SCOPIX BUS

Oscilloscopes / Analyse de bus

OX 7202 2 voies 200MHz
OX 7204 4 voies 200MHz

Notice de fonctionnement

Pôle Test et Mesure de CHAUVIN-ARNOUX
Parc des Glaisins - 6, avenue du Pré de Challes
F - 74940 ANNECY-LE-VIEUX
Tél. +33 (0)4.50.64.22.22 - Fax +33 (0)4.50.64.22.00

Copyright © metrix

X03945B01 - Ed. 1 - 04/14

Sommaire

Instructions générales — **Chapitre I**

Généralités 5
Vérification du bon fonctionnement de l'équipement 9
Mise à jour du logiciel interne de l'instrument 9

Description de l'instrument — **Chapitre II**

Présentation 11
Vues 12
Borniers 16
Mise en service 18
Batterie 19
Utilisation des menus 21
Réseau 21
Carte mémoire Micro SD 26

Description des Accessoires — **Chapitre III**

HX0061 31
HX0063 31
PROBIX 32
HX0030 33
HX0031 34
HX0032 35
HX0033 36
HX0034 37
HX0035 38
HX0036 39
HX0072 40
HX0073 41
HX0093 42
HX0094 43
HX0095 44
HX0096 45
HX0130 46
Conseils d'utilisation 48

Mode « Oscilloscope » — **Chapitre IV**

Les touches 52
L'affichage 57
Les menus
Le menu Vertical « Vert » *64*
Le menu Déclenchement « Décl » *76*
Le menu Horizontal « Horiz » *87*
Le menu Affichage « Affich » *92*
Le menu « Mesure » *94*
Le menu « Mémoire » *99*
Le menu « Util » *102*
Le menu Aide « ? » *110*

Mode « Analyse de bus » **Chapitre V**

Les touches 111
L'affichage 113
Les menus
Le menu Vertical « Vert » *116*
Le menu Déclenchement « Décl » *116*
Le menu Horizontal « Horiz » *116*
Le menu Affichage « Affich » *116*
Le menu « Mesure » *117*
Le menu « Mémoire » *119*
Le menu « Util » *119*
Le menu Aide « ? » *119*
Le diagramme de l'œil 120

Mode « Multimètre » **Chapitre VI**

Les touches 123
L'affichage 125
Les menus 128
Le menu Vertical « Vert » *129*
Le menu Déclenchement « Décl » *131*
Le menu Horizontal « Horiz » *132*
Le menu Affichage « Affich » *132*
Le menu « Mesure » *134*
Le menu « Mémoire » *135*
Le menu « Util » *135*
Le menu Aide « ? » *135*
Le Mode « Surveillance Secteur » 136

Mode « Enregistreur » **Chapitre VII**

Les touches 140
L'affichage 143
Les menus
Le menu Vertical « Vert » *151*
Le menu Déclenchement « Décl » *152*
Le menu Horizontal « Horiz » *157*
Le menu Affichage « Affich » *158*
Le menu « Mesure » *160*
Le menu « Mémoire » *161*
Le menu « Util » *164*
Le menu Aide « ? » *166*

Serveurs HTTP et FTP **Chapitre VIII**

Généralités 168
ScopeNet 169
ScopeAdmin 178
Policy Tool 181
Accès aux fichiers de l'instrument depuis un PC 182

Applications — **Chapitre IX**

1. Compensation d'une sonde 184
2. Mesure automatique 186
3. Mesure par curseur 187
4. Mesure de déphasage/curseur 187
5. Mesure automatique de phase 187
6. Mesure manuelle de phase 188
7. Visualisation d'un signal vidéo 188
8. Examen d'une ligne TV spécifique 190
9. Visualisation de phénomènes lents Mode ROLL 191
10. Acquisition Min/Max 192
11. Mesure en mode « Multimètre » 194
12. Mesure en mode « Enregistreur » 195
13. Exemples d'applications du réseau ETHERNET 199

a) Transfert de fichiers 199
b) Copie d'écran sur imprimante réseau 200
c) Installation d'un serveur FTP 201
d) Virtual printers 205

Spécifications techniques — **Chapitre X**

Spécifications techniques 211

Caractéristiques générales - Caractéristiques mécaniques — **Chapitre XI**

Caractéristiques 232

Fourniture — **Chapitre XII**

Accessoires 233

Annexe — **Chapitre A-1**

Bus « ARINC 429» A-2
Bus « AS-I » A-4
Bus « CAN High-Speed » A-6
Bus « CAN Low-Speed » A-8
Bus « DALI » A-10
Bus « Ethernet 100Base-T » A-12
Bus « Ethernet 10Base-2 » A-14
Bus « Ethernet 10Base-T » A-16
Bus « FlexRay » A-18
Bus « KNX » A-20
Bus « LIN » A-22
Bus « MIL-STD-1553» A-24
Bus « Profibus DP » A-26
Bus « Profibus PA » A-28
Bus « RS232 » A-30
Bus « RS485 » A-32

Généralités

Introduction

Félicitations ! Vous venez d'acquérir un **oscilloscope** numérique portable.

Nous vous remercions de votre confiance dans la qualité de nos produits.

La gamme d'instruments à laquelle il appartient, est composée des modèles :

SCOPIX BUS OX 7202	couleur	2 voies	200 MHz	éch. 2,5 GS/s
SCOPIX BUS OX 7204	couleur	4 voies	200 MHz	éch. 2,5 GS/s

Les deux instruments de cette gamme sont équipés d'un lecteur de carte Micro SD.

Cet oscilloscope intègre également un mode :

- **analyse du signal analogique de différents bus**
- **multimètre**
- **enregistreur**

Il est conforme à la norme de sécurité NF EN 61010-1 + NF EN 61010-2-030, double isolation, relative aux instruments de mesures électroniques.

Pour en obtenir le meilleur service, lisez attentivement cette notice et respectez les précautions d'emploi.

Ne pas respecter ces avertissements et/ou ces instructions d'utilisation risque d'endommager l'appareil et/ou ses composants et 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 inférieure à 80 % jusqu'à 31°C.

- La sécurité de tout système intégrant l'appareil relève de la responsabilité de l'assembleur du système.

- Il est utilisable pour des mesures sur des circuits de 600V CAT III et 1000V CAT II, par rapport à la terre et peut être alimenté par un réseau de 98 Veff à 264 Veff (300V CAT II), avec l'alimentation externe. Toutefois, certains accessoires peuvent conduire à utiliser cet appareil sur des circuits de tension et catégorie inférieures. Conformez-vous aux valeurs annoncées lors de la connexion de l'accessoire.

Généralités (suite)

Précautions et mesures de sécurité (suite)

avant utilisation

- Respectez les conditions d'environnement et de stockage.
- Vérifiez l'intégrité des protections et isolants des accessoires. Tout élément dont l'isolant est détérioré (même partiellement) doit être consigné et mis au rebut. Un changement de couleur de l'isolant est une indication de détérioration.
- Alimentation externe : elle doit être raccordée à l'instrument et au réseau (98 VAC à 264 VAC – 300V CAT II). Assurez-vous du bon état du cordon d'alimentation.
- Ne remplacez pas les cordons d'alimentation réseau amovibles par des cordons aux caractéristiques assignées inappropriées.

pendant l'utilisation

- Lisez attentivement toutes les notes précédées du symbole ⚠ .
- L'alimentation de l'instrument est équipée d'une protection électronique réarmable automatiquement après disparition du défaut.
- 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.

définition des catégories de mesure

CAT II : Circuits de test et de mesure connectés directement aux points d'utilisation (prises de courant et autres points similaires) du réseau basse tension.

Exemple : Les mesures sur les circuits réseau des appareils électroménagers, des outils portables et autres appareils similaires.

CAT III : Circuits de test et de mesure connectés aux parties de l'installation du réseau basse tension du bâtiment.

Exemple : Les mesures sur les tableaux de distribution (y compris les compteurs divisionnaires), les disjoncteurs, le câblage y compris les câbles, les barres-bus, les boîtiers de dérivation, les sectionneurs, les prises de courants dans l'installation fixe, et les appareillages à usage industriel et autres équipements tels que les moteurs branchés en permanence sur l'installation fixe

CAT IV : Circuits de test et de mesure connectés à la source de l'installation du réseau basse tension du bâtiment.

Exemple : Les mesures sur des dispositifs installés avant le fusible principal ou le disjoncteur de l'installation du bâtiment.

Attention !

L'utilisation d'un appareil de mesure, d'un cordon ou d'un accessoire de catégorie de mesure ou de tension inférieure réduit l'utilisation de l'ensemble (appareil + cordons + accessoires) à la catégorie de mesure et/ou à la tension de service la plus basse.

Généralités (suite)

Symboles utilisés

Risque de chocs électriques : instructions de connexion et déconnexion des entrées. Toujours connecter les sondes ou adaptateurs à l'instrument avant leur connexion aux points de mesure. Toujours déconnecter les sondes ou cordons des points de mesure avant leur déconnexion de l'instrument. Ces instructions sont applicables avant nettoyage de l'instrument et avant ouverture de la trappe d'accès aux batteries et aux sorties de calibration des sondes.

Attention : Risque de danger. L'opérateur s'engage à consulter la notice à chaque fois que ce symbole de danger est rencontré.

Application ou retrait non autorisé sur des conducteurs non isolés sous tension dangereuse.

Isolation double

Terre

Masse châssis

Dans l'Union Européenne, ce produit fait l'objet d'un tri sélectif des déchets pour le recyclage des matériels électriques et électroniques conformément à la Directive DEEE 2002/96/EC : ce matériel ne doit pas être traité comme déchet ménager. Les piles et les accumulateurs usagés ne doivent pas être traités comme des déchets ménagers. Rapportez-les au point de collecte approprié pour le recyclage.

Le marquage CE indique la conformité aux directives européennes « Basse Tension », « CEM », « DEE » et « RoHS ».

Ce produit ou cet emballage est recyclable.

Généralités (suite)

Garantie

Ce matériel est garanti 3 ans contre tout défaut de matière ou vice de fabrication, conformément aux conditions générales de vente.

Durant cette période, 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.

Nous vous conseillons au moins une vérification annuelle de cet appareil. Pour les vérifications et les étalonnages, adressez-vous à nos laboratoires de métrologie accrédités COFRAC ou aux agences Manumesure.
Cette vérification pourra aussi faire l'objet d'une maintenance préventive.

Renseignements et coordonnées sur demande :
Tél. : 02 31 64 51 43 - 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.

Réparation sous garantie et hors garantie

Contactez votre agence commerciale Chauvin-Arnoux la plus proche ou votre centre technique régional Manumesure qui établira un dossier de retour et vous communiquera la procédure à suivre.
Coordonnées disponibles sur notre site :
http://www.chauvin-arnoux.com ou par téléphone aux numéros suivants :
02 31 64 51 55 (Centre technique Manumesure)
01 44 85 44 85 (Chauvin Arnoux)

Généralités (suite)

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.

Vérification du bon fonctionnement de l'équipement

Un test automatique de bon fonctionnement est réalisé par l'instrument à la mise en route. Si un problème est détecté, un message d'erreur accompagné d'un code numérique est affiché sur l'écran (voir la signification de ces codes en annexe).

Le résultat de cet autotest peut également être consulté dans le menu « util → système ».

Nous vous conseillons une vérification annuelle de votre instrument par un service de métrologie accrédité (les agences MANUMESURE sont à votre disposition).

Mise à jour du logiciel interne de l'instrument

- Connectez-vous sur le site http://www.chauvin-arnoux.com
- Dans la rubrique « Support », sélectionnez « Download Center ».
- Téléchargez le « firmware » correspondant au modèle de votre instrument.
- Téléchargez également la notice d'installation de ce firmware.
- Reportez-vous à cette notice d'installation pour mettre à jour votre instrument.

Description de l'instrument

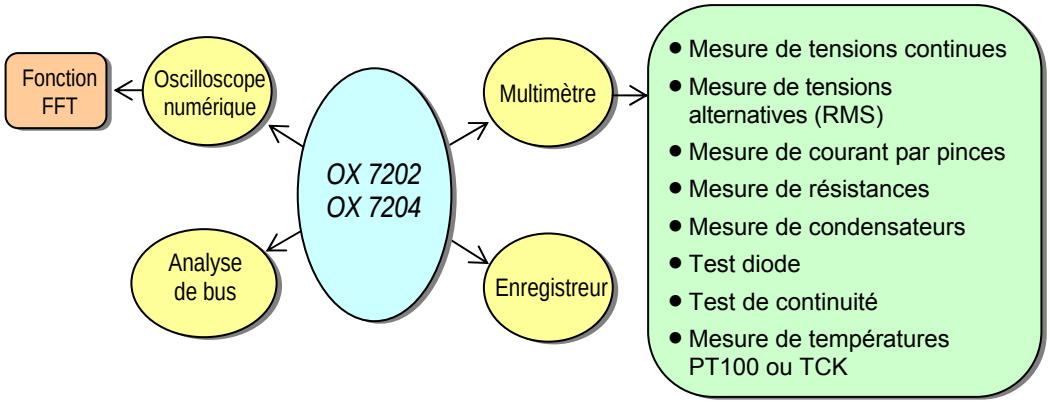
Cette notice décrit le fonctionnement d'un *OX 7204*.

Sur l'***OX 7204***, le réglage des 4 voies est accessible par les touches *ci-contre*.

Sur l'***OX 7202***, le réglage des 2 voies est accessible par les touches *ci-contre*.

Présentation

Ces oscilloscopes ont la particularité de regrouper **4 appareils** en un :



- un **oscilloscope** numérique de laboratoire, pour l'analyse des signaux présents en électronique et électrotechnique
- un **multimètre** 8000 points
- un **analyseur du signal analogique de différents bus**,
- un **enregistreur,** destiné à la capture de signaux uniques ou lents

Toutes les voies sont isolées les unes des autres pour effectuer des mesures sur des installations de 600V CAT III et 1000V CAT II avec l'accessoire PROBIX approprié, tout en respectant la norme NF EN 61010-1 + NF EN 61010-2-030.

L'instrument travaille à profondeur d'acquisition constante de 2500 points.

La gestion de la mémoire est organisée à partir d'un système de fichiers style « Windows ® ».

Un **écran LCD** de grande dimension permet de visualiser les signaux appliqués, accompagnés de tous les paramètres de réglage.

Les fonctions principales de commande sont directement accessibles par les touches de la face avant et modifiables par une **dalle tactile** à l'aide d'un **stylet** fourni.

Une interface graphique, rappelant celle des PC's permet :
- de sélectionner, à l'aide de la dalle tactile, les fonctions avancées par des menus déroulants
- d'agir directement sur les objets (courbes, curseurs …) affichés à l'écran.

Il est ainsi possible d'agir différemment sur les paramètres de réglage.

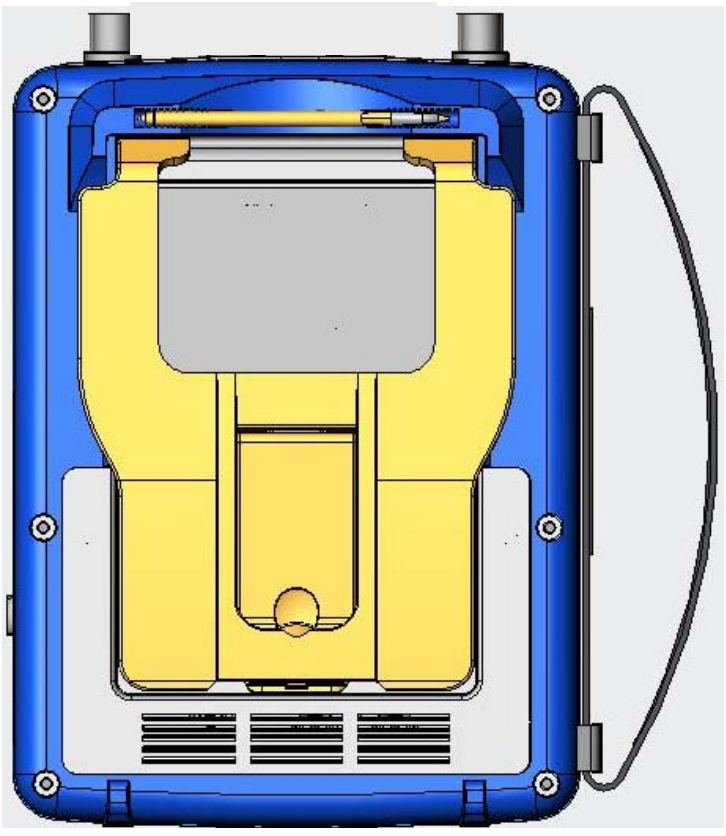
Interfaces de communication :
USB via l'adaptateur HX0084
ETHERNET
CENTRONICS (en option)
RS232 via le cordon HX0042 (en option)

Description de l'instrument (suite)

OX 7202

Face avant

Face arrière

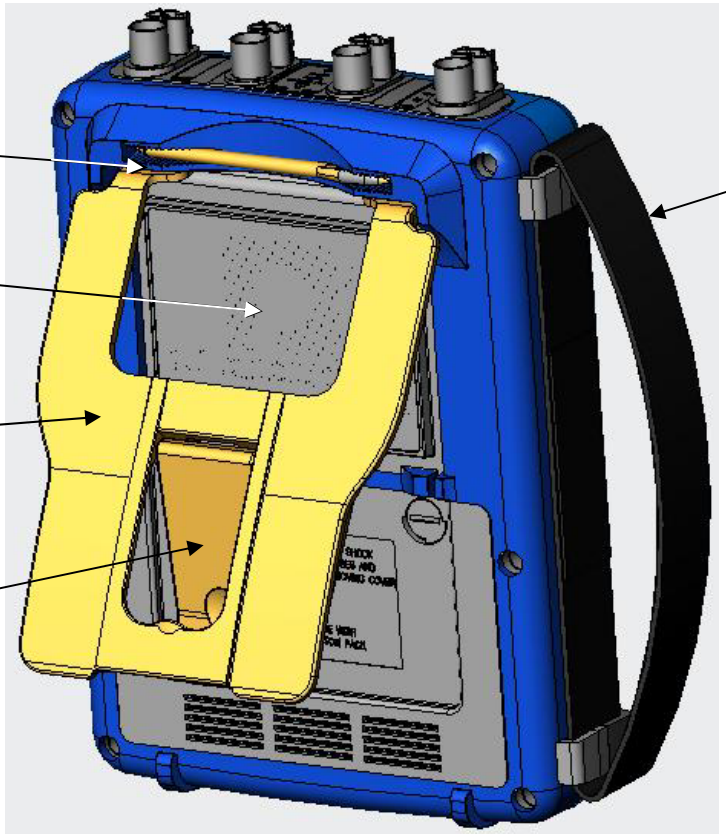


Description de l'instrument (suite)

OX 7204

Face avant

Face arrière

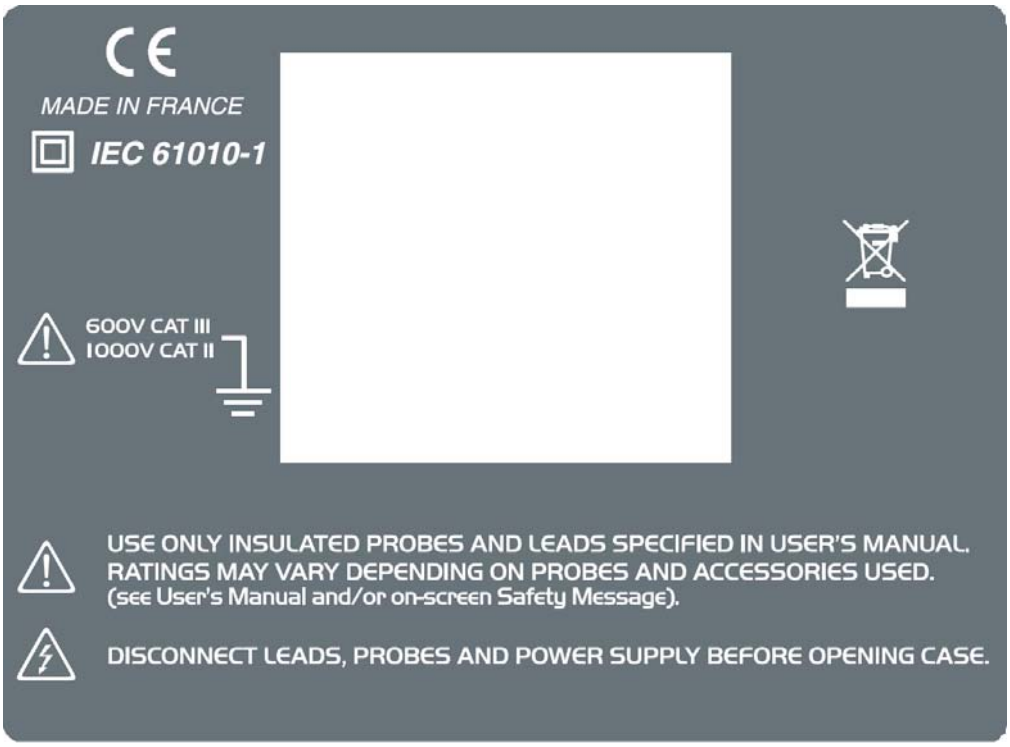


Utilisation de la béquille

L'oscilloscope est équipé d'une béquille, qui permet de lui donner un angle, lorsqu'il est posé sur un plan de travail.

Description de l’instrument (suite)

Marquages face arrière



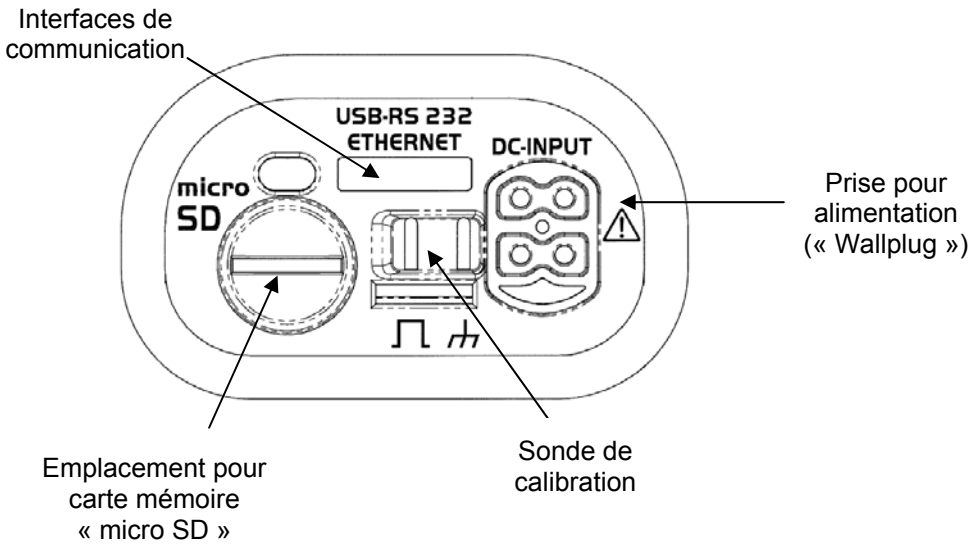
TO AVOID ELECTRICAL SHOCK
DISCONNECT LEADS, PROBES AND
POWER SUPPLY BEFORE REMOVING COVER

ONLY REPLACE WITH
9.6V NiMH CUSTOM PACK

Description de l'instrument (suite)

Flanc

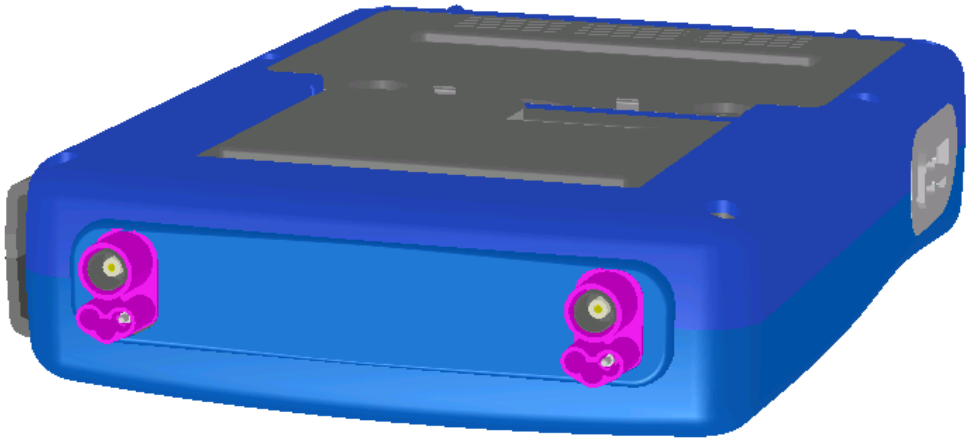
Marquage



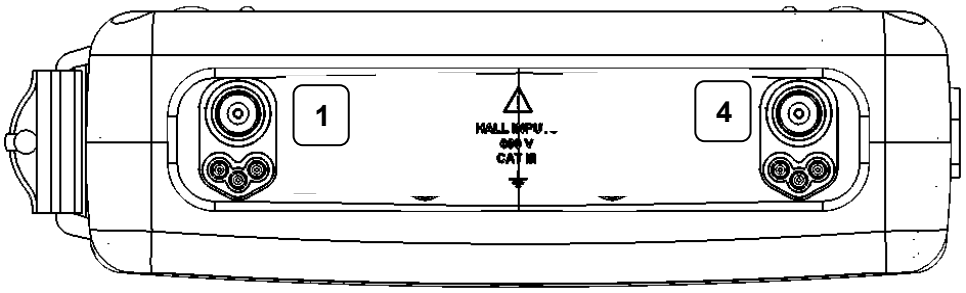
Description de l’instrument (suite)

Bornier de mesure

OX 7202

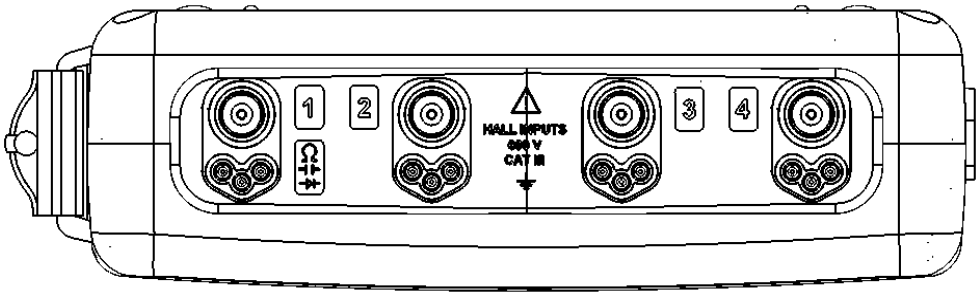


Marquage



OX 7204

Marquage



Description de l'instrument (suite)

Face avant (description)

Les fonctions principales de l'appareil sont accessibles par la face avant et modifiables par la dalle tactile (et son stylet) ou la barre des menus.

