

**OX 71 - 10 MHz**

**OSCILLOSCOPE DE SECURITE  
MONOVOIE**

**Notice de Fonctionnement**



# TABLE DES MATIERES

<b>1. INSTRUCTIONS GENERALES.....</b>	<b>5</b>
1.1. Précautions d'emploi .....	5
1.1.1. Avant l'utilisation .....	5
1.1.2. Pendant l'utilisation .....	5
1.2. Consignes de sécurité.....	5
1.3. Symboles utilisés.....	6
1.4. Classe de sécurité.....	6
1.5. Garantie.....	7
1.6. Maintenance.....	7
1.7. Déballage - Réemballage.....	7
<b>2. DESCRIPTION DE L'APPAREIL .....</b>	<b>8</b>
<b>3. COMMANDES .....</b>	<b>9</b>
3.1. Face Avant .....	10
<b>4. MISE EN SERVICE .....</b>	<b>10</b>
<b>5. DESCRIPTION FONCTIONNELLE .....</b>	<b>11</b>
5.1. Voie verticale.....	11
5.1. Base de temps .....	11
5.2. Déclenchement .....	11
<b>6. APPLICATIONS .....</b>	<b>12</b>
6.1. Utilisation en simple trace .....	12
6.2. Utilisation en XY .....	12
6.3. Modulation Z.....	12
<b>7. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES.....</b>	<b>13</b>
7.1. Déviation verticale .....	13
7.2. Base de temps .....	13
7.3. Système de déclenchement .....	13
7.4. Entrées X et Z .....	13
7.5. Caractéristiques générales.....	14
7.6. Accessoires .....	14
<b>8. INDEX .....</b>	<b>15</b>



## 1. INSTRUCTIONS GENERALES

Cet appareil est conforme à la norme de sécurité NF EN 61010-1 +A1 +A2 (1995), double isolation (Catégorie d'installation II, degré de pollution 2) relative aux instruments de mesures électroniques. L'utilisateur doit, pour sa propre sécurité et celle de l'appareil, respecter les consignes décrites dans cette notice.

### 1.1. Précautions d'emploi

#### 1.1.1. Avant l'utilisation

- L'oscilloscope fonctionne sur le réseau électrique 230 V alternatif  $\pm 10\%$  (240 V  $\pm 10\%$  en option), à une fréquence 50 Hz (source 40-60 Hz compatible).
- Pour garantir la double isolation, il est impératif que les accessoires (cordons de liaison et de transition) et autres appareils de mesures reliés à l'oscilloscope soient conformes à la norme de sécurité NF EN 61010-1 +A1 +A2 (1995), double isolation. La tension de mode commun devra être inférieure ou égale à 400 Veff.
- Si tous les accessoires ne sont pas conformes, il est indispensable de relier la référence signal à la terre. Dans cette configuration, l'oscilloscope et son environnement ne sont plus en norme de sécurité double isolation. Les mesures flottantes ne sont plus possibles.

#### 1.1.2. Pendant l'utilisation

- Utiliser des cordons de mesure en état de fonctionnement correct.
- Choisir le calibre de sensibilité verticale et de la base de temps appropriés à la mesure.
- Ne jamais dépasser les valeurs limites de protection indiquées dans les spécifications.
- Ne pas toucher une douille non utilisée lorsque l'appareil est connecté aux circuits de mesures.
- Débrancher l'appareil côté réseau et mesures, en cas de défaut ou de contrainte anormale.
- Les entrées des amplificateurs X, Y, Z sur douilles de sécurité isolées supportent une tension maximale de 400 Veff pour f inférieure à 1 kHz. Avant toute mesure s'assurer que le niveau de tension au point considéré est inférieur ou égal à 400 Veff.

### 1.2. Consignes de sécurité

Avant toute ouverture de l'appareil, le déconnecter impérativement de l'alimentation réseau et des circuits de mesures.

**Attention** : certains condensateurs internes peuvent conserver un potentiel dangereux, même après avoir mis l'appareil hors tension.

