

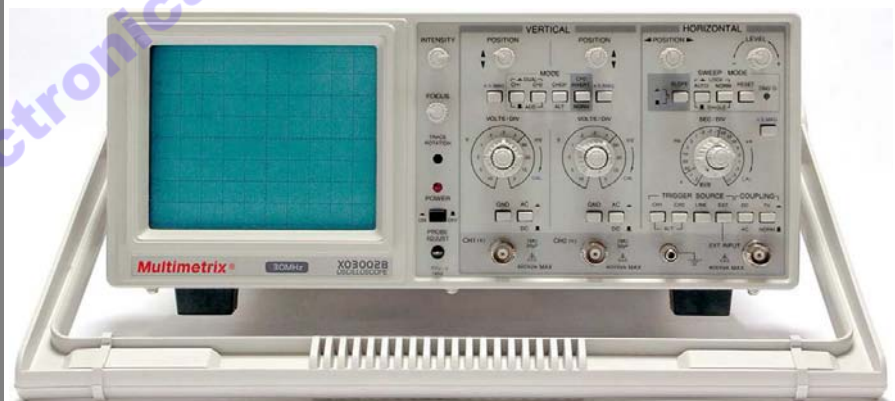
Multimetrix®

XO 3002B

**Oscilloscope 30 MHz
Temps réel**

**30 MHz Real Time
Oscilloscope**

**Notice de fonctionnement
User's manual
Bedienungsanleitung
Libretto d'istruzioni
Manual de instrucciones**



Multimetrix®

Groupe CHAUVIN ARNOUX
190, rue Championnet
F - 75018 - PARIS

Tél. +33 (0)1.44.85.44.85 - Fax +33 (0)1.46.27.73.89

Instructions générales

Introduction

Vous venez d'acquérir un **oscilloscope 30 MHz** temps réel. Nous vous félicitons de votre choix et vous remercions de votre confiance dans la qualité de nos produits.

Cet instrument est conforme à la norme de sécurité NF EN 61010-1 (2001), 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 risque d'endommager l'appareil et/ou ses composants. Il peut se révéler dangereux pour l'utilisateur.

Précautions et mesures de sécurité

- Cet instrument a été conçu pour une utilisation :
 - en intérieur,
 - dans un environnement de degré de pollution 2,
 - à une altitude inférieure à 2000 m,
 - à une température comprise entre 0°C et 40°C
 - avec une humidité relative comprise entre 35 et 90 %
- Il peut être alimenté par un réseau 240 V CAT II.

définition des catégories d'installation (cf. 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

avant utilisation

- Respectez les conditions d'environnement et de stockage.

pendant l'utilisation

- Lisez attentivement toutes les notes précédées du symbole .
- Reliez l'instrument à une prise munie d'une fiche de mise à la terre.
- Veillez à ne pas obstruer les aérations.
- Par mesure de sécurité, n'utilisez que les cordons et accessoires appropriés livrés avec l'appareil ou homologués par le constructeur.
- Lorsque l'appareil est connecté aux circuits de mesure, ne touchez jamais une borne non utilisée.

Instructions générales (suite)

Symboles utilisés



Attention : Risque de danger. Se reporter à la notice de fonctionnement.

Terre

Garantie

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

Durant cette période (1 an), l'appareil ne peut être réparé que par le constructeur. Il se réserve le droit de procéder soit à la réparation, soit à l'échange de tout ou partie de l'appareil.

En cas de retour du matériel au constructeur, le transport aller est à la charge du client.

La garantie ne s'applique pas suite à :

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

Maintenance, vérification métrologique

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. Cela pourrait entraîner la destruction d'éléments internes.

Tout réglage, entretien ou réparation de l'appareil *sous tension* 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.

Renseignements, coordonnées: MANUMESURE - REUX
14130 - PONT L'EVEQUE
Tél. 02.31.64.51.55 - Fax 02.31.64.51.09

Déballage, ré-emballage

L'ensemble du matériel a été vérifié mécaniquement et électriquement avant l'expédition.

A réception, procédez à une vérification rapide pour détecter toute détérioration éventuelle lors du transport. Le cas échéant, contactez sans délai notre service commercial et émettez les réserves légales auprès du transporteur.

Dans le cas d'une réexpédition, utilisez de préférence l'emballage d'origine. Indiquez le plus clairement possible, par une note jointe au matériel, les motifs du renvoi.

Entretien

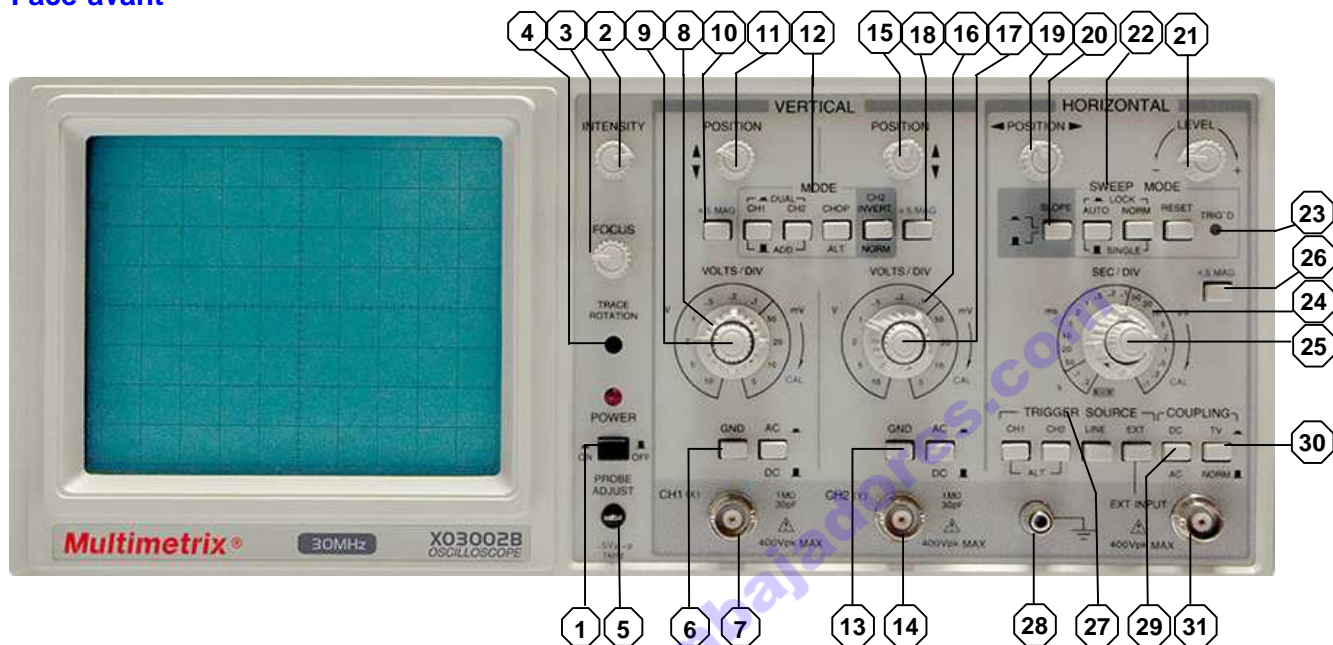
- Mettez l'instrument hors tension.
- Nettoyez-le avec un chiffon humide et du savon.
- N'utilisez jamais de produits abrasifs, ni de solvants.
- Laissez sécher avant toute nouvelle utilisation.

Description de l'instrument

Présentation

Cet oscilloscope 30 MHz, double voie, est conçu pour répondre aux besoins de l'enseignement, des laboratoires, des services de maintenance et de production.

Face-avant



1 - POWER Mise sous/hors tension

2 - INTENSITY Réglage de l'intensité de la trace
Une rotation vers la droite augmente la luminosité.

3 - FOCUS Réglage de la focalisation

4 - TRACE ROTATION Réglage de l'horizontalité de la trace

5 - PROBE ADJUST Sortie de calibration

6 - AC/GND/DC Sélection du couplage du signal d'entrée de la voie verticale CH1.

7 - CH1 (x) Borne d'entrée de la voie verticale CH1 en mode normal
Borne d'entrée de la voie horizontale X en mode XY

8 - VOLTS/DIV Sélection de la sensibilité verticale CH1

9 - VARIABLE Réglage continu de la sensibilité verticale CH1

10 - x5 MAG Expansion par 5 de la sensibilité verticale de la voie CH1

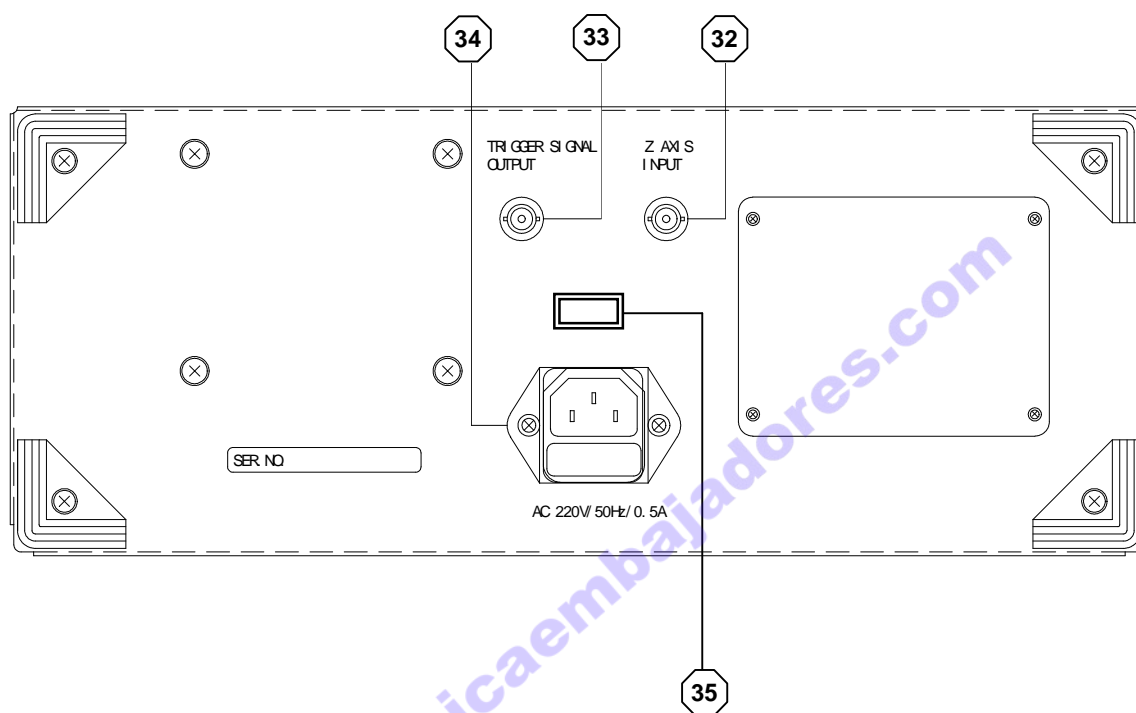
11 - POSITION Réglage de la position verticale de la trace CH1