1 touche de mise en service/veille/arrêt

- Mise en service par un appui court
- Mise en veille de l'appareil (LED jaune clignotante dans la touche) par un appui court. Un deuxième appui sur la touche active à nouveau l'appareil.
- Mise hors tension par un appui long (> 3 s) : la configuration et les fichiers sont sauvegardés après une durée de ≈ 15 s.

Si l'appareil n'est pas équipé d'une batterie, ne déconnectez jamais l'appareil du réseau tant que le message « Arrêt de l'instrument : Attendre avant de le débrancher » est affiché à l'écran, le fichier en cours ainsi que l'ensemble des fichiers préalablement sauvegardés seraient alors perdus.

1 dalle tactile et son stylet

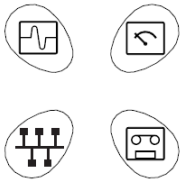
permettent : la sélection des menus,
la validation des fonctions,
le déplacement des symboles figurant sur l'écran LCD.

- Les **menus** figurant en haut de l'écran et les sous-menus sélectionnés par le pointeur s'ouvrent et sont validés avec le stylet.
- Les **menus** figurant
  dans la zone d'affichage des courbes,
  dans la zone des commandes,
  dans la zone d'état
  s'ouvrent avec le stylet.
- Le **stylet** déplace les symboles figurant dans :
  1. la zone d'affichage principale :
     position du trigger
     position des curseurs
     référence des traces affichées
  2. le bargraph :
     position du trigger,
     position des curseurs
     position de la zone zoomée dans la mémoire d'acquisition

Positionnez le pointeur sur le symbole à déplacer, maintenez le stylet appuyé lors du déplacement jusqu'à la position désirée.

- Un **zoom** dans la zone d'affichage peut être réalisé avec le stylet : tirez pour dessiner un rectangle.

4 touches « mode de fonctionnement »



Un appui sur l'une de ces 4 touches sélectionne le mode de fonctionnement de l'instrument :

« **oscilloscope** »
« **analyse de bus** »
« **multimètre** »
« **enregistreur** »

28 touches fugitives

Accès raccourci aux fonctions les plus usuelles : voir chapitre « Les Touches » des modes « Oscilloscope », « Analyse de Bus », « Multimètre » et « Enregistreur ».

Description de l'instrument (suite)

Mise en service de l'oscilloscope

Les oscilloscopes portables de cette gamme sont conçus pour fonctionner sur une source d'alimentation délivrant de 98 à 264 V (ACeff), ou en autonomie grâce à une batterie.

Les appareils sont livrés avec une alimentation externe (chargeur de batterie) et une batterie Ni-MH (9,6 V, 4 A/h).

Fusible de protection

Type : Temporisé, 2,5 A, 250 V, 5 x 20 mm

L'alimentation externe est équipée d'un fusible de protection qui doit être remplacé exclusivement par un fusible de modèle identique.

Le remplacement ne peut être effectué que par un personnel qualifié.

Prendre contact avec l'agence Manumesure la plus proche.

- Reliez le cordon 4 points de l'alimentation externe à l'entrée « DC-INPUT » située sur le flanc de l'oscilloscope.

  ☝ ***Ne pas introduire d'objets métalliques dans ce cordon.***

- Reliez le cordon secteur de l'alimentation externe au réseau d'alimentation secteur.

Le voyant **POWER** de l'alimentation s'allume, indiquant qu'elle est sous tension.
Le voyant **CHARGE** clignote, indiquant :

- l'absence de batterie ou
- la charge lente de la batterie, si elle se trouve dans l'oscilloscope.

Appuyez sur la touche de mise en service de l'appareil : elle s'éclaire, puis une horloge apparaît sur l'écran pendant le lancement.

Le message « Démarrage de l'instrument » s'affiche.

L'oscilloscope est alors prêt à fonctionner.

Connexion

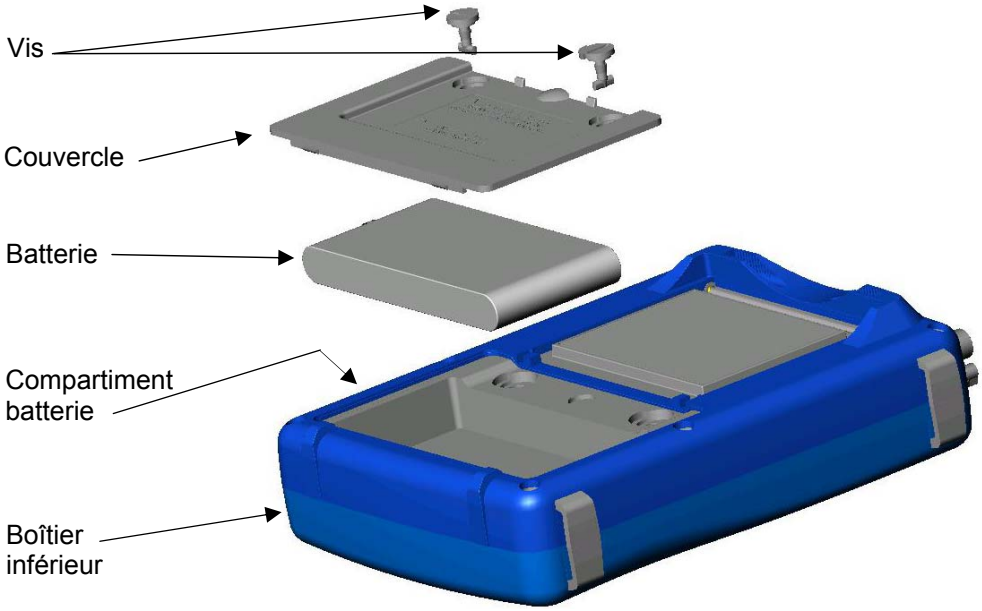
☝ ***Le symbole*** ***présent en bas à droite de l'écran, indique que l'appareil est connecté au secteur.***

Description de l'instrument (suite)

Installation de la batterie dans l'oscilloscope

Pour éviter tout choc électrique, déconnectez les adaptateurs Probix, ainsi que le cordon de l'alimentation avant l'installation ou le remplacement de la batterie.

- Retournez l'oscilloscope. A l'aide d'une pièce de monnaie ou d'un tournevis, tournez d'un quart de tour (sens inverse des aiguilles d'une montre) les 2 vis plastique du couvercle du compartiment batterie.
- Soulevez le couvercle du compartiment batterie, en insérant la pièce de monnaie sous l'encoche, en haut du couvercle.
- Connectez ensuite, en respectant les détrompeurs, le connecteur 4 points de la batterie au connecteur situé à l'intérieur du compartiment batterie.
- Mettez en place la batterie à l'intérieur de son compartiment (fils de la batterie au fond du compartiment).
- Refermez le couvercle du compartiment batterie et verrouillez-le en tournant d'un quart de tour les 2 vis plastique (sens des aiguilles d'une montre).



Remplacement de la batterie

Suivez les mêmes instructions et veillez à ce que la batterie soit remplacée par modèle identique à celui d'origine.

L'oscilloscope contient une batterie au Ni-MH. La batterie usagée devra être confiée à une entreprise de recyclage ou une entreprise de traitement des matières dangereuses.
Ne jetez en aucun cas la batterie avec d'autres déchets solides.

Pour des informations complémentaires, contactez votre centre technique régional Manumesure le plus proche.

A la livraison de l'oscilloscope, il se peut que la batterie soit déchargée et nécessite un rechargement complet. Environ deux heures trente seront alors nécessaires pour la charger complètement, oscilloscope à l'arrêt.

Description de l'instrument (suite)

Charge de la batterie

Après avoir placé la batterie dans son compartiment, suivez les instructions de mise en service par une alimentation externe.

- Pour une recharge plus rapide de la batterie, mettez l'oscilloscope hors tension par un appui long sur la touche de mise en service.
- Batterie complètement déchargée : pendant les 10 premières minutes, le voyant **CHARGE** de l'alimentation externe clignote, indiquant que la batterie est en charge « lente » ; puis le voyant **CHARGE** s'allume lorsque la charge passe en mode « rapide ».

Lors du chargement de la batterie (après 15 min), la mise en service de l'oscilloscope provoque l'arrêt prématuré de la charge. Il est possible de reprendre le processus de charge en déconnectant, puis reconnectant le chargeur.

Le voyant s'éteint lorsque la batterie est complètement chargée (env. 2h30).

Charge de la batterie en cours d'utilisation de l'oscilloscope

Lorsque l'oscilloscope est relié au réseau par l'alimentation externe, il est possible de procéder à une charge lente de la batterie.

Le voyant **CHARGE** de l'alimentation externe est allumé. Environ 5 heures sont alors nécessaires pour recharger une batterie complètement déchargée. Le voyant s'éteint lorsque la batterie est complètement chargée.

La recharge fréquente d'une batterie qui n'est pas complètement déchargée réduit sa durée de vie.

Alimentation de l'appareil par la batterie

Lorsque l'oscilloscope est alimenté par une batterie, un témoin de l'état de charge est reporté dans la zone d'affichage de la valeur en cours :

la batterie est chargée à 100 %

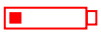
la batterie est chargée à 80 %

la batterie est chargée à 60 %, etc …

Un seul niveau de charge présent indique qu'il ne reste que quelques minutes de fonctionnement et qu'il est conseillé de recharger la batterie ou de repasser sur l'alimentation secteur.

La batterie est complètement déchargée et une coupure de l'écran est imminente. La recharge de la batterie ou la connexion sur une alimentation externe est impérative.

Si vous changez de batterie, un cycle complet de charge batterie et de décharge batterie (jusqu'à extinction automatique de l'instrument en fin de décharge), est indispensable pour étalonner cet indicateur.

Afin de maintenir la batterie en bon état, utilisez l'oscilloscope au moins jusqu'au niveau  ***avant de procéder à une nouvelle charge.***

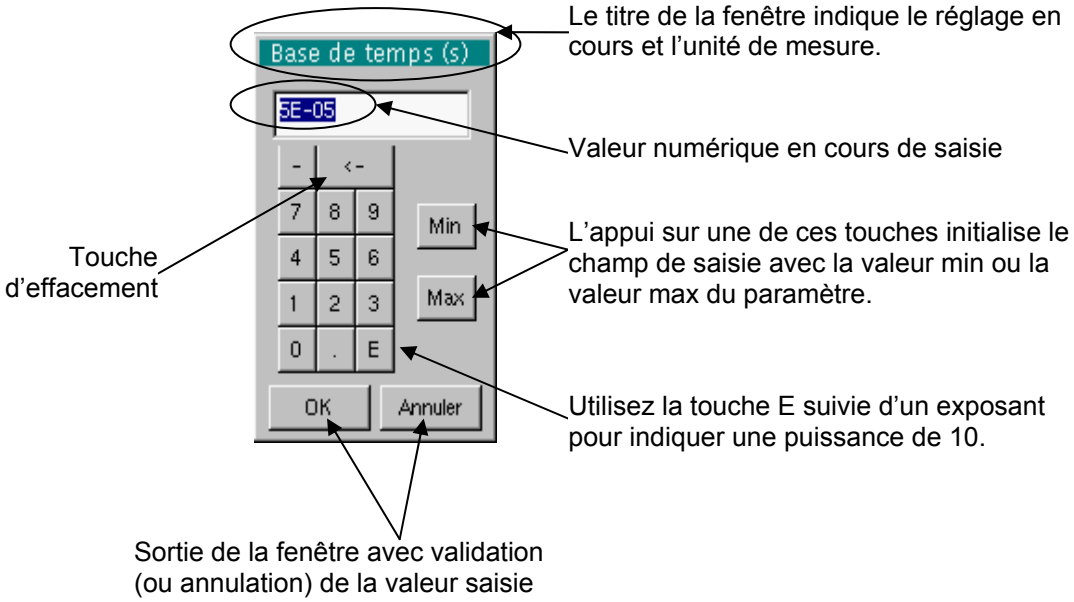
Description de l'instrument (suite)

Utilisation des menus

Les différents paramètres de l'instrument sont accessibles par menu.

Les règles d'utilisation, de sélection et de modification d'une option, sont identiques aux règles définies par Microsoft Windows.

Pour saisir une valeur numérique (base de temps, cadrage, …), un double clic sur le champ numérique provoque l'apparition d'un clavier virtuel :



Réseau

Configuration de l'interface « Réseau » (ETHERNET).

Cet interface utilise le même connecteur (USB/RS232/ETHERNET), situé sur le côté droit de l'appareil et nécessite l'utilisation du cordon spécifique ETHERNET / RJ 45.

Principes généraux du réseau ETHERNET

ETHERNET et TCP/IP (Transmission Protocol/Internet Protocol) sont utilisés pour communiquer sur le réseau d'une entreprise.

Chaque équipement sous TCP/IP possède une adresse physique (ETHERNET) et une adresse Internet (IP).

Adressage

Adresses physiques ETHERNET

Une adresse physique ou ETHERNET, stockée en ROM ou en PAL identifie chaque équipement sur le réseau. L'adresse physique permet à l'équipement de déterminer la source d'émission des "paquets" de données.
L'adresse physique est un nombre codé sur 6 octets, représentés sous forme hexadécimale. Les fabricants de matériel se procurent des adresses physiques et les affectent de manière incrémentale à la fabrication du produit. Les adresses physiques ne peuvent pas être modifiées.

Description de l'instrument (suite)

Adresses IP

Une adresse IP est codée sur 4 octets, affichée sur la forme décimale.

(✎ *Exemple :* 132.147.250.10). Chaque champ peut être codé entre 0 et 255, et est séparé par un point décimal.
Contrairement à l'adresse physique, l'adresse IP peut être modifiée par l'utilisateur.

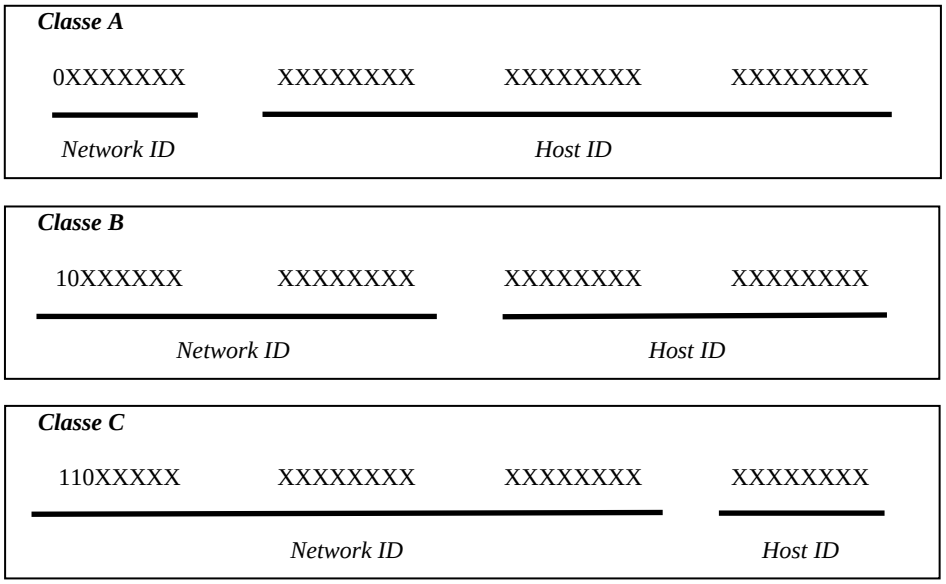
Vous devez vous assurer que l'adresse IP est unique sur votre réseau ; si une adresse est dupliquée, le fonctionnement du réseau devient aléatoire.

L'adresse IP est composée de deux parties :

- l'identificateur réseau (Network ID) identifiant un réseau physique donné
- l'identificateur hôte (Host ID) identifiant un équipement particulier sur ce même réseau.

Il existe 5 classes d'adressage. Seules, les classes A, B et C sont utilisées pour identifier les équipements.

Voir ci-dessous :



Description de l'instrument (suite)

Masque de Sous-Réseau et Passerelle

Si le résultat de l'opération 'ET LOGIQUE' entre l'adresse IP du destinataire du message et la valeur du masque de sous-réseau (SUBNET MASK) est différent de l'adresse du destinataire du message,
ce message est envoyé à la passerelle (GATEWAY) qui se chargera de le faire parvenir à destination.

La programmation du masque et de l'adresse de la passerelle est possible sur l'instrument, dans le mode Avancé.

Protocole DHCP

Ce protocole est utilisé pour attribuer automatiquement une adresse IP à l'instrument au moment de sa connexion sur le réseau.

Un serveur **DHCP** (Dynamic Host Configuration Protocol) doit être accessible sur ce réseau (contactez votre administrateur réseau pour vous assurer de la présence de ce type de serveur).

Protocole FTP

Le transfert rapide de fichier entre un PC et l'instrument est possible grâce au protocole FTP (File Transfer Protocol).

Pour utiliser la fonctionnalité « serveur FTP » de l'instrument, ouvrez votre navigateur préféré sur le PC (Firefox, Explorer 7, Chrome,…) et tapez, dans le champ URL :

« ftp://192.168.3.1/RAM: » pour accéder au système de fichiers interne de l'instrument d'adresse IP 192.168.3.1

« ftp://192.168.3.1/CARD: » pour accéder au système de fichiers de la SDCARD de l'instrument d'adresse IP 192.168.3.1

L'oscilloscope peut également être utilisé comme client ou serveur **FTP**.

Voir §. Applications p. xxx.

Protocole HTTP

L'instrument intégrant le protocole 'serveur HTTP' se comporte en serveur WEB et est accessible depuis un PC en utilisant un navigateur standard (EXPLORER, NETSCAPE, FIREFOX,…). Vous pouvez alors accéder aux réglages les plus courants et visualiser des traces sur votre PC.

Pour l'utiliser, ouvrez votre navigateur préféré sur le PC et tapez dans le champ URL, l'adresse IP de l'instrument précédé de « **http:** »

✍ *Exemple : http://192.168.3.1*

Voir §. Applications p. xxx.

Pour pouvoir afficher les traces, vous devez installer sur votre PC la JVM SUN 1.4.2 (ou ultérieure) Java Virtual Machine (vous pouvez télécharger cette JVM depuis le site : http://www.java.com).

Protocole LPD

Ce protocole (Line Printer Daemon) est utilisé par la plupart des imprimantes connectées sur un réseau ETHERNET, mais aussi sur les boîtiers serveur d'impression qui réalisent une conversion ETHERNET vers CENTRONICS

(✍ Exemple : Jet Admin) et les stations de travail UNIX et LINUX.

Un serveur LPD peut également être installé sur un PC (en option avec WINDOWS 2000 ou XP).

Dans tous les cas, l'instrument est un client LPD qu'il faut configurer pour lui indiquer l'adresse IP du serveur LPD (le PC de la station de travail ou directement l'imprimante) et le nom logique de l'imprimante gérée par le serveur.

« Virtual Printers » peut également être utilisé à cet effet.

Voir §. Applications p. xxx.

Carte mémoire Micro SD

Introduction

La mémoire interne de l'oscilloscope (2 Mo) peut être étendue en utilisant une SDCard (128 Mo - 2 Go).

L'oscilloscope accepte le format Micro-SD (à l'exclusion des Micro-SDHC).

Le format FAT32 n'est pas compatible avec l'oscilloscope.

Mise en place

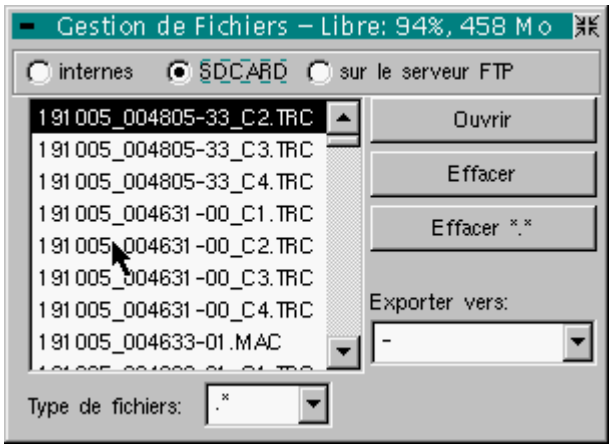
Emplacement

Le compartiment de la SDCard est situé sur le coté droit de l'oscilloscope près du connecteur d'interface de communication.

Insertion/Extraction

- Insérez la SDCard, dans le compartiment de la carte, face imprimée vers le haut.
- Poussez jusqu'au déclic → la carte est en position.
- Pour extraire la carte, appuyer légèrement sur la carte et en accompagner la sortie.

Fonctionnement



Enregistrement d'un fichier

- Le nom du fichier est de 20 caractères max. + son extension.
  Si cette règle n'est pas respectée, un message : 'Nom de fichier trop long' apparaît.
- Si le nom existe déjà ou n'est pas compatible, un message d'erreur : 'Impossible ! Fichier existant' apparaît.
- En déplaçant le pointeur sur le nom des fichiers, vous verrez apparaître les caractéristiques du fichier (date et heure d'enregistrement et taille).

Carte mémoire Micro SD (suite)

Dossier spécifique

Sur la SDCard, les fichiers sont enregistrés dans le répertoire « metrix ».

Depuis l'oscilloscope, l'utilisateur n'a accès qu'à ce dossier ; les opérations possibles sont :

- création,
- enregistrement,
- suppression de fichiers.

Si au moment de l'enregistrement d'un fichier, le dossier « metrix » n'existe pas, il est automatiquement créé.

Connexion à chaud « Hot Plug »

Il est possible d'insérer ou d'extraire une SDCard de son compartiment même si l'oscilloscope est allumé. Cependant, ne retirez pas la carte pendant l'écriture d'un fichier : le fichier ne serait pas sauvegardé et la carte pourrait être endommagée.

Si une fenêtre visualisant la mémoire est ouverte pendant la connexion, il est conseillé de la fermer, puis de l'ouvrir à nouveau pour mettre à jour l'affichage.

Formatage de la SDCard

Le formatage de la SDCard s'effectue à partir d'un PC. Il n'est pas possible depuis l'oscilloscope.

Il y a deux possibilités :

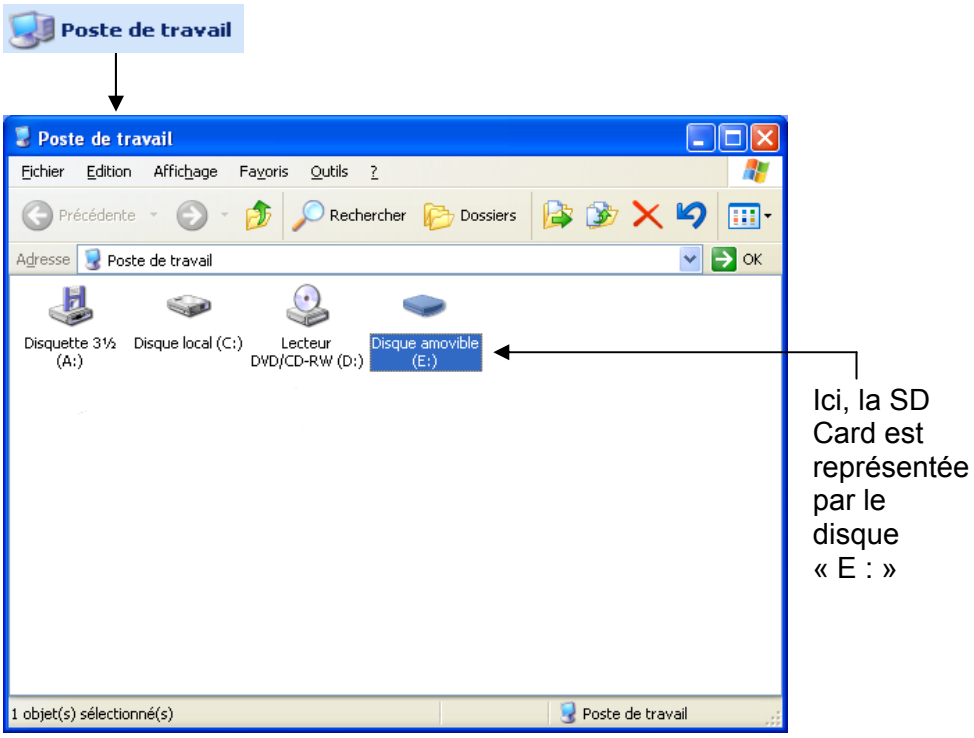
- soit en utilisant directement le logiciel Windows
- soit en utilisant un logiciel spécialisé.

Voir page suivante.

