

OX 520B

**OSCILLOSCOPE 20 MHz
SMART AUTOSET**

metrix

OX 520B

OSCILLOSCOPE 20 MHz SMART AUTOSET

Notice de fonctionnement	FRANCAIS	p. 1
User's manual	ENGLISH	p. 12
Bedienungsanleitung	DEUTSCH	S. 24
Manuale d'istruzione	ITALIANO	p. 36
Manual de funcionamiento	ESPAÑOL	p. 48

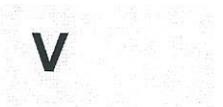
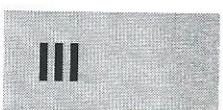


TABLE DES MATIERES

1. INSTRUCTIONS GENERALES	1
1.1. Précautions et mesures de sécurité	1
1.1.1. Avant utilisation	1
1.1.2. Pendant l'utilisation.....	1
1.1.3. Symboles.....	2
1.1.4. Consignes	2
1.2. Garantie	2
1.3. Maintenance	2
1.4. Entretien	2
2. DESCRIPTION DE L'APPAREIL	3
3. MISE EN SERVICE	4
4. DESCRIPTION FONCTIONNELLE	4
4.1. AUTOSET	4
4.2. Voies Verticales	4
4.3. Modes d'affichage.....	5
4.4. Base de temps.....	5
4.5. Déclenchement	6
4.6. Autres fonctions	7
5. APPLICATIONS	7
5.1. Réglage des sondes avec le signal de calibration	7
5.2. Visualisation d'un signal video.....	7
5.2.1. Examen d'une ligne TV.....	7
5.2.2. Examen d'une trame TV	8
6. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	9
6.1. Déviation verticale.....	9
6.2. Déviation horizontale (base de temps CH1 et CH2)	9
6.3. Système de déclenchement	10
6.4. Signal de calibration.....	10
6.5. Mode AUTOSET	10
6.6. Caractéristiques générales	10
7. FOURNITURES ET OPTIONS	11

1. INSTRUCTIONS GENERALES

Vous venez d'acquérir un oscilloscope 20 MHz ; nous vous remercions de votre confiance dans la qualité de nos produits.

Cet appareil est conforme à la norme de sécurité CEI 61010-1 1993, + A2 1995 (BS 4743 - VDE 411), isolation simple, relative aux instruments de mesures électroniques. Pour en obtenir le meilleur service, lisez attentivement cette notice et respectez les précautions d'emploi. Le non-respect des avertissements et/ou des instructions d'utilisation peut endommager l'appareil et/ou ses composants et se révéler dangereux pour l'utilisateur.

1.1. Précautions et mesures de sécurité

1.1.1. Avant utilisation

- Cet instrument a été conçu pour une utilisation en intérieur, dans un environnement de degré de pollution 2, en altitude inférieure à 2000 m, à une température comprise entre 0°C et 40°C, avec une humidité relative de 80 % jusqu'à 31°C.
- Il est utilisable pour des mesures sur des installations 300 V CAT II.
- Définition des catégories d'installation (cf. publication CEI 664-1) :

CAT I : Les circuits de CAT I sont des circuits protégés par des dispositifs limitant les surtensions transitoires à un faible niveau.

Exemple : circuits électroniques protégés

CAT II : Les circuits de CAT II sont des circuits d'alimentation d'appareils domestiques ou analogues, pouvant comporter des surtensions transitoires de valeur moyenne.

Exemple : alimentation d'appareils ménagers et d'outillage portable

CAT III : Les circuits de CAT III sont des circuits d'alimentation d'appareils de puissance pouvant comporter des surtensions transitoires importantes.

Exemple : alimentation de machines ou appareils industriels

CAT IV : Les circuits de CAT IV sont des circuits pouvant comporter des surtensions transitoires très importantes.

Exemple : arrivées d'énergie

- Vérifiez que votre réseau de distribution électrique est dans la gamme 105 à 240 V.
- Mettez à la terre toutes les parties métalliques accessibles au toucher (y compris la table de travail).
- Le cordon d'alimentation réseau trifilaire (phase, neutre et terre) livré avec l'appareil est conforme à la norme CEI 61010 1993, + A2 1995. Avant chaque utilisation, vérifiez qu'il soit en parfait état de fonctionnement.
- Branchez le cordon sur une prise munie d'une liaison terre.

1.1.2. Pendant l'utilisation

- Pour votre sécurité, n'utilisez que les cordons, les sondes de mesure et accessoires appropriés, livrés avec l'appareil ou homologués par le constructeur en tant qu'accessoires optionnels.
- Sélectionnez les calibres de sensibilité verticale et de base de temps adaptés à la mesure ou utilisez l'AUTOSET.
- Lorsque l'appareil est connecté aux circuits de mesure, ne touchez jamais une borne non utilisée.
- Lisez attentivement toutes les notes précédées du symbole .

