

OSCILLOSCOPE & GENERATEUR B.F.

TP N°2- SERIE 1 poste N°5 et 6

OBJECTIFS

- Apprendre à se servir des oscilloscopes TDS 210.
- Apprendre à se servir d'un générateur basse fréquence MTX 3250.
- Identifier les gammes de mesures (ou calibres) des appareils.
- Observer des signaux sur un circuit redresseur (diode + résistance).

PREREQUIS

- Cours sur les lois générales de l'électricité.
- Cours sur l'instrumentation et la métrologie.

CONNAISSANCES NOUVELLES

- Câblage, réglages et utilisation des oscilloscopes et G.B.F.
- Limites d'utilisation en fréquence et amplitude de ces appareils.
- Observer et interpréter des formes d'ondes.
- Mesurer des amplitudes et des intervalles de temps.
- Relever, annoter et exploiter un chronogramme.
- Principe de fonctionnement d'un circuit redresseur..

DOCUMENTS A UTILISER

- Tout ouvrage de physique appliquée ou électronique générale, niveau débutant.
- Notices techniques des appareils.
- Mémotech "Electronique".

MATERIEL A UTILISER

- Oscilloscope numérique TDS 210.
- Générateur basse fréquence MTX 3250 de METRIX.
- Une résistances $\frac{1}{2}$ W et une diode type 1N4148, suivant disponibilité du laboratoire.
- Plaquette à connexions, type "LabDec".
- Fils volants et grippe-fils.



1. CARACTERISTIQUES DES APPAREILS DE MESURE.

Le laboratoire de TI/GE dispose d'oscilloscope numérique TDS 210

1.1 Réaliser un test de fonctionnement de l'oscilloscope.

Voir page 5 du manuel de l'utilisateur.

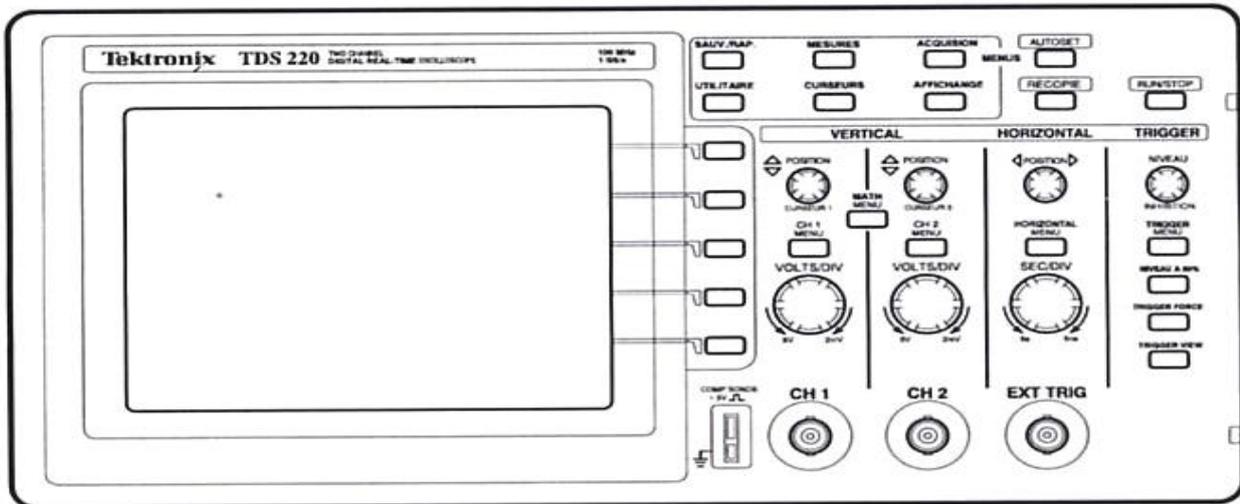
Effectuer cette procédure sur la voie N°1 et N°2.

1.2 Dessiner le chronogramme correspondant à l'oscillographe .

1.3 Repérer sur le dessin ci-dessous :

- la zone d'affichage,
- les commandes verticales,
- les commandes horizontales,
- les commandes de déclenchement,
- les touches de commandes,
- les connecteurs,

