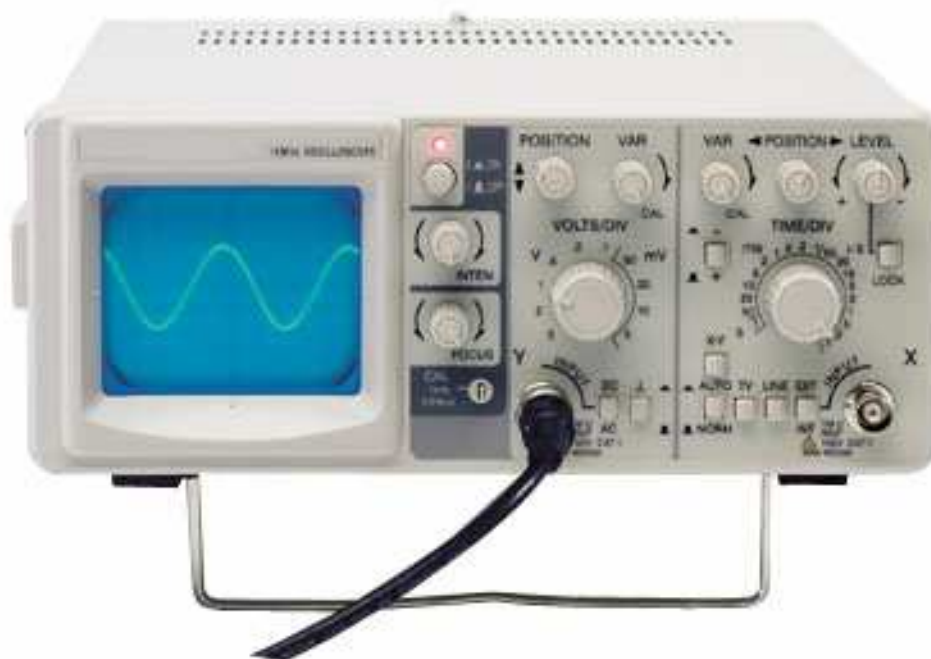


Notice

Oscilloscope monovoie 10MHz

Réf. 01648



Cet oscilloscope portable possède une bande passante 10 MHz et une sensibilité de 5mV/div à 5V/div. Equipé de sa sonde 10:1, sa sensibilité passe à 50V/div. La vitesse de balayage peut être réglée de 0,1 μ s/div à 0,1s/div.

Il est facile d'utilisation, et fiable. C'est l'instrument idéal pour la recherche, la production, l'éducation, et le développement dans les dispositifs ou les circuits électroniques.

MESURE DE SÉCURITÉ

L'instrument est conçu et testé selon les normes EN 61010, CAT II, 600V. L'instrument a été testé conformément aux directives CE suivantes :

- a. EN50082
- b. EN55011
- c. EN61000-3-2
- d. EN61000-3-3

L'appareil est conforme aux conditions de la directive du Conseil européen 89/336/EEC (directive CEM) et 73/23/EEC (directive concernant les basses tensions). Pour s'assurer que l'instrument est utilisé sans risque, suivez toutes les consignes de sécurité ainsi que les consignes d'utilisation de ce manuel. Si l'instrument n'est pas utilisé comme décrit dans ce manuel, les dispositifs de sécurité pourraient être altérés.

Pour votre propre sécurité ainsi que celle de l'instrument, suivez les procédures décrites dans ce manuel d'instruction et particulièrement toutes notes précédées par le symbole ⚠.

AVERTISSEMENT



Ne pas vous conformez aux avertissements et/ou aux instructions d'utilisation peut endommager l'instrument et/ou ses composants ou blesser l'utilisateur.