Description de l'instrument (suite)

| | |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 - MODE | Sélection du mode d'affichage du mode vertical : La position sur CH1 affiche le signal d'entrée de la voie 1. La position sur CH2 affiche le signal d'entrée de la voie 2. La position sur ALT affiche le signal d'entrée des voies 1&2 simultanément. La position sur CHOP affiche le signal d'entrée des voies 1&2 en mode découpé. La position sur ADD affiche la somme algébrique des signaux 1 et 2. |
| 13 - AC/GND/DC | Sélection du couplage du signal d'entrée de la voie verticale CH2 |
| 14 - CH2 (x) | Borne d'entrée de la voie verticale CH2 en mode normal Borne d'entrée de la voie horizontale Y en mode XY |
| 15 - POSITION | Réglage de la position verticale de la trace CH2 |
| 16 - VOLTS/DIV | Sélection de la sensibilité de la voie CH2 |
| 17 - VARIABLE | Réglage continu de la voie CH2 |
| 18 - x5 MAG | Expansion x5 de la voie CH2 |
| 19 - POSITION | Réglage de la position horizontale de la trace |
| 20 - SLOPE | Sélection de la pente négative ou positive du trigger |
| 21 - LEVEL | Réglage du niveau de trigger du signal |
| 22 - SWEEP Mode | Sélection du mode de balayage (AUTO, NORM, SINGLE, LOCK) |
| 23 - TRIG'D READY | Indicateur de mode monocoup ou déclenché |
| 24 - SEC/DIV | Sélection du coefficient de balayage de la base de temps |
| 25 - VARIABLE | Réglage continu du coefficient de balayage entre les pas du commutateur SEC/DIV |
| 26 - x5 MAG | Expansion par 5 du coefficient de balayage |
| 27 - TRIGGER SOURCE | Sélection des sources de déclenchement : CH1, CH2, ALT, POWER, EXT |
| 28 - Borne de terre | Mise à la terre |
| 29 - AC/DC | Sélection du couplage du signal d'entrée |
| 30 - NORM/TV | Sélection du mode normal ou TV |
| 31 - EXT INPUT | Entrée du signal de déclenchement externe |

Description de l'instrument (suite)

Face arrière



32 - Z AXIS INPUT Entrée de la modulation externe Z

33 - TRIGGER SIGNAL OUTPUT Sortie CH1 et CH2
peut être utilisé comme fréquencemètre externe

34 - Prise cordon alimentation
Accès aux fusibles

35 - Sélection de la tension

Caractéristiques techniques

| | | |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Sensibilité verticale | | |
| Nombre de voies | CH1 et CH2 | |
| Bande passante (-3 dB) Couplage DC | DC : 0 à 30 MHz (normal) | DC : 0 à 5 MHz (amplifié) |
| Couplage AC | AC : 10 Hz à 30 MHz (normal) | AC : 10 Hz à 5 MHz (amplifié) |
| Modes | CH1, CH2, ADD, CHOP, ALT, X-Y | |
| Sensibilité | de 5 mV/div. à 10 V/div. 11 calibres par pas de 1-2-5 | |
| Précision | normal : $\pm 3 \%$, | amplifié : $\pm 5 \%$ |
| Impédance d'entrée | $1 \pm 5 \text{ m}\Omega$ parallèle $\leq 30 \text{ pF}$ (direct) | $10 \pm 5 \text{ m}\Omega$ parallèle $\leq 23 \text{ pF}$ (sonde) |
| Tension d'entrée max. | direct 400 V (DC+ ACpp) Avec sonde, se référer aux caractéristiques techniques de la sonde. | |
| Couplage d'entrée | DC - GND - AC | |
| Temps de montée | 12 ns (70 ns MAG) | |
| Sorties CH1 et CH2 | 100 mV / div. | |
| Inversion de polarité | CH2 seulement | |
| Sensibilité horizontale | | |
| Modes d'affichage | normal, X-Y, x 5, variable | |
| Base de temps | 0,1 $\mu\text{s}/\text{div.}$ à 0,2 s/div. en 20 calibres par pas de 1-2-5 | |
| Balayage | x 5 (maximum coefficient de balayage ; 10 ns / div.) | |
| Précision | $\pm 5 \%$ (normal) | $\pm 10 \%$ (amplifié) |
| Système de déclenchement | | |
| Modes | AUTO, NORM, TV-V, TV-H | |
| Source | CH1, CH2, ALT, POWER, EXT | |
| Couplage | AC/DC (EXT), NORM/TV | |
| Pente | + ou - | |
| Sensibilité et fréquence | <ul style="list-style-type: none"> • AUTO : 50 Hz à 30 MHz • TRIG : 5 Hz à 30 MHz INT : 1,5 div. EXT : 0,2 Vpp • TRIG LOCK : 20 Hz à 10 MHz INT : 2 div. | |
| TV-V, TV-H | INT : 2 div. | EXT : 0,3 Vpp |

Caractéristiques techniques (suite)

| | |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Trigger externe | |
| <i>Impédance d'entrée</i> | 1 M Ω \pm 5 % (en parallèle 30 pF) |
| <i>Tension d'entrée max.</i> | 400 V (DC + ACpp) |
| Mode X-Y | |
| <i>Axe X</i> | identique à CH1 sauf : Coefficient de déviation identique à CH1 Précision : \pm 5 % Réponse en fréquence : DC à 1 M Ω (-3 dB) |
| <i>Axe Y</i> | identique à CH2 |
| <i>Déphasage X-Y</i> | \leq 3° DC à 50 kHz |
| Entrée modulation Z | Signal à front positif pour diminuer l'intensité Signal à front négatif pour augmenter l'intensité |
| <i>Bande passante</i> | DC - 5 MHz (-3 dB) |
| <i>Couplage</i> | DC |
| <i>Impédance d'entrée</i> | 10 k Ω typique |
| <i>Tension d'entrée max.</i> | 50 V (DC + ACpp) |
| Etalonnage des sondes | Signal : carré Amplitude : 0,5 \pm 2 % Vpp Fréquence : 1 \pm 2 % kHz |
| | |
| Affichage CRT | rectangulaire, avec réticule : 8 x 10 div. (1 div. = 1 cm), repère pour mesure de temps de montée sous-divisions de 2 mm le long de l'axe central |
| <i>Phosphore</i> | P31 (standard) |
| <i>Focus</i> | oui |
| <i>Trace rotation</i> | oui |
| <i>Intensité</i> | oui |

Caractéristiques générales

Environnement

- Température de référence 10°C à 35°C
- Temp. de fonctionnement 0°C à 40°C
- Température de stockage - 20°C à + 70°C
- Utilisation en intérieur
- Altitude < 2000 m
- Humidité relative de 35 à 90 %

Alimentation secteur

- Tension du réseau 220 VAC ± 10 %
- Fréquence de 50 à 60 Hz
- Consommation 35 VA
- Fusibles 115 V ± 10 %, 250 V, F, 1.25 A
230 V ± 10 %, 250 V, F, 0,63 A
- Cordon d'alimentation amovible

Sécurité

- Selon EN 61010-1 : 2001
- Isolation classe 1
- Degré de pollution 2
- Catégorie de surtension de l'alimentation : CAT II 240 V

CE

CEM

- Selon EN 61362-1 : 2006

Caractéristiques mécaniques

Boîtier

- Dimensions 316 mm x 132 mm x 410 mm
- Masse 7,2 kg environ
- Etanchéité IP 30

Fourniture

Accessoires

livrés avec l'instrument

- Notice de fonctionnement
- Cordon d'alimentation réseau
- Fusible

General Instructions

Introduction

You have just acquired a 30 MHz real time oscilloscope.

Congratulations for your choice and thank you for your trust in the quality of our products.

This instrument conforms to safety standard NF EN 61010-1 (2001), single insulation, and relative to electronic measurement instruments.

To obtain optimum service, read these instructions with care and comply with the precautions for use.

Failure to comply with these warnings and/or user instructions is liable to cause damage to the equipment and/or its components. This could be dangerous to the user.

Precautions and safety measures

- This instrument has been designed for use:
 - indoors,
 - in a pollution degree 2 environment,
 - at an altitude of less than 2000 m,
 - at a temperature included between 0°C and 40°C
 - with relative humidity between 35 and 90 %.
- It can be supplied by a 240V CAT II network.

definition of installation categories (cf. CEI 664-1)

CAT I : CAT I circuits are protected by devices designed to minimize transient overvoltages at a low level.
E.g.: protected electronic circuits

CAT II : CAT II circuits are domestic or similar equipment power supply circuits that can include average value transient overvoltages.
E.g.: power supply to domestic appliances and portable tools.


CAT III : CAT III circuits are circuits for power equipment power supplies which may include high transient overvoltages.
E.g.: machine or industrial apparatus power supply.

CAT IV : CAT IV circuits are circuits that can include very high transient overvoltages.
E.g.: energy inputs

before use

- Comply with environment and storage conditions.

during use

- Read carefully all the notes preceded by the symbol .
- Connect the instrument to an outlet with a ground pin.
- Be sure not to obstruct the aeration points.
- As a safety measure, use only suitable cords and accessories supplied with the instrument or type approved by the manufacturer.
- When the instrument is connected to the measurement circuits, never touch an unused terminal.

General Instructions (cont'd)

Symbols on instrument



Caution: Danger risk. Refer to the operating instructions.

Earth

Guarantee

This equipment is guaranteed for 1 year against any material defect or manufacturing faults, in conformity with the general conditions of sale.

During this period, the manufacturer may only repair the equipment. He reserves the right to carry out repair or replacement of all or part of the equipment.

If the equipment is returned to the manufacturer, forward transport is at the expense of the customer.

The guarantee does not apply in the event of:

- unsuitable use of the equipment or by association with incompatible equipment
- modification of the equipment without the explicit authorization of the manufacturer technical services
- operation by a person not approved by the manufacturer
- adaptation to a specific application not provided for in the equipment definition or in the operating instructions impact,
- fall or flooding.

Maintenance, metrological verification

Before the equipment is opened, it must be disconnected from the network supply and the measurement circuits, and the operator must not become charged with any static electricity. This could cause the destruction of internal parts.

Only qualified personnel shall undertake any adjustment, maintenance or repair of the energized equipment, after referring to the instructions given in this document.

A qualified person is a person who is familiar with the installation, construction, use and the hazards that exist. This person is authorized to start up and shut down the installation and equipment in conformity with the safety rules.

Return your instrument to your distributor for any work to be done within or outside the guarantee.

Unpacking, re-packing

All the equipment has been checked mechanically and electrically before shipping.

