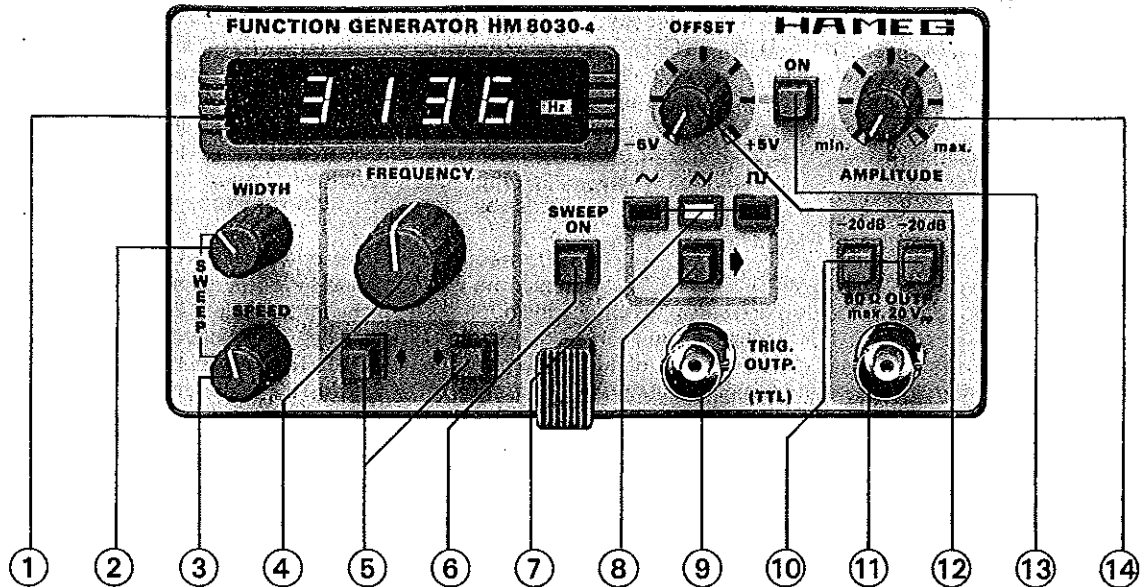


## Elements de commande HM 8030-4

**① AFFICHAGE** (DEL 7 segments)

Affichage numérique de la fréquence en 4 chiffres  
Indicateurs de gamme pour Hz et kHz.

**② WIDTH** (bouton rotatif)

Réglage de l'excursion de fréquence.

**③ SPEED** (bouton rotatif)

Réglage de la vitesse de volubation.

**④ FREQUENCY** (bouton rotatif)

Réglage linéaire de la fréquence avec chevauchement de gammes sur une plage de réglage de 0.09 à 1.1 de la gamme choisie avec ⑤. Démultiplication du réglage 4,6:1.

Plage de réglage env. 300mHz - 3MHz.

**⑤ FREQUENCY** (2 touches)

Choix de la gamme de fréquence de 3Hz à 3MHz en 7 décades.

**⑥ SWEEP ON** (touche)

Mise en service de la volubation interne.

**⑦ ~ - / - Π** (DELS)

Affichage du type de signal.

**⑧ ~ - / - Π** (touches poussoirs)

Choix du signal: sinus, triangle, carré.

**⑨ TRIG. OUTP.** (borne BNC)

Sortie de signal de déclenchement protégée contre les courts-circuits. Le signal carré est compatible TTL. Rapport cyclique env. 50%.

**⑩ -20dB, -20dB** (touches-poussoirs)

Réglage de l'atténuation du signal de sortie. Chaque touche (-20dB) est utilisable séparément. Les deux touches enfoncées ils réalisent une atténuation de -40dB. L'atténuation totale, en considérant le réglage d'amplitude se situe alors à -60dB (facteur 1000).

**⑪ 50 Ω OUTPUT** (borne BNC)

Sortie de signal du générateur protégée contre les courts-circuits. L'impédance de sortie est de 50Ω; la tension de sortie max. 20Vcc resp. 10Vcc sur charge 50Ω. La sortie est protégée électroniquement jusqu'à ±45V contre une tension continue appliquée de l'extérieure.

**⑫ OFFSET** (bouton rotatif)

Réglage de la tension de décalage positive ou négative (décalage du point zéro de la tension de signal) de ±2,5V dans 50Ω et ±5V en circuit ouvert. La tension de décalage est applicable à toutes les fonctions avec la touche ON ⑬ ou utilisable séparément (aucun signal sélectionné).

**⑬ ON** (touche-poussoir)

Mise en service de l'"offset".

**⑭ AMPLITUDE** (bouton rotatif)

Réglage continu de l'amplitude de sortie du signal de 0 à -20dB sur charge 50Ω.