1.1.3. Symboles



Se reporter à la notice de fonctionnement.
Une utilisation incorrecte peut endommager
l'appareil et mettre en jeu votre sécurité.



Terre



Danger haute tension
Risque de choc électrique



Borne de masse

1.1.4. Consignes

- Tout entretien, réparation ou réglage **sous tension** de l'oscilloscope ne doit être entrepris que par un personnel qualifié, après prise en compte des instructions de la présente notice.
- Une **"personne qualifiée"** est une personne familière avec l'installation, la construction, l'utilisation et les dangers présentés. Elle est autorisée à mettre en service et hors service l'installation et les équipements, conformément aux règles de sécurité.
- **Avant toute ouverture de l'appareil**, déconnectez-le impérativement de l'alimentation réseau et des circuits de mesure et assurez-vous de ne pas être chargé d'électricité statique, ce qui pourrait entraîner la destruction d'éléments internes.
- Lors de l'utilisation de l'appareil, veiller à ne pas obstruer les aérations.



- **Certains condensateurs internes peuvent conserver un potentiel dangereux, même après avoir mis l'appareil hors tension.**
- **Le fusible de remplacement doit être identique à celui d'origine : céramique, temporisé, 2.5 A, 230 V, 5x20.**

1.2. Garantie

Cet oscilloscope est garanti contre tout défaut de matière ou vice de fabrication, conformément aux conditions générales de vente.

Durant la période de garantie (2 ans), l'appareil ne peut être réparé que par le constructeur, celui-ci se réservant la décision de procéder soit à la réparation, soit à l'échange de tout ou partie de l'appareil. Les conditions de garantie prévoient la prise en charge du transport retour par le constructeur.

La garantie ne s'applique pas suite à :

1. une utilisation impropre du matériel ou par association de celui-ci avec un équipement incompatible ;
2. une modification du matériel sans autorisation explicite des services techniques du constructeur ;
3. une intervention effectuée par une personne non agréée par le constructeur ;
4. une adaptation à une application particulière, non prévue par la définition du matériel ou par la notice de fonctionnement ;
5. un choc, une chute ou une inondation.

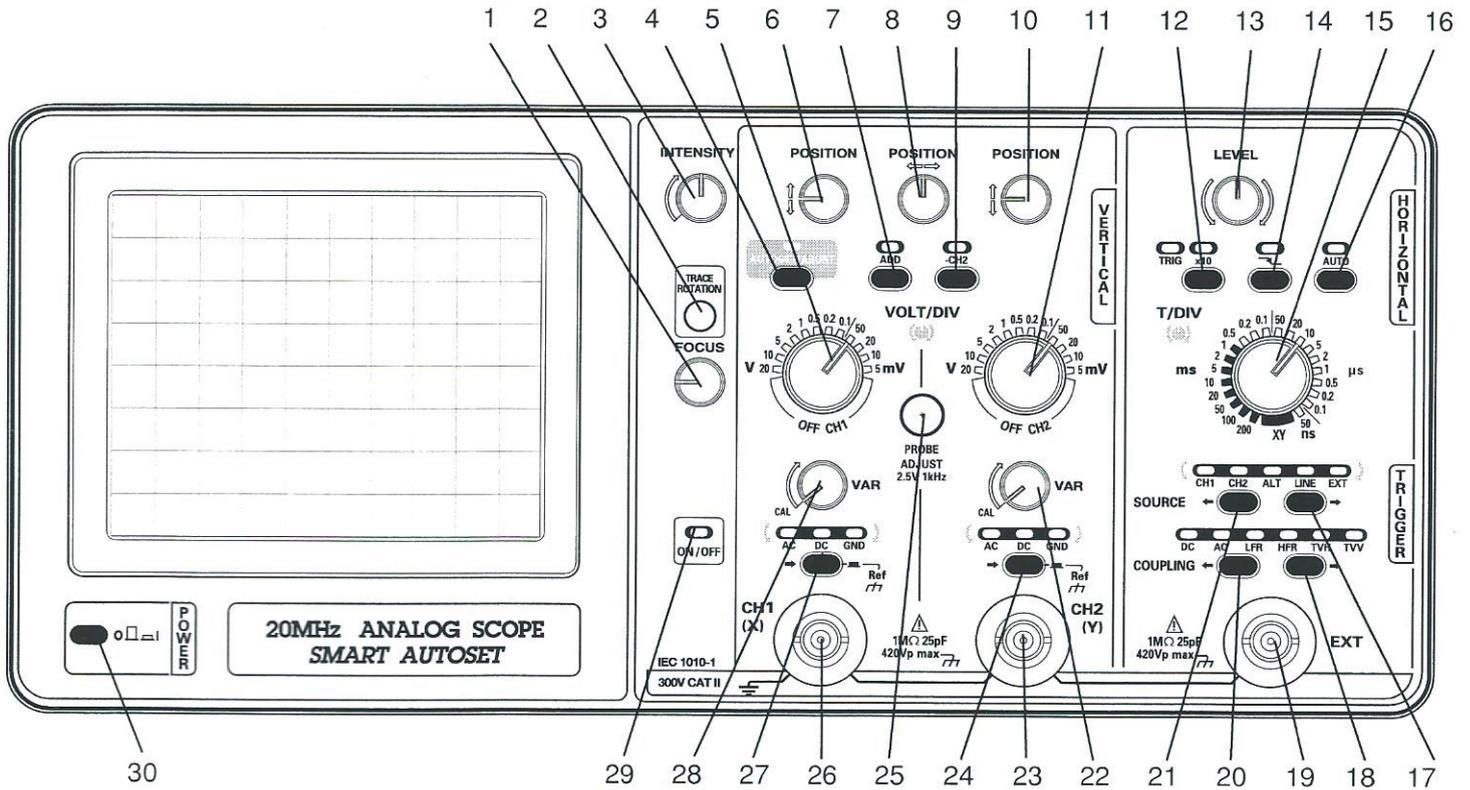
1.3. Maintenance et vérification métrologique