On reception, carry out a quick check to detect any damage caused by transport. If necessary, contact our commercial department immediately and make all legal reservations with the carrier.

In the event of reshipping, it is preferable to use the original package. Indicate as clearly as possible, by a note attached to the equipment, the reasons for the return.

Servicing

- Turn the instrument off.
- Clean it with a damp cloth and soap.
- Never use abrasive products or solvents.
- Allow drying before any further use.

Instrument Description

Presentation


This 30 MHz 2-channel oscilloscope provides a set of powerful features for a wide range of applications such as production, education, maintenance, service, research and development.

Front face



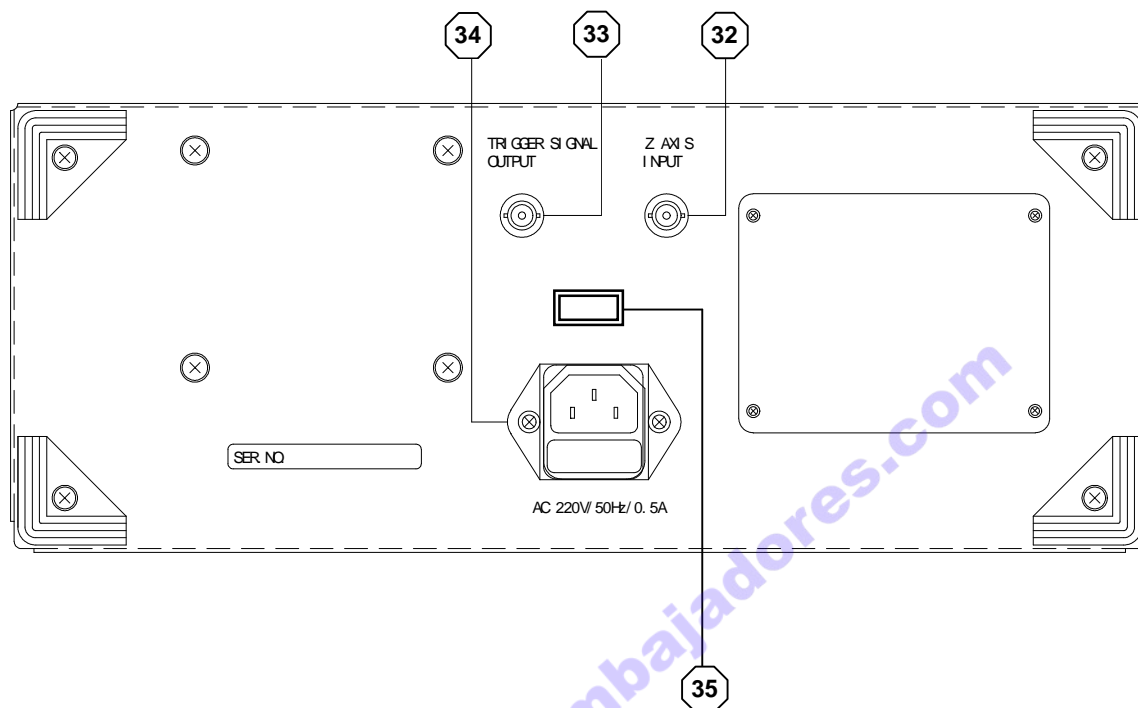
| | |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 - POWER | Power ON/OFF |
| 2 - INTENSITY | adjusts intensity. Turning it clockwise brightens the trace. |
| 3 - FOCUS | adjusts focus. |
| 4 - TRACE ROTATION | adjusts the trace horizontally. |
| 5 - PROBE ADJUST | Calibration output |
| 6 - AC/GND/DC | selects the coupling of the input signal of CH1 vertical channel. |
| 7 - CH1 (x) | Input terminal of CH1 vertical channel in normal mode Input terminal of X horizontal channel in XY mode |
| 8 - VOLTS/DIV | selects CH1 vertical sensitivity. |
| 9 - VARIABLE | Continuous adjustment of CH1 vertical sensitivity |
| 10 - x5 MAG | magnifies to 5 times CH1 vertical sensitivity. |
| 11 - POSITION | adjusts the vertical position of CH1 trace. |

Instrument Description (cont'd)

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 - MODE | Selects working mode in the vertical system : CH1 : signals on CH1 are displayed only CH2 : signals on CH2 are displayed only ALT : displays two channels at the same time CHOP : displays two channels at the same time in chopping mode ADD : displays the adding sum of the signals from two channels |
| 13 - AC/GND/DC | selects coupling of the input signal of CH2 vertical channel. |
| 14 - CH2 (x) | Input terminal of CH2 vertical channel in normal mode Input terminal of Y horizontal channel in XY mode |
| 15 - POSITION | adjusts vertical position of CH2 trace. |
| 16 - CH2 | selects CH2 channel sensitivity. |
| 17 - VARIABLE | Continuous adjustment of CH2 channel |
| 18 - x5 MAG | magnifies to 5 times CH2 vertical sensitivity. |
| 19 - POSITION | adjusts trace horizontal position. |
| 20 - SLOPE | selects trigger negative or positive slope. |
| 21 - LEVEL | adjusts trigger signal level. |
| 22 - SWEEP Mode | selects sweep mode (AUTO, NORM, SINGLE, LOCK). |
| 23 - TRIG'D READY | Trig'd or single mode indicator |
| 24 - SEC/DIV | selects time base sweep coefficient. |
| 25 - VARIABLE | Continuous adjustment of the sweep coefficient between the steps of the SEC/DIV switch |
| 26 - x5 MAG | magnifies the sweep coefficient to 5 times. |
| 27 - TRIGGER SOURCE | selects trigger sources : CH1, CH2, ALT, POWER, EXT |
| 28 -  | Earth |
| 29 - AC/DC | selects input signal coupling. |
| 30 - NORM/TV | selects TV or normal mode. |
| 31 - EXT INPUT | Extern trigger signal input |

Instrument Description (cont'd)

Rear panel



32 - Z AXIS INPUT Z extern modulation input

33 - TRIGGER SIGNAL OUTPUT CH1 or CH2 output can be convenient for external frequency meter.

34 - Power cord plug
Access to fuses

35 - selects voltage.

Technical specifications

| | | |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Vertical sensitivity | | |
| Channels | 2 channels : CH1 and CH2 | |
| Bandwidth (-3 dB) DC Coupling | DC : 0 to 30 MHz (normal) | DC : 0 to 5 MHz (magnificated) |
| AC Coupling | AC : 10 Hz to 30 MHz (normal) | AC : 10 Hz to 5 MHz (magnificated) |
| Modes | CH1, CH2, ADD, CHOP, ALT, X-Y | |
| Sensitivity | from 5 mV/div to 10 V/div in 11 calibrated steps of 1-2-5 | |
| Accuracy | $\pm 3\%$ (normal) | $\pm 5\%$ (magnificated) |
| Input impedance | $1 \pm 5\ \text{m}\Omega$ parallel $\leq 30\ \text{pF}$ (direct) | $10 \pm 5\ \text{m}\Omega$ parallel $\leq 23\ \text{pF}$ (probe) |
| Max. input voltage | direct 400 V (DC+ peak AC) With probe, refer to probe specifications. | |
| Input coupling | DC - GND - AC | |
| Rise time | 12 ns (70 ns MAG) | |
| CH1 and CH2 outputs | 100 mV / div. | |
| Polarity inversion | CH2 only | |
| Horizontal sensitivity | | |
| Display modes | normal, X-Y, x 5, variable | |
| Time base | 0.1 $\mu\text{s}/\text{div.}$ to 0.2 s/div. in 20 calibrated steps, 1-2-5 sequence, | |
| Sweep magnification | 5 times (maximum sweep rate : 10 ns/div.) | |
| Accuracy | $\pm 5\%$ (normal) | $\pm 10\%$ (magnificated) |
| Trigger system | | |
| Modes | AUTO, NORM, TV-V, TV-H | |
| Source | CH1, CH2, ALT, POWER, EXT | |
| Coupling | AC/DC (EXT), NORM/TV | |
| Slope | + or - | |
| Sensitivity and frequency | <ul style="list-style-type: none"> • AUTO : 50 Hz to 30 MHz • TRIG : 5 Hz to 30 MHz INT : 1,5 div. EXT : 0,2 Vpp • TRIG LOCK : 20 Hz to 10 MHz INT : 2 div. | |
| TV-V, TV-H | INT : 2 div. | EXT : 0,3 Vpp |

Technical specifications (cont'd)

| | |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| External Trigger | |
| <i>Input impedance</i> | 1 M Ω \pm 5 % (parallel 30 pF) |
| <i>Max. input voltage</i> | 400 V (DC + peak AC) |
| X-Y Mode | |
| <i>X-Axis</i> | (same as CH1 except for the following) Deflection factor : same as CH1 Accuracy : \pm 5 % Frequency response : DC to 1 M Ω (-3 dB) |
| <i>Y-Axis</i> | same as CH2 |
| <i>X-Y phase difference</i> | \leq 3° (DC at 50 kHz) |
| Z-Axis input | Positive going signal to decrease intensity Negative going signal to increase intensity |
| <i>Bandwidth</i> | DC - 5 MHz (-3 dB) |
| <i>Coupling</i> | DC |
| <i>Input impedance</i> | 10 k Ω typical |
| <i>Max. input voltage</i> | 50 V (DC + peak AC) |
| Probe adjustment | Signal : square Amplitude : 0,5 \pm 2 % Vpp Frequency : 1 \pm 2 % kHz |
| | |
| CRT display | rectangular screen with internal graticule : 8 x 10 div. (1 div = 1 cm), marking for measurement of rise time 2 mm subdivisions along the central axis |
| <i>Phosphor</i> | P31 (standard) |
| <i>Focussing</i> | provided |
| <i>Trace rotation</i> | provided |
| <i>Intensity</i> | provided |

General specifications

Environmental

- Reference temperature 10°C to 35°C
- Operating temperature 0°C to 40°C
- Storage temperature - 20°C to + 70°C
- Use indoor
- Altitude < 2000 m
- Relative humidity from 35 to 45 %

Power supply

- Mains voltage 220 VAC \pm 10 %
- Frequency from 50 to 60 Hz
- Consumption 35 VA
- Fuses 115 V \pm 10 %, 250 V, F, 1.25 A
230 V \pm 10 %, 250 V, F, 0,63 A
- Removable power cord

Safety

- As per EN 61010-1 : 2001
- Isolation class 1
 - Pollution degree 2
 - Power supply overvoltage category : CAT II 240 V

CE

EMC

- As per EN 61326-1 : 2006

Mechanical features

Casing

- Dimensions 316 mm x 132 mm x 410 mm
- Weight 7,8 kg approx.