- N'utilisez pas cet instrument à proximité d'un gaz explosif. L'utilisation de cet instrument dans un endroit où du gaz explosif est présent pourrait avoir comme conséquence l'explosion.
- S'il y a de la fumée, une odeur anormale, ou un son étrange provenant de l'instrument, coupez immédiatement le courant et débranchez le cordon de secteur. Si vous continuez à utiliser cet instrument dans ces conditions cela peut provoquer un choc électrique ou un feu. Après avoir débranché le cordon de secteur, contactez votre revendeur pour un service de réparation. Ne pas réparer l'instrument soi-même car cela pourrait être dangereux.
- Vérifiez que l'eau n'entre pas dans cet instrument ou et ne mouillez pas l'instrument. L'utilisation de cet instrument dans un état humide peut provoquer un choc électrique ou un feu. Si de l'eau ou un autre corps étranger est entrée dans cet instrument, coupez d'abord le courant, enlevez le cordon de secteur et appelez pour la réparation.
- Ne placez pas cet instrument sur un endroit instable ou sur une pente. La chute ou le retournement de cet appareil peut provoquer un choc électrique, des dommages ou même un feu. Si cet instrument est tombé ou que son boîtier a été endommagé, coupez le courant, enlevez le cordon de secteur et appelez pour la réparation.
- Ne laissez aucun corps étrangers tel que le métal ou une substance inflammable entrer par le trou d'aération. L'entrée de n'importe quels corps étrangers dans le trou de ventilation peut provoquer un feu, un choc électrique, ou une panne de courant.
- Utilisez cet instrument avec l'alimentation de courant alternatif fourni. L'utilisation de cet instrument avec une tension autre que celle indiquée peut provoquer une panne de courant, un choc électrique, ou le feu. La gamme utilisable des tensions de puissance est marquée sur la façade arrière.
- N'enlevez pas le boîtier ou les façades.
- Faites attention en mesurant des tensions élevées.
- Ne modifiez pas cet instrument.
- Évitez l'utilisation de câbles ou d'adaptateurs endommagés.

CARACTÉRISTIQUES

1. Système vertical

Sensibilité	5mV/div ~ 5V/div $\pm 3\%$
Vernier de sensibilité verticale VAR	permet de multiplier jusqu'à 2,5 fois le coefficient de déviation horizontal
Temps de montée	$\leq 35\text{ns}$
Largeur de bande (- 3dB)	C.C. : 0~10MHz C.A.: 10Hz~10MHz
Impédance d'entrée	1M Ω $\pm 3\%$, 30 pf $\pm 5\text{pF}$
Tension d'entrée max.	400V (crête de C.C + à C.A.)

2. Système horizontal

Vitesse de balayage	0,1 s/div ~ 0,1 $\mu\text{s}/\text{div}$ $\pm 3\%$
Vernier base de temps VAR	permet de multiplier jusqu'à 2,5 fois le coefficient de base de temps

3. Système de déclenchement

Mode de déclenchement	NORM, AUTO, TV, LOCK
Sources de déclenchement	INT, LINE, EXT., TV
Sensibilité de déclenchement	INT : 1 div., EXT : 0.3 div , TV : 2 div
Impédance d'entrée de déclenchement	1M Ω $\pm 3\%$, 20pf $\pm 5\text{pF}$
Tension d'entrée Maximum de déclenchement.	400Vcc

4. Mode Y/Y

Sensibilité	0,2 V/div ~ 0,5 V/div
Bande passante (- 3dB)	C.C : 0~1MHz C.A. : 10Hz~1MHz

5. Signal de calibration

Forme d'onde	Signal carré symétrique
Gamme	0,5 V $\pm 2\%$
Fréquence	1 kHz $\pm 2\%$

6. Ecran

Affichage	8 × 10 div ; 1 div = 6 mm
Tension d'accélération	1200V
Couleur d'affichage	Vert

7. Source d'alimentation

Gamme de Tension	220V-240V, 110V-127V
Fréquence	50Hz ±2Hz 60Hz±2Hz
Consommation Max.	20W