Renseignements et coordonnées sur demande : Tél. 02.31.64.51.55 Fax 02.31.64.51.09

1.4. Entretien

Nettoyez l'instrument avec un chiffon humide et du savon. N'utilisez jamais de produits abrasifs, ni de solvants.

2. DESCRIPTION DE L'APPAREIL



Description des repères :

1 -	FOCUS	Potentiomètre de réglage de focalisation de la trace
2 -	TRACE ROTATION	Puits d'accès au potentiomètre de réglage de rotation de la trace
3 -	INTENSITY	Potentiomètre de réglage de l'intensité de la trace
4 -	AUTOSET/ ABORT	Touche fugitive de lancement de la fonction AUTOSET ou annulation (ABORT) du résultat de l'AUTOSET
5 -	VOLT/DIV CH1	Commutateur de sélection de la sensibilité verticale ou de mise hors service de la voie CH1 (position OFF CH1)
6 -	POSITION ↓↑	Potentiomètre de décadrage vertical de la trace CH1
7 -	ADD	Touche d'activation du mode addition des voies
8 -	POSITION ↔	Potentiomètre de décadrage horizontal des traces CH1 et CH2
9 -	-CH2	Touche de sélection de l'inversion de la voie CH2
10 -	POSITION ↓↑	Potentiomètre de décadrage vertical de la trace CH2
11 -	VOLT/DIV CH2	Commutateur de sélection de la sensibilité verticale ou de mise hors service de la voie CH2 (position OFF CH2)
12 -	x10	Touche de sélection de l'expansion horizontale par 10
13 -	LEVEL	Potentiomètre du réglage du niveau de déclenchement
14 -		Touche de sélection de la pente de déclenchement
15 -	T/DIV XY	Commutateur de sélection du coefficient de balayage horizontal des traces et de sélection du mode XY
16 -	AUTO	Touche de sélection du mode de balayage déclenché ou automatique
17 -	SOURCE →	Touche de scrutation/sélection gauche/droite des sources de déclenchement
18 -	COUPLING →	Touche de scrutation/sélection gauche/droite des filtres de déclenchement
19 -	EXT	Fiche BNC d'entrée de déclenchement externe
20 -	COUPLING ←	Touche de scrutation/sélection droite/gauche des filtres de déclenchement
21 -	SOURCE ←	Touche de scrutation/sélection droite/gauche des sources de déclenchement
22 -	VAR CH2	Potentiomètre de réglage du gain de la voie verticale CH2
23 -	CH2 (Y)	Fiche BNC d'entrée de la voie CH2 (ou de la voie Y en mode XY)
24 -	COUPLING CH2 →	Touche de scrutation du couplage d'entrée ou de sélection de la réf. de la voie CH2
25 -	PROBE ADJUST	Puits d'accès au signal de calibration
26 -	CH1 (X)	Fiche BNC d'entrée de la voie CH1 (ou de la voie X en mode XY)
27 -	COUPLING CH1 →	Touche de scrutation du couplage d'entrée ou de sélection de la réf. de la voie CH1
28 -	VAR CH1	Potentiomètre de réglage du gain de la voie verticale CH1
29 -	ON/OFF	Voyant marche/arrêt
30 -	POWER	Interrupteur marche/arrêt

3. MISE EN SERVICE

- Positionner les 8 potentiomètres de commande comme représenté en page 3.
- Enfoncez la touche POWER (30) : la dernière configuration mémorisée est restituée.
- Appliquez un signal sur la fiche BNC d'entrée CH1 (26) ou CH2 (23).