Supply

Accessories

delivered with the instrument

- User's manual
- Mains power cord
- Fuse

Allgemeine Anweisungen

Einleitung

Sie haben soeben ein **30 MHz Echtzeit-Oszilloskop** erworben. Wir gratulieren Ihnen zu Ihrer Wahl und danken Ihnen für das Vertrauen, das sie unseren Produkten entgegenbringen.

Das Gerät entspricht der Sicherheitsnorm NF EN 61010-1 (2001), einfache Isolierung, für elektronische Messgeräte.

Damit die optimale Nutzung des Geräts gewährleistet ist, lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch und beachten Sie die Sicherheitshinweise.

Bei Nichtbeachtung der Warnungen und/oder der Bedienungsanleitung besteht das Risiko einer Beschädigung des Geräts und/oder seiner Komponenten. Ferner kann ein Risiko für den Anwender in diesem Falle nicht ausgeschlossen werden.

Vorsichts- und Sicherheitsmaßnahmen

- Das Gerät wurde für die Verwendung unter folgenden Bedingungen entwickelt:
 - in Räumen,
 - in einer Umgebung mit Verschmutzungsgrad 2
 - auf einer Meereshöhe von unter 2000 m,
 - bei einer Temperatur zwischen 0°C und 40°C
 - bei einer relativen Feuchte zwischen 35 und 90 %
- Es kann mit einer Netzspannung 240 V CAT II betrieben werden.

Definition der Überspannungskategorien (siehe IEC 664-1):

CAT I: Bei den Kreisen nach CAT I handelt es sich um Kreise, die durch Vorrichtungen zur Begrenzung von vorübergehenden Überspannungen geringer Größe geschützt werden.

Beispiel: geschützte elektronische Kreise

CAT II: Bei den Kreisen nach CAT II handelt es sich um Versorgungskreise für Haushaltsgeräte oder ähnliche, bei denen vorübergehende Überspannungen mittlerer Größe auftreten können.

Beispiel: Stromversorgung von Haushaltsgeräten oder tragbaren Elektrowerkzeugen

CAT III: Bei den Kreisen nach CAT III handelt es sich um Versorgungskreise für Leistungsgeräte, bei denen vorübergehende große Überspannungen auftreten können.

Beispiel: Stromversorgung von Industriemaschinen oder -geräten


CAT IV: Bei den Kreisen nach CAT IV handelt es sich um Stromkreise, bei denen sehr große vorübergehende Überspannungen auftreten können.

Beispiel: Energiezuleitungen

Vor der Benutzung

- Beachten Sie bitte die Umgebungs- und Lagerbedingungen.

Während des Betriebs

- Lesen Sie aufmerksam alle Hinweise mit dem Symbol .
- Schließen Sie das Instrument an eine geerdete Steckdose an.
- Achten Sie darauf, dass die Belüftungsschlitze nicht abgedeckt werden.
- Verwenden Sie aus Sicherheitsgründen nur geeignete Leitungen und Zubehörteile, die mit dem Gerät geliefert oder vom Hersteller zugelassen wurden.
- Berühren Sie niemals eine nicht benutzte Buchse, wenn das Gerät an einen Messkreis angeschlossen ist.

Allgemeine Anweisungen (Fortsetzung)

Verwendete Symbole



Achtung: Gefahr. Informationen siehe Bedienungsanleitung.

Erde

Garantie

Für dieses Gerät wird entsprechend der allgemeinen Geschäftsbedingungen im Falle von Material- und Herstellungsschäden eine Garantie gewährt.

Während dieser Garantiezeit (1 Jahr) darf das Gerät ausschließlich vom Hersteller repariert werden. Dieser behält sich das Recht vor, das Gerät entweder zu reparieren oder es teilweise oder vollständig auszutauschen.

Die Versandkosten für das Einsenden des Geräts an den Hersteller hat der Kunde zu tragen.

Die Garantie erlischt, wenn:

- das Gerät unsachgemäß oder zusammen mit nicht kompatiblen Ausrüstungen verwendet wurde.
- ohne ausdrückliche Zustimmung der technischen Abteilung des Herstellers Änderungen am Gerät durchgeführt wurden.
- von einer nicht vom Hersteller zugelassenen Person Eingriffe in das Gerät vorgenommen wurden.
- das Gerät an eine spezielle Anwendung angepasst wurde, die nicht der Bestimmung des Geräts entspricht und in der Bedienungsanleitung nicht vorgesehen ist.
- ein Stoß, ein Fall oder die Einwirkung von Wasser festgestellt wurde.

Wartung, messtechnische Überprüfung

Vor jedem Öffnen des Geräts müssen Sie unbedingt die Netzstromversorgung und die Messkreise abklemmen. Stellen Sie sicher, dass keine elektrostatischen Ladungen vorliegen. Dadurch könnten interne Bauteile zerstört werden.

Einstellung, Wartung und Reparatur des *unter Spannung* stehenden Geräts dürfen nur von qualifiziertem Personal nach Kenntnisnahme der Anweisungen der vorliegenden Bedienungsanleitung durchgeführt werden.

Eine qualifizierte Person ist eine Person, die mit der Installation, deren Aufbau und Betrieb und den vorhandenen Gefahren vertraut ist. Sie ist dazu berechtigt, die Installation und die Anlagen entsprechend den Sicherheitsbestimmungen in und außer Betrieb zu nehmen.

Informationen und Anschriften: Wenden Sie sich an Ihrem Händler.

Auspacken, Einpacken

Das gesamte Gerät wurde vor dem Versand mechanisch und elektrisch überprüft.

Bei der Annahme ist eine rasche Prüfung auf eine mögliche Beschädigung des Geräts beim Transport durchzuführen. Wenden Sie sich gegebenenfalls sofort an unseren Vertriebsservice und machen Sie alle Schäden beim Spediteur geltend.

Verwenden Sie bei einer Rücksendung vorzugsweise die Originalverpackung. Geben Sie die Gründe für die Rücksendung des Geräts so genau wie möglich in einem Schreiben an, das Sie der Sendung beilegen.

Pflege

- Schalten Sie das Gerät aus.
- Reinigen Sie es mit einem feuchten Lappen und Seife.
- Verwenden Sie niemals Scheuermittel oder Lösungsmittel.
- Lassen Sie den Tastkopf vor jeder erneuten Benutzung trocknen.

Beschreibung des Geräts

Vorstellung

Dieses 30 MHz Oszilloskop mit zwei Kanälen wurde für Ausbildung, Labor, Wartung und Produktion entwickelt.

Vorderseite



1 - POWER Ein-/Ausschalten

2 - INTENSITY Einstellung der Intensität der Kurve
Eine Drehung nach rechts erhöht die Helligkeit

3 - FOCUS Einstellung der Fokussierung

4 - TRACE ROTATION Einstellung der Horizontalität der Kurve

5 - PROBE ADJUST Kalibrierungsausgang

6 - AC/GND/DC Auswahl der Eingangssignalkopplung des vertikalen Kanals CH1

7 - CH1 (x) Eingangsbuchse des vertikalen Kanals CH1 im Normal-Modus
Eingangsbuchse des horizontalen Kanals X im Modus XY


8 - VOLTS/DIV Auswahl der vertikalen Empfindlichkeit CH1

9 - VARIABLE Stufenlose Einstellung der vertikalen Empfindlichkeit CH1

10 - x5 MAG Ausdehnung x5 der vertikalen Empfindlichkeit CH1

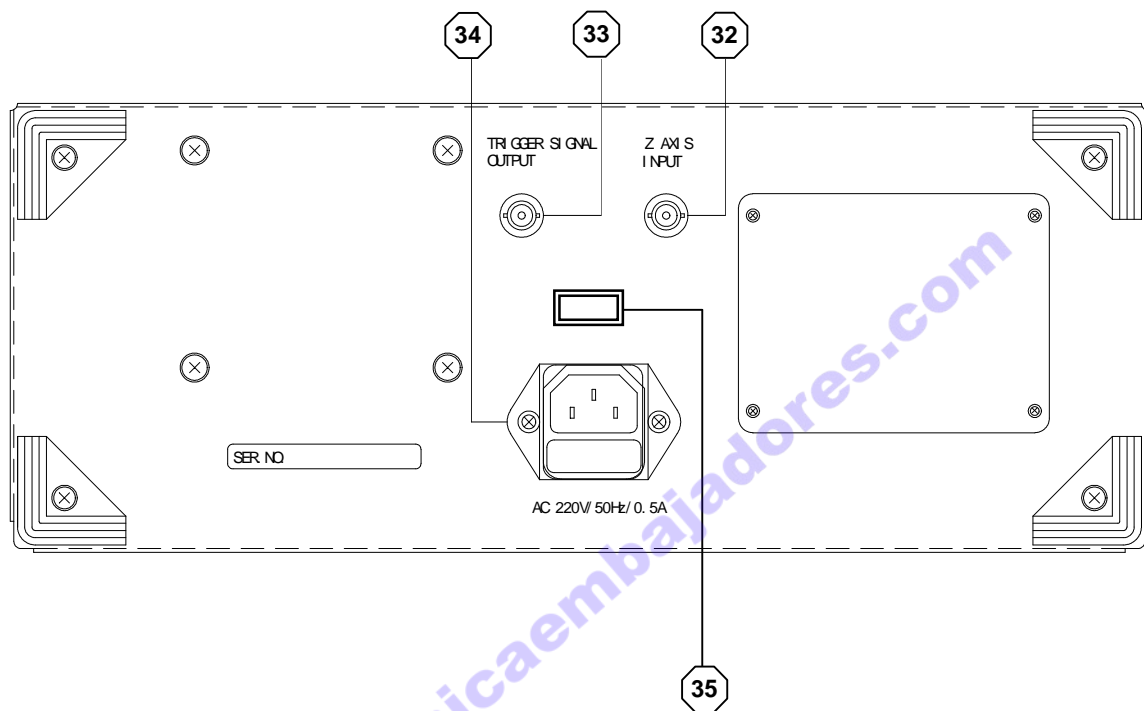
11 - POSITION Einstellung der vertikalen Position der Kurve CH1

Beschreibung des Geräts (Fortsetzung)