8. Caractéristiques physiques

Poids	3kg
Dimensions (H x l x prof.)	90 × 220 × 290mm

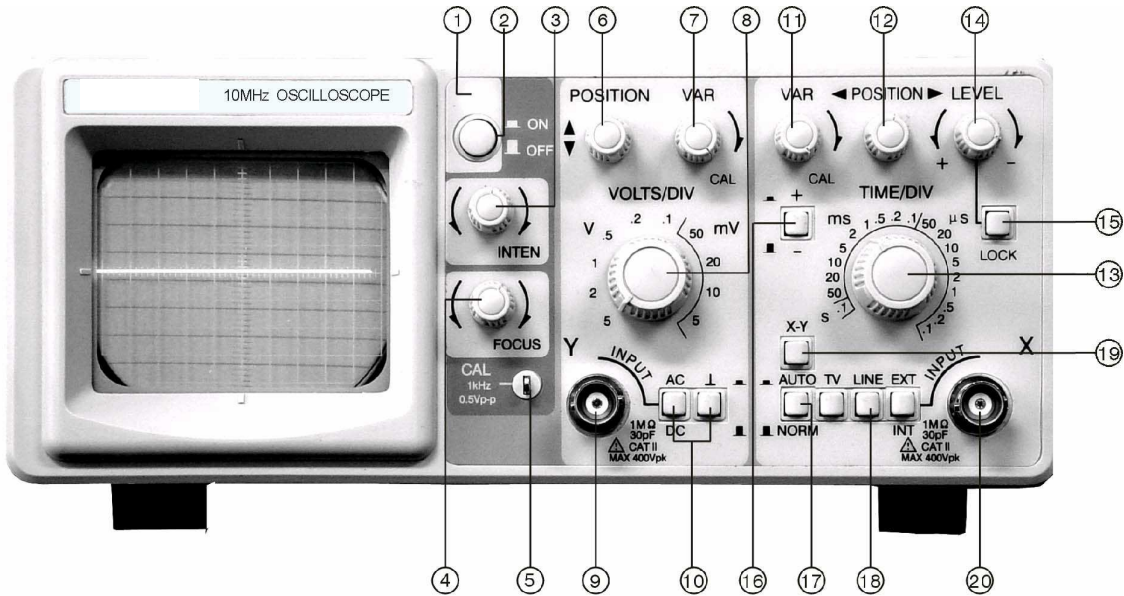
9. Environnement

Température d'utilisation	0°C ~ 40°C
Température de stockage	-40°C ~ 60°C
Humidité d'utilisation	90% (40°C)
Humidité de stockage	90% (50°C)
Altitude max d'utilisation	500 m
Altitude max de stockage	15000 m

Boutons et commutateurs

1. Position des bouton de réglage

1.1. Façade avant (fig. 1)



1.2. Façade arrière (fig. 2)



2. Fonctions des commutateurs de réglage

N°	Nom du commutateur	Fonction
1	Voyant de mise sous tension	Il est allumé quand l'appareil est en marche
2	Interrupteur Marche/Arrêt	Permet d'allumer ou d'éteindre l'appareil
3	Intensité	Ajustement de la luminosité de la trace. Tournez-le dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter la l'intensité de la trace.
4	Focus	Ajustement la finesse de la trace.
5	Signal de calibration	Signal carré de fréquence 1kHz et d'amplitude 0,5V Pour calibrer la sonde 10:1 et le facteur de déviation vertical et horizontal de l'oscilloscope.
6	Position ▲▼	Ajustement de la position verticale de la trace sur l'écran.
7	Vernier de sensibilité verticale VAR	Ajustement sans interruption du facteur de déviation verticale, en position calibrée lorsqu'il est tourné jusqu'à l'extrémité dans le sens des aiguilles d'une montre.
8	VOLTS/DIV	Sélecteur de sensibilité de l'axe verticale, de 5 mV/div à 5V/div en 10 calibres.
9	Y INPUT	Borne d'entrée Y du signal.
10	AC ⊥ DC (couplage Y)	Sélection du mode de couplage de la voie Y AC : Couplage courant alternatif ⊥ (ou GND) : L'entrée d'amplification verticale est mise à la terre et les entrées des terminaux sont déconnectées. Affichage de la référence zéro volt de la voie concernée. DC : Couplage courant continu
11	TIME VAR	Bouton vernier de la vitesse de balayage : ajustement sans interruption du facteur de déviation verticale, en position calibrée lorsqu'il est tourné jusqu'à l'extrémité dans le sens des aiguilles d'une montre. Tourner le bouton dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour diminuer la base de temps jusqu'à 2,5 fois.
12	Position ◀▶	Ajustement de la position horizontale de la trace sur l'écran.
13	TIME/DIV (vitesse de balayage)	Ajustement de la vitesse de balayage de 0,1 μs/div à 0, s/div en 19 calibres.
14	LEVEL	Réglage du niveau de déclenchement.
15	LOCK	Enfoncé, ce bouton règle automatiquement le niveau de déclenchement pour afficher le signal mesuré de façon stable.
16	Pente + / -	Choix de la pente du signal utilisé pour déclencher le générateur de la base de temps (+ : pente ascendante, - : pente descendante)