4. DESCRIPTION FONCTIONNELLE

4.1. AUTOSET

- Voyant AUTOSET/ABORT allumé : lorsque l'on appuie sur la touche AUTOSET (4), l'oscilloscope recherche la sensibilité verticale, le coefficient de balayage horizontal et les conditions de déclenchement qui permettent la visualisation des signaux présents aux entrées CH1 et CH2.

NB : En absence de signal, l'oscilloscope conserve les calibres indiqués par les commutateurs manuels de sensibilité verticale (5) - (11) et de base de temps (15).

- Voyant AUTOSET/ABORT clignote : si les calibres trouvés par l'AUTOSET sont différents de ceux indiqués par les commutateurs de sensibilité et de base de temps, le voyant AUTOSET clignote.

Pour rechercher les calibres trouvés par l'AUTOSET, il suffit de tourner les commutateurs (5) (11) et (15) dans le sens indiqué par les flèches bleues correspondantes les plus proches des 2 voyants allumés de couplage ou de source. Lorsque le commutateur manuel de sensibilité ou de base de temps passe par la position trouvée par l'AUTOSET, les deux voyants correspondants s'éteignent. Lorsque toutes les positions de l'AUTOSET ont été trouvées, le voyant AUTOSET /ABORT s'éteint.

- ABORT : Le résultat de l'AUTOSET peut être annulé en appuyant une nouvelle fois sur la touche AUTOSET/ABORT (4).
- Autres fonctions modifiées par la fonction AUTOSET :
 - couplage AC pour les voies actives, sinon couplage inchangé
 - -CH2 jamais modifié
 - x10 dévalidé
 - déclenchement AUTO imposé
 - couplage source DC

4.2. Voies Verticales

(6) - (10) **POSITION** Décadrage vertical des traces plus cadrage horizontal en XY pour POSITION (6)

(8) **POSITION** Décadrage horizontal des traces

(5) - (11) **VOLT/DIV** Sensibilité verticale / mise en marche de la voie :
12 positions (5 mV à 20 V/div.).
Position OFF CH1 : la voie CH1 n'est pas affichée.
Position OFF CH2 : la voie CH2 n'est pas affichée.

(22) - (28) **VAR** Réglage continu de la sensibilité verticale. Lorsque le bouton est verrouillé en butée gauche, la voie correspondante est calibrée. La décalibration est signalée par le clignotement du voyant couplage actif.

(24) - (27) **AC DC GND** **Appui fugitif** : Sélection du couplage d'entrée



Visualisation de la composante alternative (suppression de la composante continue).



Visualisation du signal complet (0 à 20 MHz).



Visualisation de la référence zéro volt de la voie (sans court-circuit du signal d'entrée). Permet un positionnement précis de la trace sur l'écran à l'aide des commandes POSITION (6) et (10).

Appui permanent : Visualisation de la référence 0 V, couplage inchangé

(23) - (26) **CH1 CH2** Entrées des signaux à observer sur prises BNC.

4.3. Modes d'affichage

Les modes verticaux CH1 - CH2 - ALT - CHOP sont sélectionnés au moyen des commutateurs de sensibilité verticale (5) (11) et de coefficient de balayage (15).

Mode CH1

Affichage de la voie CH1 seule :
Mettre le commutateur CH1 (5) sur l'une des 12 positions 20 V à 5 mV/div. et le commutateur CH2 (11) sur les positions OFF.

Mode CH2

Affichage de la voie CH2 seule :
Mettre le commutateur CH2 (11) sur l'une des 12 positions 20 V à 5 mV/div. et le commutateur CH1 (5) sur les positions OFF.

Mode ALT

Affichage des voies CH1 et CH2 en mode alterné :
Positionner les commutateurs CH1 (5) et CH2 (11) sur l'une des 12 positions 20 V à 5 mV/div. et le commutateur de base de temps (15) sur l'une des 13 positions comprises entre 0.5 ms et 50 ns.