## Choix de la fonction

La nature du signal de sortie sera choisie avec la touche fonction ③. Trois signaux de formes différentes sont disponibles: sinus, triangle, carré. Si la touche OFFSET-ON est enfoncée, le générateur délivre une tension continue de décalage. Celle-ci est utilisable séparément ou superposée au signal choisie. La tension de décalage maximale en circuit ouvert s'élève à  $\pm 5V$  et peut être réglée de façon continue avec le bouton "OFFSET" ⑫.

## Réglage de la fréquence

Le choix de la fréquence s'effectue d'une part à l'aide du commutateur de gammes ⑥ (7 décades) et d'autre part à l'aide du bouton rotatif ④. Celui-ci est doté d'une démultiplication 4,6:1 qui permet un réglage très précis. La fréquence est indiquée sur l'affichage ① numérique à 4 chiffres.

## Amplitude de sortie et prélèvement de signal

La réglage de l'amplitude de sortie est effectué à l'aide de 2 atténuateurs ⑩ de 20dB chacun et d'une réglage continu ⑭ de 20dB également. L'atténuation maximale atteint donc 60dB. On peut ainsi régler l'amplitude entre  $10mV_{cc}$  et  $10V_{cc}$  lorsque le générateur est chargé sur  $50\Omega$ . En circuit ouvert l'amplitude du signal est doublée.

Pour prélèvement de signaux carrés sans déformation il faut veiller à n'utiliser qu'un câble coaxial  $50\Omega$  (par ex. HZ34). Ce dernier devra en outre être terminé par une charge de passage  $50\Omega$  (par ex. HZ22.)

Dans le cas contraire des suroscillations peuvent apparaître particulièrement aux fréquences élevées. Avec des appareils à entrée  $50\Omega$  cette charge doit être supprimée. Pour les tensions de signaux élevées, il faut veiller à ce que la charge de passage utilisée puisse supporter la puissance fournie. Il faut utiliser un condensateur d'isolement entre la sortie du HM8030-4 et le circuit à tester si celui-ci se trouve à un potentiel continu. La capacité du condensateur doit être choisie de façon telle qu'il n'en résulte aucune influence sur la réponse en fréquence du signal de sortie.

## Sortie déclenchement

La sortie déclenchement ⑨ délivre dans les modes de fonctionnement sinus, carré, triangle un signal carré synchrone du signal de sortie. Une tension de décalage réglée à la sortie  $50\Omega$  n'influence pas le signal de déclenchement. La sortie déclenchement est protégée contre les courts-circuits et peut commander plusieurs entrées TTL. Lorsque la sortie déclenchement est chargée à  $50\Omega$  le niveau TTL est largement en-dessous. Ainsi pour la liaison, seuls des câbles courts ou de faible capacité sans charge de passage  $50\Omega$  devraient être utilisés.

## Possibilités de vobulation

### 1) Vobulation interne

La vobulation interne du HM8030-4 est un excellent outil pour l'étude des filtres et des circuits qui travaillent aux fréquences comprises entre 0,3Hz et 3MHz. Il suffit de régler l'excursion et la vitesse de vobulation. La mise en service s'effectue en appuyant sur "SWEEP ON", toutes les formes de signaux restant possibles.

La fréquence d'arrêt est réglée par le choix de la gamme de fréquence et le bouton variable; elle est indiquée sur l'affichage. La fréquence de départ est donnée par le niveau de vobulation. Celui-ci est réglable par le bouton "WIDTH", le rapport entre max. et min. pouvant atteindre 100. On peut régler la vitesse de vobulation de 20ms à 4s à l'aide du bouton "vitesse de vobulation".

### 2) Entrée FM

En plaçant à l'entrée FM située à l'arrière de l'appareil HM8001 une tension alternative, la fréquence du générateur sera modulée en fréquence au cycle et selon la forme de courbe de cette tension alternative. L'excursion de la modulation de fréquence dépend de l'amplitude de la tension alternative. Ceci donne la possibilité de façon simple de modifier la largeur de bande de vobulation resp. l'excursion de vobulation. En appliquant une tension continue positive, la fréquence du générateur s'élèvera et sera affichée en conséquence. Une tension continue négative diminue la fréquence. Le décalage de la fréquence dépend de la hauteur et de la polarité de la tension continue  $U$ , et de la fréquence. La fréquence réglée  $N_0$  (sans tension continue) peut ainsi être choisie à volonté.

$$\text{Calcul: } N = N_0 + A \cdot U \text{ ou } U = (N - N_0) : A$$

Ou  $N_0$  = indication numérique sans tension  $U$ ,  
 $N$  = indication numérique avec tension  $U$ ,  
 $U$  =  $\pm$  tension à l'entrée FM.  
 $A$  = 680 (chiffres par Volt),

### Note:

Dans la formule ci-dessus, les nombres  $N_0$  et  $N$  représentent la fréquence, abstraction faite du point décimal et de l'unité indiquée. Le fonctionnement n'est garanti que lorsque l'affichage est compris entre 30 et 3000 environ (rapport 100).