Tout réglage, entretien ou réparation de l'oscilloscope sous tension ne doit être entrepris que par un personnel qualifié.

### 1.3. Symboles utilisés



Se reporter à la notice de fonctionnement



Risque de choc électrique



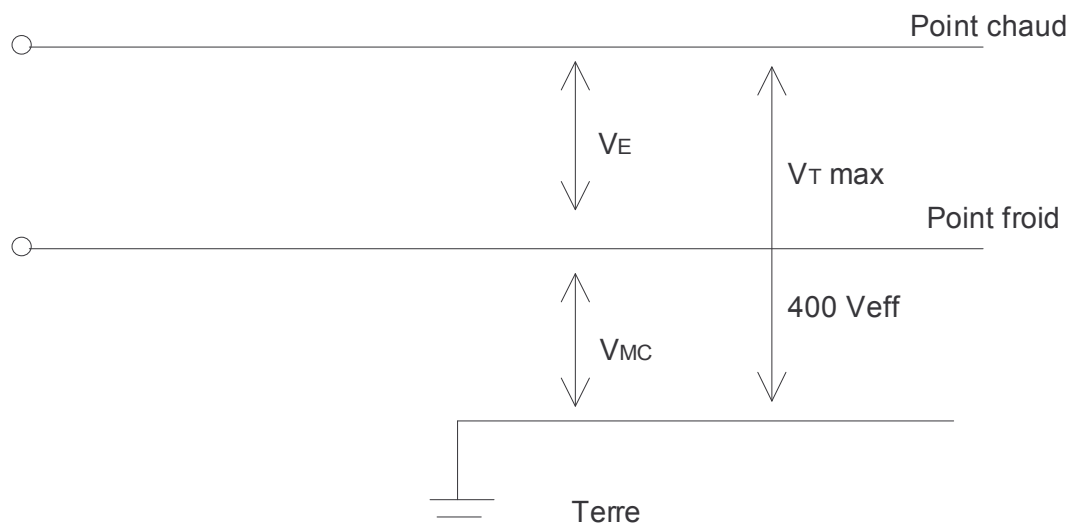
Masse des circuits de mesure (point froid)



Double Isolation

### 1.4. Classe de sécurité

L'utilisateur doit respecter certaines conditions à l'entrée en présence d'une tension totale  $V_T$  comprenant la tension d'entrée  $V_E$  observée (entre point froid et point chaud) et la tension de mode commun  $V_{MC}$  (entre point froid et terre).



$V_T$	Tension efficace entre le point chaud et la terre
$V_E$	Tension efficace appliquée entre le point froid et le point chaud d'une entrée mesure de l'oscilloscope
$V_{MC}$	Tension efficace de mode commun

## 1.5. Garantie

Le matériel METRIX est garanti contre tout défaut de matière ou vice de fabrication, pour une durée de deux ans à compter du jour de livraison. Durant cette période, les pièces défectueuses sont remplacées, le fabricant se réservant la décision de procéder soit à la réparation, soit au remplacement du produit. En cas de retour du matériel au SAV METRIX ou à une agence régionale METRIX, le transport aller est à la charge du client.

La garantie METRIX ne s'applique pas aux cas suivants :

1. Réparations suite à une utilisation impropre du matériel ou par association de celui-ci avec un équipement incompatible.
2. Modification du matériel ou d'un logiciel le concernant sans l'implication explicite des services techniques de METRIX.
3. Réparations résultant d'interventions effectuées par une personne non agréée par l'entreprise et visant à réparer ou effectuer la maintenance du produit.
4. Adaptation à une application particulière, non prévue par la définition du matériel ou par la notice d'utilisation.

Le contenu de cette notice ne peut être reproduit sous quelque forme que ce soit sans l'accord de METRIX.