N°	Nom du commutateur	Fonction
17	Mode de déclenchement AUTO / NORM	AUTO : Si aucun signal de déclenchement n'est appliqué, le balayage s'effectue en mode libre. NORM : Si aucun signal de déclenchement n'est appliqué, le balayage est prêt et la trace est effacée. Un déclenchement doit être présent pour que la trace s'affiche.
18	Sélecteur de source de déclenchement INT / EXT / LINE / TV	INT : synchronisation par signal interne EXT : synchronisation par signal externe connecté sur douille d'entrée X (20) LINE : Synchronisation par la fréquence de l'alimentation secteur de l'oscilloscope TV : synchronisation par signal TV.
19	X-Y	Mode XY, la douille (20) est utilisée comme borne d'entrée de signal de X
20	Borne d'entrée de signal X	Utilisée comme borne d'entrée de déclenchement externe lorsque la source de déclenchement est positionnée sur EXT ou comme borne d'entrée de signal de X en mode XY.
21	Borne d'alimentation et porte fusible	Borne d'alimentation: 220V-240V, Fusible : 0,5A
22 à 24	Rotation de trace	Permet de régler l'horizontalité de la trace.

3. Consignes d'utilisation

3.1. Vérification de la tension

La tension d'alimentation de l'oscilloscope est de 220V~ 240V. Avant utilisation, assurez-vous que la tension de votre secteur est correcte, sinon cela pourrait endommagerait l'instrument et provoquer des accidents.

3.2. Utilisation de base

Positionnez les interrupteurs et les boutons de contrôle de l'oscilloscope comme décrit ci-dessous :

Nom	Position	Nom	Position
INTEN (3)	Au milieu	AUTO, NORM (17)	AUTO
FOCUS (4)	Au milieu	TIME/DIV (13)	0.2ms ou position appropriée
POSITION (6), (12)	Au milieu	+, - (16)	+
VOLTS/DIV (8)	0.1V ou position appropriée	INT., EXT., LINE, TV (18)	INT.
VAR(7), (11)	Position calibrée	AC ⊥ DC (10)	DC

- Mettre l'appareil sous tension (2), l'indicateur (1) va s'allumer et après quelques instants, une trace va s'afficher sur l'écran CRT. Préchauffez pendant environ 5 minutes, ajustez INTEN (3) et FOCUS (4) pour obtenir une trace claire et précise.
- Réglage de l'horizontalité de la trace : Libérez les vis (23) et (24) sur le panneau arrière grâce à un tournevis cruciforme. Insérez un tournevis plat en position (22), et tournez afin d'obtenir une trace horizontale puis resserrez les vis (23) et (24)