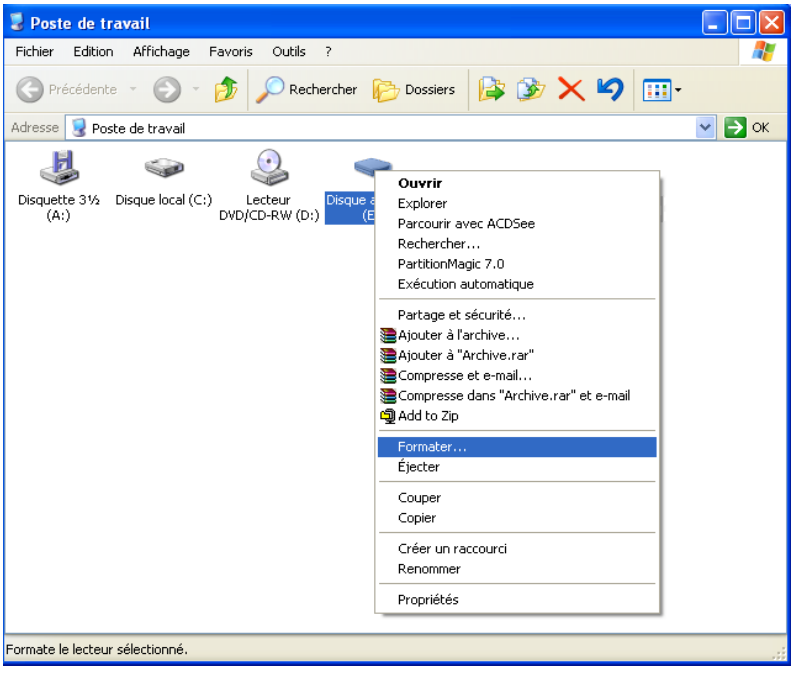
Carte mémoire Micro SD (suite)

Formatage avec Windows (ici Windows XP)

1. Insérez la SDCard dans votre PC ou à l'aide de l'adaptateur prévu à cet effet.
2. Accédez à la fenêtre Poste de travail en cliquant sur :

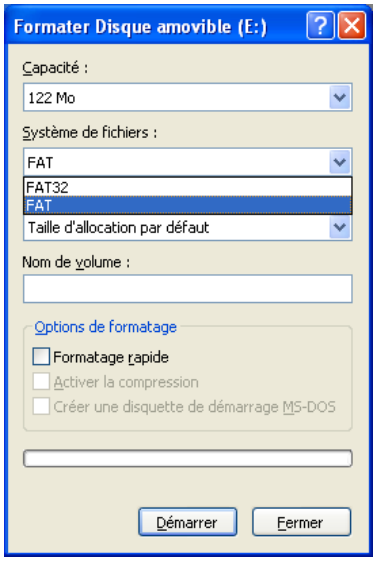


3. Par un clic droit sur le disque représentant la SDCard, sélectionnez l'option « Formater ... ».

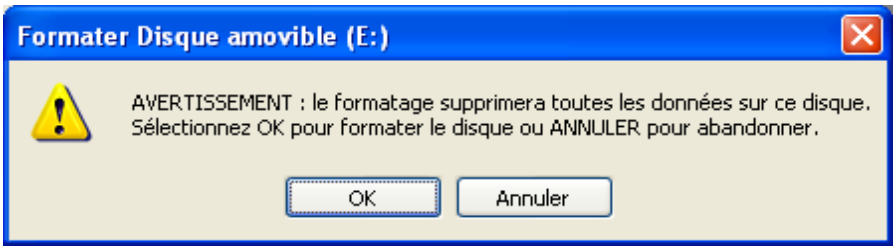


Carte mémoire Micro SD (suite)

La fenêtre « Formater disque … » s'affiche :



4. Dans le pavé « Système de Fichiers », sélectionnez l'option FAT et non FAT32 qui n'est pas compatible avec l'oscilloscope.
   Cliquez sur : « Démarrer ».
5. Le message ci-dessous s'affiche. Il prévient que le formatage supprimera toutes les données mémorisées sur la SDCard.
   Si vous voulez vraiment continuer, cliquez sur « OK ». Le formatage commencera.



Formatage avec un logiciel spécialisé

Il est possible de télécharger gratuitement un logiciel nommé « SDFormatter » sur le site www.sdcard.org.

Ce logiciel est spécifiquement conçu pour formater les SDCard.

Son utilisation est très simple. Le format FAT16 compatible avec l'oscilloscope est sélectionné par défaut.

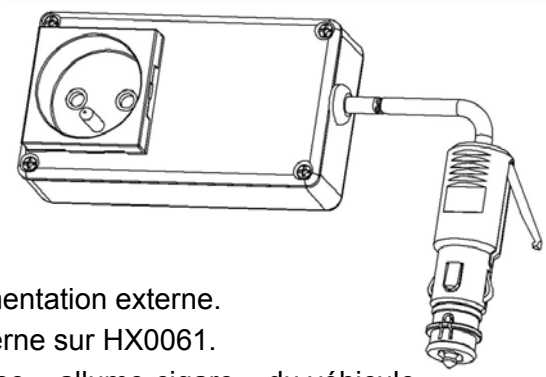
Description des Accessoires

HX0061

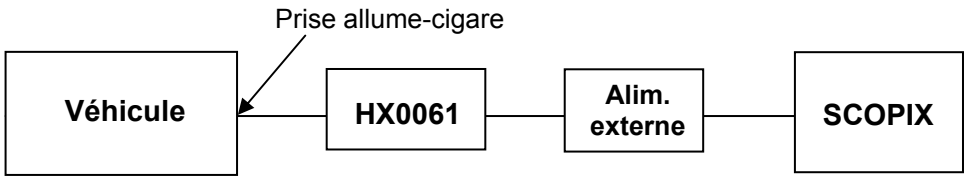
Alimentation à partir de la batterie d'un véhicule

Le HX0061, livré en option, doit être connecté sur l'alimentation standard de SCOPIX.

Les techniciens itinérants l'utilisent pour recharger la batterie de SCOPIX pendant le transfert en véhicule, entre deux sites de mesures. Il est également possible d'utiliser SCOPIX (et de l'alimenter) dans le véhicule.



1. Connectez SCOPIX sur l'alimentation externe.
2. Connectez l'alimentation externe sur HX0061.
3. Connectez HX0061 sur la prise « allume-cigare » du véhicule.



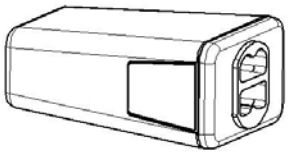
Le module HX0061 est livré équipé d'une prise allume-cigare 12 VDC/24 VDC couramment utilisée en automobile.

HX0061 ne peut être utilisé qu'avec les instruments explicitement désignés dans sa notice de fonctionnement.

HX0063

Charge de la batterie hors de l'instrument

Utilisez cet accessoire, livré en option, pour charger la batterie hors de l'instrument.



En utilisant (voire en les échangeant) deux batteries, une dans l'instrument et l'autre en charge, les longues campagnes de mesures sont alors possibles.

HX0063 peut être utilisé en association avec HX0061 et l'alimentation standard de l'instrument (alimentation à partir de la batterie d'un véhicule).

Description des Accessoires (suite)

ProbiX

Concept

Les oscilloscopes portables de cette gamme utilisent des **sondes et des adaptateurs *Probix* intelligents**, offrant une sécurité active à l'utilisateur.

Lors de la connexion sur une entrée de l'oscilloscope, un message de sécurité (en anglais) relatif à la sonde ou à l'adaptateur utilisé indique :

- sa tension maximum d'entrée, en fonction de la catégorie
- sa tension maximum par rapport à la terre, en fonction de la catégorie
- sa tension maximum entre voies, en fonction de la catégorie
- son type
- ses spécifications élémentaires
- l'utilisation de cordons de sécurité adaptés.

☝ *Pour la sécurité de l'utilisateur et de l'appareil, ces informations devront impérativement être respectées.*

Certaines sondes sont équipées de boutons, dont l'affectation est programmable.

La couleur de trace du signal mesuré avec un accessoire donné, est paramétrée dans le menu « Vert » → « chX » → « Probix ». Un élastique ou une collerette plastique interchangeable permet d'associer la couleur de la sonde et la couleur de la courbe.

La mise à l'échelle et les unités sont gérées automatiquement par le système ***Probix***, permettant ainsi des mesures rapides et sans risque d'erreur.

L'oscilloscope alimente en énergie les sondes et les adaptateurs.

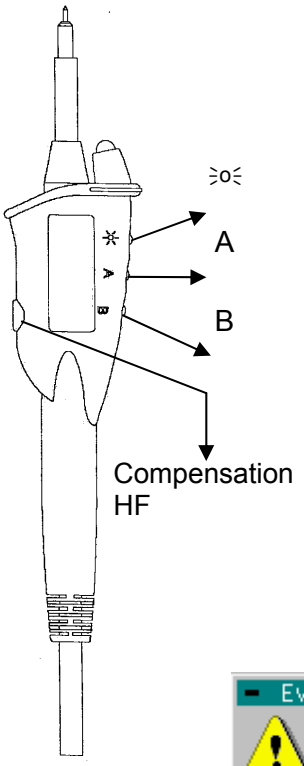
Conseils d'utilisation : voir p. XX.

Description des Accessoires (suite)

HX0030
et ses évolutions

Sonde 1/10 Probix

L'accessoire HX0030 est une sonde 1/10 équipée d'une LED et de boutons poussoirs (A et B) dont l'action est programmable dans le menu : « Vert » → « chX » → « Probix ».



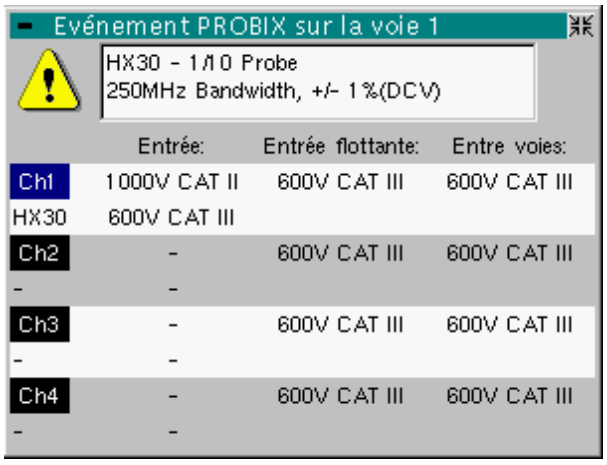
Cet adaptateur est un élément PLUG and PLAY, dont le rapport de sonde est automatiquement pris en compte par l'instrument. Son électronique interne est alimentée par l'oscilloscope.

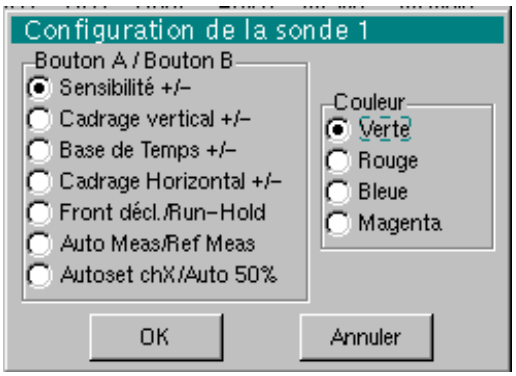
La sortie de mesure est entièrement isolée.

Lors de la connexion de la sonde HX0030 sur SCOPIX, les informations suivantes sont affichées.

Les informations de sécurité peuvent être différentes, si d'autres accessoires ***Probix*** sont connectés.

Le bouton « ☼ » commande l'éclairage de la zone mesurée.





Description des Accessoires (suite)

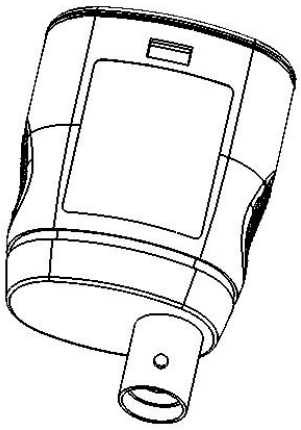
HX0031

Adaptateur BNC Probix

L'accessoire HX0031 est un adaptateur BNC, la connexion à un signal est réalisée via un cordon BNC standard.

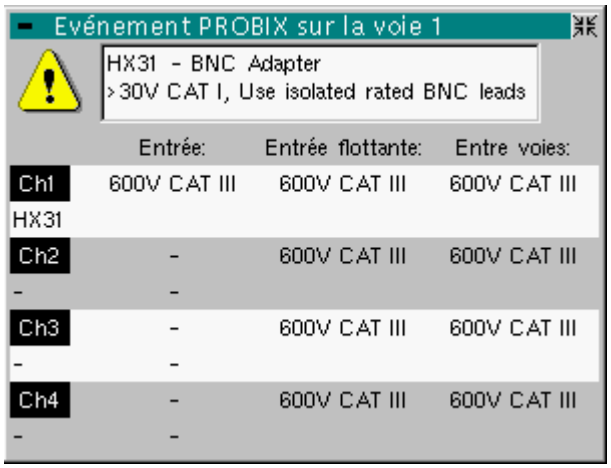
Cet adaptateur est un élément « PLUG and PLAY ». Son électronique interne est alimentée par l'oscilloscope.

La sortie de mesure est entièrement isolée.



Lors de la connexion du HX0031 sur SCOPIX, les informations suivantes sont affichées.

Les informations de sécurité peuvent être différentes, si d'autres accessoires ***Probix*** sont connectés.



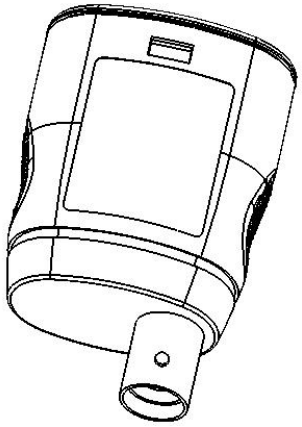
Description des Accessoires (suite)

HX0032

Adaptateur BNC 50 Ω Probix

L'accessoire HX0032 est un adaptateur équipé d'une charge 50 Ω, la connexion à un signal à mesure est réalisée via un cordon BNC standard.

Cet adaptateur est un élément « PLUG and PLAY ». Son électronique interne est alimentée par l'oscilloscope.

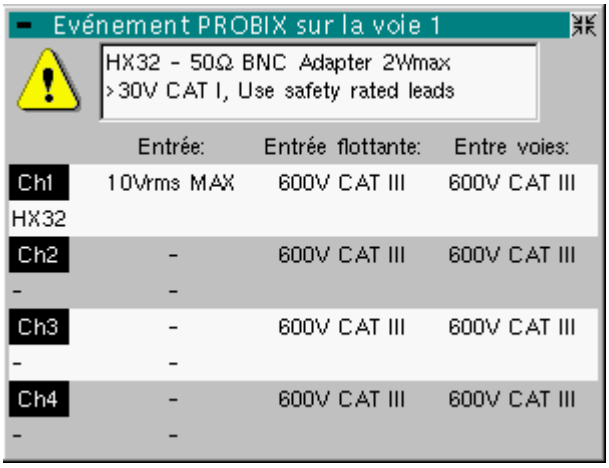


Pour différencier cet adaptateur du HX0031, l'unité des signaux mesurés via un adaptateur HX0032 est « VΩ » ; cette unité peut être modifiée par le menu : « Vert » → « chX » → « Echelle verticale ».

La tension maximale applicable à l'entrée de HX0032 est de : 10 Vrms.

Lors de la connexion du HX0032 sur SCOPIX, les informations suivantes sont affichées.

Les informations de sécurité peuvent être différentes, si d'autres accessoires ***Probix*** sont connectés.



Description des Accessoires (suite)

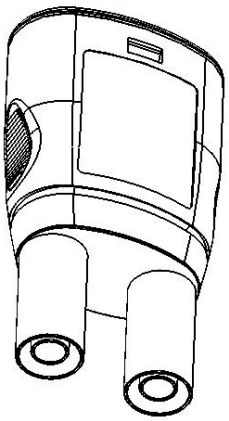
HX0033

Adaptateur bananes ∅ 4 mm Probix

L'accessoire HX0033 est un adaptateur utilisé pour connecter des cordons équipés de fiches banane de sécurité à double puits.

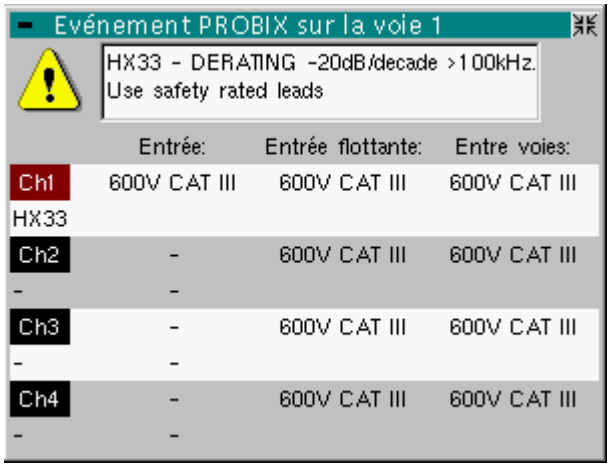
Cet adaptateur est un élément « PLUG and PLAY ». Son électronique interne est alimentée par l'oscilloscope.

La sortie de mesure est entièrement isolée.



Lors de la connexion du HX0033 sur SCOPIX, les informations suivantes sont affichées.

Les informations de sécurité peuvent être différentes, si d'autres accessoires ***Probix*** sont connectés.



Description des Accessoires (suite)

HX0034

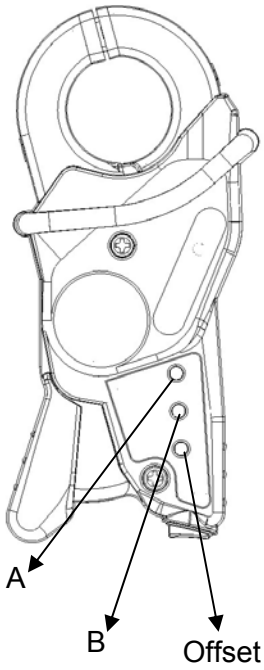
Adaptateur pince ampèremétrique Probix

L'accessoire HX0034 est une pince de courant utilisant une cellule à effet Hall et permettant la mesure de courant continu ou alternatif jusqu'à 80A crête, sans intervention sur l'installation électrique (ouverture de circuit à mesurer).

Transducteur à sortie de tension, cette pince est un élément « PLUG and PLAY », dont le rapport de sortie tension et l'unité sont gérés automatiquement par l'instrument. Son électronique interne est alimentée par l'oscilloscope.

L'action générée par les boutons poussoirs (A et B) est programmable dans le menu « Vert » → « chX » → « Probix ». Utilisez le troisième bouton (Offset) poussoir pour régler l'offset résiduel (voir ci-dessous).

La sortie de mesure est entièrement isolée.



Utilisation

1. Connectez la pince à l'oscilloscope : elle est reconnue par l'instrument et l'unité de mesure est affichée en A/div sur l'écran.
2. Réglez l'offset en appuyant sur le bouton poussoir « offset ».
   L'offset ne peut être réglé qu'en l'absence de courant. Toutefois, la présence d'un courant continu est admise. Dans ce cas, l'offset sera réalisé par rapport à ce courant initial.
3. Actionnez la gâchette pour ouvrir les mâchoires de la pince, puis insérer le conducteur en respectant le sens du courant indiqué sur la pince.
4. Refermez la pince. Assurez-vous qu'elle est bien fermée et centrée sur le conducteur, afin d'obtenir une précision de mesure optimale.

Lors de la connexion de la pince HX0034 sur SCOPIX, les informations suivantes sont affichées.

Les informations de sécurité peuvent être différentes, si d'autres accessoires ***Probix*** sont connectés.

Description des Accessoires (suite)

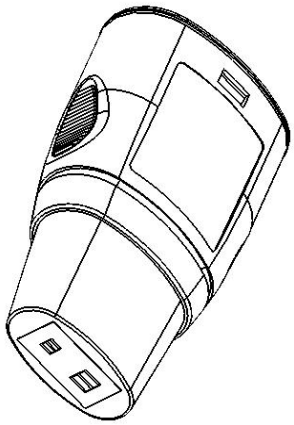
HX0035 et ses évolutions

Adaptateur Thermocouple K Probix

L'accessoire HX0035 est un adaptateur utilisé pour linéariser les mesures de température issues d'un thermocouple de type K.

Cet adaptateur est un élément « PLUG and PLAY » dont le rapport de sortie tension et l'unité sont gérés automatiquement par l'instrument. Son électronique interne est alimentée par l'oscilloscope.

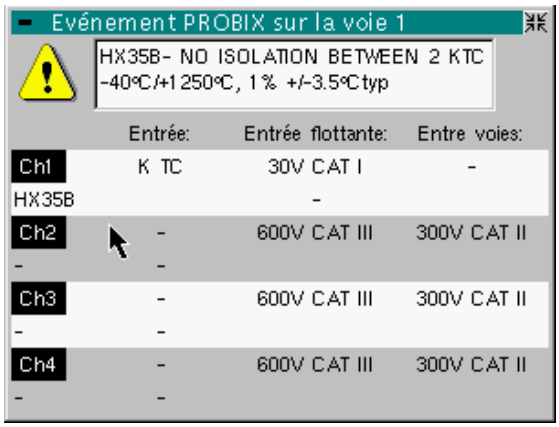
Le thermocouple est isolé du potentiel de la terre.



L'unité des signaux mesurés via un HX0035 est « °C ».

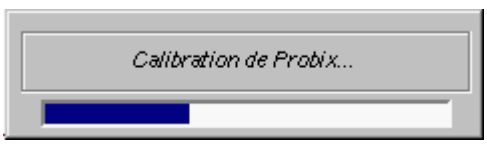
Lors de la connexion du HX0035 sur SCOPIX, les informations suivantes sont affichées.

Les informations de sécurité peuvent être différentes, si d'autres accessoires ***Probix*** sont connectés.



Les mesures sont disponibles 30 sec. après la connexion du HX0035, après une phase de calibration.

Pendant cette phase, le message suivant est affiché :



Un court-circuit des bornes d'entrée permet de mesurer seulement la température ambiante.

Description des Accessoires (suite)

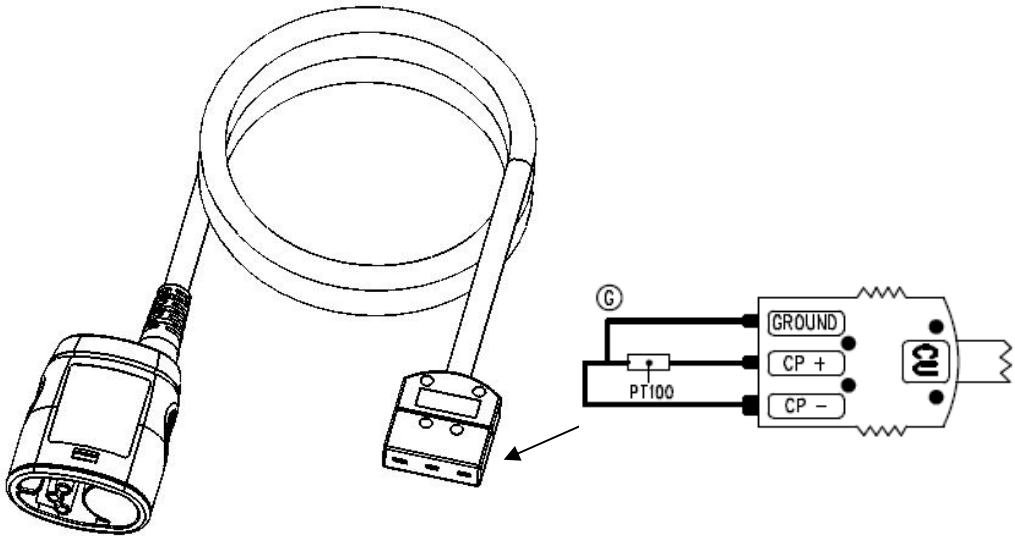
HX0036

Adaptateur PT100 Probix

L'accessoire HX0036 est un adaptateur à utiliser pour linéariser les mesures de température issues d'une sonde platine de type PT100.

Cet adaptateur est un élément « PLUG and PLAY » dont le rapport de sortie tension et l'unité sont gérés automatiquement par l'instrument. Son électronique interne est alimentée par l'oscilloscope.

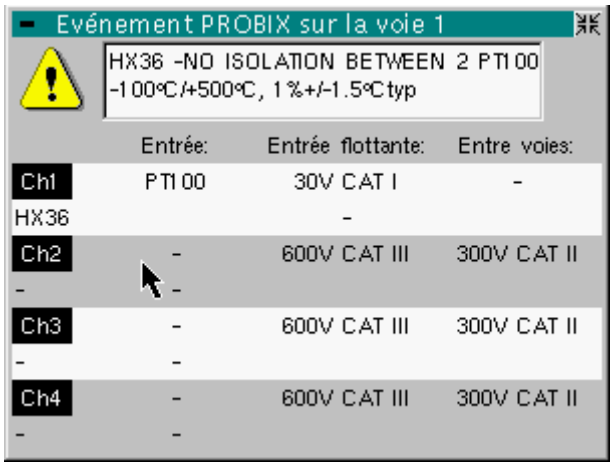
Le capteur PT100 est isolé du potentiel de la terre.



L'unité des signaux mesurés via un HX0036 est « °C ».

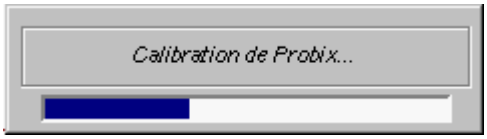
Lors de la connexion de HX0036 sur SCOPIX, les informations suivantes sont affichées.

Les informations de sécurité peuvent être différentes, si d'autres accessoires ***Probix*** sont connectés.



Les mesures sont disponibles 30 sec. après la connexion du HX0036, après une phase de calibration.

Pendant cette phase, le message suivant est affiché :



Description des Accessoires (suite)

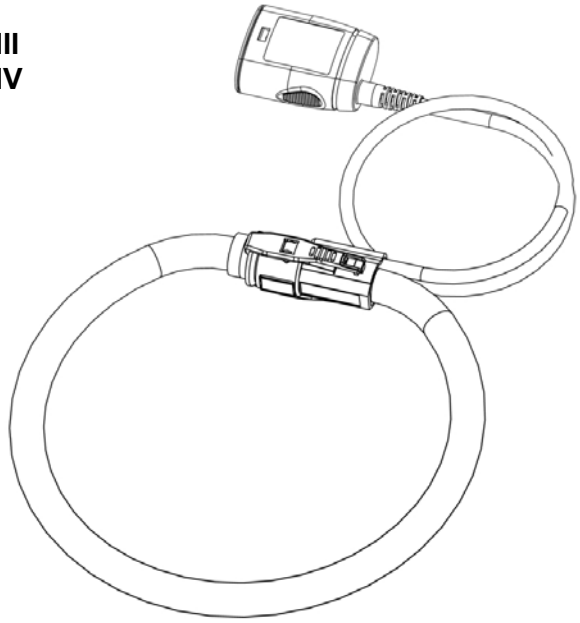
HX0072

Sonde AmpFLEX Probix

Cette sonde est utilisée pour mesurer des courants AC jusqu'à 3000 A_{RMS}.

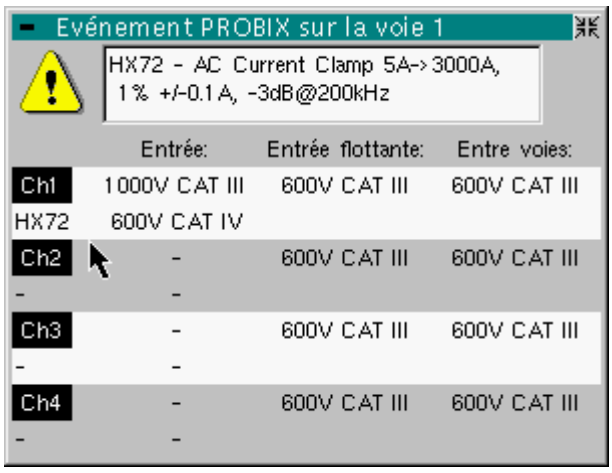
C'est un élément « PLUG and PLAY » dont le rapport courant/tension et l'unité sont gérés automatiquement par l'instrument. Son électronique interne est alimentée par l'oscilloscope.