## 1.6. Maintenance

Renseignements et coordonnées sur demande : Tél. 02.31.64.51.55 - Fax 02.31.64.51.09

## 1.7. Déballage - Réemballage

L'ensemble du matériel a été vérifié mécaniquement et électriquement avant l'expédition. Toutes les précautions ont été prises pour que l'instrument parvienne sans dommage à l'utilisateur.



**Attention :** *Dans le cas d'une réexpédition, utiliser de préférence l'emballage d'origine et indiquer, le plus clairement possible, par une note jointe au matériel les motifs du renvoi.*




**Note :** *Les produits METRIX sont brevetés FRANCE et ETRANGER. Les logotypes METRIX et DIDASCOPE sont déposés. METRIX se réserve le droit de modifier caractéristiques et prix dans le cadre d'évolutions technologiques qui l'exigeraient.*

## 2. DESCRIPTION DE L'APPAREIL

- Tous les circuits utilisés travaillent à dissipation très faible. Les amplificateurs sont d'une grande stabilité grâce aux circuits intégrés.
- L'entrée est protégée contre les tensions inférieures ou égales à 400 V<sub>eff</sub> avec une impédance élevée (1 MΩ / 35 pF).  
Elle se fait par des douilles de sécurité isolées (les parties métalliques ne sont pas accessibles à l'utilisateur).
- Le tube rectangulaire (14 cm de diagonale) présente une surface utile de 80 mm x 100 mm avec graticule interne.  
La tension d'accélération totale (1,8 kV) donne un spot très lumineux facilitant l'examen des signaux, même aux durées de balayage les plus brèves.
- La bande passante de 0 à 10 MHz permet d'observer la plupart des signaux usuels avec une sensibilité de 50 mV/div et une atténuation possible jusqu'à 5 V/div.
- La base de temps couvre une plage allant de 0,5 s à 0,5 μs par division et une seule position de couplage d'entrée DC.
- Le système de déclenchement offre une très large bande passante ; il est efficace même sur des fronts rapides avec une bonne sensibilité.
- L'entrée X utilisée en mode XY, a une seule sensibilité de 0,5 V par division.
- Le boîtier comporte des pieds antidérapants.  
En position d'utilisation, la poignée de transport s'escamote et sert de béquille d'inclinaison, sans gêner l'accès aux commandes de la face avant. Le cordon d'alimentation est solidaire de l'oscilloscope.
- L'appareil est doté d'une entrée modulation de lumière (entrée Z) par douille de sécurité.



