

# MANUEL D'INSTRUCTION DU

---

## HM 207

### - GENERALITES :

Le HM 207 est un petit oscilloscope à usage multiple. Il permet d'observer tous les phénomènes électriques dont la fréquence de récurrence est inférieure à 10 MHz.

Il est aussi possible de mesurer des tensions continues.

Le contrôle des impulsions de mesurer des tensions continues.

Le contrôle des impulsions n'est cependant possible que pour des fréquences de répétition inférieures à 1 MHz.

De tels signaux contiennent en effet beaucoup d'harmoniques, qui doivent être correctement transmises par l'amplificateur Y, si l'on veut respecter la forme de l'impulsion.

La bande passante devra donc correspondre à 10 fois au moins la fréquence de ces impulsions.

La tension minimale pour obtenir une image stable d'une hauteur de 1 cm s'élève à 50 mVcc. Les tensions supérieures à 150 Vcc nécessitent l'emploi d'une sonde atténuatrice (HZ 30).

Le réglage en amplitude des signaux s'obtient par l'atténuateur à 12 positions, étalonné en Vcc/cm. Du fait d'une synchronisation très stable, des signaux variables en fréquence de récurrence seront correctement reproduits.

L'interprétation des oscillogrammes se résume principalement à la forme des courbes et à leur amplitude. Des transistions brèves telles que le temps de montée des impulsions, sont comme tous les oscilloscopes, sans déclenchement, difficiles à déterminer.

L'estimation approximative des valeurs en temps ne peut se faire que par comparaison avec un générateur étalonné.

Grâce à sa réalisation entièrement transistorisés, le HM 207 est peu sensible aux pannes. Des manifestations d'usure, habituelles pour les appareils à lampes, ne se présentent ici rarement. Le dégagement calorifique de l'instrument est très minime. Un long temps de pré-chauffage s'avère inutile.

Comme tout instrument techniquement compliqué, un entretien consciencieux s'impose également pour le HM 207. Du moins, les fonctions les plus importantes doivent être régulièrement contrôlées à l'aide du manuel d'entretien.

.../...

- MISE EN SERVICE :

Avant de raccorder l'oscilloscope, il faut obligatoirement contrôler la tension du réseau. A la livraison, l'instrument est prévu pour 220 V.

Pour 110 V, le fusible de 0,3 A (réponse moyenne) est à remplacer par un fusible identique, mais d'une valeur de 0,6 A. Le choix des tensions se fait au transformateur d'alimentation, (enlever uniquement la partie arrière).

L'oscilloscope est mis en service en tournant le bouton "INTENS". La lampe témoin indique la mise en état de marche.

Pour toute opération l'instrument sera relié à la masse (un fil suffit).

La suppression du conducteur protecteur n'engage que votre propre responsabilité.

- PREREGLAGE :

Après une minute d'échauffement environ, on règle la clarté au moyen de l'intéreur "INTENS" et la concentration du faisceau d'électrons par le bouton "FOCUS". Si aucune trace n'apparaît, il se peut que les boutons de cadrage ne se trouvent pas dans la bonne position.

A l'aide de ceux-ci, on amène la trace au milieu de l'écran. S'il ne se présente qu'un point (attention danger de détérioration de l'écran), la base de temps fait défaut. Le commutateur de la fréquence horizontale se trouve apparemment en position "EXT" et doit être mis sur une gamme de balayage.

Il est recommandé de ne pas sur-illuminer la trace si l'on veut prolonger la durée de vie du tube cathodique ; dans ces conditions, on ne pourrait plus obtenir alors une netteté irréprochable.

A concentration et à clarté normales, le spot présentera un diamètre d'environ 0,6 mm.

- GRANDEUR DE LA TENSION DE MESURE :

L'oscilloscope peut reproduire directement des tensions maximales de 150 Vcc.

Des tensions supérieures nécessitent l'emploi d'une sonde atténua-  
trice HZ 30. Toutes les indications "Y-AMPL." se rapportent à des  
Vcc/cm.

.../...

On obtient la grandeur de la tension appliquée en multipliant la valeur inscrite au contacteur ci-dessus par la hauteur de l'image (en cm).

En travaillant avec la sonde atténuatrice, il faut encore multiplier par 10.

La hauteur de l'oscilloscope sera comprise entre 1,5 et 4 cm.

En tous cas, l'oscillogramme doit se trouver à l'intérieur du cadre de la grille.

- NATURE DE LA TENSION A MESURER :

L'observation de phénomènes simple, se répétant périodiquement, ne pose pas de problèmes. Par contre, la reproduction de signaux complexes dépend des différentes valeurs de niveaux, se répétant périodiquement, et auxquelles on pourrait synchroniser la base de temps.

Un inverseur AC-DC permet l'emploi de l'amplificateur soit en tension continue, soit en tension alternative.

On ne fera usage de l'amplificateur de tension continue que lorsque la présence de la composante continue s'avère absolument nécessaire.

Lors de signaux rectangulaires de très basse fréquence, l'instrument étant utilisé en alternatif, une différentiation des créneaux, risque de se produire. Dans ce cas, l'emploi en amplificateur DC est recommandé, si le signal ne se trouve pas superposé à une trop forte tension moyenne.

La mesure de tension continue nécessite également l'emploi de la liaison "DC".