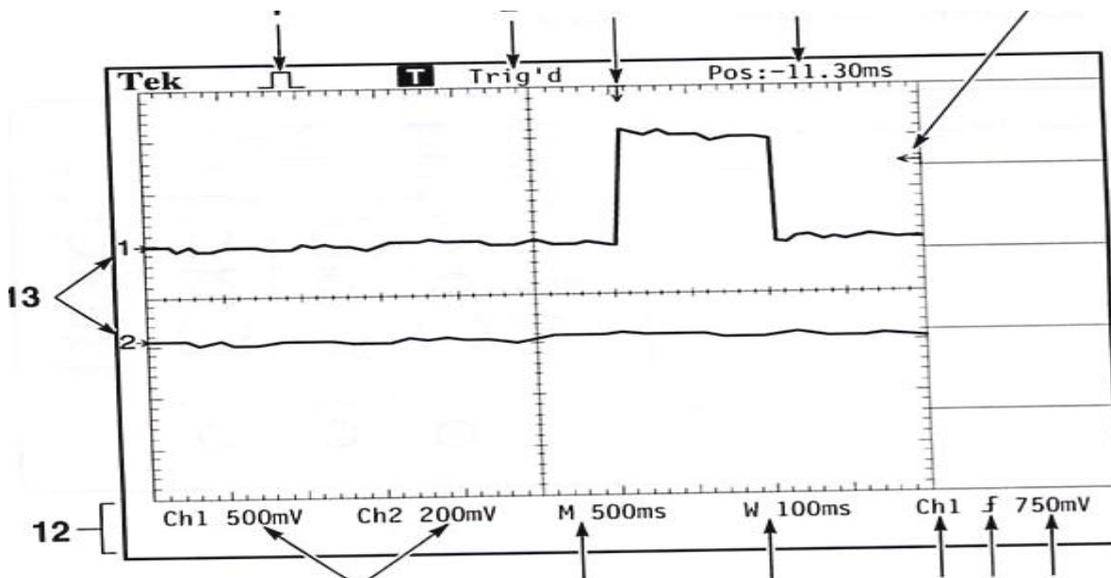
et expliquer succinctement leurs rôles.



1.4 numéroter sur la zone d'affichage les différentes fonctions.

- 1 Ce marqueur indique la position de déclenchement horizontale. Il montre aussi la position horizontale, car la commande de Position horizontale déplace la position de déclenchement sur le plan horizontal.
- 2 Ce marqueur indique le niveau de déclenchement.
- 3 Cet indicateur donne la valeur numérique du niveau de déclenchement.
- 4 Cet indicateur montre la source de déclenchement utilisée.
- 5 Cet indicateur montre le paramètre de base de temps de la zone de la fenêtre.
- 6 Cet indicateur¹ montre le paramètre de base de temps principal.
- 7 Cet indicateur montre les facteurs d'échelle verticale des voies 1 et 2.
- 8 Les marqueurs situés sur l'écran montrent les points de référence de terre des signaux affichés. Aucun indicateur ne signale qu'une voie n'est pas affichée.





2. OBSERVATION DES SIGNAUX FOURNIS PAR LE G.B.F.

- Reliez l'oscilloscope au générateur par l'intermédiaire d'un câble blindé (sortie Main Out).
- Réglez le G.B.F. de telle sorte que la fréquence du signal soit 1 KHz et l'amplitude 10 Vcc.
- Réglez l'oscilloscope pour voir au moins une période complète, sur une hauteur maximale. (ne pas oublier de centrer la courbe, éventuellement de la stabiliser et d'en affiner la trace).

1. Sélectionnez la forme d'onde carrée. Mesurez l'amplitude crête à crête Vcc.

2. Le générateur délivre une D.D.P. carré comprise entre +5V et -5V, de rapport cyclique 1/2 et de fréquence 10 K hertz

2.1) Donnez les calibrages à réaliser sur l'oscilloscope pour observer ce signal.

2.2) Donnez les calibrages à réaliser sur le G.B.F. pour délivrer ce signal.

2.3) Dessinez les chronogrammes correspondant aux oscillographes observés avec couplage DC.

2.4) Dessinez les chronogrammes correspondant aux oscillographes observés avec couplage AC.

3. Pour les trois types d'ondes, observer et décrire l'effet du réglage de symétrie.

- comment appelle-t-on un signal triangulaire fortement asymétrique ?

- qu'appelle-t-on rapport cyclique δ d'un signal carré ? (signal symétrique $\rightarrow \delta = 50\%$)

4. Avec une onde sinusoïdale (symétrique) de 10 Vcc (crête à crête), observez l'effet du décalage (réglage Offset).

Déterminez la valeur maximale de la tension de décalage, telle que l'onde sinusoïdale en sortie ne soit pas déformée par le générateur.

5. Le générateur délivre une D.D.P. carré comprise entre +5V et -5V, de rapport cyclique 1/4 et de fréquence 10 K hertz

5.1) Donnez les calibrages à réaliser sur l'oscilloscope pour observer ce signal.

5.2) Donnez les calibrages à réaliser sur le G.B.F. pour délivrer ce signal.

5.3) Dessinez les chronogrammes correspondant aux oscillographes observés avec couplage DC.

5.4) Dessinez les chronogrammes correspondant aux oscillographes observés avec couplage AC.