### 3. COMMANDES

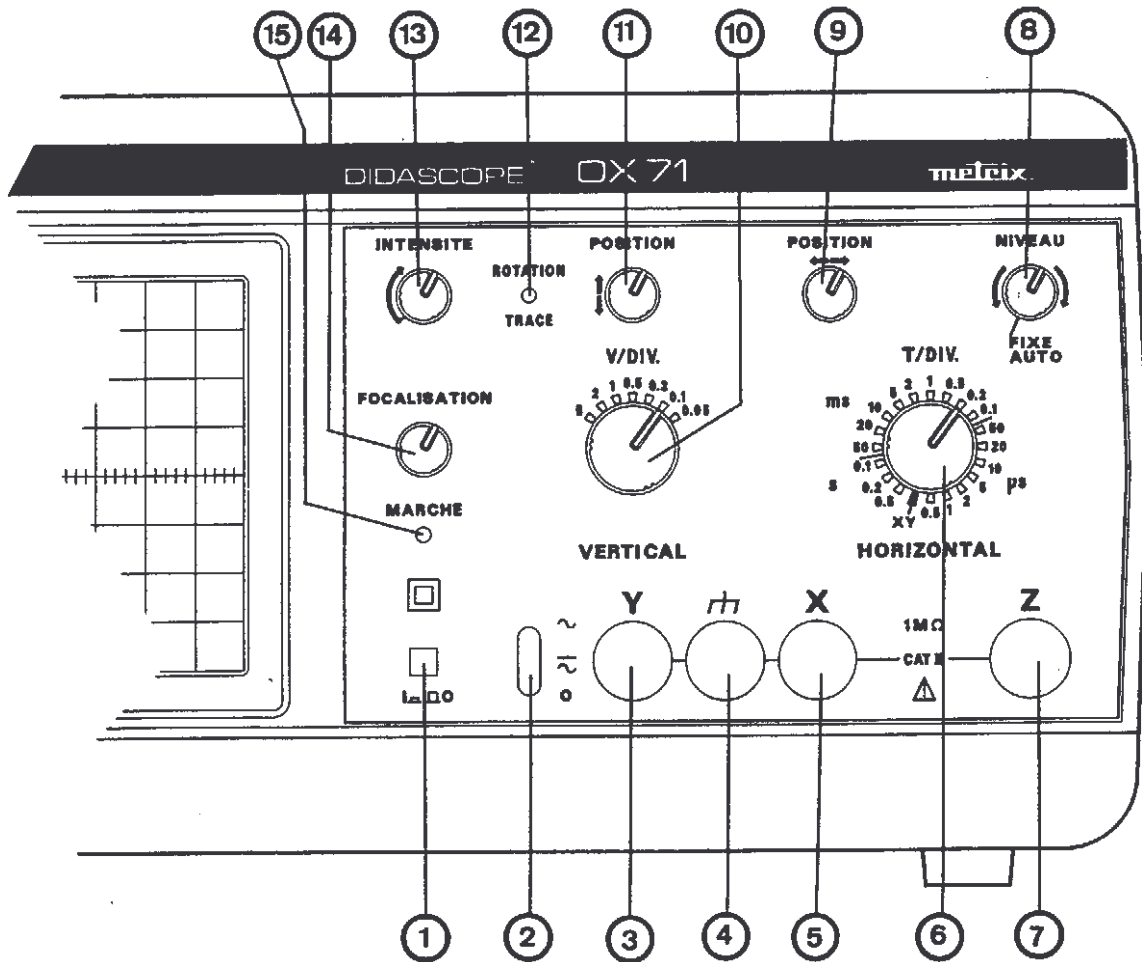
FONCTION		REPERE	INDICATIONS
<b>Mise en service</b>	Mise sous tension Luminosité Focalisation	1 13 14	Voyant associé : MARCHE (15) INTENSITE FOCALISATION
<b>Signaux</b>	Référence	4	
VERTICAL	Entrée signal Y	3	Y
HORIZONTAL	Entrée signal X Entrée modulation Z	5	X
		7	Z
	Couplage d'entrée Y	2	AC DC 0
	Sensibilité verticale	10	V/DIV
	Cadrage horizontal	9	POSITION
	Cadrage vertical	11	POSITION
<b>Base de temps</b>	Coefficient de balayage	6	T/DIV
<b>Déclenchement</b>	Niveau	8	NIVEAU FIXE AUTO
<b>Trace</b>	Réglage rotation *	12	ROTATION TRACE

\* Rotation de trace : réglage en face avant (puits d'accès diamètre 2,9 mm)

## 4. MISE EN SERVICE

↪ Positionner les commandes comme décrit ci-dessous :

- (9, 11, 13 et 14) à mi-course
- (8) verrouillée
- (6) sur 1 ms/div
- (2) sur 0



↪ Mettre sous tension (1) (voyant **MARCHÉ** (15) allumé).

↪ Une trace horizontale apparaît sur l'écran après quelques secondes. Cadrer horizontalement et verticalement (9 et 11).

↪ Régler :

- l'intensité lumineuse de la trace (13)
- la finesse de la trace (14)

↪ En l'absence de trace, vérifier l'état du fusible situé à l'intérieur de l'oscilloscope (0,125 A temporisé).

L'appareil est maintenant prêt à visualiser des signaux.