Mode CHOP

Affichage des voies CH1 et CH2 en mode découpé :
Au cours d'un seul balayage, la voie passe de CH1 à CH2 à la fréquence de découpage (200 kHz environ).
Positionner les commutateurs CH1 (5) et CH2 (11) sur l'une des 12 positions 20 V à 5 mV/div. et le commutateur de base de temps (15) sur l'une des 8 positions comprises entre 200 ms et 1 ms.

(7)

ADD

Affichage des voies CH1+CH2 :
la différence des voies CH1-CH2 s'affiche si le mode -CH2 est actif.
Pour obtenir ce mode, positionner les commutateurs de sensibilité CH1 (5) et CH2 (11) sur l'une des 12 positions 20 V à 5 mV et appuyer sur la touche ADD.

Mode XY

Affichage des voies CH1 et CH2 en coordonnées orthogonales (CH1 en X, CH2 en Y) :
La base de temps est inopérante et le cadrage vertical se fait par la commande POSITION (10) et le cadrage horizontal par la commande POSITION (6).
Pour obtenir ce mode, placer le commutateur (15) sur l'une des 3 positions XY.

(9)

-CH2

Inversion de la voie CH2 :
Pour obtenir l'inversion de CH2, appuyer sur la touche (9).

4.4. Base de temps

(15)

T/DIV

Coefficient de balayage : 21 positions 50 ns à 200 ms/div.
XY : Lorsque le commutateur est sur la position XY, les voies CH1 et CH2 sont affichées en coordonnées orthogonales (CH1 en X, CH2 en Y) ; la base de temps est inopérante.

(12)

x10

Expansion horizontale (x10) :
Elle permet de grossir certains détails et d'atteindre 10 ns/div. (commande inopérante à 50 ns/div.).

4.5. Déclenchement

(17) (21) **SOURCE** - Source déclenchement

Sélection par appui sur la touche → (17) ou ← (21) :

Le voyant correspondant à la source sélectionnée s'allume.



Synchronisation par la voie CH1.



Synchronisation par la voie CH2.



Source de déclenchement définie suivant le mode d'affichage

Mode d'affichage :	Voie déclenchante :
Mode CH1	CH1
Mode CH2	CH2
Mode ALT	Voie 1 synchronisée avec CH1 Voie 2 synchronisée avec CH2
Mode CHOP	id. qu'en mode ALT, car on force ce mode.
ADD (voyant allumé)	CH1
-CH2 (voyant allumé)	CH2



Synchronisation par la fréquence du secteur d'alimentation

La commande de couplage est inopérante. La phase peut être réglée au moyen de la commande LEVEL (13).



Synchronisation par la source extérieure connectée sur la fiche BNC (19).

(16)



Déclenchement automatique de la base de temps.

Traces visibles même en l'absence d'événement de déclenchement.

(13)

LEVEL

Potentiomètre de réglage du niveau de déclenchement.

Le voyant TRIG est allumé lorsqu'un événement de déclenchement est détecté (base de temps activée).

(14)



Pente de déclenchement

Voyant allumé : déclenchement sur pente descendante

Voyant éteint : déclenchement sur pente ascendante

(18) (20) **COUPLING** - Couplage de la source de déclenchement

Sélection par appui sur la touche → (18) ou ← (20) :

Le voyant correspondant à la source sélectionnée s'allume.



Couplage continu (0 à 40 MHz).



Couplage alternatif (10 Hz à 40 MHz).



Réjection des fréquences du signal source < 10 kHz (facilite l'observation des signaux présentant une composante basse fréquence indésirable 50 Hz, etc...).



Réjection des fréquences du signal source > 10 kHz (facilite l'observation des signaux présentant du bruit haute fréquence).



Déclenchement sur l'impulsion de synchro. de ligne.

Coefficient de balayage recommandé pour examen d'une ligne TV : 0.5 µs à 20 µs/div.



Déclenchement sur l'impulsion de synchro. de trame.

Coefficient de balayage recommandé pour examen d'une trame TV : 50 µs à 200 µs/div.

4.6. Autres fonctions

- (25) **PROBE ADJUST** - Sortie d'un signal rectangulaire (2.5 V crête-à-crête ; 1 kHz).

Ce signal est utilisé pour la compensation des sondes de mesure ou le contrôle des amplificateurs verticaux et de la base de temps.

- (2) **TRACE ROTATION** - Réglage du parallélisme des traces par rapport aux axes horizontaux (ce réglage s'effectue à l'aide d'un tournevis).