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 - MODE | Auswahl des Anzeigemodus im Modus vertikal: Auf Position CH1 wird das Eingangssignal von Kanal 1 gezeigt. Auf Position CH2 wird das Eingangssignal von Kanal 2 gezeigt. Auf Position ALT wird das Eingangssignal der Kanäle 1 und 2 gleichzeitig gezeigt Auf Position CHOP wird das Eingangssignal der Kanäle 1 und 2 im Modus Abgeschnitten gezeigt. Auf Position ADD wird die algebraische Summe der Signale 1 und 2 angezeigt. |
| 13 - AC/GND/DC | Auswahl der Eingangssignalkopplung des vertikalen Kanals CH2. |
| 14 - CH2 (x) | Eingangsbuchse des vertikalen Kanals CH2 im Normal-Modus Eingangsbuchse des horizontalen Kanals Y im Modus XY |
| 15 - POSITION | Einstellung der vertikalen Position der Kurve CH2 |
| 16 - VOLTS/DIV | Auswahl der Empfindlichkeit des Kanals CH2 |
| 17 - VARIABLE | Stufenlose Einstellung des Kanals CH2 |
| 18 - x5 MAG | Ausdehnung x5 des Kanals CH2 |
| 19 - POSITION | Einstellung der horizontalen Position der Kurve |
| 20 - SLOPE | Auswahl der negativen oder positiven Flanke des Triggers |
| 21 - LEVEL | Einstellung des Signal-Triggerpegels |
| 22 - SWEEP Mode | Auswahl des Ablenkmodus (AUTO, NORM, SINGLE, LOCK) |
| 23 - TRIG'D READY | Anzeige des Modus "Single" oder "Trigger" |
| 24 - SEC/DIV | Auswahl des Ablenkoeffizienten der Zeitbasis |
| 25 - VARIABLE | Stufenlose Einstellung des Ablenkoeffizienten zwischen den Schritten des Schalters SEC/DIV |
| 26 - x5 MAG | Ausdehnung x5 des Ablenkoeffizienten |
| 27 - TRIGGER SOURCE | Auswahl der Triggerquellen: CH1, CH2, ALT, POWER, EXT |
| 28 -  | Erdung |
| 29 - AC/DC | Auswahl der Kopplung des Eingangssignals |
| 30 - NORM/TV | Auswahl des Modus Normal oder TV |
| 31 - EXT INPUT | Eingang für das Signal einer externen Triggerung |

Beschreibung des Geräts (Fortsetzung)

Rückseite



32 - Z AXIS INPUT Eingang für die externe Modulation Z

33 - TRIGGER SIGNAL OUTPUT Ausgang CH1 oder CH2
kann als externer Frequenzmesser verwendet werden

34 - Netzkabelanschluss
Zugriff auf die Sicherungen

35 - Auswahl der Spannung

Technische Daten

| | | |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Vertikale Empfindlichkeit | | |
| <i>Anzahl der Kanäle</i> | CH1 und CH2 | |
| <i>Bandbreite (-3 dB) DC-Kopplung</i> | DC: 0 bis 30 MHz (normal) | DC: 0 bis 5 MHz (verstärkt) |
| <i>AC-Kopplung</i> | AC: 10 Hz bis 30 MHz (normal) | AC: 10 Hz bis 5 MHz (verstärkt) |
| <i>Modi</i> | CH1, CH2, ADD, CHOP, ALT, X-Y | |
| <i>Empfindlichkeit</i> | von 5 mV/div. bis 10 V/div. 11 Bereiche in Schritten von 1-2-5 | |
| <i>Genauigkeit</i> | normal: $\pm 3 \%$, | verstärkt: $\pm 5 \%$ |
| <i>Eingangsimpedanz</i> | $1 \pm 5 \text{ m}\Omega$ parallel $\leq 30 \text{ pF}$ (direkt) | $10 \pm 5 \text{ m}\Omega$ parallel $\leq 23 \text{ pF}$ (direkt) |
| <i>Max. Eingangsspannung</i> | direkt 400 V (DC+ ACpp) mit Tastkopf siehe technische Daten des Tastkopfs | |
| <i>Eingangskopplung</i> | DC - GND - AC | |
| <i>Anstiegszeit</i> | 12 ns (70 ns MAG) | |
| <i>Ausgänge CH1 und CH2</i> | 100 mV/div. | |
| <i>Polaritätsumkehrung</i> | nur CH2 | |
| Horizontale Empfindlichkeit | | |
| <i>Anzeigemodi</i> | normal, X-Y, x 5, variabel | |
| <i>Zeitbasis</i> | 0,1 $\mu\text{s}/\text{div.}$ bis 0,2 s/div. in 20 Bereichen in Schritten von 1-2-5 | |
| <i>Abtastung</i> | x 5 (maximaler Ablenkoeffizient; 10 ns / div.) | |
| <i>Genauigkeit</i> | $\pm 5 \%$ (normal) | $\pm 10 \%$ (verstärkt) |
| Triggersystem | | |
| <i>Modi</i> | AUTO, NORM, TV-V, TV-H | |
| <i>Quelle</i> | CH1, CH2, ALT, POWER, EXT | |
| <i>Kopplung</i> | AC/DC (EXT), NORM/TV | |
| <i>Flanke</i> | + oder - | |
| <i>Empfindlichkeit und Frequenz</i> | <ul style="list-style-type: none"> • AUTO: 50 Hz bis 30 MHz • TRIG: 5 Hz bis 30 MHz INT: 1,5 div. EXT: 0,2 Vpp • TRIG LOCK: 20 Hz bis 10 MHz INT: 2 div. | |
| <i>TV-V, TV-H</i> | INT: 2 div. | EXT: 0,3 Vpp |

Technische Daten (Fortsetzung)

| | |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Externer Trigger | |
| Eingangsimpedanz | 1 M Ω \pm 5 % (parallel 30 pF) |
| max. Eingangsspannung | 400 V (DC + ACpp) |
| Modus X-Y | |
| X-Achse | identisch zu CH1 außer: Abweichungskoeffizient identisch zu CH1 Genauigkeit: \pm 5 % Frequenzantwort: DC bis 1 M Ω (-3 dB) |
| Y-Achse | identisch zu CH2 |
| Phasenverschiebung X-Y | \leq 3° DC bis 50 kHz |
| Eingang Z-Modulation | Signal mit positiver Flanke zur Verringerung der Intensität Signal mit negativer Flanke zur Erhöhung der Intensität |
| Bandbreite | DC - 5 MHz (-3 dB) |
| Kopplung | DC |
| Eingangsimpedanz | 10 k Ω typisch |
| Max. Eingangsspannung | 50 V (DC + ACpp) |
| Eichung der Tastköpfe | Signal: Rechteck Amplitude: 0,5 \pm 2 % Vpp Frequenz: 1 \pm 2 % kHz |
| | |
| CRT-Anzeige | Rechteck, mit Raster: 8 x 10 div. (1 div. = 1 cm), Kennz. für Messung der Anstiegszeit Untereinteilungen von 2 mm entlang der Mittelachse |
| Phosphor | P31 (Standard) |
| Fokus | ja |
| Spur-Umdrehung | ja |
| Intensität | ja |

Allgemeine Daten

Umgebung

- Bezugstemperatur 10°C bis 35°C
- Betriebstemperatur 0°C bis 40°C
- Lagertemperatur - 20°C bis + 70°C
- Verwendung in Räumen
- Höhe < 2000 m
- Relative Feuchte von 35 bis 90 %

Versorgung über Netzanschluss

- Netzspannung 220 VAC \pm 10 %
- Frequenz von 50 bis 60 Hz
- Anschlussleistung 35 VA
- Sicherungen 115 V \pm 10 %, 250 V, F, 1.25 A
230 V \pm 10 %, 250 V, F, 0,63 A
- Anschlusskabel abnehmbar

Sicherheit

- Gemäß EN 61010-1: 2001
- Isolierung Klasse 1
- Verschmutzungsgrad 2
- Überspannungskategorie der Stromversorgung: CAT II 240 V

CE

EMV

- Gemäß EN 61362-1: 2006

Mechanische Daten

Gehäuse

- Abmessungen 316 mm x 132 mm x 410 mm
- Gewicht ca. 7,2 kg
- Schutzart IP 30

Lieferumfang

Zubehör

im Lieferumfang enthalten

- Bedienungsanleitung
- Netzanschlusskabel
- Sicherung

Istruzioni generali

Introduzione

Avete appena acquistato un **oscilloscopio 30 MHz** tempo reale. Ci complimentiamo per la vostra scelta e vi ringraziamo per la fiducia nella qualità dei nostri prodotti.

Questo strumento è conforme alla norma di sicurezza NF EN 61010-1 (2001), isolamento semplice, relativa agli strumenti di misure elettroniche.

Per ottenere un servizio ottimale, leggete attentamente il presente libretto d'istruzioni e rispettate le precauzioni d'uso.

Il non rispetto degli avvertimenti e/o del libretto d'istruzioni rischia di danneggiare l'apparecchio e/o i suoi componenti. Può rivelarsi pericoloso per l'utilizzatore.

Precauzioni e misure di sicurezza

- Questo strumento è stato ideato per un utilizzo:
 - interno;
 - in ambiente di livello di inquinamento 2,
 - ad altitudine inferiore a 2000 m,
 - a temperatura compresa fra 0°C e 40°C
 - con umidità relativa compresa fra 35 e 90 %
- Può essere alimentato da una rete 240 V CAT II.

definizione delle categorie d'installazione (vedi CEI 664-1)

CAT I : I circuiti di CAT I sono circuiti protetti da dispositivi che limitano le sovratensioni transitorie a basso livello.
Esempio: circuiti elettronici protetti

CAT II : I circuiti di CAT II sono circuiti d'alimentazione di apparecchi domestici o analoghi, che possono comportare sovratensioni transitorie di valore medio
Esempio: alimentazione d'apparecchi domestici ed utensili portatili


CAT III : I circuiti di CAT III sono circuiti d'alimentazione di apparecchi di potenza, che possono comportare sovratensioni transitorie importanti
Esempio: alimentazione di macchine o apparecchi industriali

CAT IV : I circuiti di CAT IV sono circuiti che possono comportare sovratensioni transitorie molto importanti.
Esempio: arrivi d'energia

prima dell'utilizzo

- Rispettare le condizioni ambientali e di stoccaggio.

pendant l'utilisation

- Leggere attentamente tutte le note precedute dal simbolo .
- Collegare lo strumento ad una presa dotata di spina di collegamento alla terra.
- Non ostruire le aerazioni.
- Per motivi di sicurezza, utilizzare solo cavi ed accessori appropriati forniti insieme all'apparecchio oppure omologati dal fabbricante.
- Quando l'apparecchio è collegato ai circuiti di misura, non toccare mai le bocche non utilizzate.

Istruzioni generali (seguito)

Simboli utilizzati



Attenzione: Pericolo. Fare riferimento al libretto di funzionamento.

Terra

Garantie

Il presente materiale è garantito contro qualsiasi difetto di materiale o vizio di fabbricazione, conformemente alle condizioni generali di vendita. Durante questo periodo di tempo (1 anno), l'apparecchio può essere riparato solo dal costruttore. Egli si riserva il diritto di procedere sia alla riparazione, sia alla sostituzione totale o parziale dell'apparecchio.

In caso di ritorno del materiale al costruttore, il costo della spedizione d'andata è a carico del cliente.

La garanzia non si applica a seguito di :

- utilizzazione impropria del materiale o di associazione con una attrezzatura non compatibile
- una modifica del materiale senza autorizzazione esplicita dei servizi tecnici del costruttore
- intervento effettuato da una persona non autorizzata dal costruttore
- l'adattamento ad una applicazione particolare, non prevista dalla definizione del materiale o dal manuale d'uso
- shock, caduta o inondazione.