La stabilité de la fréquence réglée dépend principalement de la stabilité de la tension  $U$  appliquée. La variation de la fréquence a lieu de façon *linéaire* avec la tension  $U$  et est la même dans toutes les gammes.

Print

## Test de fonctions

### Généralités

Ce test doit aider à vérifier à certains intervalles les fonctions du HM8030-4 sans grands frais en appareils de mesure. Afin d'atteindre la température de travail normale, module et appareil de base dans leurs coffrets doivent être mis en service au moins 30 minutes avant le début du test.

### Appareils de mesure utilisés

Oscilloscope 20MHz: HM203/204  
Charge de passage 50Ω: HZ22  
Multimètre numérique: HM8011-3  
Source de tension continue  
Pour calibration seulement:  
Distorsiomètre HM8027  
Fréquence-mètre HM8021-3

### Variation de fréquence toutes gammes

Dans tous les cas la plage de réglage du réglage **VARIABLE** (4) doit cependant chevaucher les décades aux deux extrémités.

### Stabilité de l'amplitude de sortie

Réglage: (8) (5) (4) (14)  
V 1k max max

Brancher l'oscilloscope à la sortie (11). Utiliser une charge 50Ω. Régler le mode de couplage =. Régler la hauteur d'image sur 6 cm. Contrôler toutes les gammes de fréquence avec (5) et (4). Dans aucune fréquence la déviation maximale de la hauteur d'image ne doit dépasser ± 2 mm. Le contrôle est également à effectuer pour les autres formes de signaux.

### Amplitude de sortie maximale

Réglage: (7) (5) (4) (14) (10)  
V 1k max max aucune touche enfoncée

Brancher l'oscilloscope à la sortie (11). La hauteur de signal doit être de  $20V_{cc} \pm 500mV_{cc}$ . Avec terminaison 50Ω à la sortie (11) la hauteur de signal doit encore être de  $10V_{cc} \pm 250mV_{cc}$ .

Contrôle de la fonction avec le réglage de décalage en tension continue du signal.

### Fonction des atténuateurs de sortie

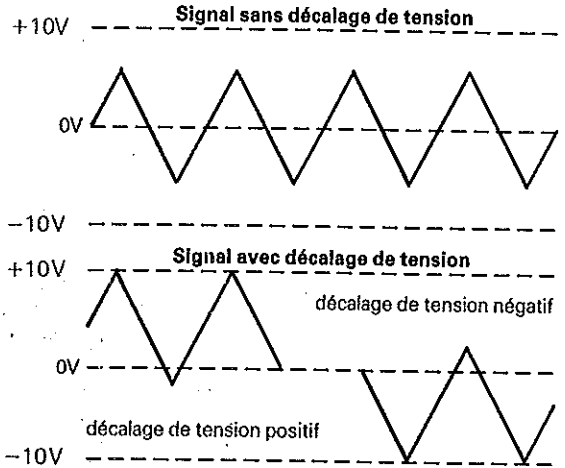
Réglage: (8) (5) (4) (14) (10)  
~ 100 50Hz max aucune touche enfoncée

Brancher le multimètre numérique (V<sub>r</sub>) à la sortie (11). Avec réglage (14) afficher 10V. Enfoncer d'abord une touche (10) (-20dB), puis les deux (10) (-40dB). L'affichage du multimètre doit alors être de 0,5V resp. 0,05V ± 2%.

### Plage de réglage de la tension de décalage

Réglage: (8) (5) (4) (14)  
V 10k max max

Brancher l'oscilloscope à la sortie (11) (2V/div.) Utiliser une charge 50Ω. Régler le mode de couplage =. La hauteur du signal est d'env. 6 divisions. En tournant le réglage (12) vers la droite avec la touche (13) enfoncée, le signal de sortie sera limité juste en-dessous du bord supérieur de l'écran. En tournant le réglage (12) vers la gauche ceci se produit de façon analogue au bord inférieur de l'écran. Avec le réglage (12) le potentiel de tension continue peut être varié entre env. +2,5V et -2,5V.



### Variation de fréquence par entrée FM

Réglage: Vobulation off.

Appliquer une tension continue à l'entrée FM (±30V max.). Selon la tension continue appliquée l'affichage (1) se modifie. Les résultats atteints peuvent être vérifiés au moyen des formules indiquées dans la partie emploi sous «entrée FM».

### Forme du signal à la sortie déclenchement

Brancher l'oscilloscope en sortie (11). Un signal carré de rapport cyclique 50% et niveau TTL sera représenté (env. 0,4V Δ bas et env. 5V Δ haut). Si la touche (13) est enfoncée la sortie déclenchement (9) délivre env. +5V =.