## 5. DESCRIPTION FONCTIONNELLE

### 5.1. Voie verticale

- (11) Cadrage vertical de la trace
- (10) Sensibilité verticale : 7 positions (0,05 à 5 V/div)  
Coefficient de déviation verticale (atténuateur d'entrée fixant l'amplitude du signal observé sur la voie concernée).
- (3, 5 et 7) Entrées Y, X et Z sur douilles de sécurité
- (2) Couplage d'entrée
- AC Visualisation de la composante alternative (suppression de la composante continue)
  - DC Visualisation du signal complet
  - 0 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 (commande 11).
- (9) Cadrage horizontal de la trace

### 5.1. Base de temps

- (6) Coefficient de balayage : 19 positions (0,5  $\mu$ s à 0,5 s/div).

### 5.2. Déclenchement

- NIVEAU (8)** Réglage du niveau de déclenchement
- Commande non verrouillée : pas de trace avant la présence du signal de déclenchement
- Commande verrouillée en butée gauche (FIXE AUTO) :  
Déclenchement automatique de la base de temps. Celle-ci repasse en mode déclenché au premier signal de déclenchement.

## **6. APPLICATIONS**

### **6.1. Utilisation en simple trace**

- ↪ Déterminer le mode de couplage d'entrée, continu ou alternatif (2)
- ↪ Sélectionner la sensibilité verticale (10) adaptée au signal.
- ↪ Appliquer le signal à observer à l'entrée Y par l'intermédiaire :
  - . de 2 cordons bananes
  - . d'un cordon coaxial banane
- ↪ Cadrer la trace ( 9 et 11)
- ↪ Sélectionner le coefficient de balayage adapté au signal (6).

### **6.2. Utilisation en XY**

Ce mode de fonctionnement est utilisé pour observer les courbes de Lissajous ou les graphes en coordonnées orthogonales.

- ↪ Sélectionner le mode XY (commande 6) : la base de temps est alors inhibée
- ↪ Déterminer le mode de couplage d'entrée (2)
- ↪ Appliquer le signal relatif à l'axe des X à l'entrée X (5) et celui relatif à l'axe des Y à l'entrée Y (3)
- ↪ Régler la sensibilité verticale (10)
- ↪ Les déplacements horizontaux et verticaux se font par (9 et 11). En XY, la bande passante de la voie X est de 100 kHz minimum.

### **6.3. Modulation Z**

- ↪ Entrée par douille banane en face avant (7)
- ↪ Signal TTL commandant l'extinction de la trace  
(niveau 0 : trace éteinte, niveau 1 : trace allumée)

## 7. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Seules les valeurs affectées de tolérances ou les limites constituent des valeurs garanties.  
Les valeurs sans tolérances, sont données à titre indicatif.

### 7.1. Déviation verticale

Y	SPECIFICATIONS	REMARQUES
Impédance d'entrée	1 M $\Omega$ $\pm$ 1 % // 35 pF environ	
Coefficient de déviation verticale (sensibilité)	Calibres : 0,05 V/div à 5 V/div $\pm$ 5 %	7 positions Séquences 1-2-5
Bande passante à -3 dB	> 10 MHz	Sur tous les calibres
Temps de montée	35 ns	
Couplage d'entrée	~ 5 Hz à 10 MHz $\approx$ 0 Hz à 10 MHz 0 référence 0 volt	
Tension d'entrée max	Permanente : 400 Veff	
Affichage	Y voie Y seule	
Cadrage	$\pm$ 4 div	

### 7.2. Base de temps

	SPECIFICATIONS	REMARQUES
Coefficient de balayage	Calibres 0,5 $\mu$ s à 0,5 s $\pm$ 5%	19 positions Séquences 1-2-5
Mode de déclenchement	Déclenché ou Automatique	
Mode XY	Bande passante en X à -3 dB Couplage DC 0 Hz à 100 kHz min.	