Manutenzione, verifica metrologica

Prima di procedere all'apertura dell'apparecchio, scollegarlo imperativamente dall'alimentazione rete e dai circuiti di misura e verificare che non essere carico di elettricità statica. Questo potrebbe causare la distruzione di elementi interni.

Qualsiasi regolazione, manutenzione o riparazione dell'apparecchio *in tensione* deve essere realizzato solo da personale qualificato, dopo avere tenuto delle istruzioni del presente libretto di istruzioni.

Una "*persona qualificata*" è una persona che conosce bene l'installazione, la costruzione, l'utilizzo e i suoi eventuali pericoli. Essa è autorizzata a mettere in servizio e fuori servizio l'installazione e le attrezzature, conformemente alle regole di sicurezza.

Informazioni, indirizzo: contattate la nostra filiale o il vostro distributore.

Disimballo, reimballo

Tutto il materiale è stato verificato meccanicamente ed elettricamente prima della spedizione.

Alla ricezione, procedete a una rapida verifica per rilevare eventuali deterioramenti verificatisi durante il trasporto. Se necessario, contattate immediatamente il nostro servizio commerciale e presentate i reclami del caso al trasportatore.

In caso di restituzione, utilizzare preferibilmente l'imballaggio originario. Indicare, nel modo più chiaro possibile, con una nota allegata al materiale, i motivi della restituzione.

Manutenzione

- Togliere tensione all'apparecchio.
- Pulirlo con un panno umido e sapone.
- Non usare mai prodotti abrasivi, né solventi.
- Fare asciugare prima di un nuovo utilizzo.

Descrizione dello strumento

Presentazione

Il presente oscilloscopio 30 MHz, doppia via, è stato concepito per rispondere ai bisogni d'insegnamento, dei laboratori, dei servizi di manutenzione e di produzione.

Lato anteriore



1 - POWER Messa in/fuori tensione

2 - INTENSITY Regolazione dell'intensità della traccia
Ruotando verso la destra si aumenta la luminosità.

3 - FOCUS Regolazione della focalizzazione

4 - TRACE ROTATION Regolazione dell'orizzontalità della traccia

5 - PROBE ADJUST Uscita di calibrazione

6 - AC/GND/DC Selezione di accoppiamento del segnale di entrata della via verticale CH1.

7 - CH1 (x) Morsetto d'entrata della via verticale CH1 in modo normale
Morsetto d'entrata della via orizzontale X in modo XY

8 - VOLTS/DIV Selezione della sensibilità verticale CH1

9 - VARIABLE Regolazione continua della sensibilità verticale CH1

10 - x5 MAG Espansione x5 della sensibilità verticale della via CH1

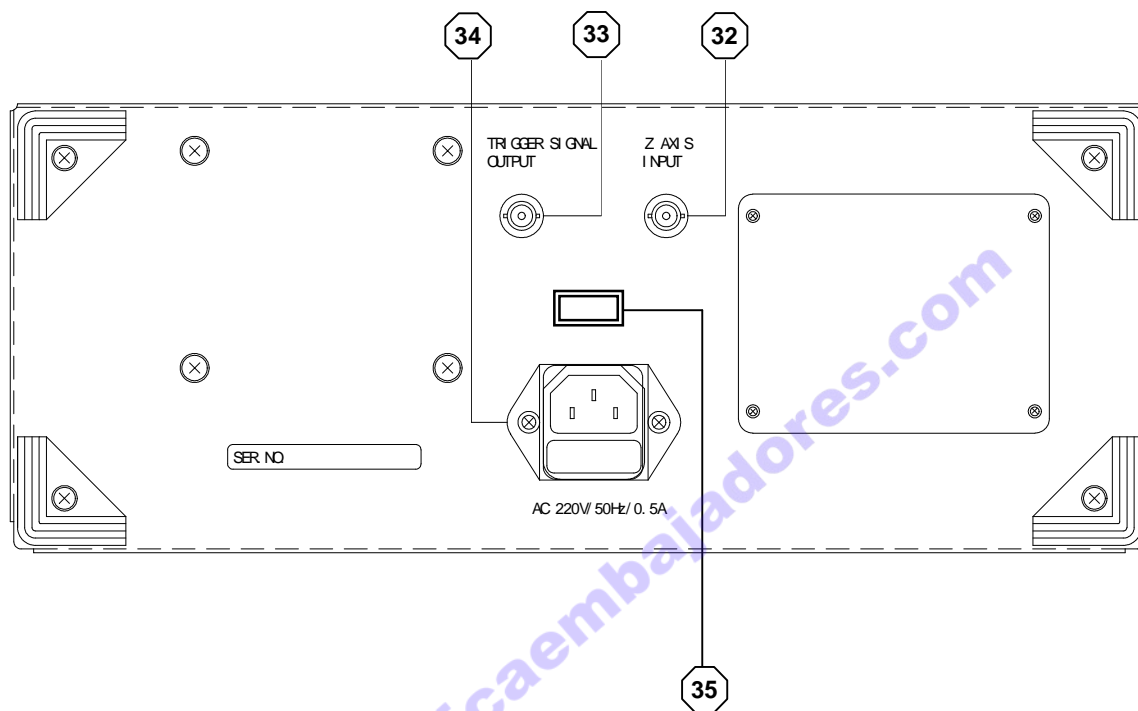
11 - POSITION Regolazione della posizione verticale della traccia CH1

Descrizione dello strumento (seguito)

| | |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 - MODE | Selezione del modo di visualizzazione del modo verticale : La posizione su CH1 visualizza il segnale d'entrata della via 1. La posizione su CH2 visualizza il segnale d'entrata della via 2. La posizione su ALT visualizza il segnale d'entrata delle vie 1&2 simultaneamente. La posizione su CHOP visualizza il segnale d'entrata delle vie 1&2 in modo formato. La posizione su ADD visualizza la somma algebrica dei segnali 1 e 2. |
| 13 - AC/GND/DC | Selezione d'accoppiamento del segnale d'entrata della via verticale CH2 |
| 14 - CH2 (x) | Morsetto d'entrata della via verticale CH2 in modo normale Morsetto d'entrata della via orizzontale Y in modo XY |
| 15 - POSITION | Regolazione della posizione verticale della traccia CH2 |
| 16 - VOLTS/DIV | Selezione della sensibilità della via CH2 |
| 17 - VARIABLE | Regolazione continua della via CH2 |
| 18 - x5 MAG | Espansione x5 della via CH2 |
| 19 - POSITION | Regolazione della posizione orizzontale della traccia |
| 20 - SLOPE | Selezione del pendio negativo o positivo del trigger |
| 21 - LEVEL | Regolazione del livello di trigger del segnale |
| 22 - SWEEP Mode | Selezione del modo di scansione (AUTO, NORM, SINGLE, LOCK) |
| 23 - TRIG'D READY | Indicatore di modo monocolpo o avviato |
| 24 - SEC/DIV | Selezione del coefficiente di scansione della base di tempo |
| 25 - VARIABLE | Regolazione continua del coefficiente di scansione fra i passi del commutatore SEC/DIV |
| 26 - x5 MAG | Espansione x5 del coefficiente di scansione |
| 27 - TRIGGER SOURCE | Selezione delle fonti di avvio : CH1, CH2, ALT, POWER, EXT |
| 28 - Borne de terre | Messa a terra |
| 29 - AC/DC | Selezione di accoppiamento del segnale d'entrata |
| 30 - NORM/TV | Selezione del modo normale o TV |
| 31 - EXT INPUT | Entrata del segnale di avvio esterno |

Descrizione dello strumento (seguito)

Lato posteriore



- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 32 - Z AXIS INPUT | Entrata della modulazione esterna Z |
| 33 - TRIGGER SIGNAL OUTPUT | Uscita CH1 o CH2 Può essere utilizzata come frequenziometro esterno |
| 34 - | Presca cavo alimentazione Accesso ai fusibili |
| 35 - | Selezione della tensione |

Caratteristiche tecniche

| | | |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Sensibilità verticale | | |
| Numero di canali | CH1 et CH2 | |
| Bande passante (-3 dB) Accoppiamento DC | DC : 0 a 30 MHz (normale) | DC : 0 a 5 MHz (amplificato) |
| Accoppiamento AC | AC : 10 Hz a 30 MHz (normale) | AC : 10 Hz a 5 MHz (amplificato) |
| Modi | CH1, CH2, ADD, CHOP, ALT, X-Y | |
| Sensibilità | da 5 mV/div. a 10 V/div. 11 calibri per passo di 1-2-5 | |
| Precisione | normale : $\pm 3 \%$, | amplificato : $\pm 5 \%$ |
| Impedenza d'entrata | $1 \pm 5 \text{ m}\Omega$ parallelo $\leq 30 \text{ pF}$ (diretto) | $10 \pm 5 \text{ m}\Omega$ parallelo $\leq 23 \text{ pF}$ (sonda) |
| Tensione d'entrata max. | diretto 400 V (DC+ ACpp) Con sonda, fare riferimento alle caratteristiche tecniche della sonda. | |
| Accoppiamento d'entrata | DC - GND - AC | |
| Tempi di salita | 12 ns (70 ns MAG) | |
| Uscite CH1 e CH2 | 100 mV / div. | |
| Inversione di polarità | CH2 solamente | |
| Sensibilità orizzontale | | |
| Modalità di visualizzazione | normale, X-Y, x 5, variabile | |
| Base dei tempi | 0,1 $\mu\text{s}/\text{div.}$ a 0,2 s/div. in 20 calibri per passo di 1-2-5 | |
| Scansione | x 5 (massimo coefficiente di scansione ; 10 ns / div.) | |
| Precisione | $\pm 5 \%$ (normale) | $\pm 10 \%$ (amplificato) |
| Sistema di trigger | | |
| Modi | AUTO, NORM, TV-V, TV-H | |
| Sorgente | CH1, CH2, ALT, POWER, EXT | |
| Accoppiamento | AC/DC (EXT), NORM/TV | |
| Inclinazione | + 0 - | |
| Sensibilità e frequenza | <ul style="list-style-type: none"> • AUTO : 50 Hz a 30 MHz • TRIG : 5 Hz a 30 MHz INT : 1,5 div. EXT : 0,2 Vpp • TRIG LOCK : 20 Hz a 10 MHz INT : 2 div. | |
| TV-V, TV-H | INT : 2 div. | EXT : 0,3 Vpp |

