mV à 6,35 mV

L'impédance de sortie est de 600  $\Omega$  en position X1 de l'atténuateur et de 60  $\Omega$  pour les autres positions.

Le temps de montée ou de descente de l'onde carrée est inférieur à 0,2  $\mu$ s.

### Alimentation :

par le secteur alternatif de 50 ou 60 Hz, 220 V  $\pm 10\%$

L'appareil consomme 2 VA

## DESCRIPTION DES CIRCUITS :

Le générateur BEM 050 se compose de cinq parties principales :

1. un oscillateur sinusoïdal
2. une bascule de Schmitt
3. un atténuateur pour les ondes carrées
4. un atténuateur pour les ondes sinusoïdales
5. une alimentation

### Fonctionnement :

#### 1. Oscillateur sinusoïdal à pont de Wien :

Les parties principales sont :

- a) un circuit RC déterminant la fréquence
- b) un amplificateur de différence
- c) un circuit de contre-réaction à thermostance

#### a) Le circuit déterminant la fréquence :

C'est le circuit composé des résistances R1 à R8 et du condensateur variable double C3 et C4.

Les quatre gammes de fréquence sont obtenues par commutation des résistances fixes (rapport 1 à 10). Le condensateur variable permet le réglage fin de la fréquence dans chaque gamme.

Si R1 à R4 égalent respectivement R5 à R8 et C3 égale C4 la fréquence d'accord est donnée par :

$$f = \frac{1}{2 \pi RC}$$

Dans ces conditions, le déphasage entre les tensions au point A et au point B est nul. Autour de la fréquence d'accord l'amplitude ne varie presque pas, tandis que la variation de phase est maximale.

C'est donc essentiellement la phase qui détermine la fréquence d'oscillation.

#### b) L'amplificateur de différence.

Cet amplificateur utilise les transistors TR1, TR2 et TR3, dont un transistor à effet de champ (TR1).

TR1 présente une impédance d'entrée très élevée afin de ne pas charger les éléments du pont de Wien.

TR2, monté en amplificateur de tension, est suivi d'un émetteur-suiveur TR3.

Ce montage offre une impédance de sortie très faible pour alimenter le pont. Un signal sinusoïdal avec une

# BEM 050

## GENERATEUR BASSE FREQUENCE D'ONDES SINUSOIDALES ET CARREES

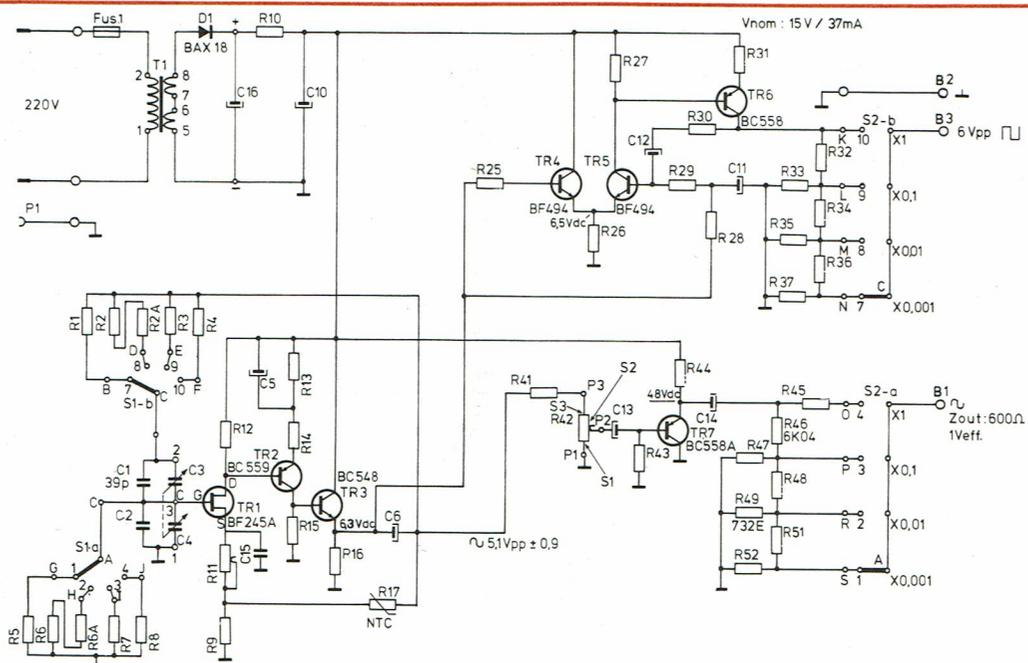
Le générateur d'ondes sinusoïdales et carrées BEM 050 est entièrement équipé de semi-conducteurs. La gamme de fréquence s'étend de 20 Hz à 200 KHz en 4 sous-gammes, dans lesquelles le rapport de la fréquence la plus élevée à la plus basse est de 10.