5. APPLICATIONS

5.1. Réglage des sondes avec le signal de calibration

- Raccorder la sortie PROBE ADJUST (25) à l'entrée CH1 (26) en utilisant une sonde de mesure de rapport 1/10.
- Sélectionner les fonctions suivantes :
 - ↺ sensibilité CH1 (5) : 50 mV/div. (sonde 1/10)
 - ↺ coefficient de balayage (15) : 0.2 ms/div.
 - ↺ source de déclenchement (17) (21) : CH1
 - ↺ mode de déclenchement (16) : AUTO
- Effectuer, si nécessaire, un cadrage horizontal à l'aide de la commande POSITION (8) et stabiliser la trace au moyen du potentiomètre LEVEL (13) :
- Agir sur la capacité de compensation de la sonde :

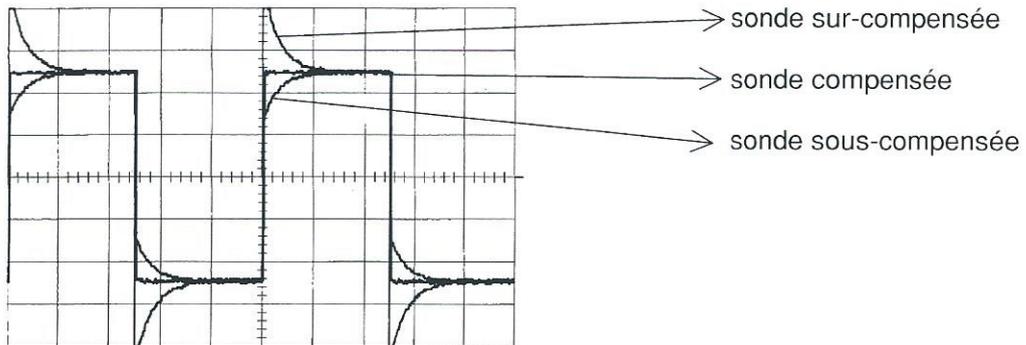


figure 1



Le signal de calibration peut être également visualisé sur la voie CH2.

5.2. Visualisation d'un signal video

5.2.1. Examen d'une ligne TV

- Sélectionnez :
 - ↺ le mode d'affichage CH1
 - ↺ la source de déclenchement CH1
 - ↺ le couplage TVH
 - ↺ la pente de déclenchement positive (voyant éteint)
 - ↺ le coefficient de balayage 20 μ s/div.
- Injectez sur la voie CH1 un signal TV vidéo composite présentant les caractéristiques suivantes :
 - ↺ modulation positive
 - ↺ bandes verticales en échelle de gris.

- Sélectionnez la sensibilité verticale appropriée à l'amplitude du signal, de façon à ce que l'image couvre environ 80 % de la hauteur de l'écran. Réglez la commande de cadrage si besoin.

L'image observée correspond à 3 lignes TV complètes de $64 \mu\text{s}$. L'impulsion de synchronisation, le burst de chrominance et le contenu vidéo sont clairement visibles (figure 2).

- Abaissez le coefficient de balayage à $2 \mu\text{s}/\text{div}$. Le début de ligne est dilaté, le point de déclenchement est inchangé (impulsion de synchronisation ligne) (figure 3).

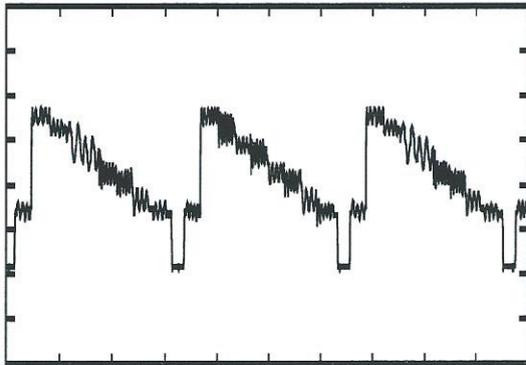


figure 2

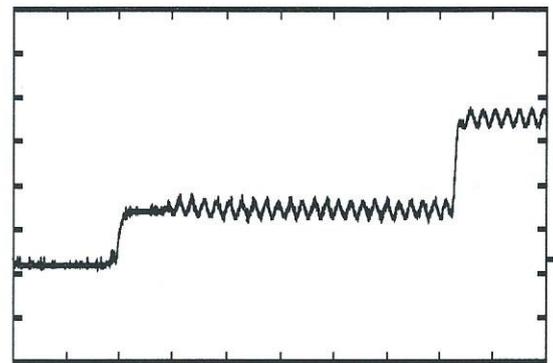


figure 3

5.2.2. Examen d'une trame TV

- Sélectionnez le couplage TVV.
- Sélectionnez le coefficient de balayage : $1 \text{ ms}/\text{div}$.
- L'image observée correspond aux 10 premières millisecondes de la trame TV. Le train de synchronisation est parfaitement visible en début d'écran (figure 4).