Caratteristiche tecniche (seguito)

| | |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Trigger esterno | |
| <i>Impedenza d'entrata</i> | 1 M Ω \pm 5 % (in parallelo 30 pF) |
| <i>Tension d'entr ee max.</i> | 400 V (DC + ACpp) |
| Modo X-Y | |
| <i>Asse X</i> | identico a CH1 eccetto : Coefficiente di deviazione identico a CH1 Precisazione: \pm 5 % Risposta in frequenza : DC a 1 M Ω (-3 dB) |
| <i>Asse Y</i> | identico a CH2 |
| <i>Defasaggio X-Y</i> | \leq 3 $^\circ$ DC a 50 kHz |
| Ingresso modulazione Z | Segnale a fronte positivo per diminuire l'intensit  Segnale a fronte negativo per aumentare l'intensit  |
| <i>Banda passante</i> | DC - 5 MHz (-3 dB) |
| <i>Accoppiamento</i> | DC |
| <i>Impedenza d'entrata</i> | 10 k Ω tipico |
| <i>Tensione d'entrata max.</i> | 50 V (DC + ACpp) |
| Campionatura delle sonde | Segnale : quadro Amplitudine : 0,5 \pm 2 % Vpp Frequenza : 1 \pm 2 % kHz |
| | |
| Display CRT | rettangolare, con reticolo : 8 x 10 div. (1 div. = 1 cm), contrassegno per misura di tempo di salita sotto divisioni di 2 mm lungo l'asse centrale |
| <i>Fosforo</i> | P31 (standard) |
| <i>Focus</i> | sì |
| <i>Traccia rotazione</i> | sì |
| <i>Intensit </i> | sì |

Caratteristiche generali

Ambiente

- Temperatura di referenza da 10°C a 35°C
- Temp. di funzionamento da 0°C a 40°C
- Temperatura di stoccaggio da -20°C a +70°C
- Utilizzazione in interno
- Altitudine < 2000 m
- Umidità relativa da 35 a 90 %

Alimentazione rete elettrica

- Tensione rete 220 VAC \pm 10 %
- Frequenza da 40 a 60 Hz
- Consumo 35 VA
- Fusibili 115 V \pm 10 %, 250 V, F, 1.25 A
230 V \pm 10 %, 250 V, F, 0,63 A
- Cavo d'alimentazione amovibile

Sicurezza

- Secondo EN 61010-1 : 2001
- Isolazione classe 1
- Livello inquinamento 2
- Categoria di sovratensione dell'alimentazione : CAT II 240 V

CE

CEM

- Secondo EN 61362-1 : 2006

Caratteristiche meccaniche

Scatola

- Dimensioni 316 mm x 132 mm x 410 mm
- Massa 7,2 kg circa
- Tenuta IP 30

Fornitura

Accessori

forniti con lo strumento

- Manuale di funzionamento
- Cavo alimentazione rete
- Fusibile

Instrucciones generales

Introducción

Usted acaba de adquirir un **osciloscopio 30 MHz tiempo real**. Le felicitamos sinceramente por su elección y le agradecemos la confianza que nos ha brindado por la calidad de nuestros productos.

Este instrumento de aislamiento simple, está conforme a la norma de seguridad NF EN 61010-1 (2001), relativa a los instrumentos de medidas electrónicas.

Lea cuidadosamente el manual de instrucciones para obtener un mejor servicio de este aparato y respete las precauciones de uso.

Si no respeta las advertencias y/o las instrucciones de utilización, entonces corre el riesgo de dañar el aparato y/o sus componentes. Puede resultar peligroso para el usuario.

Precauciones y medidas de seguridad

- Este instrumento se ha diseñado para una utilización:
 - interior,
 - en un entorno de grado de contaminación 2,
 - a una altitud inferior a 2000 m,
 - a una temperatura que oscila entre 0°C y 40°C
 - con una humedad relativa comprendida entre 35 y 90 %
- Puede ser alimentado por una red 240 V CAT II.

Definición de las categorías de instalación (véase CEI 664-1)

CAT I: Los circuitos de CAT I son circuitos protegidos por dispositivos que limitan las sobretensiones transitorias a un nivel reducido.
Ejemplo: circuitos electrónicos protegidos

CAT II: Los circuitos de CAT II son circuitos de alimentación de aparatos domésticos o análogos, que pueden comprender sobretensiones transitorias de valores medios.
Ejemplo: alimentación de aparatos domésticos y herramienta portátil


CAT III: Los circuitos de CAT III son circuitos de alimentación de aparatos de potencia que pueden comprender sobretensiones transitorias importantes.
Ejemplo: alimentación de máquinas o aparatos industriales

CAT IV: Los circuitos de CAT IV son circuitos que pueden comprender sobretensiones transitorias muy importantes.
Ejemplo: entradas de energía

antes de la utilización

- Respete las condiciones de entorno y de almacenamiento.

Durante la utilización

- Lea cuidadosamente todas las notas precedidas del símbolo .
- Conecte el instrumento a una toma equipada de un enchufe de puesta a tierra.
- Tenga cuidado en no obstruir las ventilaciones
- Por medida de seguridad, sólo utilice cables y accesorios apropiados suministrados con el aparato u homologados por el constructor.
- Cuando el aparato está conectado a los circuitos de medida, no toque nunca un terminal sin utilización.

Instrucciones generales (continuación)

Símbolos utilizados



Cuidado: Riesgo de peligro. Remitirse a la manual de instrucción de funcionamiento.

Tierra

Garantía

Este material está garantizado contra todo defecto de material o vicio de fabricación, de conformidad con las condiciones generales de venta.

Durante este periodo (1 año), el aparato sólo puede ser reparado por el constructor. El constructor se reserva el derecho de proceder ya sea a la reparación, bien al intercambio de todo o parte del aparato.

En caso de devolución del material al constructor, el transporte de ida está a cargo del cliente.

La garantía no se aplica como resultado de:

- utilización impropia del material o por asociación con un equipo incompatible
- una modificación del material sin autorización explícita de los servicios técnicos del constructor
- intervención efectuada por una persona no homologada por el constructor
- adaptación a una aplicación particular, no prevista por la definición del material o mediante el manual de instrucciones de funcionamiento
- golpe, caída o inundación.

Mantenimiento, verificación metrológica

Antes de abrir el aparato, es necesario desconectarlo de la red de alimentación eléctrica y de los circuitos de medida y cerciorarse de que no está cargado de electricidad estática. Esto podría ocasionar la destrucción de elementos internos.

Todo ajuste, limpieza o reparación del aparato *bajo tensión* sólo debe ser efectuado por personal cualificado, después de haber tomado en cuenta las instrucciones del presente manual.

Una persona cualificada es una persona familiarizada con la instalación, la construcción, la utilización y los peligros que se puedan presentar. Esta persona está autorizada a poner en y fuera de servicio la instalación y los equipos, conforme a las reglas de seguridad.

Información, dirección: contacte nuestra filial o su distribuidor.

Desembalaje - reembalaje

El conjunto del material ha sido verificado mecánica y eléctricamente antes de la expedición.

En el momento de la recepción, proceda a una verificación rápida para detectar cualquier deterioro eventual durante el transporte. Si llega el caso, contacte rápidamente con nuestro servicio comercial y emita las reservas legales al transportista.

En el caso de un reenvío, preferentemente utilice el embalaje original. Indique lo más claramente posible y adjunte al material una nota con el detalle de los motivos del reenvío.

Limpieza

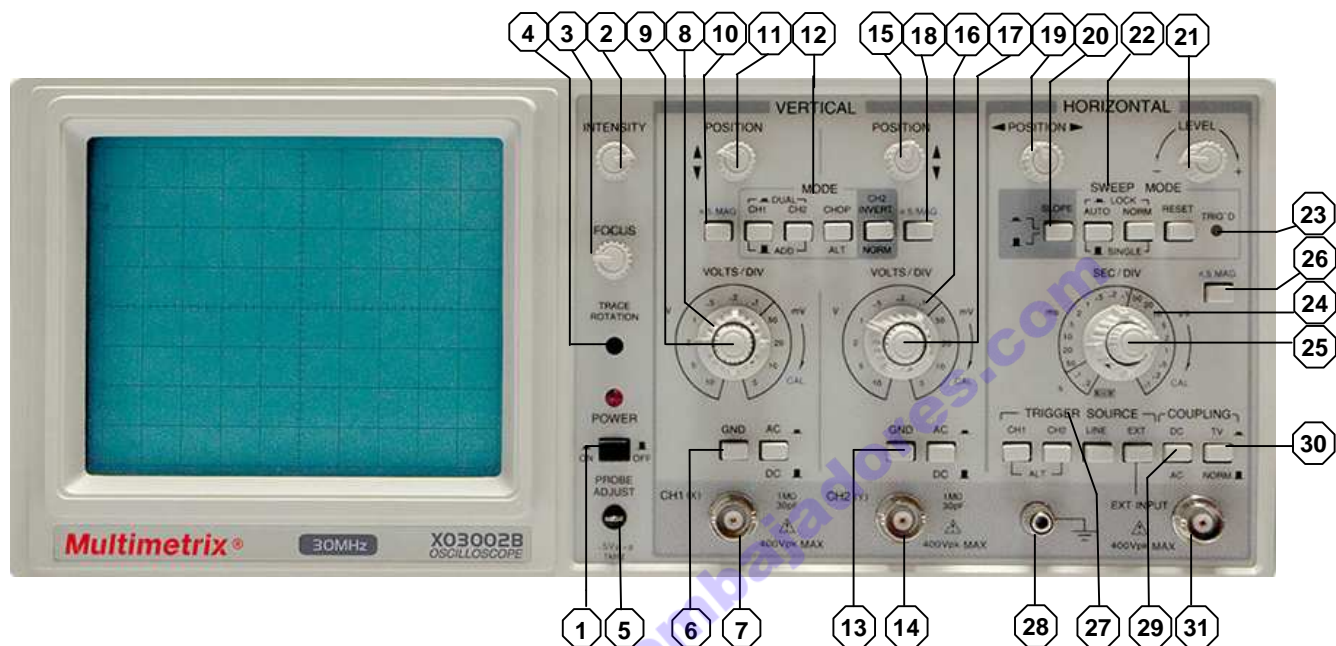
- Apague el instrumento.
- Límpielo con un paño húmedo y jabón.
- No utilice nunca productos abrasivos ni solventes.
- Deje secar antes de una nueva utilización.

Descripción del instrumento

Presentación

Este osciloscopio 30 MHz, doble vía, está diseñado para responder a las necesidades de la enseñanza, de los laboratorios, de los servicios de mantenimiento y de producción.

Cara anterior



1 - POWER Puesta bajo/sin tensión

2 - INTENSITY Ajuste de la intensidad de la traza
Una rotación a la derecha aumenta la luminosidad.

3 - FOCUS Ajuste de la focalización

4 - TRACE ROTATION Ajuste de la horizontalidad de la traza

5 - PROBE ADJUST Salida de calibración

6 - AC/GND/DC Selección del acoplamiento de la señal de entrada de la vía vertical CH1.