3.2.1. *Systeme vertical*

- Le sélecteur de sensibilité de l'axe verticale doit être placé en position appropriée selon l'amplitude du signal d'entrée. Ajustez la position (6) pour que la forme d'onde entière puisse être affichée et ajustez Variable (7) si nécessaire.
- Mode de couplage d'entrée :
Couplage DC : visualisation complète du signal incluant la composante continue de celui-ci. Utilisé pour observer les signaux de basse fréquence.
Couplage AC : visualisation uniquement de la composante alternative du signal, la composante continue étant supprimée.
 \perp ou GND : L'entrée d'amplification verticale est mise à terre et les entrées des terminaux sont déconnectées. Affichage de la référence zéro volt de la voie concernée.
- Mode X-Y : Lorsque l'interrupteur (19) est enfoncé, l'instrument peut être utilisé en tant qu'oscilloscope X/Y. La douille Y (9) est alors employée comme entrée d'axe des ordonnées Y et la douille X (20) comme entrée d'axe des abscisses X.
- **Mode de déclenchement :**
 - a. INT. : Déclenché par le signal de l'axe Y.
 - b. EXT. : Déclenché par signal externe connecté sur la douille X (20)
 - c. LINE: Déclenché par la fréquence de l'alimentation secteur de l'oscilloscope

3.2.2. *Systeme horizontal :*

- a. Réglage de la base de temps :
Le commutateur de base de temps doit être placé dans la position appropriée selon la fréquence du signal, ajustez la position (12) pour pouvoir observer complètement la forme d'onde affichée et ajustez Variable (11) au besoin. Le taux de réglage est $\geq 2.5:1$.
- b. Sélecteur de mode de déclenchement :
AUTO : Si aucun signal de déclenchement n'est appliqué, le balayage s'effectue en mode libre, une trace est donc visible. Si un signal est appliqué, ajustez le niveau de déclenchement (14).
NORM : Si aucun signal de déclenchement n'est appliqué, le balayage est prêt et la trace est effacée.
Un déclenchement doit être présent pour que la trace s'affiche
Si un signal est appliqué, ajustez correctement le niveau de déclenchement (14) ou enfoncez le bouton LOCK (13), l'ajustement du niveau de déclenchement (14) n'est alors pas nécessaire.
TV : ce mode est utilisé pour synchroniser le signal TV vertical, le signal synchronisé est négatif.
- c. Choix de la pente de déclenchement :
 - + déclenchement sur front montant du signal
 - déclenchement sur front descendant du signal
- d. Réglage du niveau de déclenchement

Mesure

1. Vérification avant la mesure :

Afin d'augmenter la précision des mesures, effectuez les tests et réglages suivants :

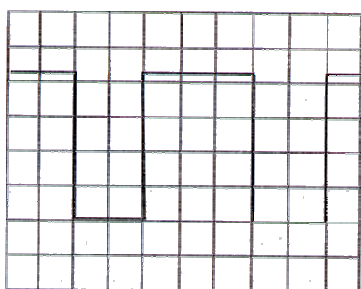
1.1. Rotation de la trace

Mettre l'appareil sous tension et ajuster l'horizontalité de la trace comme décrits dans le paragraphe 3.2.

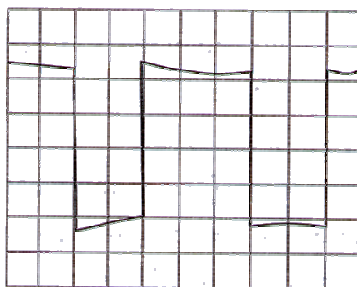
1.2. Compensation de la sonde

Les sondes entraînent une vaste gamme d'atténuation. A moins que la compensation de la phase soit faite parfaitement, la forme d'onde affichée sera déformée provoquant des erreurs de mesures. C'est pour cela que les sondes doivent être précisément compensées avant d'être utilisées.