3000 A~
1000 V CAT III
600 V CAT IV



Lors de la connexion de HX0072 sur SCOPIX, des informations de sécurité sont affichées.

Ces informations peuvent être différentes, si d'autres accessoires ***Probix*** sont connectés.



La plage d'utilisation pour les courants faibles est plus étendue que celle indiquée dans la fenêtre d'informations, qui correspond au domaine de mesure spécifié.

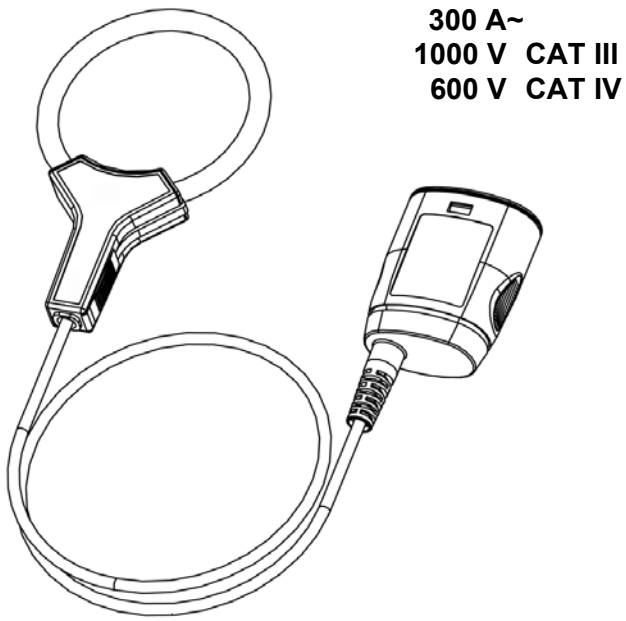
Description des Accessoires (suite)

HX0073

Sonde MiniAmpFLEX Probix

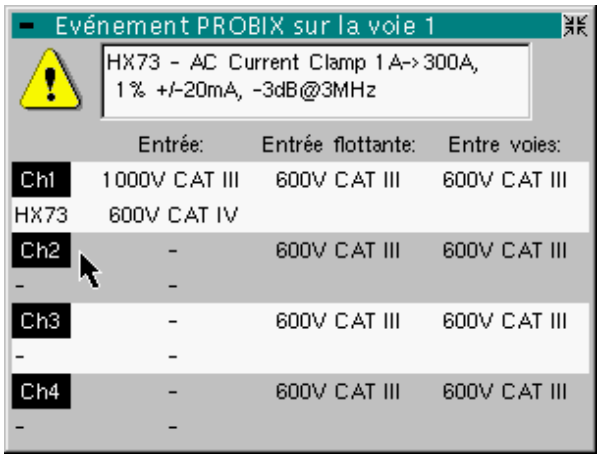
Cette sonde est utilisée pour mesurer des courants AC jusqu'à 300 A_{RMS}.

C'est un élément « PLUG and PLAY » dont le rapport courant/tension et l'unité sont gérés automatiquement par l'instrument. Son électronique interne est alimentée par l'oscilloscope.



Lors de la connexion de HX0073 sur SCOPIX, des informations de sécurité sont affichées.

Ces informations peuvent être différentes, si d'autres accessoires ***Probix*** sont connectés.



La plage d'utilisation pour les courants faibles est plus étendue que celle indiquée dans la fenêtre d'informations, qui correspond au domaine de mesure spécifié.

Description des Accessoires (suite)

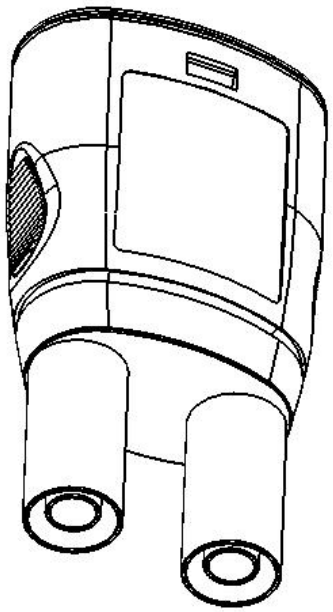
HX0093

Filtre passe-bas PROBIX

HX0093 est un filtre passe-bas du 3ème ordre (fréquence de coupure = 300 Hz).

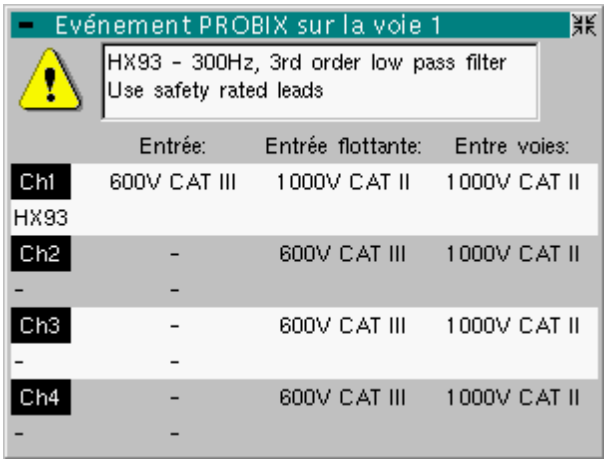
Cet adaptateur est un élément « PLUG and PLAY ». Son électronique interne est alimentée par l'oscilloscope.

La sortie de mesure est entièrement isolée.



Lors de la connexion du HX0093 sur SCOPIX, les informations suivantes sont affichées.

Les informations de sécurité peuvent être différentes, si d'autres accessoires ***Probix*** sont connectés.



Description des Accessoires (suite)

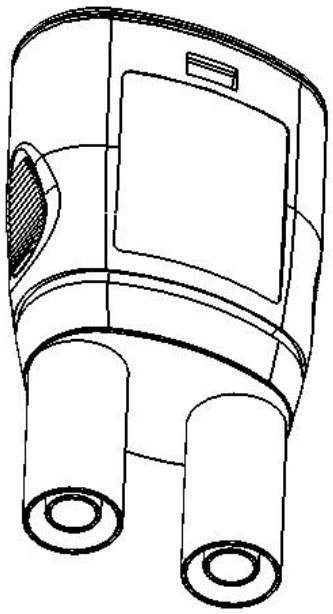
HX0094

Capteur 4-20 mA Probix

HX0094 est un capteur 4-20 mA.

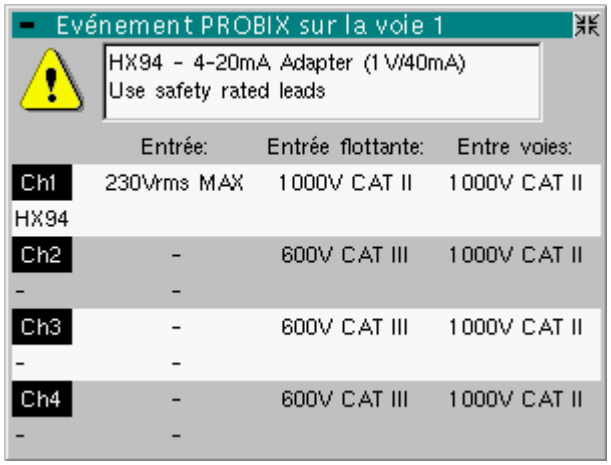
Cet adaptateur est un élément « PLUG and PLAY ». Son électronique interne est alimentée par l'oscilloscope.

La sortie de mesure est entièrement isolée.



Lors de la connexion du HX0094 sur SCOPIX, les informations suivantes sont affichées.

Les informations de sécurité peuvent être différentes, si d'autres accessoires ***Probix*** sont connectés.



Description des Accessoires (suite)

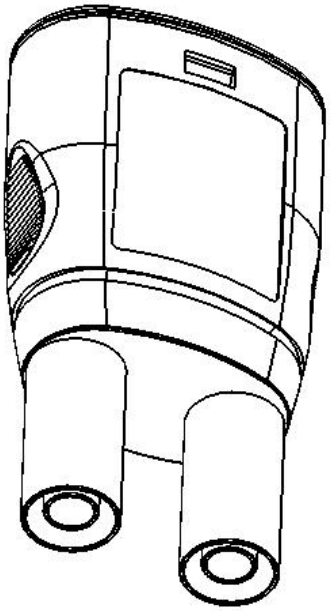
HX0095

Capteur 1000 V Probix

HX0095 est un capteur 1000 V.

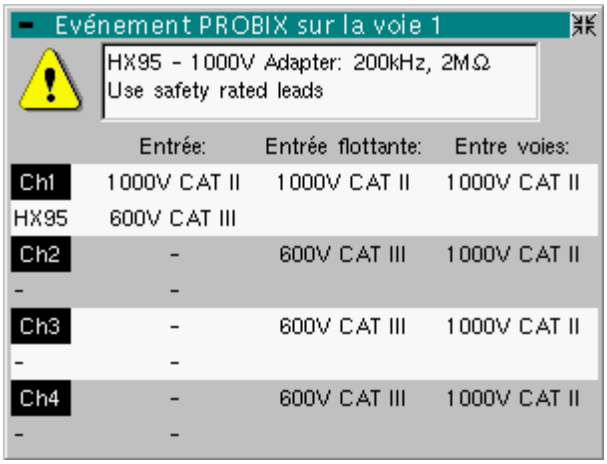
Cet adaptateur est un élément « PLUG and PLAY ». Son électronique interne est alimentée par l'oscilloscope.

La sortie de mesure est entièrement isolée.



Lors de la connexion du HX0095 sur SCOPIX, les informations suivantes sont affichées.

Les informations de sécurité peuvent être différentes, si d'autres accessoires ***Probix*** sont connectés.



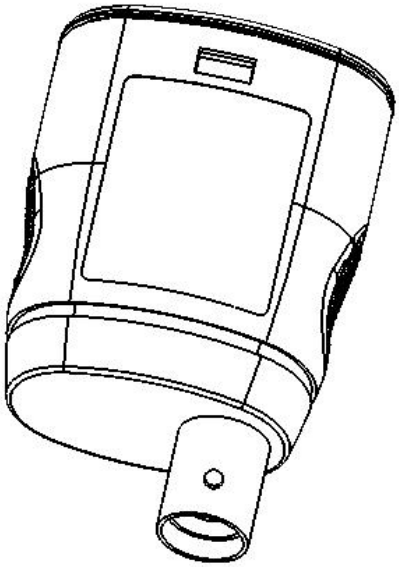
Description des Accessoires (suite)

HX0096

Adaptateur BNC Probix

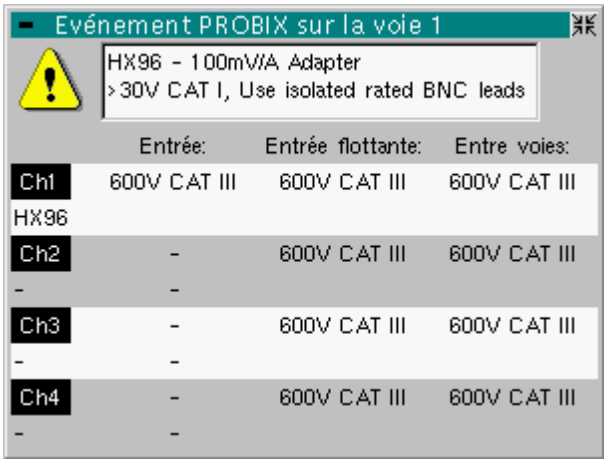
HX0096 est un adaptateur BNC 100 mV/A.

Cet adaptateur est un élément « PLUG and PLAY ». Son électronique interne est alimentée par l'oscilloscope.



Lors de la connexion de HX0096 sur SCOPIX, des informations de sécurité sont affichées.

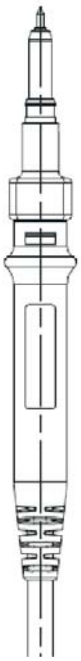
Ces informations peuvent être différentes, si d'autres accessoires ***Probix*** sont connectés.



Description des Accessoires (suite)

HX0130

Sonde 1/10 Probix L'accessoire HX0130 est une sonde 1/10.

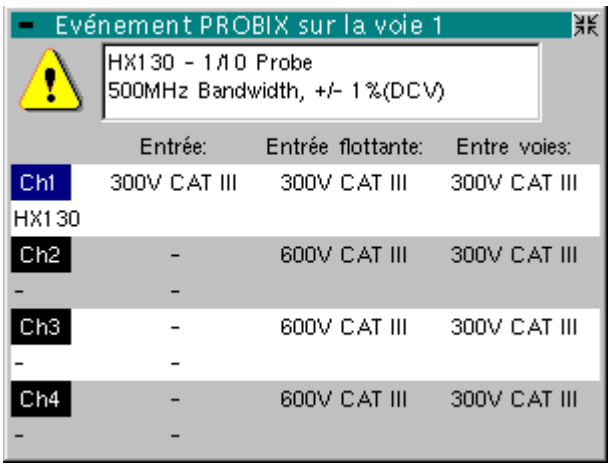


Cet adaptateur est un élément PLUG and PLAY, dont le rapport de sonde est automatiquement pris en compte par l'instrument. Son électronique interne est alimentée par l'oscilloscope.

La sortie de mesure est entièrement isolée.

Lors de la connexion de la sonde HX0130 sur SCOPIX, les informations suivantes sont affichées.

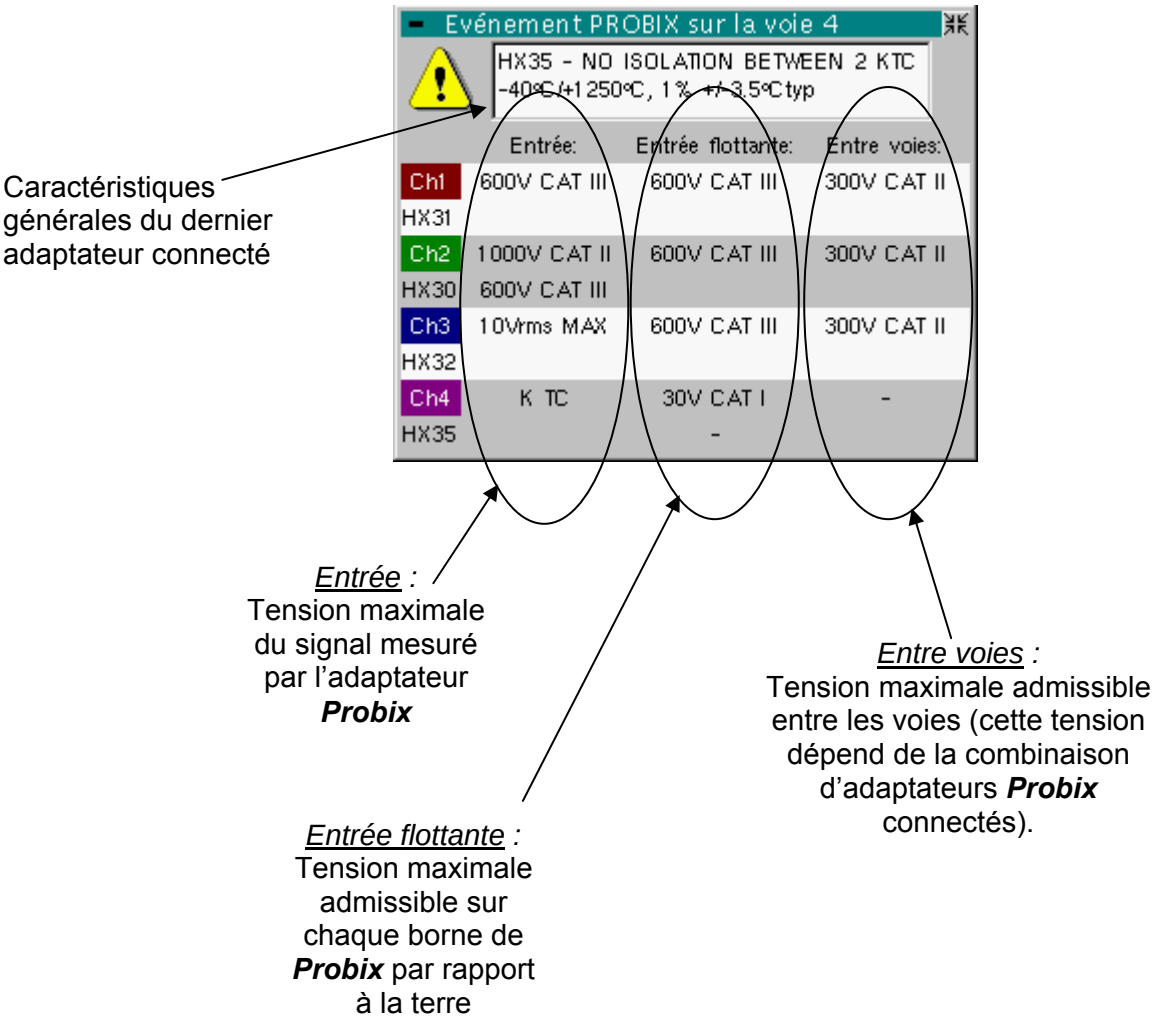
Les informations de sécurité peuvent être différentes, si d'autres accessoires Probix sont connectés.



Description des Accessoires (suite)

Connexion Déconnexion

Une fenêtre indiquant les conditions de sécurité s'affiche lorsque vous connectez ou déconnectez un adaptateur ***Probix*** sur l'une des voies de l'instrument :

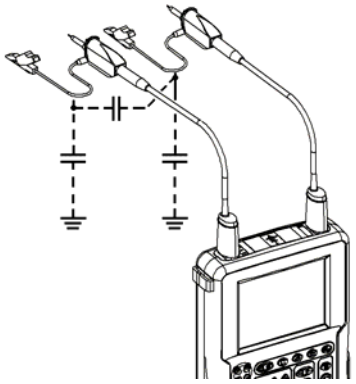


Description des Accessoires (suite)

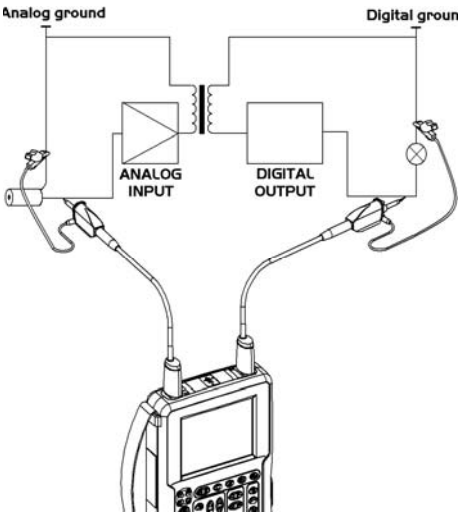
Conseils d'utilisation

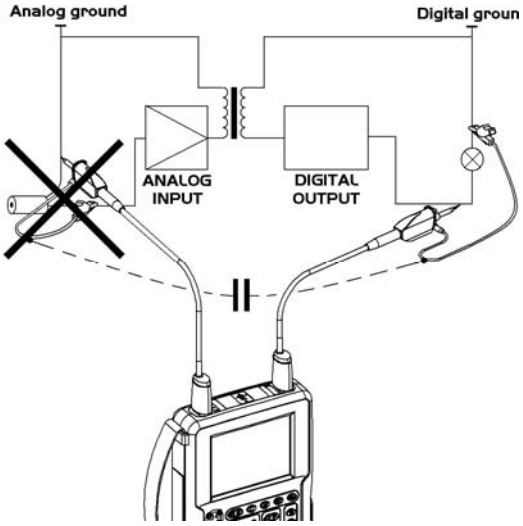
Connexion des conducteurs de référence de la sonde 1/10 Probix HX0030

Distribution des capacités parasites :



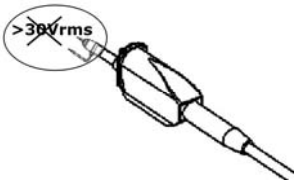
Il est impératif, compte tenu des capacités parasites, de connecter correctement les conducteurs de référence de chaque sonde. Ces conducteurs doivent, de préférence, être reliés aux points froids, pour éviter la transmission des bruits par la capacité parasite entre mode.





Le bruit de la masse digitale est transmis à l'entrée analogique par la capacité parasite.

Afin d'éviter les chocs électriques ou des incendies éventuels, n'utilisez jamais l'accessoire « ressort de masse » de la sonde 1/10 pour des tensions > 30 Vrms par rapport à la terre.



Mode Oscilloscope

Les Touches

Un appui sur cette touche sélectionne le mode « **Oscilloscope** ».

5 touches ou bloc de touches « UTILITY »

Accès direct au **réglage** de la luminosité du LCD.

Un appui entraîne le passage du mode d'affichage normal au mode d'affichage « **plein écran** » (et inversement).
L'écran est organisé pour laisser la surface optimale au tracé des courbes : suppression :

- de la barre de menus,
- des paramètres des traces de la base de temps,
- du bargraph.

Seuls restent les réglages permanents et les mesures.

☝ *Les commandes de la face avant restent actives.*

lance une **copie d'écran** suivant la configuration réalisée dans les menus « Util » et « Copie d'écran ».
Un deuxième appui avant la fin du cycle interrompt l'impression en cours.
Dans le cas où l'impression n'est pas possible, un message « Erreur d'impression » est envoyé.
Le symbole « » est affiché devant la zone d'affichage des réglages, lorsque l'impression est en cours.

Le premier appui **fige** les traces présentes à l'écran. Elles s'affichent en clair, en tant que référence, pour les comparer à une nouvelle acquisition.
Un deuxième appui les **efface** : les traces sont alors perdues.

☝

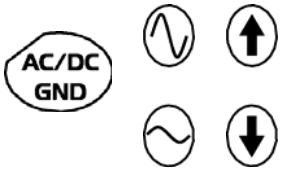
- *Les traces seront sauvegardées uniquement par le menu « Mémoire → Trace → Sauvegarde ».*
- *Les mémoires de référence sont accompagnées de leur n° de référence.*

1 touche «AUTOSET»

Réglage automatique optimal **Autoset** sur les voies où un signal est appliqué.
Les réglages concernés sont : le couplage, la sensibilité verticale, la base de temps, la pente, les cadrages et le déclenchement.
Le signal de fréquence la plus basse est utilisé comme source de déclenchement.
Si aucune trace n'est détectée sur les entrées, l'autoset est abandonné.

«AUTOSET» sélectif

Un appui simultané avec une touche ***CHx*** (CH1 à CH4) affecte la voie correspondante comme source de déclenchement. Il lance un autoset qui prendra en compte cette sélection. La voie CHx devient active pour les réglages par les touches :



Mode Oscilloscope (suite)

4 touches «TRIGGER»

règle le **niveau** de déclenchement sur la valeur moyenne du signal (50 %) sans modifier le couplage du trigger.
Un appui combiné avec une touche ***CHx*** lance la même fonction, mais fixe au préalable la voie correspondante comme source de déclenchement.

sélectionne la **pente** de déclenchement (positive ou négative) par appuis successifs.
La pente est indiquée dans la zone d'état.

sélectionne par appuis successifs l'un des **modes d'acquisition** suivants :

Monocoup	(Mono)	= SINGLE
Déclenché	(décl)	
Automatique	(Auto)	= REFRESH

- Mode « **MONOCOUP** » :

  Une seule acquisition déclenchée par le trigger par appui sur la touche RUN HOLD est autorisée.
  Pour une nouvelle acquisition, il faut réarmer le circuit de déclenchement par appui sur la touche RUN HOLD.

  Si la base de temps est inférieure à 100 ms/div → le mode monocoup est accessible par l'option « Mono (< 100 ms/div) ».

  Sinon le mode Monocoup est accessible par l'option « Roll Mono (> 50 ms/div) » et le mode ROLL est automatiquement activé.

- Mode « **DECLENCHE** » :

  Le contenu de l'écran n'est réactualisé qu'en présence d'un événement de déclenchement lié aux signaux présents sur les entrées de l'oscilloscope (CH1, CH2, CH3, CH4).

  En l'absence d'évènement de déclenchement lié aux signaux présents aux entrées (ou en l'absence de signaux aux entrées), la trace n'est pas rafraîchie.

- Mode « **AUTOMATIQUE** » :

  Le contenu de l'écran est réactualisé, même si le niveau de déclenchement n'est pas détecté sur les signaux présents aux entrées.

  En présence d'évènement de déclenchement, le rafraîchissement de l'écran est géré comme dans le mode « Déclenché ».

- autorise ou arrête les **acquisitions** en mode « DECLENCHE » et « AUTOMATIQUE ».
- réarme le circuit de déclenchement en mode « MONOCOUP ».

L'acquisition est lancée suivant les conditions définies par le mode d'acquisition (touche **SGLE REFR**).
L'état de l'acquisition est indiqué dans la zone d'état :

RUN = lancé
STOP = arrêté
PRETRIG = acquisition

Mode Oscilloscope (suite)

3 touches ou blocs de touches « HORIZONTAL »

Réglage du coefficient de la **base de temps** (T/DIV).

Après un Zoom, le réglage « Z-Pos. » modifie la **position** de l'écran dans la mémoire d'acquisition.

active ou désactive la fonction « **Zoom** » horizontal.

Par défaut, le zoom est réalisé autour des échantillons situés au centre de l'écran.

Une zone peut être zoomée, en traçant un rectangle autour de la zone à agrandir, à l'aide du stylet sur la dalle tactile. Les valeurs de sensibilité, base de temps et les cadrages horizontaux et verticaux sont recalculés automatiquement.

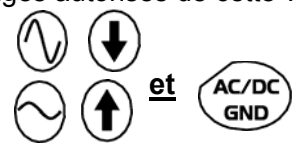
Mode Oscilloscope (suite)

Définition des termes employés

Voie **validée** : Autorisation d'affichage, trace affichée après RUN

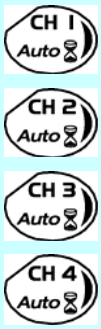
Voie **affichée** : Voie validée, trace présente à l'écran

Voie **sélectionnée** : Paramétrages autorisés de cette voie via les touches :

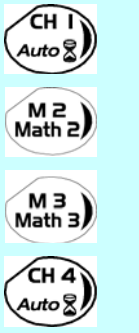


5 touches ou blocs de touches « VERTICAL »

OX 4 voies

Etape 1	Etape 2	Etape 3
Avant l'appui sur l'une des touches ci-contre :	**Appui sur** 	**Après** l'appui sur l'une des touches précédentes :
Le signal concerné n'est pas affiché.		Le signal s'affiche et est sélectionné. La sensibilité verticale et la position verticale sont affectées à la voie sélectionnée.
Le signal concerné est affiché, mais non sélectionné.		Le signal est sélectionné.
Le signal concerné est affiché et sélectionné.		Le signal est effacé après un double appui.