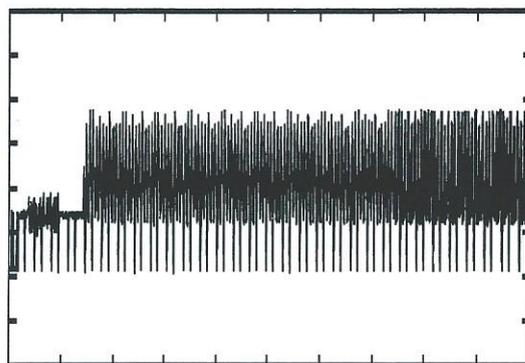


figure 4

6. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Seules les valeurs affectées de tolérances ou de limites constituent des valeurs garanties (après une demi-heure de chauffe). Les valeurs sans tolérances, sont données à titre indicatif.

6.1. Déviation verticale

CH1 - CH2	Spécifications	Remarques
Bande passante à - 3 dB	20 MHz	
Temps de montée	< 17.5 ns	
Coefficients de déviation verticale (sensibilité)	Calibres : 5 mV/div. à 20 V/div. $\pm 3\%$	12 positions, séquences 1-2-5
Coefficients de déviation verticale variable	Multiplication du calibre V/div. par 1 à 2.5 (réduction de l'amplitude du signal affiché)	Position calibrée (commande en butée gauche) Position non calibrée : voyant couplage clignote
Tension d'entrée max.	Protection : ± 420 V (DC + crête AC à 1 kHz)	
Epaisseur de trace focalisée	< 2 mm	
Fréquence de découpage (CHOP)	200 kHz environ	
Couplage d'entrée	DC : 0 à 20 MHz AC : 10 Hz à 20 MHz GND : référence 0 V	
Impédance d'entrée	1 M Ω $\pm 1\%$ // 25 pF	
Réponse en signaux rectangulaires	Dépassement < 3 % Aberration à 10 mV/div. : • sur le plateau < 1 mm • avant le front < 2 mm	1 kHz à 1 MHz 1 MHz (T _m < 100 ps)
Diaphonie	5 mV/div. à 20 V/div. 36 dB typ.	Référence à 20 MHz même sensib. sur CH1 et CH2, 6 div.
Affichage	Mode CH1 : CH1 seule Mode CH2 : CH2 seule Mode ALT : CH1 puis CH2 alternées (0.5 ms à 50 ns/div.) Mode CHOP : CH1 et CH2 découpées (200 ms à 1 ms/div.) ADD : CH1+CH2 ou CH1-CH2 (si -CH2 est sélectionné) Mode XY : CH1 en X et CH2 en Y	

6.2. Déviation horizontale (base de temps CH1 et CH2)

CH1-CH2	Spécifications	Remarques
Coefficient de balayage	Calibres 50 ns à 200 ms/div. $\pm 3\%$	21 positions séquences 1-2-5
Expansion x 10	Précision : $\pm 5\%$	Permet d'obtenir 10 ns/div. La touche x10 est inopérante à 50 ns/div.
Mode XY	Voie X en CH1 Voie Y en CH2	Couplage DC : 0 Hz à 2 MHz Couplage AC : 10 Hz à 2 MHz Couplage DC : 0 Hz à 20 MHz Couplage AC : 10 Hz à 20 MHz Déphasage < 3° à 120 kHz

6.3. Système de déclenchement

	Spécifications		Remarques
Sources	<i>Sensibilité en mode normal - Déclenchement de 0 à 40 MHz</i>		
CH1 ou CH2	0.5 div. 0 à 10 MHz 1 div. 10 à 20 MHz 1.5 div. 20 à 40 MHz		
ALT			<u>Source selon mode d'affichage :</u> CH1 déclench. CH1 CH2 déclench. CH2 ALT déclench. CH1 puis CH2 CHOP id. qu'en mode ALT ADD déclench. CH1 -CH2 déclench. CH2
LINE			synchronisation sur secteur
EXT	50 mVeff 0 à 10 MHz 100 mVeff 10 à 20 MHz 700 mVeff 20 à 40 MHz		protection ± 420 V (DC + crête AC, $f < 1$ kHz) impédance d'entrée : $1 \text{ M}\Omega // 25 \text{ pF}$
Filtres (coupling)	<i>Bande passante :</i>		
	AC 10 Hz à 40 MHz DC 0 Hz à 40 MHz LFR (réjection) 10 kHz à 40 MHz HFR (réjection) 0 Hz à 10 kHz		
Mode horizontal	AUTO Normal		Mode relaxé Mode déclenché
Pente	Front descendant Front ascendant		
Level	<i>Plage de réglage :</i> Mode normal : ± 12 divisions		