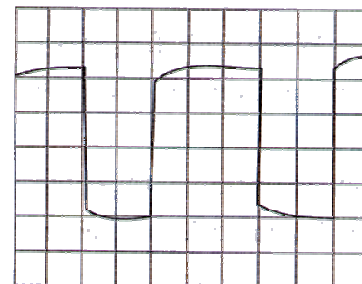
Connectez la sonde BNC 10 :1 dans la borne INPUT Y et tourner le bouton VOLT/DIV jusqu'à 10mV/div. Connectez la pointe de la sonde à la borne de sortie de calibration de tension (CAL 1kHz 0.5 Vp-p) et réglez la compensation de la sonde pour une onde carrée optimale (dépassement, arrondis, inclinaison minimum) grâce à la vis se trouvant sur le coté de la fiche BNC de la sonde.



Compensation correcte



Surcompensation



Compensation insuffisante

La mesure peut alors être effectuée.

2. Mesure de tension

Placez le vernier de sensibilité verticale VAR (7) en position calibrée, ensuite vous peut obtenir la valeur de tension directement de l'indication de TIME/DIV.

La mesure doit être faite selon les procédures suivantes car il existe généralement des parties alternatives et continues dans les signaux mesurés.

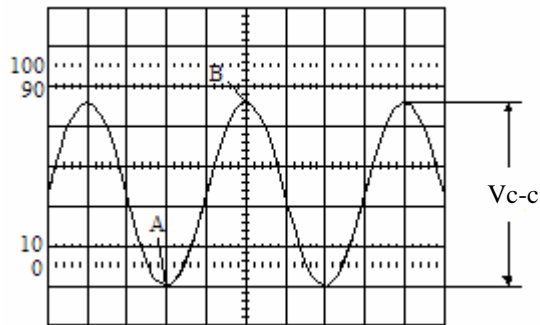
2.1. Mesure de tension en courant alternatif (AC)

Lorsque vous testez la tension alternative du signal mesuré, placez le sélecteur du mode de couplage de la voie Y (10) sur AC. Réglez le commutateur de « VOLT/DIV » (8) pour afficher la forme d'onde correctement sur l'écran. Ajustez LEVEL (14) (ou enfoncez le bouton « LOCK » (15)) pour obtenir une

onde stable. Ajustez la position de X (12) et de Y (6) pour pouvoir lire les valeurs facilement, comme sur la figure 3.

Calculez V_{c-c} comme suit :

V_{c-c} = hauteur entre A et B x calibre de sensibilité utilisé



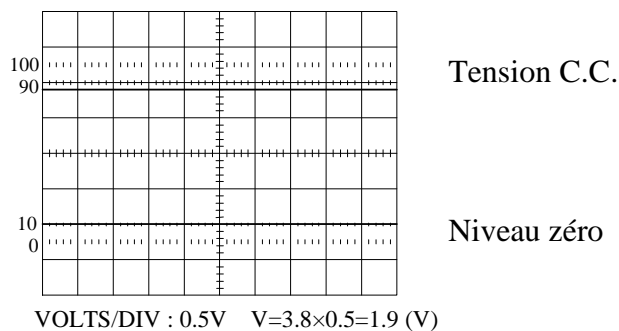
VOLTS/DIV : 2V $V_{c-c} = 4,6 \times 2 = 9,2V$

Figure 3 Mesure de tension Alternative

Si la sonde est utilisée en position x10, la valeur réelle est 10 fois celle calculée ci dessus.

2.2. Mesure de tension courant continu (C.C.)

Placez le sélecteur de mode de couplage d'entrée de l'axe Y (10) sur la position \perp . Réglez la position de la ligne de base de balayage (6) pour qu'elle coïncide avec une ligne horizontale de l'écran. Changez le mode de couplage (10) en DC. Ajustez le niveau de déclenchement (14) (ou enfoncez le bouton LOCK (15)) pour synchroniser la forme d'onde. La tension peut alors être mesurée grâce à la déviation verticale de la forme d'onde par rapport à la ligne de base de balayage (niveau zéro) :



VOLTS/DIV : 0.5V $V = 3.8 \times 0.5 = 1.9 (V)$

Figure 4 Mesure de tension Continue.