OX 2 voies

Etape 1	Etape 2	Etape 3
Avant l'appui sur l'une des touches ci-contre :	**Appui sur** 	**Après** l'appui sur l'une des touches précédentes:
Le signal concerné n'est pas affiché.		Le signal s'affiche et est sélectionné. Sur CH1 et CH4, la sensibilité verticale et la position verticale sont affectées à la voie sélectionnée.
Le signal concerné est affiché, mais non sélectionné.		Le signal est sélectionné.
Le signal concerné est affiché et sélectionné.		Le signal est effacé après un double appui.

*Un appui long sur l'une des touches **CHx** réalise un **autoset vertical** :*

- *Il modifie la sensibilité et le positionnement vertical de la voie concernée.*
- *Il optimise son affichage en activant et en sélectionnant la voie.*
- *Il ne modifie pas la base de temps.*

Mode Oscilloscope (suite)

5 touches ou blocs de touches « VERTICAL » (suite)

active ou désactive la **division horizontale par 2** de la zone d'affichage.

La fonction « Full Trace » activée est indiquée par :
- la présence d'un trait continu horizontal au milieu de la zone d'affichage
- la division horizontale du graticule par 2.

Après l'activation de la fonction,
- les traces 1 et 3 sont affectées à la partie supérieure de l'affichage,
- les traces 2 et 4 sont affectées à la partie inférieure, de manière à supprimer leur superposition.

Les traces peuvent ensuite être déplacées verticalement dans les 2 zones.

Cette fonction est également utilisable en mode « plein écran ».

Sélection, par appuis successifs, du **couplage d'entrée** « AC », « DC » ou « GND » de la dernière voie sélectionnée.
Le couplage est indiqué dans la zone des paramètres de la voie :

AC : ∿

DC : ⎓

masse : ⏚

Réglage de la **sensibilité** verticale de la dernière voie sélectionnée :

augmente la sensibilité verticale

diminue la sensibilité verticale

Réglage de la **position** verticale de la dernière voie sélectionnée :

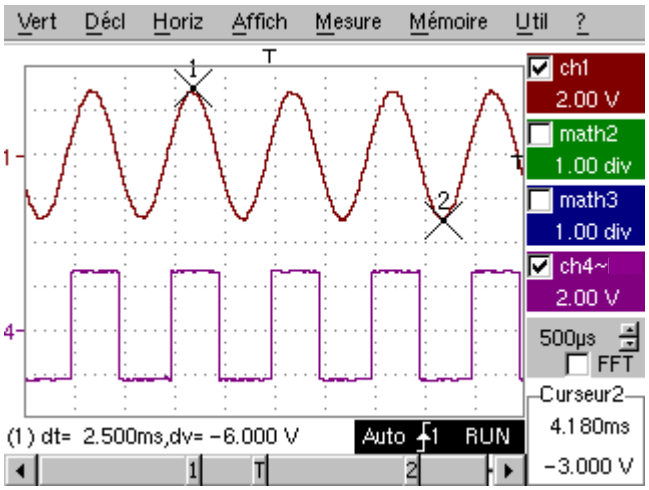
Déplacement vers le bas

Déplacement vers le haut

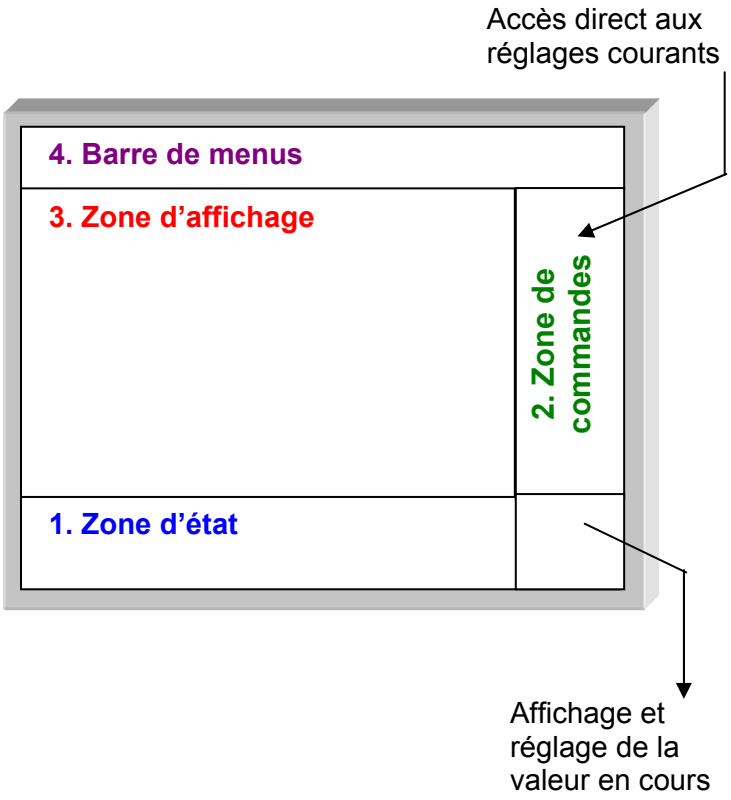
Mode Oscilloscope (suite)

L'Affichage

Visualisation



Composition L'affichage de l'oscilloscope est divisé en 4 zones fonctionnelles.



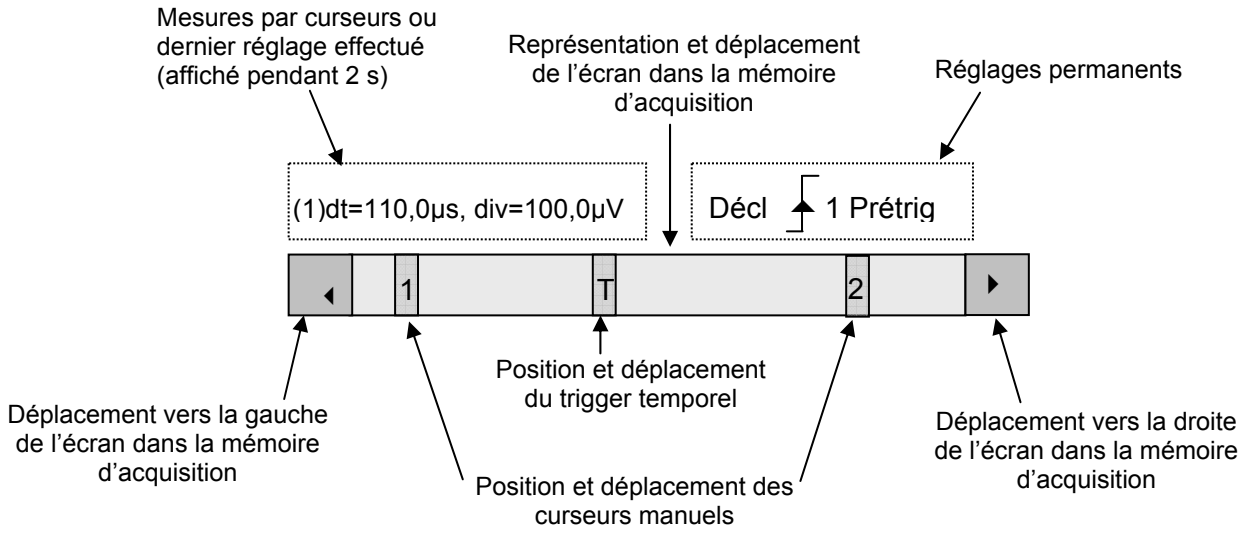
Mode Oscilloscope (suite)

1. Zone d'état

Trois types d'informations générales apparaissent dans cette zone :

- Le **bargraph** représentant la position de l'écran, du trigger et des curseurs dans la mémoire d'acquisition,
- Les **réglages** permanents de l'instrument,
- Les **mesures**, lorsque les curseurs sont présents à l'écran.

Le bargraph



Chaque élément du bargraph peut être déplacé par le stylet.

Les réglages permanents

Cette zone renvoie l'état du déclenchement (le mode, le front, la source, l'état courant).

Exemple : AUTO 1 STOP

Lorsque le stylet est placé sur ces informations, un double appui permet d'ouvrir le menu « Paramètres de déclenchement ».

Les mesures par curseurs

Cette zone renvoie soit :

- l'écart horizontal (dt) et vertical (dv) entre les 2 curseurs, dans le cas de mesures manuelles

  Exemple : (1) dt = 110,0 µs, div = 100,0 µV

- la mesure de phase, dans le cas de mesure manuelle de phase (Ph).

  Exemple : (1) Ph = 200,0°

- les mesures automatiques sélectionnées par les menus « Mesures automatiques » ou « Mesure de phase »

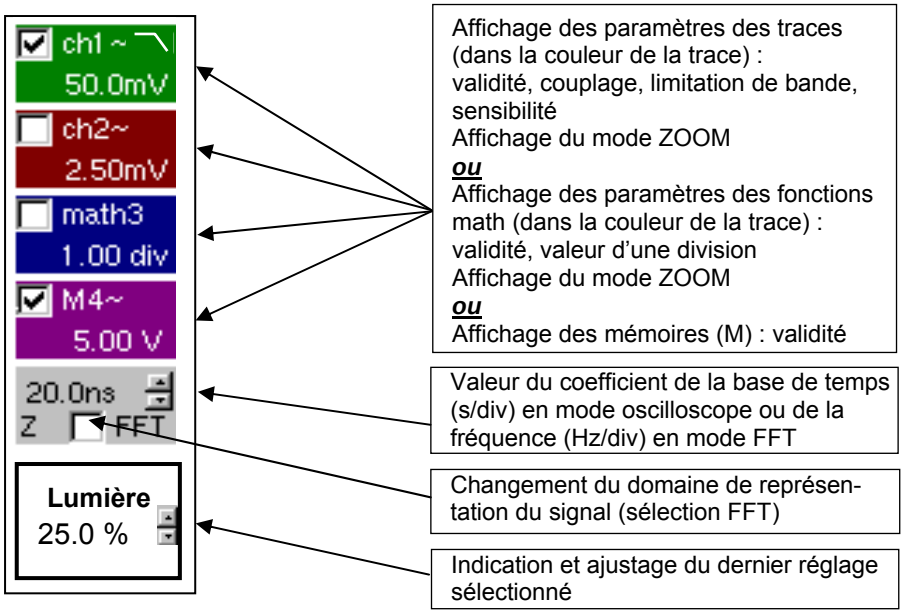
  Exemple : (2) F = 1.0000 kHz, Vpp = 7,500 V

Mode Oscilloscope (suite)

2. Zone de commandes

Les paramètres affichés dans cette zone sont :

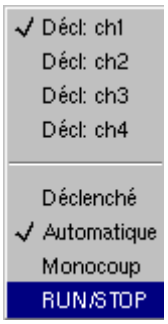
- Les paramètres de chaque voie et trace : affichage, sensibilité, couplage, limitation de bande, échelle verticale, fonction, Zoom
- La valeur de base de temps, la présence d'un Zoom et le changement du domaine de représentation du signal (FFT)
- Le réglage actif du dernier élément sélectionné :
  le niveau de déclenchement
  la position temporelle du déclenchement
  la valeur de décadrage d'une voie
  la position X & Y d'un curseur …
- L'affichage de l'heure, si aucun réglage n'a été modifié
- L'affichage de l'état de la batterie
- Une prise secteur dans le cas où l'appareil est connecté au Wall Plug



- *La validation des voies et des fonctions s'effectue à l'aide du stylet ou des touches.*
- *Le symbole « ✓ » indique si une voie ou une fonction est sélectionnée, ou si le mode FFT est sélectionné.*
- *Les réglages de la base de temps (ou de la fréquence) et de la valeur du paramètre actif peuvent être réalisés avec un bouton UP/DOWN à côté de l'affichage de la valeur courante.*
- *Après une modification de la base de temps, la fréquence d'échantillonnage correspondante est reportée dans la zone de réglage.*
- *Un double clic sur les paramètres d'une voie ou la valeur de la base de temps permet d'ouvrir directement les menus associés :*
  - *Sensibilité/Couplage et Echelle verticale, pour les voies*
  - *Echelle verticale pour les fonctions*
  - *Source, mode de déclenchement et RUN/STOP, pour la base de temps.*

Mode Oscilloscope (suite)

Les menus « Source » et « Mode de déclenchement » regroupés, peuvent être ouverts avec un double appui du stylet sur la zone base de temps.



RUN/STOP permet le lancement et l'arrêt de l'acquisition depuis ce menu. L'état de l'acquisition est indiqué dans la zone d'état de l'écran.

Le symbole « ✓» indique la source et le mode de déclenchement sélectionnés.

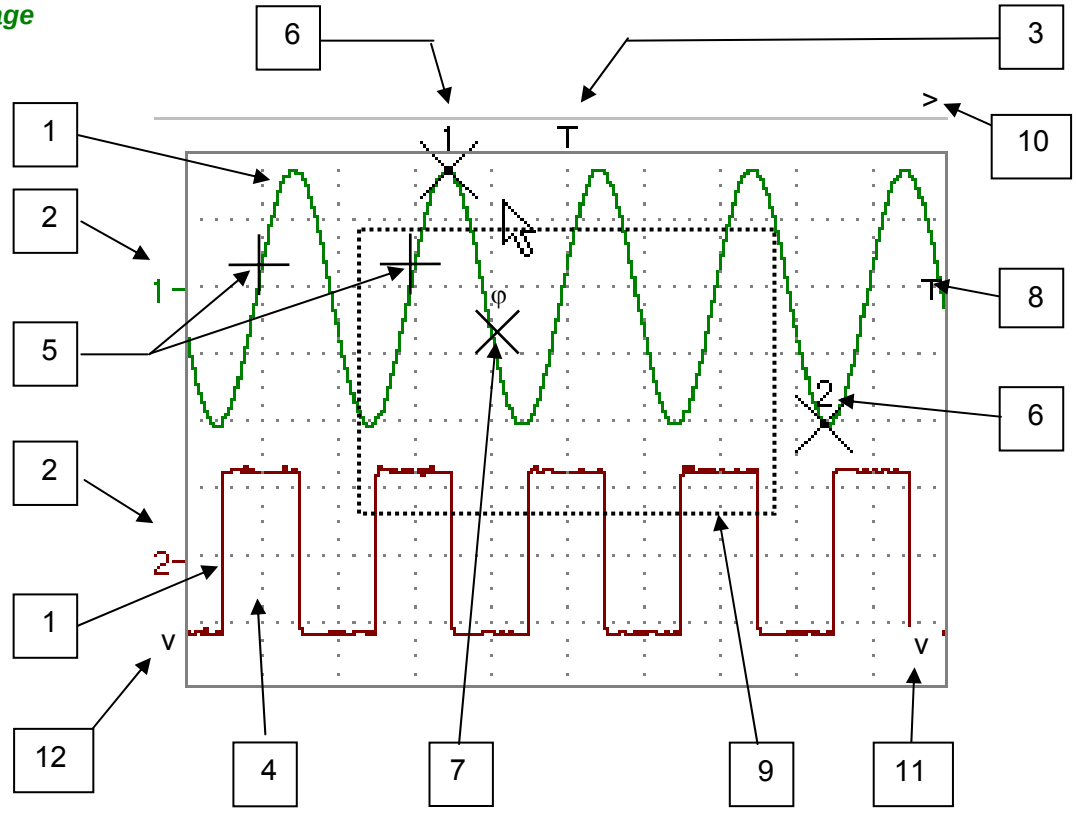
3. Zone d'affichage

Les éléments graphiques affichés associés aux traces dans cette zone sont :

- un indicateur de position temporelle du trigger
- un indicateur du niveau du trigger
- un identificateur du numéro de trace
- un indicateur de position verticale du niveau de référence de chaque trace
- des indicateurs de position des curseurs liés à la courbe pour les mesures automatiques
- des indicateurs de position des curseurs liés ou non à la courbe pour les mesures manuelles
- la sélection d'une zone de zoom

Mode Oscilloscope (suite)

Eléments de l'affichage

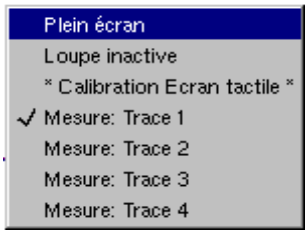


Définition de l'affichage

Repères	Eléments sélectionnables par la dalle tactile
1	Trace affichée
2	Indication de position verticale du niveau de référence de la trace affichée et identification du numéro de trace
3	Indication de position temporelle du déclenchement (Trigger)
4	Division du graticule
5	Indicateur de position des curseurs de la première mesure automatique
6	Indicateur de position des curseurs de mesures manuelles
7	Indicateur de position du curseur de mesure de phase
8	Indicateur de position du niveau de déclenchement (Trigger) et du couplage sur le trigger
9	Sélection d'une zone de zoom
10	Indicateur de sortie de la position temporelle du trigger hors de la fenêtre affichée
11	Indicateur de sortie de la position du niveau de déclenchement hors de la fenêtre affichée.
12	Indicateur de sortie du niveau de la voie hors de la fenêtre d'affichage.

Mode Oscilloscope (suite)

Menu accessible depuis la zone d'affichage



Un double appui du stylet dans la zone d'affichage ouvre directement un menu relatif à l'affichage.

Les options « Plein Ecran » et « Loupe Inactive » sont accessibles directement (voir §. Menu Affichage). Il en est de même pour la sélection du signal de référence des mesures automatiques et manuelles (voir §. Menu Mesure).

Un zoom dans la zone d'affichage peut être réalisé par le stylet en tirant un rectangle.

Après avoir réalisé un zoom d'une partie de l'écran, les sensibilités des traces et la base de temps sont re-calculées.

- Le symbole « **Z** » apparaît dans l'affichage des paramètres des signaux et de la base de temps.
- La partie zoomée est représentée dans le bargraph.
- Le menu « Loupe Inactive » (voir §. Menu Affichage) ou la touche Zoom permettent de revenir à l'affichage d'origine.
- La valeur du zoom horizontal est ajustée pour affecter une valeur calibrée à l'échelle horizontale (facteur de zoom : x 5 max.)
- Si la sélection verticale du zoom est supérieure à 6 divisions, aucun zoom vertical n'est réalisé (facteur de zoom : x 16 max.).

Tous les symboles présents dans la zone d'affichage :
- indicateurs du trigger,
- indicateur de position d'une trace,
- indicateur de position des curseurs manuels,
- etc …

peuvent être déplacés par le stylet.

☝ *La nouvelle valeur du symbole modifié est reportée dans la zone d'affichage du réglage en cours.*

Calibration de l'écran tactile

Pour optimiser la sélection par le stylet des différents éléments présents dans la zone d'affichage, une calibration de l'écran tactile peut s'avérer nécessaire.

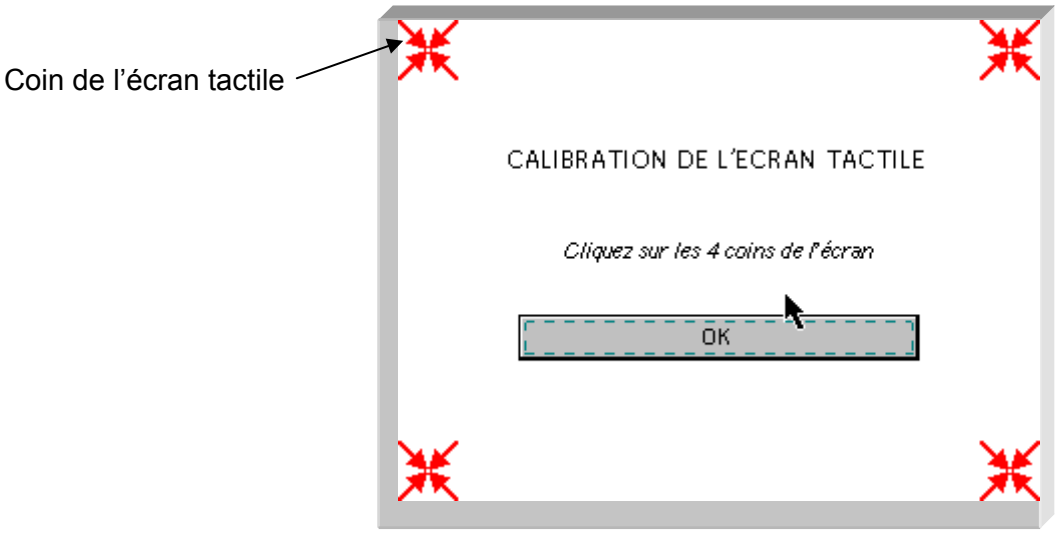
Sélectionnez l'option « Calibration Ecran tactile » présente dans le menu de la zone d'affichage ou depuis le menu « Util ».

En double cliquant sur la zone de courbes, vous avez également accès à la calibration de la dalle tactile.

Mode Oscilloscope (suite)

Calibration de l'écran tactile (suite)

Suivez ensuite les instructions affichées à l'écran.



Pointez, avec le stylet, au centre des 4 motifs affichés à l'écran.

La validation d'une saisie est signalée par la modification du motif.

☝ *L'ordre de pointage est sans importance.*

Une fois les 4 saisies enregistrées, validez la calibration par « **OK** ».

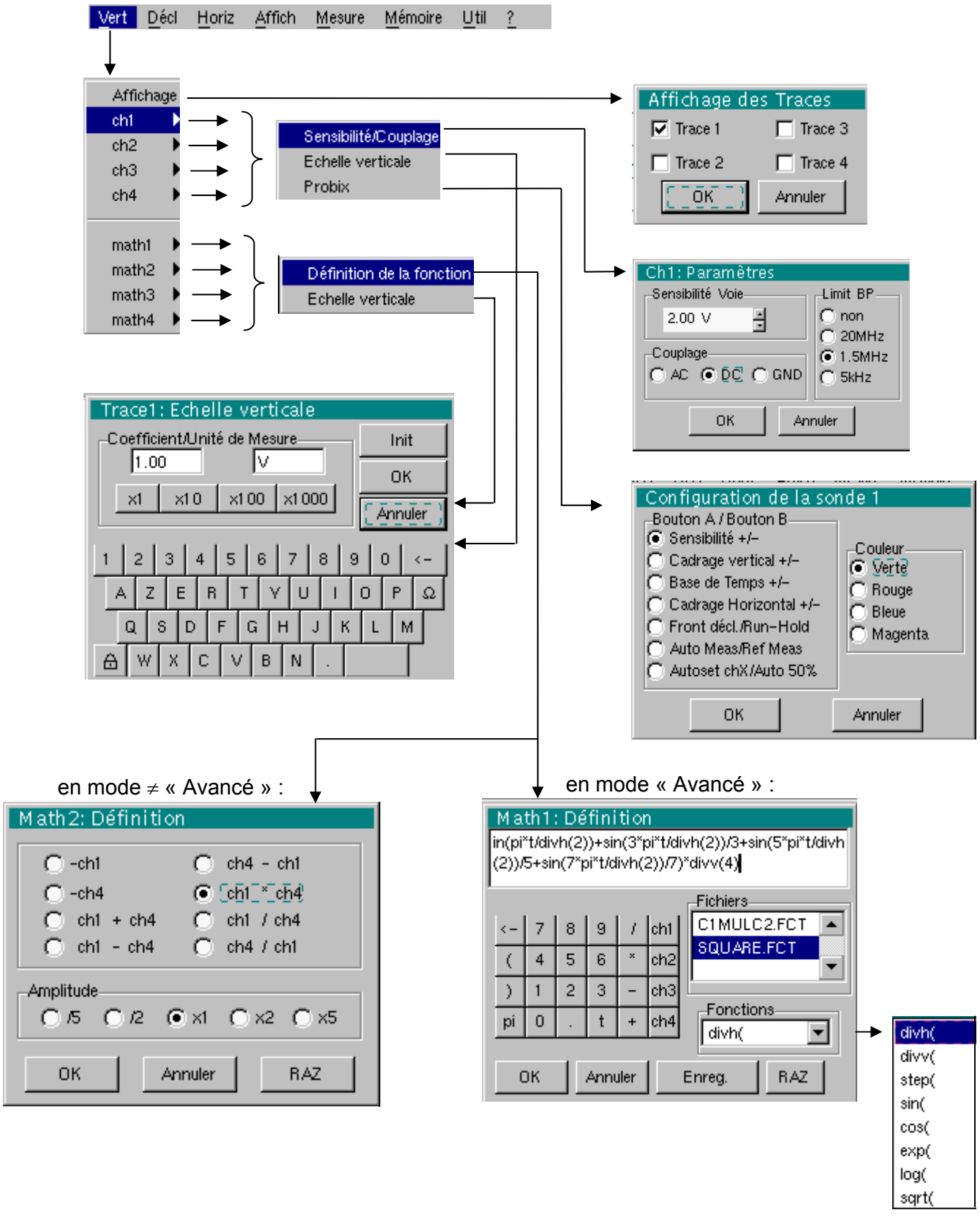
L'écran tactile est calibré, l'affichage revient en mode normal.

4. Barre des menus

Toutes les fonctions de l'oscilloscope sont accessibles par les menus principaux.

Mode Oscilloscope (suite)

Le Menu « Vert »



Mode Oscilloscope (suite)

Affichage

Ouverture du menu « Affichage des traces » pour valider/dévalider les traces.

Le symbole « ✓» présent devant une trace indique sa validation.

Les traces peuvent être validées ou dé-validées par le stylet depuis la zone de commandes.

ch1 ch2 ch3 ch4

modifient indépendamment les paramètres des voies ch1, ch2, ch3, ch4 ainsi que l'échelle verticale de la trace sélectionnée.

Sensibilité / Couplage

modifie les paramètres de la voie sélectionnée.

Sensibilité Voie

Modification de la sensibilité de la voie par l'ascenseur avec le stylet, réglable par séquence : de 2,5 mV à 200 V/div.

☝ *La sensibilité est reportée dans la zone d'affichage des paramètres de la voie. Elle tient compte des paramètres du menu « Echelle verticale ».*

Couplage

Modification du couplage **AC - DC - GND**

AC : bloque la composante DC du signal d'entrée et atténue les signaux au-dessous de 10 Hz.

DC : transmet les composantes DC et AC du signal d'entrée.