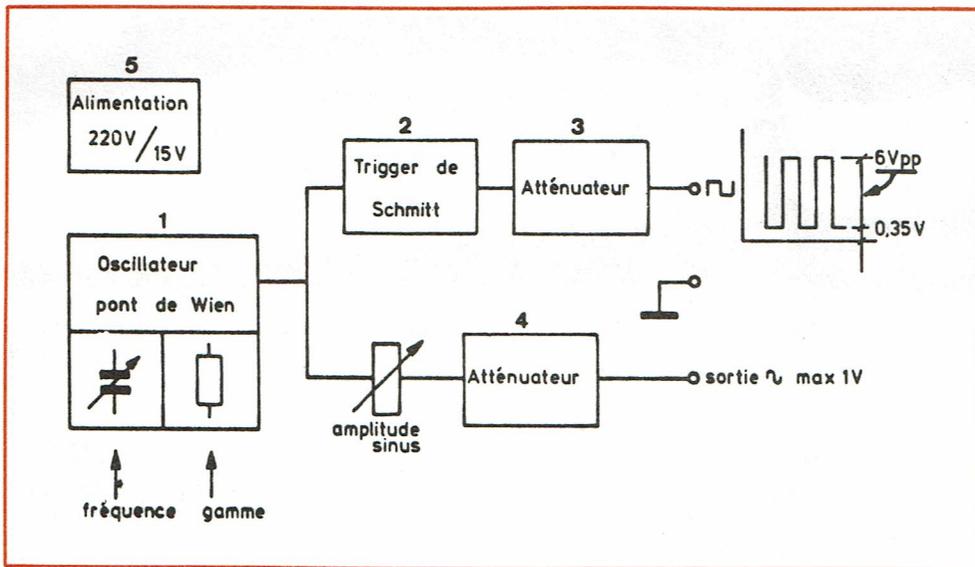
L'atténuation de sortie se fait par saut de 10 : X1 - X10<sup>1</sup> - X10<sup>2</sup> - X10<sup>3</sup> pour les deux formes d'ondes, et progressivement pour les ondes sinusoïdales.

### Applications :

Le générateur BEM 050 peut servir à un grand nombre d'applications. Citons entre autres :

- mesure de la courbe de réponse BF d'un amplificateur ou d'un filtre
- mesure du gain d'un amplificateur BF
- mesure de la distorsion.





amplitude de 5,9 Vpp (1,95 Veff) est disponible au point A.

L'amplitude est ajustée par R11.

c) Le circuit de contre-réaction.

La branche R17-R9 détermine la contre-réaction et a pour but de stabiliser l'amplitude du signal de sortie.

En effet, si la tension tend à augmenter, un courant supplémentaire passera dans la résistance R17 (CTN) qui monte en température.

De ce fait sa valeur va diminuer ce qui provoque une augmentation de la contre-réaction et stabilise l'amplitude.

2. La bascule de Schmitt.

La bascule de Schmitt (TR4, TR5 et TR6) transforme en onde carrée la sinusoïde de référence fournie par l'oscillateur en pont de Wien.