3. Mesure de Temps

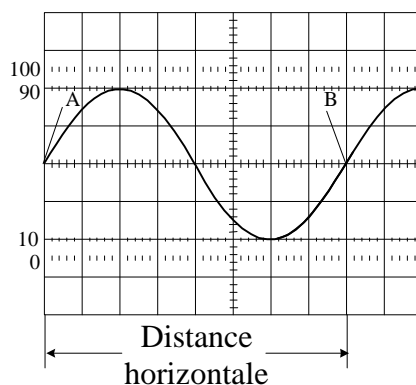
3.1. Mesure d'intervalle de Temps

Pour mesurer la période ou un intervalle de temps entre 2 points d'une forme d'onde, suivre les instructions suivantes :

- a. Connecter le signal sur la douille Y, régler la sensibilité (8) afin de visualiser l'ensemble du signal avec une taille maximale.

- b. Ajuster le niveau du signal de déclenchement (14) pour que la forme d'onde soit stable.
- c. Placer le vernier VAR (11) sur la position CAL, ajuster la base de temps (13) pour visualiser 1 ou 2 cycles du signal.
- d. Régler la position verticale et la position horizontale indépendamment pour que les deux points à mesurer se trouvent sur la ligne horizontale du graticule comme sur la figure 5 ci-dessous.
- e. Mesurer l'espace horizontal entre deux points, calculer l'intervalle de temps comme suit :

Intervalle de temps (S) = Distance horizontale entre 2 points x base de temps



$$\text{Intervalle de temps} = 8\text{DIV} \times 2\text{ms/DIV} = 16\text{ms}$$

Figure 5 : Mesure d'un intervalle de temps

3.2. Mesure de période et de fréquence

Sur la figure 5 schéma 4.7, l'intervalle de temps mesuré est la période T du signal, la fréquence est :

$$F \text{ (Hz)} = 1/T, \quad F = 1/T = 1/16 \times 10^{-3} = 62,5\text{Hz}$$

3.3. Signaux vidéo TV

Connectez le signal TV dans la borne d'entrée de Y, appuyez sur TV (18) sur TV et réglez la base de temps dans la position appropriée, un signal synchronisé négatif sera affiché sur l'écran

3.4. Mode X/Y

Dans certaines situations, il est nécessaire d'observer la variation d'un signal en fonction et connaître la différence de phase entre les deux signaux. Cet oscilloscope monovoie permet cette application.

Mode X-Y : Appuyez sur X-Y (19) et placez le sélecteur de source de déclenchement (18) sur EXT. Connectez le signal de référence X (20) sur la douille Input X et le signal Y sur la douille Input Y (9).

Accessoires

- Sonde : 1
- Cordon d'alimentation : 1
- Manuel d'utilisation 1

Entretien, garantie et dépannage

1. Entretien

Aucun entretien particulier n'est nécessaire au fonctionnement de votre appareil.

Toutes les opérations de maintenance ou de réparation doivent être réalisées par PIERRON EDUCATION. En cas de problème, n'hésitez pas à contacter le Service Clients.

2. Garantie

Les matériels livrés par PIERRON sont garantis, à compter de leur livraison, contre tous défauts ou vices cachés du matériel vendu. Cette garantie est valable pour une durée de 2 ans après livraison et se limite à la réparation ou au remplacement du matériel défectueux. La garantie ne pourra être accordée en cas d'avarie résultant d'une utilisation incorrecte du matériel.

Sont exclus de cette garantie : la verrerie de laboratoire, les lampes, fusibles, tubes à vide, produits, pièces d'usure, matériel informatique et multimédia.

Certains matériels peuvent avoir une garantie inférieure à 2 ans, dans ce cas, la garantie spécifique est indiquée sur le catalogue ou document publicitaire.

Le retour de matériel sous garantie doit avoir notre accord écrit.

Vices apparents : nous ne pourrions admettre de réclamation qui ne nous serait pas parvenue dans un délai de quinze jours après livraison au maximum. A l'export, ce délai est porté à un mois.

La garantie ne s'appliquera pas lorsqu'une réparation ou intervention par une personne extérieure à notre Société aura été constatée.