GND : l'appareil relie en interne l'entrée de la voie sélectionnée à un niveau de référence de 0 V.

☝ *Le symbole « ⊙ » indique le couplage sélectionné. Le couplage est reporté dans la zone d'affichage des paramètres de la voie modifiée.*

Limit BP

Limitation de la bande passante de la voie et de son circuit de déclenchement, pour modérer le bruit d'affichage et les faux déclenchements.

☝ *La bande passante de chaque voie peut être limitée à 5 kHz, 1,5 MHz ou 20 MHz. La limitation de la bande passante d'une voie est indiquée dans la zone de commande par les symboles :*

20 MHz 1,5 MHz 5 kHz

Ce menu peut être appelé aussi en double pointant avec le stylet dans la zone d'affichage des paramètres de la voie désirée.

Echelle verticale

définit l'échelle verticale de la voie sélectionnée à partir des réglages en cours. On obtient une lecture des mesures directes de la grandeur analysée et de son unité.

Coefficient

Affectation d'un coefficient multiplicateur à la sensibilité de la voie sélectionnée.

La modification se fait par le stylet à l'aide du tableau des nombres utilisables, après avoir sélectionné la zone « Coefficient ».

Utilisez la touche ⇦ pour supprimer la valeur précédant le curseur.

Des valeurs pré-définies (x1, x10, x100, x1000) correspondant à des coefficients de sonde standards, peuvent être affectées directement.

☝ *La valeur de la sensibilité indiquée dans l'affichage des paramètres de la voie sera modifiée en fonction de ce coefficient.*

Mode Oscilloscope (suite)

Unité de mesure Modification de l'unité de l'échelle verticale de la voie sélectionnée.

La modification se fait par le stylet à l'aide du tableau de caractères utilisables (3 max.) après avoir sélectionné la zone « unité de mesure ».

La touche ← permet de supprimer le caractère précédant le curseur dans cette zone.

L'unité de l'échelle verticale sera reportée dans l'affichage des paramètres de la voie modifiée.

Init Ré-initialisation du coefficient multiplicateur à 1,00 et retour à une unité de mesure en V.

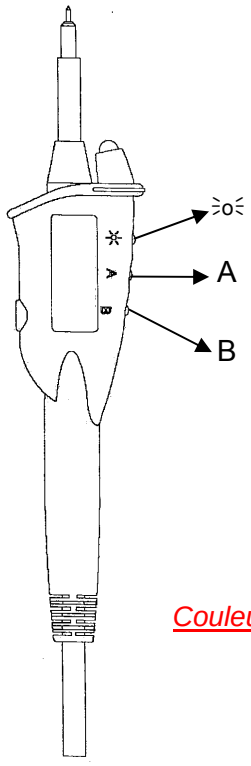
Ce menu peut être appelé en double-pointant avec le stylet dans l'affichage des paramètres de la voie (CH1, CH2, CH3 ou CH4) désirée.

Probix sélectionné ouvre le menu « Configuration de la sonde ».

Menu sélectionnable si une sonde HX0030 (ou HX 0034) ***Probix*** est connectée sur une entrée de l'oscilloscope :

Bouton Eclairage / Extinction de la LED

*Bouton **A** / Bouton **B*** programmables pour régler différents paramètres :



	Bouton A	Bouton B
Sensibilité	Sensibilité supérieure	Sensibilité inférieure
Cadrage vertical, horizontal	Cadrage sur la division supérieure	Cadrage sur la division inférieure
Base de temps	Base de temps supérieure	Base de temps inférieure
Front décl. / Run-Hold		RUN HOLD
Auto Meas. / Réf. Meas.	AUTO MEAS. *CHx*	REF. MEAS.
Autoset CHx / Auto 50%	*Auto* *CHx*	AUTO 50% *CHx*

- Voir le chapitre « Les Touches » pour plus de détails sur la fonction réalisée.
- Les paramètres modifiés sont actualisés dans la zone des commandes.
- Le symbole « ⊙ » indique les paramètres sélectionnés et affectés à la sonde.

Couleur modifie la couleur que l'on désire affecter à la trace.

- Le symbole « ⊙ » indique la couleur sélectionnée.
- Ces paramètres seront mémorisés dans la sonde, même après déconnexion de l'oscilloscope.

*Lors de l'utilisation d'adaptateurs **Probix**, le choix de la couleur reste possible.*

Mode Oscilloscope (suite)

math1 math2
math3 math4

Définition, pour chaque trace, d'une fonction mathématique et de l'échelle verticale.

Si le mode « Avancé » n'est pas activé, des fonctions simples (Inversion, Addition, Soustraction, Multiplication et Division de courbes) sont sélectionnables et affectées aux traces 2 et 3.

Définition de la fonction

Dans le mode « Avancé », les fonctions mathématiques peuvent être définies de manière littérale.

- *La fonction mathématique peut être définie sur 2 lignes.*
- *mathx ne peut pas être utilisée dans la définition d'une fonction.*

La touche ← supprime le caractère précédant le curseur dans la fenêtre.

Fonctions

8 fonctions mathématiques prédéfinies peuvent être utilisées :

divh(	(« division horizontale »)
divv(	(« division verticale »)
step(	(« marche ») à l'aide de « t » (*)
sin(	(« sinus »)
cos(	(« cosinus »)
exp(	(« exponentiel »)
log(	(« logarithmique »)
sqrt(	(« racine carrée »)

(*) t = abscisse de l'échantillon dans la mémoire d'acquisition

La validation des sélections se fait en pointant sur « **OK** ».
La sortie du menu sans modification se fait en pointant sur « **Annuler** ».

Si …	**alors …**
… le calcul dynamique de l'échelle verticale est impossible	… un message indique que l'unité de mesure sur cette fonction sera la division verticale (div).
… le calcul dynamique de l'échelle verticale est possible	…il tient compte des sensibilités des voies sources.

Cas particuliers : Valeur de l'unité de mesure

CHx + CHy Sensibilité et unité de mesure utilisées sur la voie CHx

CHx - CHy Sensibilité et unité de mesure utilisées sur la voie CHx

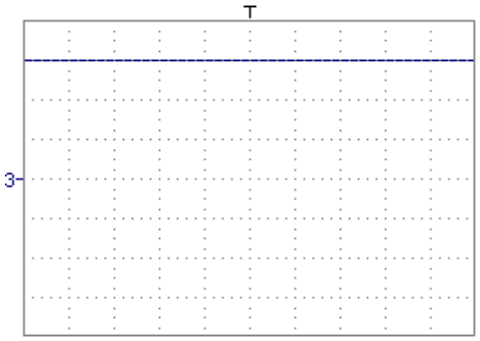
Dans tous les cas, l'unité de mesure peut être redéfinie et un coefficient peut être affecté au résultat des mesures (voir §. Echelle verticale).

Mode Oscilloscope (suite)

Exemples

Utilisation de fonctions mathématiques prédéfinies

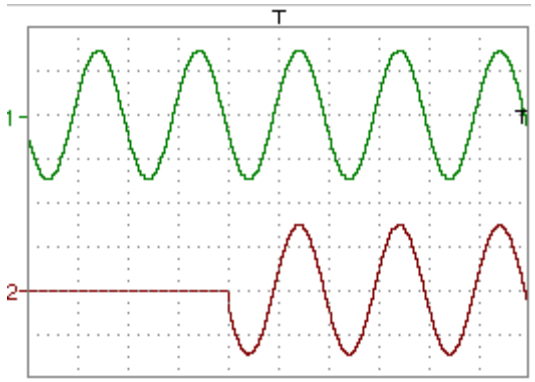
- Fonction prédéfinie **divv()** utilisée seule : math3 = divv(3).



La trace est égale à 3 divisions verticales.

- Fonction prédéfinie **step()** associée à une trace :

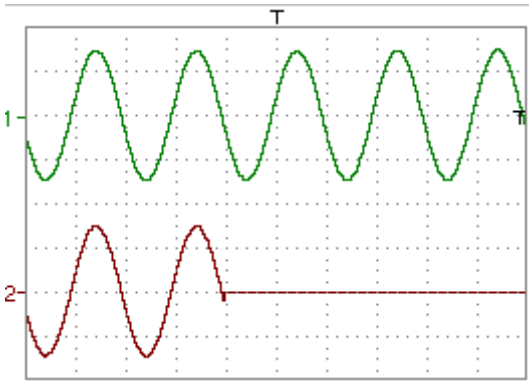
- math2 = ch1*step(t-divh(4))



Le résultat de math2 est 0 division verticale tant que **t** est inférieur à quatre divisions horizontales (t-divh(4) < 0).

Le résultat de math2 est égal à ch1 quand **t** devient supérieur à quatre divisions horizontales (t-divh(4) > 0).

- math2 = ch1*step(divh(4)-t)



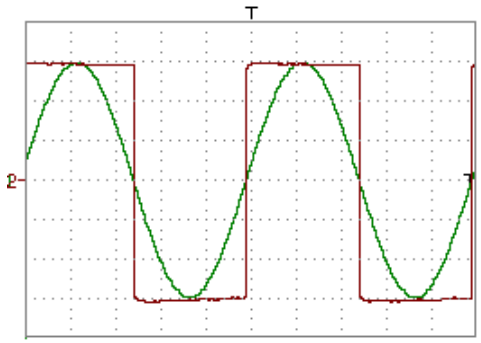
Le résultat de math2 est égal à ch1 tant que **t** est inférieur à quatre divisions horizontales (divh(4)-t > 0).

Le résultat de math2 est 0 division verticale quand **t** devient supérieur à quatre divisions horizontales (divh(4)-t < 0).

Mode Oscilloscope (suite)

Exemple 1

Addition de deux traces

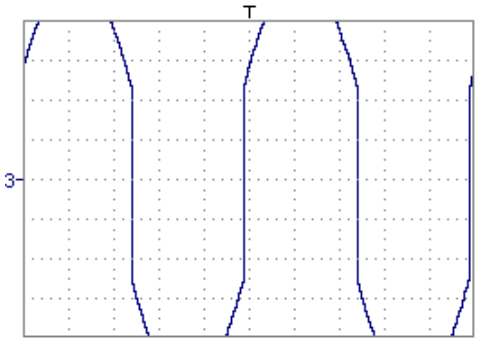


Vpp(ch1) = Vpp(ch2) = 6 V
Sensibilité (ch1) = 1 V/div
Sensibilité (ch2) = 1 V/div

Les traces ch1 et ch2 sont visualisées sur 6 divisions verticales.

Vamp(ch1) = 6 divisions verticales
Vamp(ch2) = 6 divisions verticales

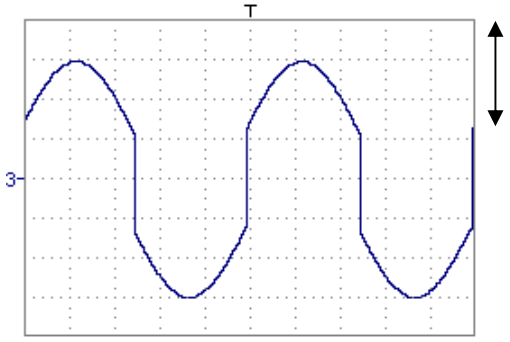
- math3 = ch1+ch2



Echelle verticale math3 = 2.00 V
Vpp math3 =12.00 V
Vhaut math3 = 6.00 V

Nous constatons un dépassement haut et bas, une division par 2 est nécessaire pour optimiser la représentation du résultat.

- math3 = (ch1+ch2) / 2



Une division par 2 ajuste l'addition à la dynamique de l'écran.

Vamp(math3) = 6 divisions verticales

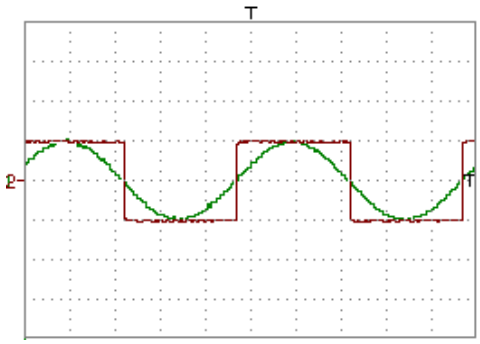
L'unité de mesure et la sensibilité de ch1 sont utilisées lors de l'affichage des mesures.

Vous pouvez alors ouvrir le menu « Echelle verticale » de math3 (voir §. Ouverture depuis depuis math3, math4) pour affecter un coefficient au résultat et modifier l'unité de mesure.

Mode Oscilloscope (suite)

Exemple 2

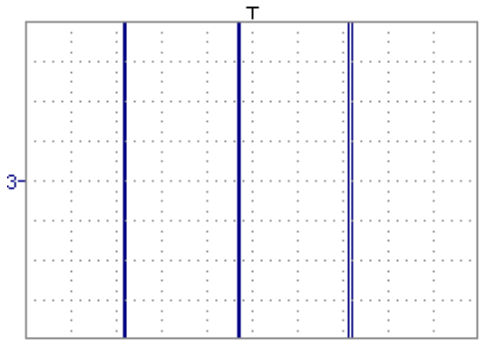
Multiplication de deux traces



Sensibilité(ch1) = 5 V/div
Sensibilité(ch2) = 5 V/div
Vamp(ch1) = Vamp(ch2) = 10 V

Vamp(ch1) = 2 divisions verticales
Vamp(ch2) = 2 divisions verticales

- math3 = ch1*ch2

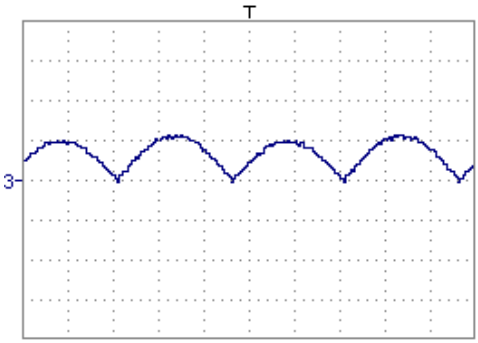


De même que pour l'addition de traces, on constate un dépassement haut et bas encore plus important.

Le dépassement est du à l'augmentation de dynamique des nombres lors d'une multiplication ; pour l'éviter et normaliser le résultat, utilisez la fonction divv ().

Exemple : Si Amplitude sur CH1 = 2 divv et Amplitude sur CH2 = 2 divv, la formule suivante est utilisée pour obtenir une amplitude de 1divv :

math3 = (ch1 * ch2) / divv (1)



Le résultat de la multiplication est traduit en division à l'écran.

- Si Vamp(ch1) = 8 div et Vamp(ch2) = 8 div, il aurait fallu diviser le résultat par divv(4) pour obtenir Vamp(math3) = 4 div.

- Lors de l'utilisation de fonctions mathématiques associées à des traces, il est nécessaire de vérifier la dynamique du résultat obtenu.

Une correction du résultat des opérations par les fonctions mathématiques (divv(), divh(), / …) est conseillée pour optimiser l'affichage à l'écran.

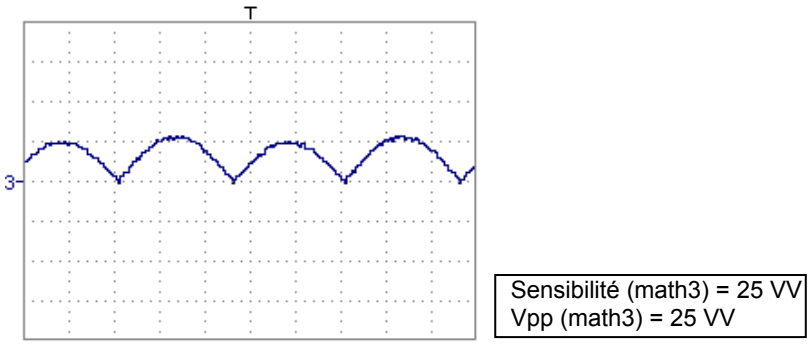
Mode Oscilloscope (suite)

Vous pouvez utiliser le menu« Echelle verticale » de math3 (voir §. Ouverture depuis depuis math3, math4) pour affecter un coefficient au résultat et modifier l'unité de mesure.

Dans notre exemple :

- Sélectionnez ensuite math3 comme référence pour les mesures automatiques et manuelles (voir §. Menu « MESURE »).
- Affichez ensuite le tableau des 19 mesures réalisées sur la trace math3 (voir §. Menu « MESURE »).

Les mesures affichées sont le résultat exact de la multiplication des deux traces ch1 et ch2 dans l'unité (VV).

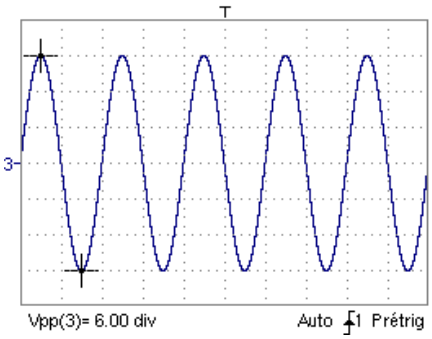


Mode Oscilloscope (suite)

Exemple 3

Association de fonctions prédéfinies

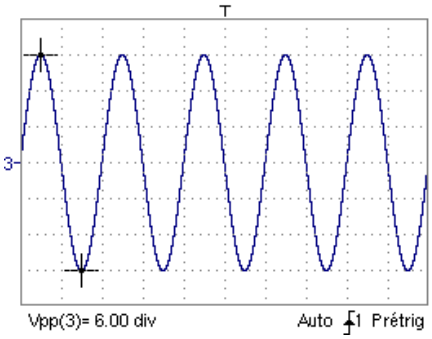
- math3 = divv(3)*sin (2*pi*t/500) (∗)



La trace obtenue est une sinusoïde réalisée à partir de la fonction prédéfinie « sin() ».
L'amplitude est de 6 divisions.
La période égale à 500 échantillons (2 divisions horizontales) est fonction de la base de temps.

- Même trace réalisée avec la fonction prédéfinie « divh() » :

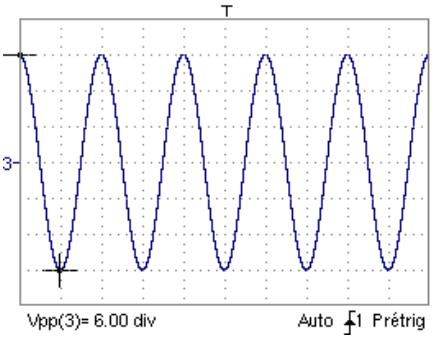
  math3 = divv(3)*sin(2*pi*t/divh(2))



Dans cet exemple, divh(2) est équivalent à 500 échantillons.
La période divh(2) égale à 500 échantillons (2 divisions horizontales) (∗∗) est fonction de la base de temps.

- Réalisation d'une sinusoïde à partir de la fonction prédéfinie « cos() » :

  math3 = divv(3)*cos(2*pi*t/divh(2))

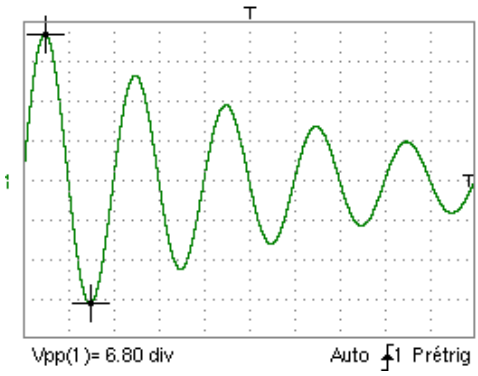


La trace obtenue avec la fonction prédéfinie cos() est déphasée de 90°.

Mode Oscilloscope (suite)

Réalisation d'une trace de sinusoïde amortie à partir de fonctions prédéfinies

math1 = sin (pi*t/divh(1))*exp(-t/divh(6))*divv(4)



« sin (pi*t/divh(1)) » modifie le nombre de période.
« exp (-t/divh(6)) » modifie le niveau d'amortissement.

Mode Oscilloscope (suite)

Définition de la fonction (suite)

Fichiers contient la liste des fonctions (.FCT) sauvegardées par l'utilisateur ainsi que deux fichiers prédéfinis.

La sélection du nom d'une fonction avec le stylet (nom de fonction en bleu) permet de reporter la définition de cette fonction dans les 2 lignes prévues à cet effet.

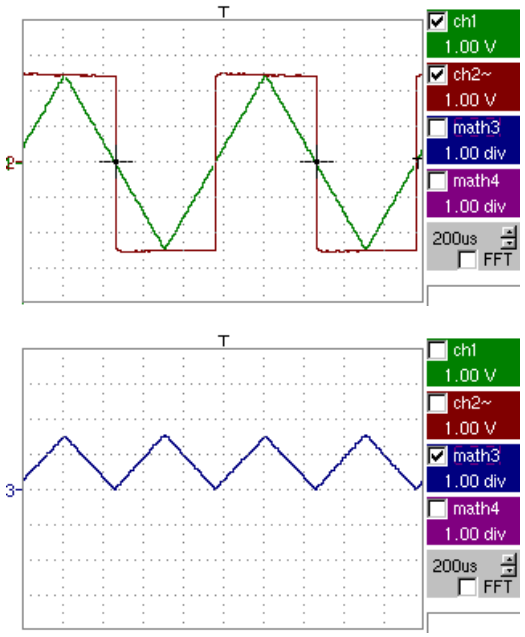
L'ascenseur permet de faire défiler la liste des fonctions mémorisées.

La fonction peut être modifiée à l'aide du tableau de caractères utilisables, en associant les traces ch1 à ch4.

Ce menu contient aussi deux fonctions prédéfinies :

C1MULC2.FCT et SQUARE.FCT

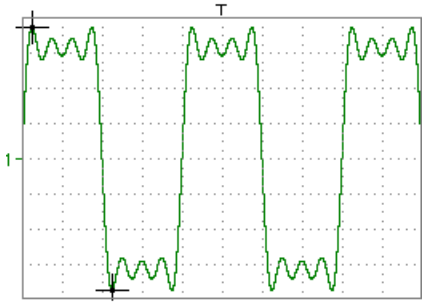
C1MULC2 .FCT Produit de 2 traces avec mise à l'échelle :



math3 = ch1*ch2/divv(4) = C1MULC2.FCT

Le facteur divv(4) est utilisé pour optimiser la représentation à condition que les signaux sources aient une dynamique suffisante (> 6 divisions) et pas de débordement.

SQUARE .FCT Définition d'un signal carré à partir des 4 premières harmoniques d'un développement en série de Fourier.



math3 = SQUARE.FCT

math3 = (sin(pi*t/divh(2)) + sin(3*pi*t/divh(2))/3 + sin(5*pi*t/divh(2))/5
+ sin(7*pi*t/divh(2))/7)*divv(4)

Mode Oscilloscope *(suite)*

Enreg. sauvegarde la définition de la fonction par le menu « Copie de fichiers » (voir §. Menu Mémoire). Le fichier prend l'extension «.FCT» et apparaît dans la liste des fichiers sauvegardés.

RAZ efface complètement la définition de la fonction.

☝ *Après l'affectation d'une fonction aux voies ch1 (math1), ch2 (math2), ch3 (math3), ch4 (math4), « mathx » apparaît dans la zone d'affichage des paramètres de la voie correspondants.*

Echelle verticale Définition de l'échelle verticale de la trace sélectionnée.

☝ *L'appel de ce menu depuis math1 à math4 est identique à celui de ch1 à ch4 tant que des fonctions n'ont pas été définies.*

Ouverture du menu depuis :
math1, math2, math3, math4

Coefficient modifie la valeur d'une division (div) de la trace sélectionnée.

La modification se fait par le stylet dans le tableau des nombres utilisables après avoir sélectionné la zone coefficient.
La touche ← permet de supprimer le caractère précédant le curseur dans cette zone.
Des valeurs pré-définies (x1, x10, x100, x1000) correspondant à des coefficients de sonde standards, peuvent être affectées directement.

☝ *La valeur d'une division sera reportée dans l'affichage des paramètres de la trace modifiée.*

Unité de mesure Modification de l'unité de l'échelle verticale (div.) de la trace sélectionnée.

La modification se fait par le stylet dans le tableau de caractères utilisables après avoir sélectionné la zone unité de mesure.
La touche ← permet de supprimer la valeur précédant le curseur dans cette zone.
La touche « ⇧ » permet de passer des caractères majuscules à minuscules et inversement.

☝ *L'unité de l'échelle verticale sera reportée dans l'affichage des paramètres de la trace modifiée (3 caractères max.).*

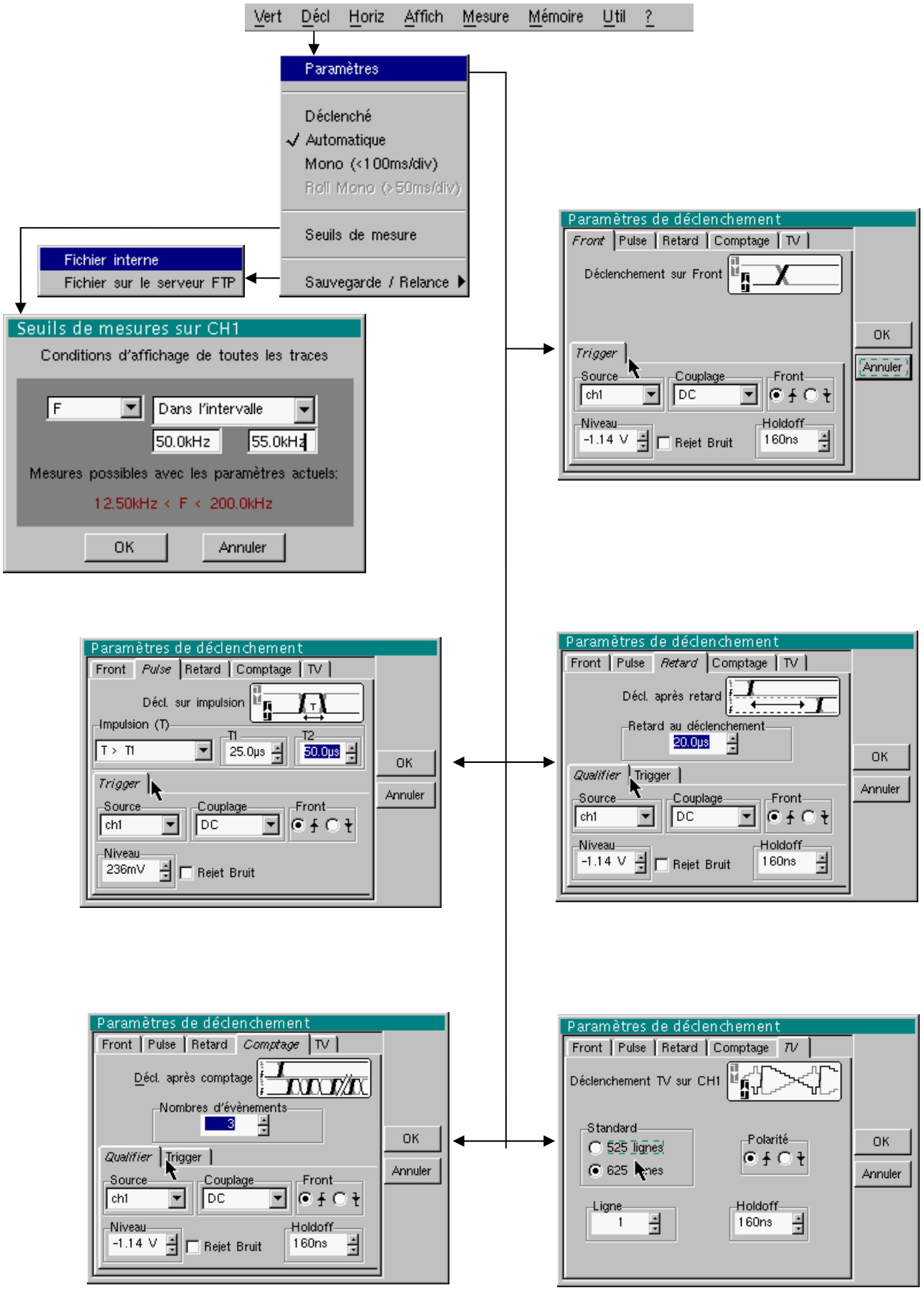
Init Ré-initialisation du coefficient à 1.000 et retour à une unité de mesure en V.