### 7.3. Système de déclenchement

	SPECIFICATIONS	REMARQUES
Source Y	Sensibilité en déclenchement normal 0,5 div 5 Hz à 2,5 MHz 1 div 2,5 MHz à 5 MHz	Liaisons alternatives
Mode	Déclenchement automatique seuil fixe Déclenchement normal seuil variable	Mode relaxé Mode déclenché
Niveau	La plage de déclenchement couvre l'amplitude de l'écran	Le cadrage est sans influence sur le niveau de déclenchement

### 7.4. Entrées X et Z

	Entrée X	Entrée Z
Impédance	1 M $\Omega$ $\pm$ 1 % // 35 pF environ	1 M $\Omega$ $\pm$ 1 % // 35 pF environ
Tension maximum	400 Veff	400 Veff
Niveau de commande		TTL

## 7.5. Caractéristiques générales

### Tube cathodique

Type	rectangulaire de diagonale 140 mm
Graticule	80 x 100 mm
Tension d'accélération	1,8 kV
Ecran	phosphore à persistance moyenne GY
Trace	réglage de la focalisation réglage de l'intensité lumineuse rotation de trace

### Alimentation

Fréquence	50 à 60 Hz
Tension réseau	230 V ± 10 % (240 V en option)
Consommation	< 20 W
Protection	fusible céramique 0,125 A temporisé sur porte-fusible interne

### Environnement

Domaine de référence	+ 18°C à + 28°C
Domaine nominal d'utilisation	+ 10°C à + 40°C
Domaine limite fonctionnement	0 °C à + 40 °C
Domaine de stockage	-20 °C à +70 °C
Humidité relative	< 80 % HR à 40 °C
Compatibilité électromagnétique	
. Perturbations	VDE 871 classe B
. Susceptibilité	CEI 801-3 niveau 3

### Caractéristiques Mécaniques

Dimensions	180 x 330 x 430 mm
Poids	5,2 kgs

### Colisage

Dimensions	300 x 480 x 710 mm
Poids	8 kg

### Sécurité

NF EN 61010-1, +A1 +A2, 1995	Double isolation
Catégorie d'installation II	Degré pollution 2
Mode commun	≤ 400 Veff

## 7.6. Accessoires

- Livrés avec l'appareil
- . 1 notice de fonctionnement
  - . 2 fusibles céramique temporisés T 0,125 A
  - . 1 disquette soft didacticiel SX-OX71/72

## **8. INDEX**

<b>A</b>		<b>G</b>	
Alimentation	14	Garantie	7
Applications	12		
<b>B</b>		<b>I</b>	
Bande passante	8 - 13	Impédance	8 - 13
Base de temps	8 - 9 - 13	Intensité	9
<b>C</b>		<b>M</b>	
Cadrage	11	Mise en service	9
Caractéristiques	14	Mode XY	9 - 12
Commandes	9	Modulation Z	8 - 9 - 12
Couplages	9 - 11 - 13		
Coefficient de balayage	9 - 11 - 13	<b>N</b>	
Classe	6 - 14	Niveau de déclenchement	9 - 11 - 13
<b>D</b>		<b>R</b>	
Déclenchement	9 - 11 - 13	Rotation de traces	9
Déviation verticale	13		
<b>E</b>		<b>S</b>	
Entrée des signaux	9 - 11	Sensibilité	9 - 13
Environnement	14	Sécurité	5 - 6 - 14
		Signaux	9
<b>F</b>		<b>T</b>	
Face avant	9 - 17	Trace	9 - 12
Focalisation	9	Tube cathodique	14
Fréquence	5		
Fusible	10 - 14	<b>V</b>	
		Voie verticale	11

## FACE AVANT OX 71

### LEGENDE

- |                                |                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Interrupteur marche / arrêt | 9. Cadrage horizontal (Rouge)     |
| 2. Couplage d'entrée           | 10. Sensibilité verticale (Jaune) |
| 3. Voie Y (Jaune)              | 11. Cadrage vertical (Jaune)      |
| 4. Référence (Noir)            | 12. Rotation de trace             |
| 5. Voie X (Rouge)              | 13. Intensité                     |
| 6. Coefficient de balayage     | 14. Focalisation                  |
| 7. Entrée modulation Z (Bleu)  | 15. Voyant marche / arrêt         |