6.4. Signal de calibration

Forme	rectangulaire
Amplitude	$2.5 \text{ V} \pm 1 \%$
Fréquence	$1 \text{ kHz} \pm 1 \%$

6.5. Mode AUTOSET

- Temps de recherche des signaux ≈ 5 s
- $25 \text{ Hz} \leq \text{fréquence signal} \leq 20 \text{ MHz}$
- $50 \text{ mVcc} \leq \text{amplitude sans sonde} \leq 160 \text{ Vcc}$

6.6. Caractéristiques générales

Tube Cathodique

Type	rectangulaire avec graticule interne de diagonale 13 cm
Réticule	8 divisions verticales avec 5 subdivisions 10 divisions horizontales avec 5 subdivisions 1 division = 1 cm
Ecran	phosphore à persistance moyenne GY
Trace	réglage de rotation de trace, focalisation, intensité lumineuse
Tension d'accélération totale	2 kV

Alimentation

Réseau : secteur universel 105 à 240 Veff, 48 Hz à 400 Hz
 Consommation : 35 W maximum
 Cordon d'alimentation réseau amovible

Compatibilité électromagnétique

Emission : NF EN 61326-1 (1997) + A1 (1998)
 Immunité : NF EN 61326-1 (1997) + A1 (1998)

Sécurité

Selon CEI 61010-1 1993, + A2 1995 (NFC 42020 ; VDE 0411) :
 Catégories de surtension : entrées CAT II, 300 V alimentation CAT II, 264 V

Environnement

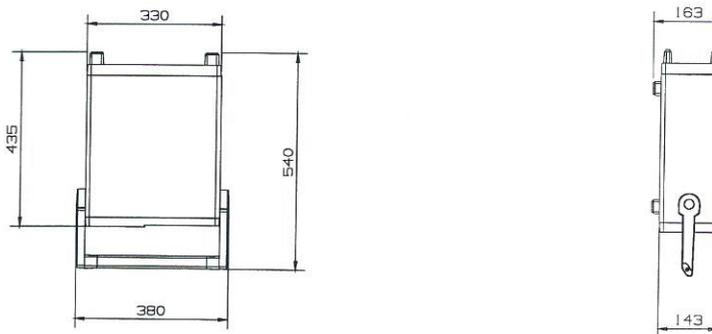
Utilisation à l'intérieur
 Altitude < 2 000 m
 Isolation classe 1
 Degré de pollution 2
 Température de référence + 18°C à + 28°C
 Température d'utilisation + 10°C à + 40°C
 Température de fonctionnement 0°C à + 40°C
 Température de stockage - 20°C à + 70°C
 Humidité relative < 80 % HR jusqu'à 31°C

Caractéristiques mécaniques

Appareil empilable avec poignée servant de béquille

Masse : ≈ 5,5 kg

Dimensions :



Colisage

Dimensions : 550 x 460 x 280 mm Masse : ≈ 7 kg

7. FOURNITURES ET OPTIONS

Livrés avec l'appareil :

- Notice de fonctionnement
- Cordon d'alimentation réseau européen (selon version)
- Sonde atténuatrice 1/10, 250 MHz, 600 V (x 2) (selon version)

Accessoires en option :

- | | |
|---|-----------|
| Sonde atténuatrice 1/1-1/10, 25-150 MHz, 600 V | HX0003 |
| Sonde atténuatrice 1/10, 250 MHz, 600 V | HX0004 |
| Sonde atténuatrice 1/100, 200 MHz, 2 kV | HA1317 |
| Sonde atténuatrice 1/10, 450 MHz, 600 V | HA1323 |
| Sonde différentielle 30 MHz, 700 V | MX9003 |
| Pince de courant 100 A, 100 kHz AC/DC pour oscilloscope | AM0030N |
| Pince de courant 600 A, 10 kHz AC/DC pour oscilloscope | AM0031N |
| Cordon isolé, 50 Ω BNC / 2 fiches mâles, 1 m (x 10) | AG1042 |
| Cordon isolé, 50 Ω BNC / BNC, 1 m (x 10) | AG1044 |
| Adaptateur de sécurité mâle BNC / 2 fiches femelles (x 2) | HA2053 |
| BNC-T 1 mâle / 2 femelles (x 3) | HA2004 |
| Charge BNC 50 Ω | PA4119-50 |
| Sacoche de transport | AE0189 |