Validation des sélections par « **OK** ». Sortie du menu sans modification par « **Annuler** ».

Le menu « Echelle verticale » peut être appelé aussi en double pointant avec le stylet dans l'affichage des paramètres de la trace désirée (math1 à math4).

Mode Oscilloscope (suite)

Le Menu « Décl »



Mode Oscilloscope (suite)

Définition

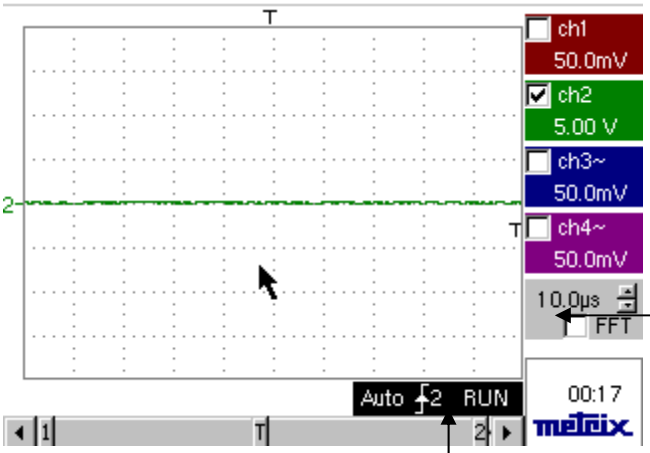
Cette gamme d'oscilloscopes portables est pourvue de « déclenchements évolués ».

- Les déclenchements « **Retard** » et « **Comptage** » nécessitent le paramétrage d'une deuxième source de déclenchement, dite « auxiliaire ». La source auxiliaire peut être la même que la source principale.

La validation du choix de déclenchement se fait en quittant le menu.

Si …	**alors …**
… l'utilisateur quitte depuis l'onglet « **Principal** »,	**…** il se trouve en déclenchement « **Principal** ».
… l'utilisateur quitte depuis l'onglet « **Pulse** »,	**…** il se trouve en déclenchement « **Pulse** ».
etc.	**etc.**

- *Il n'existe qu'un seul Holdoff, bien qu'il soit programmable depuis les onglets « Principal », « Retard », « Comptage » et « TV ».*
  Lorsqu'on utilise « Retard » ou « Comptage », le Holdoff s'applique à la source auxiliaire, c'est-à-dire à la source des impulsions de comptage ou de déclenchement du retard.
  Dans les autres cas, le Holdoff s'applique à la source de déclenchement principal.
- *Chaque source de déclenchement possède ses propres attributs : Couplage, Niveau, Front, Rej Bruit, Filtre.*



Le choix de la voie de déclenchement peut être aussi appelée en double pointant avec le stylet dans la zone d'affichage de la base de temps.

Les paramètres de déclenchement peuvent être aussi appelés en double pointant avec le stylet dans la zone d'affichage des paramètres de déclenchement.

Mode Oscilloscope (suite)

Paramètres Sélection des « Paramètres de Déclenchement ».

Principal Déclenchement sur front

Source Sélection d'une voie comme source de déclenchement

Couplage Sélection du **filtre** de la source principale de déclenchement :

AC Couplage alternatif (10 Hz à 200 MHz) : bloque la composante continue du signal.

DC Couplage continu (0 à 200 MHz) : laisse passer tout le signal.

LF Reject Réjection des fréquences du signal source < 10 kHz : facilite l'observation des signaux présentant une composante continue ou une basse fréquence indésirable.

HF Reject Réjection des fréquences du signal source > 10 kHz : facilite l'observation des signaux présentant du bruit haute fréquence.

Le symbole utilisé pour indiquer le niveau de déclenchement sur la courbe indique également le couplage :

- DC
- AC
- LF Reject
- HF Reject

Front Sélection de la pente de déclenchement :

+ pente de déclenchement ascendante

- pente de déclenchement descendante

La pente de déclenchement sélectionnée est reportée dans la zone d'état.

Niveau 2.04V Réglage du niveau de déclenchement avec le stylet en agissant sur l'ascenseur.

Le niveau de déclenchement est reporté dans la zone d'affichage de la valeur en cours, après modification. Il peut être ajusté finement.

Rejet bruit

Non Hystérésis ≈ 0,5 div.

Oui introduit une hystérésis de ≈ 1,5 div.

Holdoff 108µs permet :

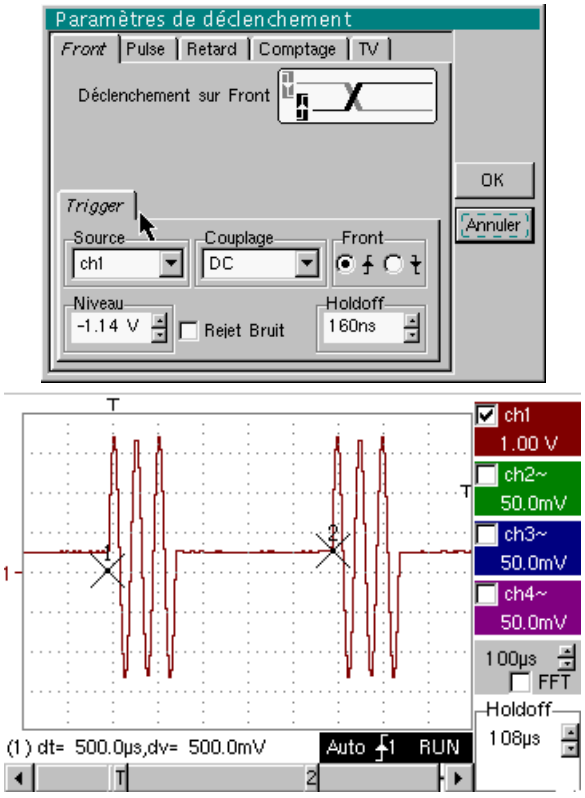
- d'inhiber le déclenchement pendant une durée prédéfinie
- de stabiliser le déclenchement sur des trains d'impulsions.

Un double pointage sur ce champ fait apparaître à l'écran un clavier numérique virtuel pour une saisie directe de la valeur.

Mode Oscilloscope (suite)

Exemple

Signal injecté sur CH1: un train de 3 impulsions à la fréquence de 20 kHz de 6 Vcc avec une composante continue de 500 mV, séparées de 500 µs.



Le déclenchement est réglé avec la voie 1 comme source, un niveau à 2.04 V, sur un front ascendant.

Le Holdoff stabilise le signal en inhibant le déclenchement pendant 108 µs.

Le couplage DC du trigger laisse passer la totalité de signal.

Dans cet exemple le signal n'étant pas bruité, l'option réjection de bruit n'est pas nécessaire.

Le couplage DC de ch1 fait apparaître la composante continue du signal.

Mode Oscilloscope (suite)

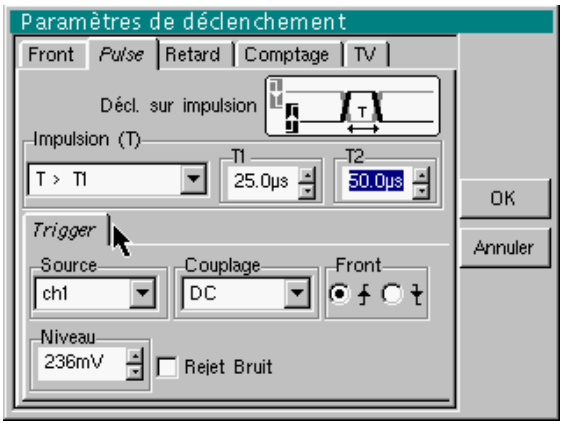
Pulse Sélection du déclenchement sur largeur d'impulsions. Dans tous les cas, le déclenchement effectif survient sur le front de fin de l'impulsion.

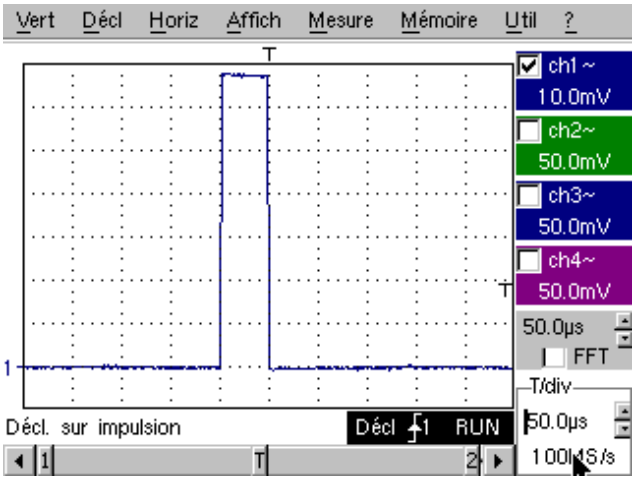
t > T1	déclenche sur une impulsion, si sa durée est supérieure à la consigne **T1**
t < T1	déclenche sur une impulsion, si sa durée est inférieure à la consigne **T1**
t > T1 et **t < T2**	déclenche sur une impulsion, si sa durée est comprise entre la valeur **T1** et la valeur **T2**
t < T1 ou **t > T2**	déclenche sur une impulsion, si sa durée est située à l'extérieur des limites définies par **T1** et **T2**

☝ *Le choix du front ou dans l'onglet « Principal » définit les limites de l'analyse :*

- *front ⎍ définit une impulsion entre ⎍ et ⎍*
- *front ⎍ définit une impulsion entre ⎍ et ⎍*

✍ *Exemple* Signal injecté sur CH1: 1 impulsion de 50 µs (répétitive ou non)





☝ *L'oscilloscope déclenche lorsque la largeur de l'impulsion du signal est supérieure à la largeur d'impulsion spécifiée (25.0 µs + la tolérance).*

Le déclenchement trigger se fait sur la fin de l'impulsion si la durée de celle-ci vérifie la condition demandée.

Mode Oscilloscope (suite)

Retard Sélection du déclenchement sur fronts avec retardateur.

Le retard est déclenché par la source auxiliaire.

Le déclenchement effectif survient après la fin du retard sur le prochain événement de la source principale.

Retard au déclenchement 35.2µs Réglage avec le stylet en agissant sur l'ascenseur, permet de choisir la valeur du retard souhaité.

Un double pointage sur ce champ fait apparaître à l'écran un clavier numérique virtuel pour une saisie directe de la valeur.

Holdoff 108µs Réglage avec le stylet en agissant sur l'ascenseur, permet d'inhiber le déclenchement pendant une durée prédéfinie et, entre autre, de stabiliser le déclenchement sur des trains d'impulsions.

Un double pointage sur ce champ fait apparaître à l'écran un clavier numérique virtuel pour une saisie directe de la valeur.

Qualifier Sélection des réglages sur la source de qualification

Trigger Sélection des réglages sur la source de déclenchement

Couplage Sélection du filtre de la source de déclenchement auxiliaire :

AC	Couplage alternatif (10 Hz à 200 MHz) : bloque la composante continue du signal
DC	Couplage continu (0 à 200 MHz) : laisse passer tout le signal
LF Reject	Réjection des fréquences du signal source < 10 kHz : facilite l'observation des signaux présentant une composante continue ou basse fréquence indésirable
HF Reject	Réjection des fréquences du signal source > 10 kHz : facilite l'observation des signaux présentant du bruit haute fréquence

Niveau 2.04V Réglage du niveau de déclenchement avec le stylet en agissant sur l'ascenseur.

Front Sélection de la pente de déclenchement de la source auxiliaire :

+ pente de déclenchement ascendante

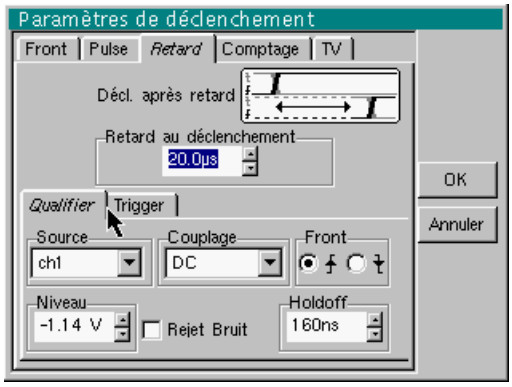
- pente de déclenchement descendante

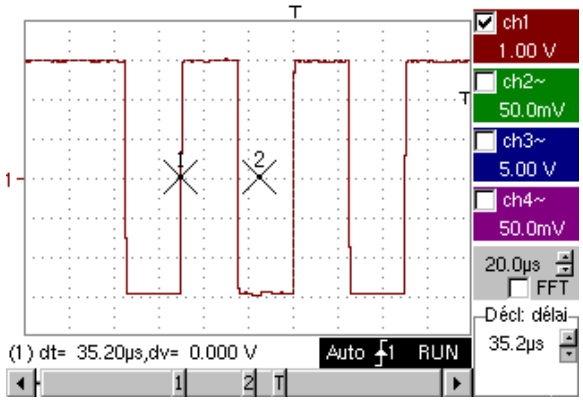
Rejet bruit **Non** Hystérésis ≈ 0.5 div.

Oui introduit un hystérésis de ≈ 1.5 div.

Mode Oscilloscope (suite)

Exemple Signal injecté sur CH1: un train de 3 impulsions à la fréquence de 20 kHz de 6 Vcc séparées de 500 µs.





Le déclenchement est actif après la fin du retard (35.2 µs) sur le premier front montant.

Le Holdoff stabilise le signal en inhibant le déclenchement pendant 108 µs.

Mode Oscilloscope (suite)

Comptage sélectionne le déclenchement sur front avec comptage d'évènements.

Le comptage est déclenché par la source auxiliaire, la source principale sert d'horloge de comptage.

Le déclenchement effectif survient après la fin du comptage sur le prochain événement de trigger de la source principale.

Retard au déclenchement **3** Réglage avec le stylet en agissant sur l'ascenseur, choix du nombre d'évènements souhaité.

Un double pointage sur ce champ fait apparaître à l'écran un clavier numérique virtuel pour une saisie directe de la valeur.

Holdoff 232µs Réglage avec le stylet en agissant sur l'ascenseur, inhibition du déclenchement pendant une durée prédéfinie et, entre autre, de stabiliser le déclenchement sur des trains d'impulsions.

Un double pointage sur ce champ fait apparaître à l'écran un clavier numérique virtuel pour une saisie directe de la valeur.

Qualifier Sélection des réglages sur la source de qualification

Trigger Sélection des réglages sur la source de déclenchement

Couplage Sélection du filtre de la source de déclenchement auxiliaire :

AC	Couplage alternatif (10 Hz à 200 MHz) : bloque la composante continue du signal
DC	Couplage continu (0 à 200 MHz) : laisse passer tout le signal
LF Reject	Réjection des fréquences du signal source < 10 kHz : facilite l'observation des signaux présentant une composante continue
HF Reject	Réjection des fréquences du signal source > 10 kHz : facilite l'observation des signaux présentant du bruit haute fréquence

Front Sélection de la pente de déclenchement :

+ pente de déclenchement ascendante

- pente de déclenchement descendante

La pente de déclenchement sélectionnée est reportée dans la zone d'état.

Niveau 1.09V Réglage du niveau de déclenchement avec le stylet en agissant sur l'ascenseur.

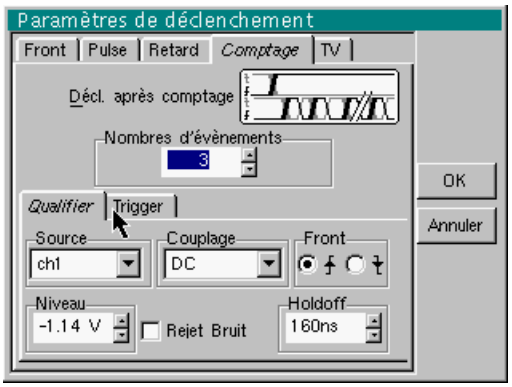
Rejet bruit

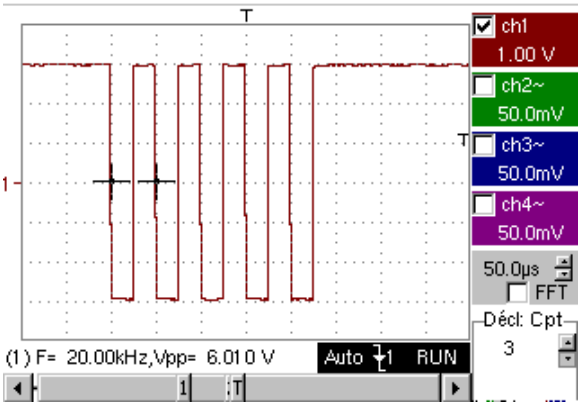
Non	Hystérésis ≈ 0.5 div.
Oui	introduit un hystérésis de ≈ 1.5 div.

Mode Oscilloscope (suite)

Exemple

Signal injecté sur CH1: un train de 5 impulsions à la fréquence de 20 kHz de 6 Vcc, séparées de 500 µs.





Le déclenchement est réglé sur le front descendant.

Le premier front lance le trigger. Il n'est pas pris en compte dans le comptage.

Le déclenchement du trigger se fait sur le troisième front descendant du train d'impulsions.

Le Holdoff stabilise le signal en inhibant le déclenchement pendant 232 µs.

Mode Oscilloscope (suite)

TV Déclenchement sur un signal TV. ***Ce menu n'est applicable qu'à l'entrée CH1.***

Standard Déclenchement sur un numéro de ligne spécifique. Le déclenchement part du front avant du top de synchronisation ligne.

- 625 lignes (SECAM) ou
- 525 lignes (PAL)

Polarité

+ Vidéo directe

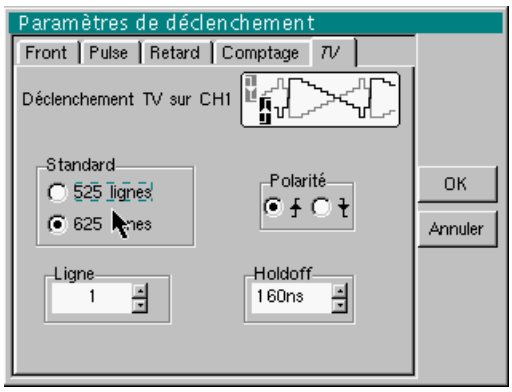
- Vidéo inverse

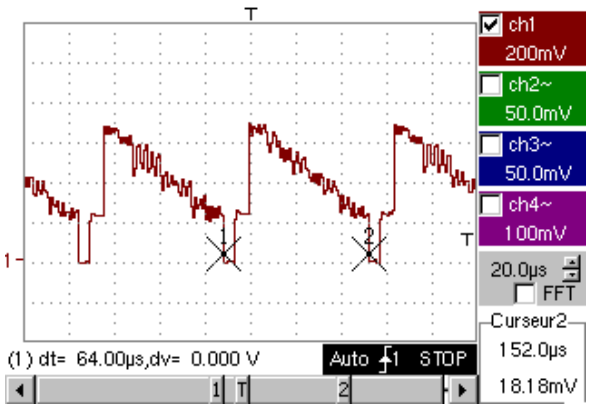
Holdoff Réglage avec le stylet en agissant sur l'ascenseur, inhibition du déclenchement pendant une durée prédéfinie.

Un double pointage sur ce champ fait apparaître à l'écran un clavier numérique virtuel pour une saisie directe de la valeur.

Ligne **25** Réglage du n° avec le stylet en agissant sur l'ascenseur

Un double pointage sur ce champ fait apparaître à l'écran un clavier numérique virtuel pour une saisie directe de la valeur.





*Les symboles « ⊙» indiquent les paramètres sélectionnés. Validation des sélections par « **OK** ».*

Le menu « Paramètres de déclenchement » peut être appelé aussi en double pointant avec le stylet, dans l'affichage des réglages du déclenchement.

Mode Oscilloscope (suite)

Mode déclenché

Acquisitions et rafraîchissement de l'écran à chaque événement de déclenchement.

Mode automatique

Acquisitions et rafraîchissement automatique de l'écran, même en l'absence d'événement de déclenchement.
Traces visibles, même en l'absence d'événement de déclenchement.

Mode monocoup et Mode Roll

Acquisition du signal et rafraîchissement de l'écran, au premier déclenchement survenu après le réarmement du trigger par un appui sur la touche *ci-contre* (ou par le menu de la base de temps).

En mode monocoup, si la base de temps est supérieure à 50 ms/div, les nouveaux échantillons sont affichés dès qu'ils ont été acquis, et le mode ROLL est activé dès que la mémoire d'acquisition est pleine (défilement de la trace de la droite vers la gauche de l'écran).

Le mode ROLL n'est pas possible, si le déclenchement sur seuil de mesure automatique est actif.

- *Le symbole « ✓ » indique le mode de déclenchement sélectionné.*
- *Le mode de déclenchement sélectionné est reporté dans la zone d'état (Décl, Auto, Mono).*
- *L'état d'acquisition est indiqué dans la zone d'état : PRETRIG, RUN, STOP, POSTRIG, PRET, …*

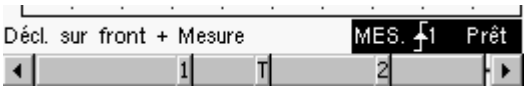
Cette sélection peut aussi être appelée en double pointant avec le stylet, dans la zone d'affichage de la base de temps.

Seuils de mesures

Le déclenchement sur seuils consiste :

1. à réaliser une acquisition dans les conditions définies dans les divers menus,
2. à analyser le signal déclenchant après une acquisition classique,
3. à rechercher une condition sur une mesure automatique,
4. si cette condition est respectée, à afficher les signaux valides.

Si une 'mesure sur seuils' est activée, la zone d'état, en bas de l'écran l'indique



Lors de la saisie des valeurs de seuils, l'instrument affiche un message d'erreur s'il constate l'impossibilité de mesurer la valeur d'un seuil.

Sauvegarde Relance

Si cette option est activée, toutes les traces acquises sont sauvegardées dans des fichiers .TRC et .MAC après chaque acquisition.

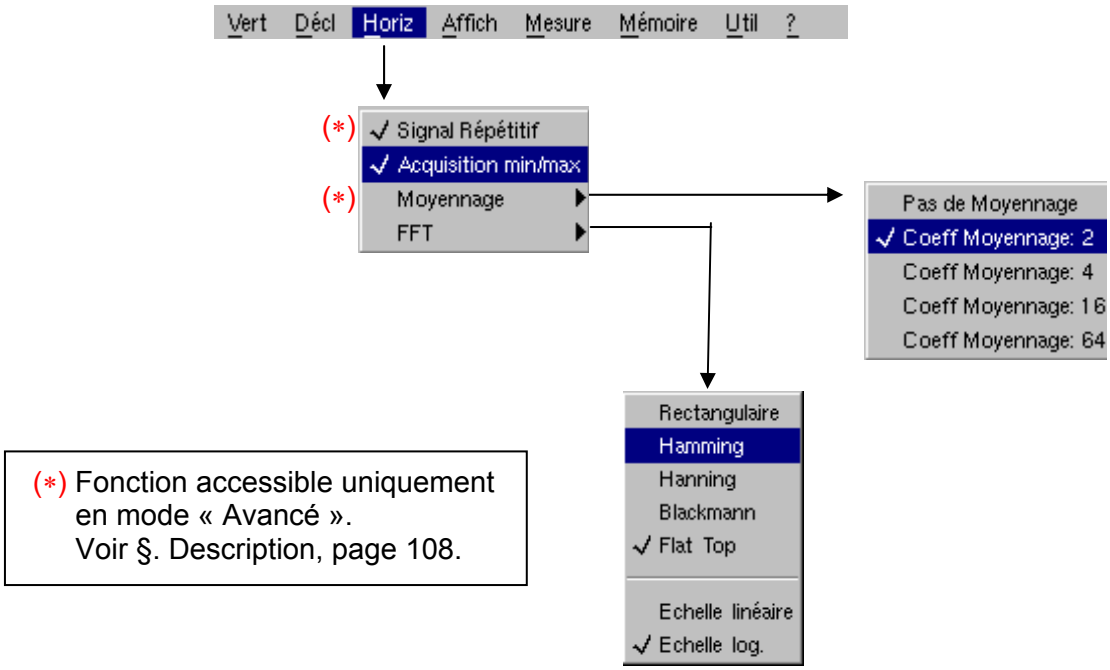
Vous pouvez ainsi mémoriser plusieurs évènements rares dans le système de fichiers et les analyser ultérieurement.

Les voies sont sauvegardées dans des fichiers dont le nom est fabriqué d'après la date et l'heure d'enregistrement.

Cette sauvegarde peut être faire dans le système de fichiers local, ou sur un serveur FTP si les paramètres du serveur FTP ont été configurés (menu : « UTIL » → « Config Ports d'E/S » → « Réseau »).

Mode Oscilloscope (suite)

Le Menu « Horiz »



(*) Fonction accessible uniquement en mode « Avancé ».
Voir §. Description, page 108.