7 - CH1 (x) Terminal de entrada de la vía vertical CH1 en modo normal
Terminal de entrada de la vía horizontal X en modo XY

8 - VOLTS/DIV Selección de la sensibilidad vertical CH1

9 - VARIABLE Ajuste continua de la sensibilidad vertical CH1

10 - x5 MAG Expansión x5 de la sensibilidad vertical de la vía CH1

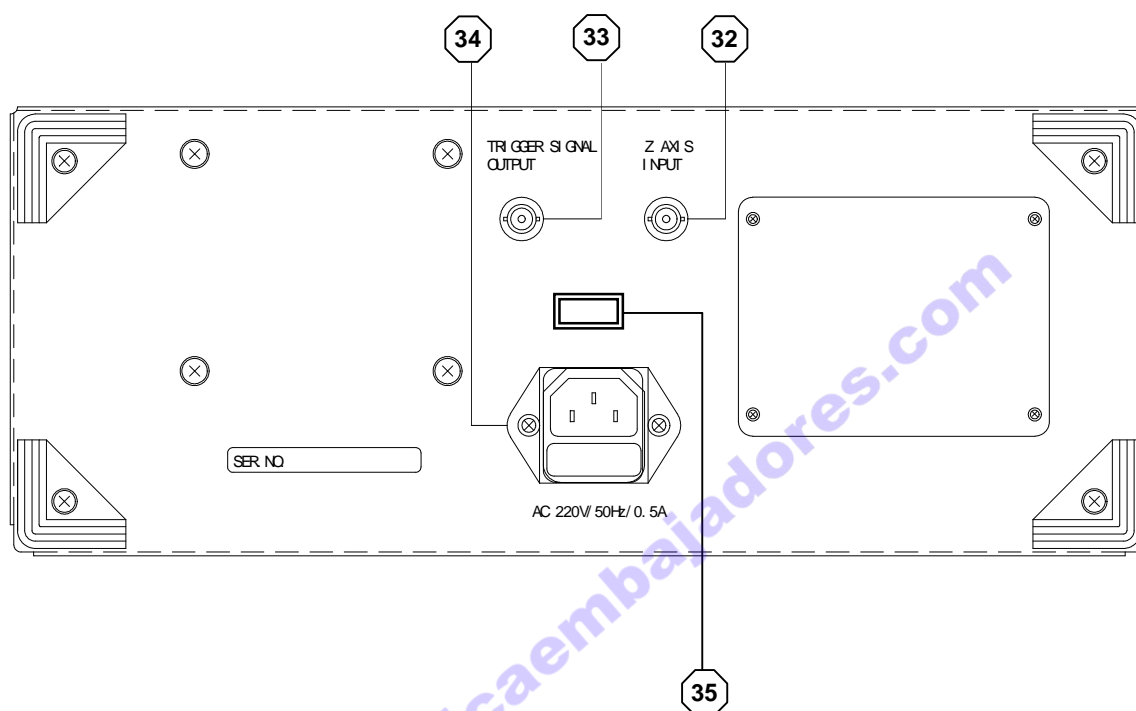
11 - POSITION Ajuste de la posición vertical de la traza CH1

Descripción del instrumento (continuación)

| | |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 - MODE | Selección del modo de visualización del modo vertical: La posición en CH1 visualiza la señal de entrada de la vía 1. La posición en CH2 visualiza la señal de entrada de la vía 2. La posición en ALT visualiza la señal de entrada de las vías 1 y 2 simultáneamente. La posición en CHOP visualiza la señal de entrada de las vías 1 y 2 en modo dividido. La posición en ADD visualiza la suma algebraica de las señales 1 y 2. |
| 13 - AC/GND/DC | Selección del acoplamiento de la señal de entrada de la vía vertical CH2. |
| 14 - CH2 (x) | Terminal de entrada de la vía vertical CH2 en modo normal Terminal de entrada de la vía horizontal Y en modo XY |
| 15 - POSITION | Ajuste de la posición vertical de la traza CH2 |
| 16 - VOLTS/DIV | Selección de la sensibilidad de la vía CH2 |
| 17 - VARIABLE | Ajuste continuo de la vía CH2 |
| 18 - x5 MAG | Expansión x5 de la vía CH2 |
| 19 - POSITION | Ajuste de la posición horizontal de la traza |
| 20 - SLOPE | Selección de la pendiente negativa o positiva del trigger |
| 21 - LEVEL | Ajuste del nivel de trigger de la señal |
| 22 - SWEEP Mode | Selección del modo de barrido (AUTO, NORM, SINGLE, LOCK) |
| 23 - TRIG'D READY | Indicador de modo mongolpe o desconectado |
| 24 - SEC/DIV | Selección del coeficiente de barrido de la base de tiempo |
| 25 - VARIABLE | Ajuste continuo del coeficiente de barrido entre los pasos del conmutador SEC/DIV |
| 26 - x5 MAG | Expansión x5 del coeficiente de barrido |
| 27 - TRIGGER SOURCE | Selección de las fuentes de disparo: CH1, CH2, ALT, POWER, EXT |
| 28 - Terminal de tierra | Puesta a tierra |
| 29 - CA/CC | Selección del acoplamiento de la señal de entrada |
| 30 - NORM/TV | Selección del modo normal o TV |
| 31 - EXT INPUT | Entrada de la señal de disparo externo |

Descripción del instrumento (continuación)

Cara trasera



- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 32 - Z AXIS INPUT | Entrada de la modulación externa Z |
| 33 - TRIGGER SIGNAL OUTPUT | Salida CH1 o CH2 Puede utilizarse como frecuencímetro externo |
| 34 - | Toma cable alimentación Acceso a los fusibles |
| 35 - | Selección de la tensión |

Características técnicas

| | | |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Sensibilidad vertical | | |
| Número de canales | CH1 y CH2 | |
| Banda pasante (-3 dB) Acoplamiento CC | CC: de 0 a 30 MHz (normal) | CC: de de 0 a 5 MHz (amplificada) |
| Acoplamiento CA | CA: de 10 Hz a 30 MHz (normal) | CA: de 10 Hz a 5 MHz (amplificada) |
| Modos | CH1, CH2, ADD, CHOP, ALT, X-Y | |
| Sensibilidad | de 5 mV/div. a 10 V/div. 11 calibres por paso de 1-2-5 | |
| Precisión | normal: $\pm 3 \%$, | amplificada: $\pm 5 \%$ |
| Impedancia de entrada | $1 \pm 5 \text{ m}\Omega$ paralela $\leq 30 \text{ pF}$ (directa) | $10 \pm 5 \text{ m}\Omega$ paralela $\leq 23 \text{ pF}$ (sonda) |
| Tensión máx. de entrada | directa 400 V (CC+ CApp) Con sonda, remitirse a las características técnicas de la sonda. | |
| Acoplamiento de entrada | CC - TIERRA - CC | |
| Tiempo de ascenso | 12 ns (70 ns MAG) | |
| Salidas CH1 y CH2 | 100 mV / div. | |
| Inversión de polaridad | CH2 solamente | |
| Sensibilidad horizontal | | |
| Modos de visualización | normal, X-Y, x 5, variable | |
| Base de tiempo | 0,1 $\mu\text{s}/\text{div.}$ a 0,2 s/div. en 20 calibres por paso de 1-2-5 | |
| Barrido | x 5 (máximo coeficiente de barrido; 10 ns / div.) | |
| Precisión | $\pm 5 \%$ (normal) | $\pm 10 \%$ (amplificada) |
| Sistema de disparo | | |
| Modos | AUTO, NORM, TV-V, TV-H | |
| Fuente | CH1, CH2, ALT, POWER, EXT | |
| Acoplamiento | CA/CC (EXT), NORM/TV | |
| Pendiente | + 0 - | |
| Sensibilidad y frecuencia | <ul style="list-style-type: none"> • AUTO: de 50 Hz a 30 MHz • TRIG: de 5 Hz a 30 MHz INT: 1,5 div. EXT: 0,2 Vpp • TRIG LOCK: de 20 Hz a 10 MHz INT: 2 div. | |
| TV-V, TV-H | INT: 2 div. | EXT: 0,3 Vpp |

Características técnicas (continuación)

| | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Trigger externo | |
| <i>Impedancia de entrada</i> | 1 M Ω \pm 5 % (en paralelo 30 pF) |
| <i>Tensión máx. de entrada</i> | 400 V (CC + CApp) |
| Modo X-Y | |
| <i>Eje X</i> | idéntico a CH1 salvo: Coeficiente de desviación idéntico a CH1 Precisión: \pm 5 % Respuesta en frecuencia: CC a 1 M Ω (-3 dB) |
| <i>Eje Y</i> | idéntico a CH2 |
| <i>Desfasaje X-Y</i> | \leq 3° CC a 50 kHz |
| Entrada modulación Z | Señal de frente positivo para disminuir la intensidad Señal de frente negativo para aumentar la intensidad |
| <i>Banda pasante</i> | CC - 5 MHz (-3 dB) |
| <i>Acoplamiento</i> | CC |
| <i>Impedancia de entrada</i> | 10 k Ω típica |
| <i>Tensión máx. de entrada</i> | 50 V (CC + CApp) |
| Calibrado de las sondas | Señal: Amplitud: 0,5 \pm 2 % Vpp Frecuencia: 1 \pm 2 % kHz |
| | |
| Pantalla CRT | rectangular con retícula: 8 x 10 div. (1 div. = 1 cm), marca para medida de tiempo de ascenso subdivisiones de 2 mm a lo largo del eje central |
| <i>Fósforo</i> | P31 (estándar) |
| <i>Foco</i> | sí |
| <i>Traza rotación</i> | sí |
| <i>Intensidad</i> | sí |

Características generales

| | |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Entorno | <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura de referencia de 10°C a 35°C • Temp. de funcionamiento de 0°C a 40°C • Temp. de almacenamiento - 20°C a + 70°C • Utilización en el interior • Altitud < 2000 m • Humedad relativa de 35 a 90 % |
| Alimentación red eléctrica | <ul style="list-style-type: none"> • Tensión de la red 220 VCA \pm 10 % • Frecuencia de 50 a 60 Hz • Consumo 35 VA • Fusibles 115 V \pm 10 %, 250 V, F, 1.25 A 230 V \pm 10 %, 250 V, F, 0,63 A • Cable de alimentación amovible |
| Seguridad | <p>Según EN 61010-1: 2001</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aislamiento: clase 1 • Grado de contaminación 2 • Categoría de sobretensión de la alimentación: CAT II 240 V |
| CE | <p>CEM Según EN 61362-1: 2006</p> |

Características mecánicas

| | |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Caja | <ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones 316 mm x 132 mm x 410 mm • Masa 7,2 kg aproximadamente • Hermeticidad IP 30 |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Suministro

Accesorios

suministrados con el instrumento

- Manual de Instrucciones de funcionamiento
- Cable de alimentación de red
- Fusible