- APPLICATION DE LA TENSION DE MESURE :

Le branchement de la tension à analyser se fera sur l'entrée Y au moyen d'un câble blindé (par ex. HZ 32 - 33 - 34), soit directement, soit par l'intermédiaire de la sonde atténuatrice déjà citée.

L'emploi du câble de mesure HZ 32 - 33 - 34, n'est cependant recommandé que lorsqu'on travaille à des basses fréquences ou dans le cas où la source de la tension à mesurer est relativement à basse impédance, dans le cas contraire, la capacité des câbles, relativement élevée : (env. 140 pF constituerait une charge capacitive trop forte pour la source de mesure.

.../...

Les signaux rectangulaires risqueraient d'être intégrés et les fréquences élevées, atténuées de plus en plus.

En utilisant la sonde atténuatrice HZ 30, mêmes les sources de tension à haute impédance sont faiblement chargées (env. 14 pF/10 M $\Omega$ ).

Par conséquent, on utilisera cette sonde chaque fois que la perte de gain vertical provoqué par elle, peut-être compensée par une sensibilité "Y" supérieure.

Du fait de la construction distincte des oscilloscopes et des accessoires, la tête réductrice de la sonde HZ 30 n'est que pré-réglée. Une fois raccordée à l'instrument, il est ainsi possible qu'un réglage de la compensation s'avère nécessaire.

On trouvera les détails de cette opération dans la rubrique "Entretien".

#### - CHOIX DE LA FREQUENCE DE BALAYAGE ET REGLAGE DE LA SYNCHRONISATION :

Pour stabiliser la courbe de la tension à observer, il faut ajuster la fréquence de la déviation horizontale, dans un rapport exact de la fréquence de mesure.

Le réglage brut s'obtient par le contacteur marqué "HOR. FRQ." le repère se trouve toujours entre deux valeurs extrême, déterminant ainsi les limites de la gamme .

Le bouton marqué "VERNIER" permet le réglage fin dans un rapport 5 : 1.

Dans le cas où la fréquence de balayage est égale à la fréquence du signal à mesurer, une seule période sera visible. Si, plusieurs périodes apparaissent, la fréquence de balayage pourra éventuellement être réduite.

Lorsqu'à l'aide du "VERNIER" on n'ontient pas d'image fixe, c'est que la synchronisation est défficiente.

Celle-çi peut-être ajustée au moyen du réglage se trouvant à la droite de l'inverseur de synchronisation. avec ce dernier et suivant les besoins, on peut synchroniser négativement ou positivement.

Il est recommandé de ne pas pousser trop fort le niveau de la synchronisation, car il pourrâit alors se produire de légères distorsions. Si, l'image défile pour certaines positions du commutateur "Y-AMPL", il est conseillé de régler le niveau de synchronisation pour des hauteurs d'images plus petites.

.../...

Si la base de temps doit être synchronisée extérieurement, le signal de synchronisation sera appliqué à la douille marquée "SYNCHR. EXT"(en bas à droite). Le niveau de la synchronisation est alors ajustée vers la droite du bouton "Synchro".

- REGLAGE DE L'AMPLITUDE :

Au-dessus, à droite, du contacteur de la fréquence de base de temps se trouve un axe fendu permettant de corriger l'amplitude X, de telle sorte que la trace horizontale atteigne environ 5 cm.

Dans la gamme de balayage 100-500 KHz, elle peut-être plus faible.

Une correction sera donc toujours faite dans la gamme où la période de balayage sera la plus faible.

- DEVIATION HORIZONTALE EXTERIEURE :

Si la déviation horizontale se fait de l'extérieur. Le commutateur "HOR. FREQ." est mis sur la position "EXT" et la tension de déviation (max. 6 V) sera appliquée à la douille de masse.

-----

- CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

Amplificateur Y

Bande passante : 0-8 MHz - 3 dB  
Sensibilité max. 50 mVcc/cm  
Temps de montée : env. 30 ns  
Dépassement : max. 2 %  
Atténuateur d'entrée, compensé et étalonné à 12 positions :  
0,05-0,1-0,2-0,3-0,5-1-2-3-5-10-20-30 Vcc/cm  
Impédance d'entrée 1 MOhm/40 pF  
Tension cont. Max. admissible à l'entrée : 500 V  
Entrée commutable DC/AC/GND  
Hauteur max. d'image vert. 60 mm

Amplificateur X

Bande passante : 3 Hz - 1 MHz - 3 dB  
Sensibilité max. 0,25 Vcc/cm  
Impédance d'entrée env. 10 MOhm/30 pF  
Amplitude X 2 : 1 continuellement réglable.

Balayage :

Fréquence : 10 Hz à 500 KHz en 7 gammes  
Réglage fin : env. 1 : 5 par gamme  
Gamme de synchronisation 10 Hz à 15 MHz  
Mode de synchronisation :  
+ int. - int. et ext.  
Extinction de la trace de retour  
non-linéarité de la base de temps inférieure à 5 %

Transistors :

3 x BF 245 A - 4 x BC 182 b - 4 X BF 224  
3 x BF 224 - 2 x BF 414 - 4 x BF 258 -  
1 x 2 N 2218  
Tube cathodique 3 RP 1 A avec une tension d'anode de 1 000 V.

Alimentation du secteur :

110 V/220 V alternatif  
Puissance : env. 18 VA

Divers :

Dimensions : 160 x 203 x 240 mm  
Poids : env. 5 kg

.../...