Le signal de sortie du pont de Wien est appliqué aux bases des transistors TR4 et TR5 ; la base de TR5 reçoit seulement la composante continue du signal.

TR5 et TR6 constitue le circuit basculant.

Quand la base de TR4 reçoit un signal positif, TR4 commence à conduire et TR5 conduit moins, le courant de base de TR6 diminue donc de même que sa tension collecteur.

Cette diminution de tension est appliquée à la base de TR5 à travers R30

et C12, ce qui provoque une diminution supplémentaire du courant de collecteur TR5 et le blocage de TR6. Quand le signal d'entrée devient négatif le montage bascule de nouveau et TR6 entre en saturation.

3. L'atténuateur pour les ondes carrées.

Le signal disponible au collecteur de TR6 est de 6 Vpp.

L'atténuateur permet une division par 1 - 10 - 100 - 1.000.

L'impédance de sortie est de 600 Ω dans la gamme X1, et de 60 Ω pour les autres positions.

4. L'atténuateur pour les ondes sinusoïdales.

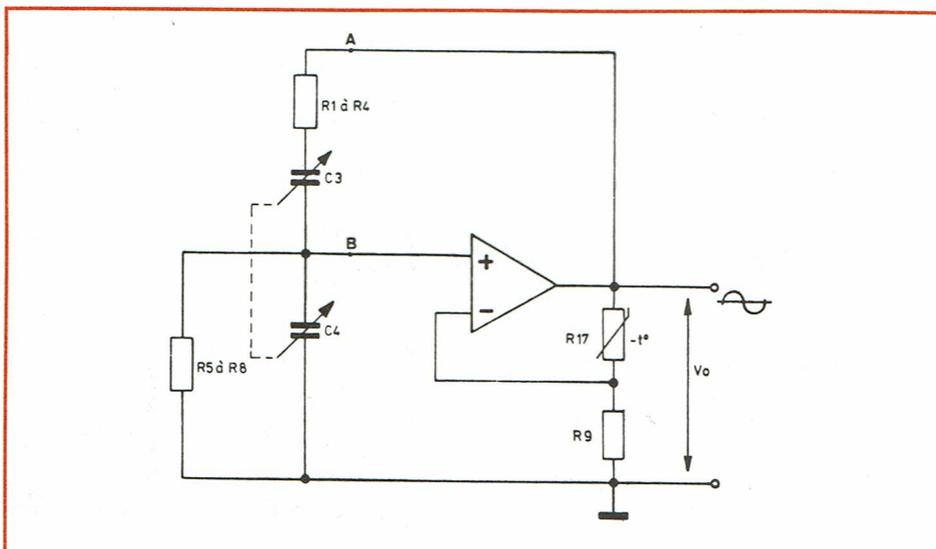
Le potentiomètre R42 permet le réglage de la tension de sortie de façon continue. Dans la position max. du potentiomètre, la tension de sortie est d'environ 1 Veff.

L'atténuateur permet la division par 1 - 10 - 100 - 1000.

L'impédance de sortie est de 600 Ω dans toutes les positions et n'est pas influencée par la position du potentiomètre.

5. Alimentation.

La tension du secteur est transformée en 12 V redressée par D1 et filtrée par C16, R10 et C10.



## L'AMUSEMENT DES ENFANTS FAIT LA FIERTE DES PARENTS

Quand les enfants s'amuse, tout va bien dans la maison... mais quand ils s'amuse en travaillant, tout va beaucoup mieux pour les parents. Par exemple : imaginez votre grand garçon construisant lui-même un baffle, une chaîne haute-fidélité ou même un téléviseur couleur (beaucoup plus facile qu'on ne le croit !). En seriez-vous fiers, oui ou non, de constater qu'il consacre ses loisirs à découvrir l'électronique.

C'est possible avec la formule **Polykit**. Informez-vous tout de suite : le temps des cadeaux approche.

Ecrivez à **POLYKIT** rue des Deux Gares 80 1070 Bruxelles.