Signal Répétitif

Augmentation de la définition temporelle d'une trace pour un signal périodique. Si cette option est valide, le signal peut être moyenné (voir ci-après).

Exemple : mesure sur un bus de microprocesseur.

- Pour les bases de temps inférieures à 100 µs/div. (sans mode zoom actif), le signal affiché est reconstitué d'après plusieurs acquisitions. La résolution temporelle peut atteindre 40 ps.
- Si le signal n'est pas répétitif, n'utilisez pas cette option. La résolution temporelle sera alors de ± 1 ns.

Menu présent uniquement en mode « Avancé » (voir §. Menu « Util »).

Si ce choix est coché, la durée de reconstruction du signal peut être assez longue.
Les paramètres suivants influent sur cette durée :

- la base de temps
- la fréquence de récurrence du trigger
- l'activité du mode Moyennage

Pendant cette reconstruction, le signal doit être stable (amplitude, fréquence, forme).

Pour accélérer la reconstruction suite à une évolution du signal, stoppez l'acquisition, puis démarrez à nouveau : Stop → Run.

Le symbole « ✓ » indique que l'option « Signal Répétitif » est sélectionnée.

Mode Oscilloscope (suite)

Acquisition Min/Max

Utilisez ce mode pour visualiser des valeurs extrêmes du signal acquises entre 2 échantillons de la mémoire d'acquisition.

Ce mode permet :

- de détecter une fausse représentation due à un sous-échantillonnage
- de visualiser des évènements de courte durée (Glitch, ≥ 2 ns).

Quelle que soit la base de temps utilisée et la vitesse d'échantillonnage correspondante, les évènements de courte durée (Glitch, ≥ 2 ns) sont visualisés.

Le symbole « ✓ » indique que le mode « Acquisition Min/Max » est actif.

Moyennage

Pas de moyennage
Coeff. moyennage 2
Coeff. moyennage 4
Coeff. moyennage 16
Coeff. moyennage 64

Sélection d'un coefficient, afin de calculer une moyenne sur les échantillons affichés.

Cela permet, par exemple, d'atténuer le bruit aléatoire observé sur un signal.

Pour que le coefficient de moyennage soit pris en compte dans la représentation du signal, l'option « Signal répétitif » doit être sélectionnée.

Le calcul est effectué suivant la formule suivante :
Pixel $_N$ = Echantillon*1/Taux moyennage + Pixel $_{N-1}$ (1-1/Taux moyennage) :

Echantillon	Valeur du nouvel échantillon acquis à l'abscisse t
Pixel N	Ordonnée du pixel d'abscisse t à l'écran, à l'instant N
Pixel N-1	Ordonnée du pixel d'abscisse t à l'écran, à l'instant N-1

Le symbole « ✓ » indique le coefficient de moyennage sélectionné.

FFT

(Transformée de FOURIER Rapide)

La Transformée de FOURIER Rapide (FFT) est utilisée pour calculer la représentation discrète d'un signal dans le domaine fréquentiel, à partir de sa représentation discrète dans le domaine temporel.

La FFT peut être utilisée dans les applications suivantes :

- la mesure des différentes harmoniques et de la distorsion d'un signal,
- l'analyse d'une réponse impulsionnelle,
- la recherche de source de bruit dans les circuits logiques.

La FFT est calculée sur 2500 points.

La transformée de FOURIER rapide est sélectionnée par l'icone FFT, dans la zone de commandes (à côté du réglage de la base de temps).

Lorsque l'on a réalisé un zoom de la courbe, la FFT est réalisée sur la partie zoom de la courbe.

La transformée de FOURIER rapide est calculée d'après la formule

$$X(k) = \frac{1}{N} * \sum_{n=-\frac{N}{2}}^{\frac{N}{2}-1} x(n) * \exp\left(-j\frac{2\pi nk}{N}\right) \quad \text{pour } k \in [0\ (N-1)\ ]$$

avec : x (n) : un échantillon dans le domaine temporel

X (k) : un échantillon dans le domaine fréquentiel

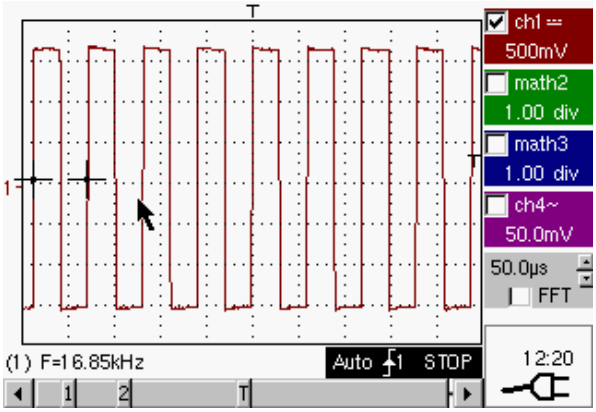
N : résolution de la FFT

n : indice temporel

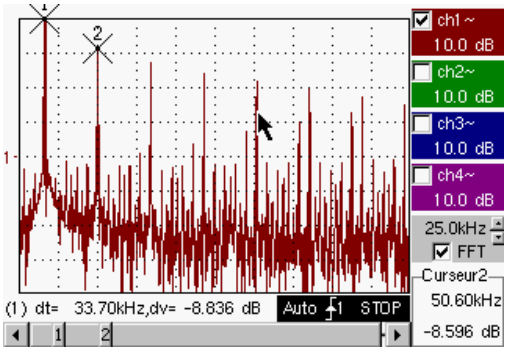
k : indice fréquentiel

La courbe affichée représente l'amplitude en V ou en dB des différentes composantes fréquentielles du signal, en fonction de l'échelle sélectionnée (linéaire ou logarithmique).

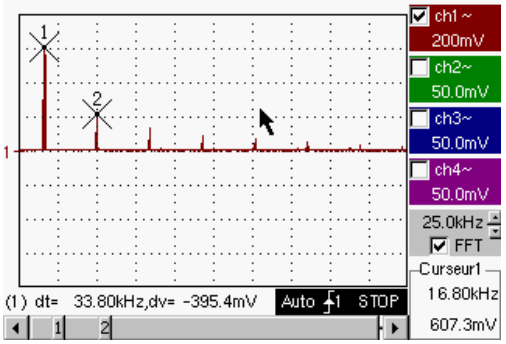
Mode Oscilloscope (suite)



Signal carré sur CH1



FFT avec une fenêtre Hanning et une échelle logarithmique



FFT avec une fenêtre rectangulaire et une échelle linéaire

Unité horizontale

Elle est indiquée à la place de la base de temps et est calculée d'après le coefficient de balayage :

$$\text{Unité (en Hz/div.)} = \frac{12{,}5}{\text{coefficient de balayage}}$$

Unité verticale

Deux possibilités sont offertes par les sous-menus :

a) Echelle linéaire : en sélectionnant le menu FFT, puis échelle linéaire

- en V/div. = $\frac{\text{unité du signal dans sa représentation temporelle (V/div.)}}{2}$

b) Echelle log. : en sélectionnant le menu FFT, puis échelle log (logarithmique)

- en dB/div. = en attribuant 0 dB à un signal de 1 division d'amplitude efficace dans la représentation temporelle

L'indicateur de position vertical de la représentation est à –40 dB.

Représentation graphique

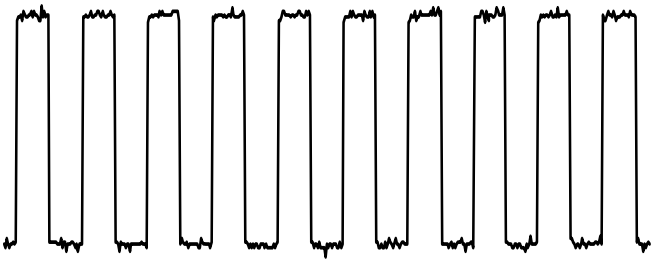
La représentation de la FFT fait apparaître une symétrie par rapport à l'origine des fréquences ; seules, les fréquences positives sont affichées.

Mode Oscilloscope (suite)

Les sous-menus sélectionnent un type de fenêtre.

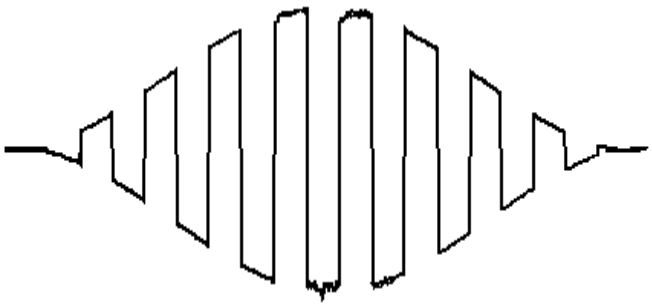
Rectangulaire
Hamming
Hanning
Blackmann
Flat Top

Avant de calculer la FFT, l'oscilloscope pondère le signal à analyser par une fenêtre qui agit comme un filtre passe-bande. Le choix d'un type de fenêtre est essentiel pour distinguer les différentes raies d'un signal et faire des mesures précises.

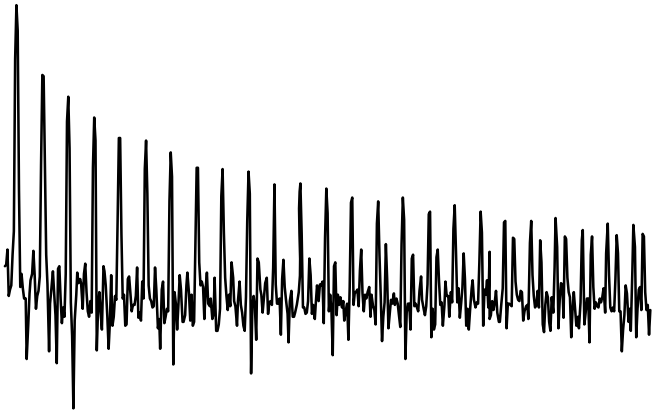


Représentation temporelle du signal à analyser

Fenêtre de pondération



Signal pondéré



Représentation fréquentielle du signal calculée par FFT

Mode Oscilloscope (suite)

La durée finie de l'intervalle d'étude se traduit par une convolution dans le domaine fréquentiel du signal avec une fonction sinx/x.

Cette convolution modifie la représentation graphique de la FFT à cause des lobes latéraux caractéristiques de la fonction sinx/x (sauf si l'intervalle d'étude contient un nombre entier de périodes).

Cinq fenêtres de pondération sont offertes : les menus apparaissent directement à la sélection du menu FFT.

Type de fenêtre	Largeur du lobe Principal à -3dB (bin)	Amplitude max. du lobe secondaire (dB)
rectangulaire	0.88	-13
Hamming	1.30	-31
Hanning	1.44	-43
Blackman	1.64	-58
Flat top	3.72	-93

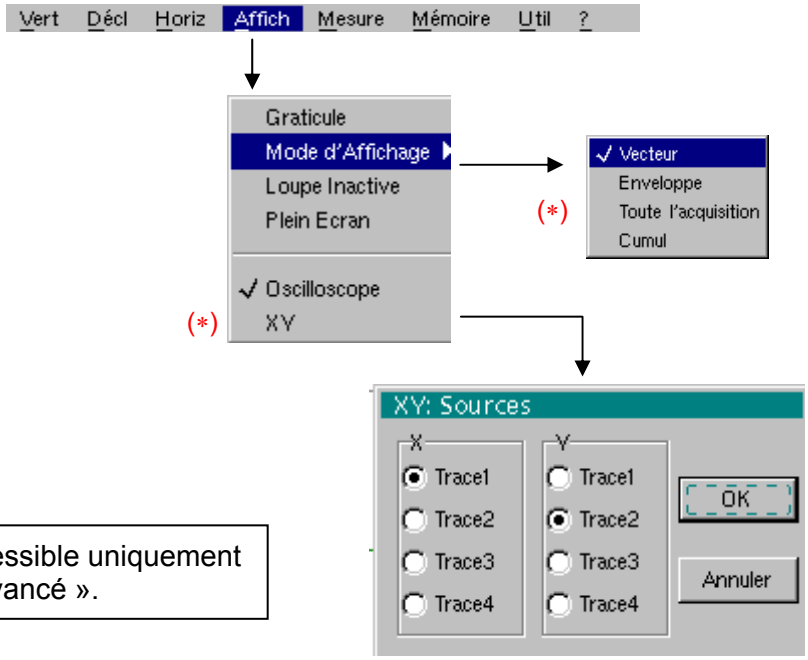
Effets du sous-échantillonnage sur la représentation fréquentielle :
Si la fréquence d'échantillonnage est mal adaptée (inférieure au double de la fréquence maximale du signal à mesurer), les composantes de haute fréquence sont sous-échantillonnées et apparaissent, sur la représentation graphique de la FFT par symétrie (repliement).

- La fonction « Autoset » est active. Elle permet d'éviter le phénomène ci-dessus et d'adapter l'échelle horizontale : la représentation est plus lisible.
- La fonction « Zoom » est active.

Le symbole « ✓ » présent devant l'une des options indique la fonction sélectionnée.

Mode Oscilloscope (suite)

Le Menu « Affich »



(*) Fonction accessible uniquement en mode « Avancé ».

Graticule

Affichage / Effacement du quadrillage

Modes d'affichage

Deux modes d'affichage sont disponibles : vecteur, enveloppe.

Vecteur

Un vecteur est tracé entre chaque échantillon.

Enveloppe

Le minimum et le maximum observés sur chaque position horizontale de l'écran sont affichés. Utilisez ce mode pour visualiser une variation temporelle ou d'amplitude, ou une modulation.

Toute l'acquisition

La totalité de l'acquisition (2500 ou 50 000 échantillons suivant l'instrument) est affichée à l'écran et un vecteur est tracé entre chaque échantillon.
Utilisez ce mode pour visualiser tous les détails de l'acquisition. Cette fonction peut être utilisée sur une mémoire ou sur une courbe déjà acquise.

Cumul

Accumulation des différentes acquisitions sur l'écran. L'acquisition la plus récente est affichée avec une couleur intensifiée.

Le symbole « ✓ » indique le mode d'affichage actif.

Loupe inactive

Retour à la taille de l'écran d'origine, après avoir réalisé un agrandissement (zoom) d'une partie de l'écran.

- *Cette fonction est inactive, si l'écran n'est pas en mode agrandissement (zoom).*
- *Le mode agrandissement (zoom) est indiqué par la lettre « Z » dans la zone d'affichage des paramètres des traces et de la base de temps.*

Ce menu peut être appelé aussi en double pointant avec le stylet à l'intérieur de la zone d'affichage de la courbe.

Mode Oscilloscope (suite)

Plein écran

Passage du mode d'affichage « normal » au mode d'affichage « plein écran » et inversement.

En mode « plein écran » , les courbes occupent une plus grande surface d'affichage aux dépend des réglages horizontaux et verticaux de la barre de menus. L'affichage de mesures automatiques ou manuelles est toujours possible.

- *Cette fonction a le même effet que la touche* .
- *Le symbole « ✓ » indique que le mode plein écran est actif.*

Cette fonction peut également être appelée en double pointant avec le stylet dans la zone d'affichage de la courbe.

Les réglages par la face avant restent actifs.

Les sous-menus suivants permettent de passer du mode oscilloscope au mode XY.

Le mode actif est indiqué par le symbole « ✓».

Oscilloscope

C'est le mode de fonctionnement courant.

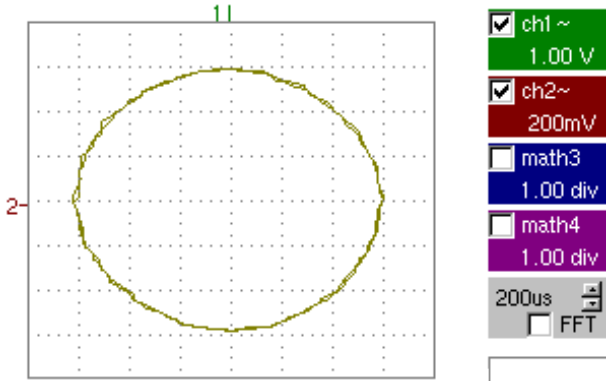
XY

Affectation des signaux sur les axes horizontaux (X) et verticaux (Y)

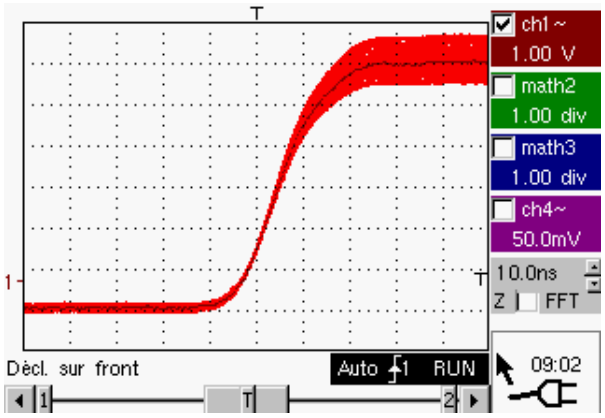
Validation des sélections par « **OK** ». Sortie du menu sans modification par « **Annuler** ».

Chaque axe est gradué en 8 divisions.

Représentation XY de deux signaux sinusoïdaux déphasés de π/2.



Exemple de mode CUMUL

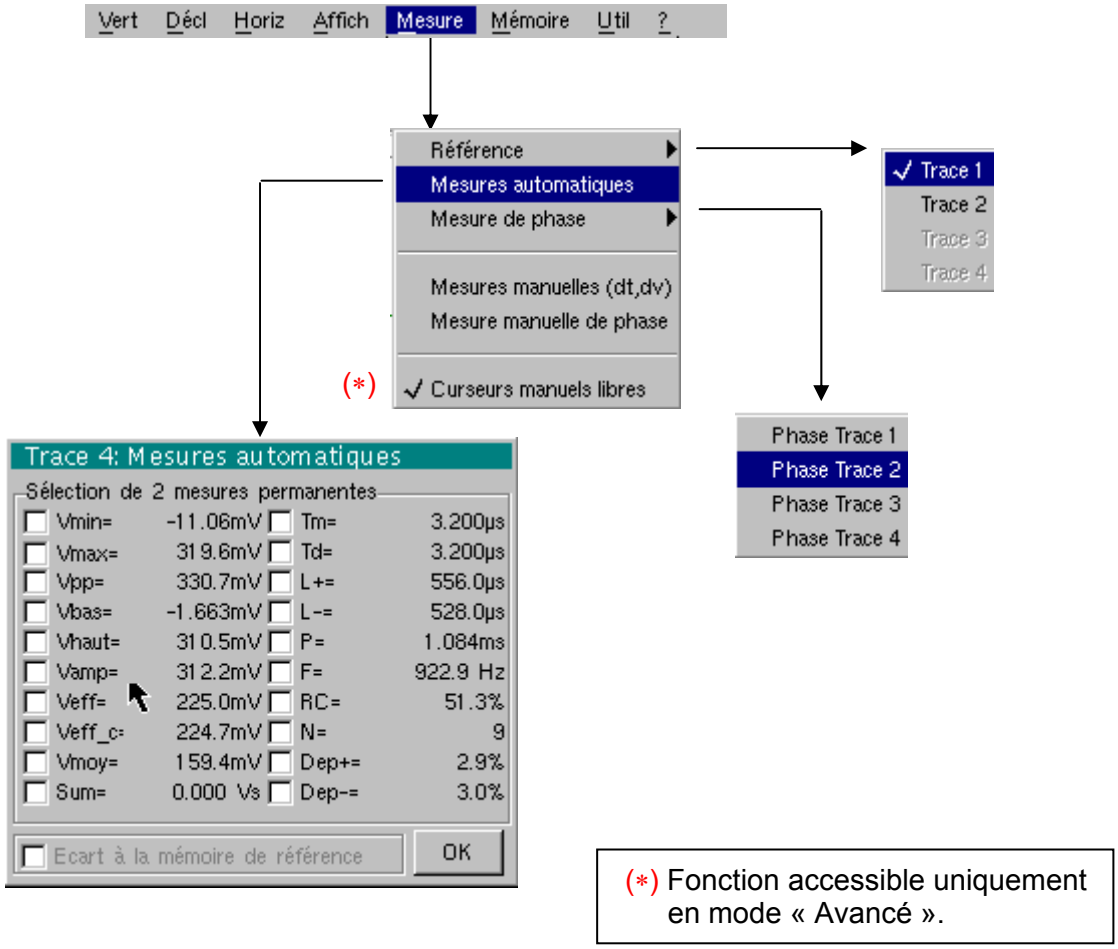


Dans le mode **CUMUL**, les fonctions **Mémoire de Référence** ,

Plein Ecran et le mode **ROLL** sont inactifs.

Mode Oscilloscope (suite)

Le Menu « Mesure »



(*) Fonction accessible uniquement en mode « Avancé ».

Référence

Trace 1
Trace 2
Trace 3
Trace 4

Sélection de la trace, sur laquelle seront réalisées les mesures automatiques ou manuelles.

Seules les traces actives peuvent être sélectionnées, les traces non actives apparaissent en clair.

Le symbole « ✓» indique la trace de référence.

Mesures automatiques

Ouverture de la fenêtre menu « Mesures automatiques ».

Les mesures sont effectuées et rafraîchies sur la trace de référence sélectionnée. Toutes les mesures réalisables sur cette trace sont affichées.

(- . - -) est affiché pour les mesures non réalisables.

La fermeture de la fenêtre avec validation est réalisée en pointant sur **OK** avec le stylet.

La ou les deux mesures sélectionnées seront affichées dans la zone d'état.

Mode Oscilloscope (suite)

- *Il est possible de sélectionner deux mesures permanentes.*
- *Le symbole « ✓» indique la ou les mesures qui seront reportées dans la zone d'état.*
- *L'activation des mesures automatiques fait apparaître deux marqueurs (+) sur la courbe, si au moins une période est visible à l'écran.*
- *L'ordre d'affichage correspond à l'ordre chronologique de la sélection et les marqueurs sont affectés à la première mesure sélectionnée.*

La suppression des mesures automatiques présentes dans la zone d'état se fait par ce menu, en effaçant les mesures sélectionnées (aucun symbole « ✓ » dans le tableau des mesures automatiques).

Ecart à la mémoire de référence

L'activation de l'option « Ecart à la mémoire de référence » permet de calculer, pour toutes les mesures automatiques, les écarts entre la trace sélectionnée et sa trace de référence mémorisée (voir §. Menu Mémoire)

Exemple

Calcul réalisé et affiché sur l'une des 20 mesures automatiques :

Vpp (Ecart à la mémoire de réf.) = Vpp (Trace 1) – Vpp (Trace 1 → Réf 1)

Pour toutes les mesures, le calcul est réalisé de la même façon.

- *Cette option n'est active que si une trace de référence est présente. Elle doit correspondre à la trace, sur laquelle on désire réaliser des mesures automatiques (Exemple : Trace 1 et Trace 1 → Réf. 1).*
- *Condition : la trace de référence doit présenter les mêmes caractéristiques que la trace associée (sensibilité et base de temps).*

20 mesures automatiques

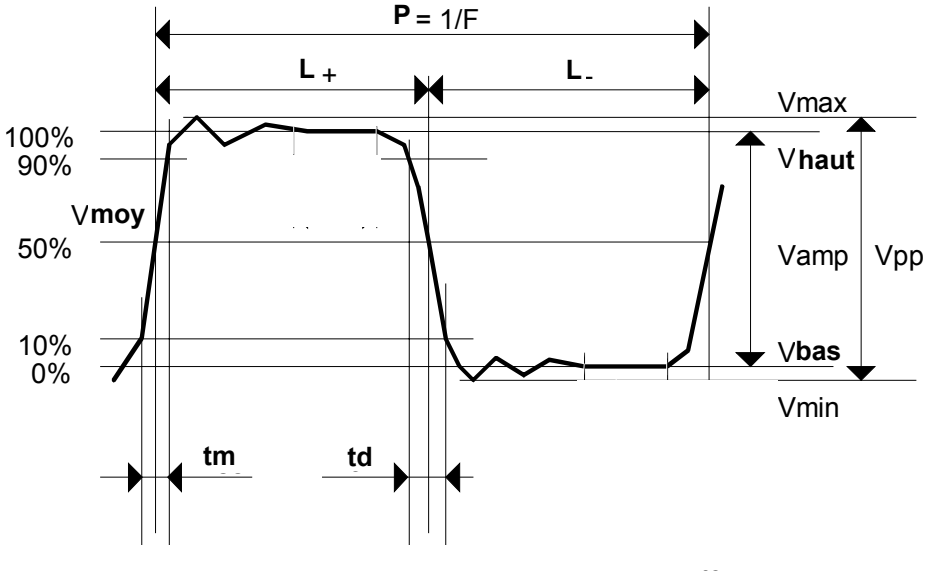
Vmin	tension crête minimale
Vmax	tension crête maximale
Vpp	tension crête-à-crête
Vbas	tension basse établie
Vhaut	tension haute établie
Vamp	amplitude
Veff	tension efficace réalisée sur l'intervalle de mesure
Veff_c	tension efficace réalisée sur un nombre entier de cycles
Vmoy	tension moyenne
Sum	Sommation des valeurs instantanées du signal
Tm	temps de montée
Td	temps de descente
L+	largeur d'impulsion positive (à 50 % de Vamp)
L-	largeur d'impulsion négative (à 50 % de Vamp)
P	période
F	fréquence
RC	rapport cyclique
N	nombre d'impulsions
Dep+	dépassement positif
Dep-	dépassement négatif

Mode Oscilloscope (suite)

Conditions de mesure

- Les mesures s'effectuent sur la partie de la trace visualisée à l'écran.
- Toute modification du signal entraîne une mise à jour des mesures. Celles-ci sont rafraîchies au rythme de l'acquisition.
- Pour réaliser des mesures automatiques sur des portions particulières du signal, encadrez la zone de mesure souhaitée avec les curseurs manuels, les marqueurs identifiant le nouvel emplacement de la mesure automatique.
- La précision des mesures est optimale, si deux périodes complètes du signal sont affichées.

Présentation des mesures automatiques



- Dépassement positif = [100 * (Vmax – Vhaut)] / Vamp
- Dépassement négatif = [100 * (Vmin – Vbas)] / Vamp
- Vrms = $[\frac{1}{n}\sum_{i=0}^{i=n}(y_i - y_{GND})^2]^{1/2}$
- Vavg = $\frac{1}{n}\sum_{i=0}^{i=n}(y_i - y_{GND})$
- Vsum = $\sum_{i=0}^{i=n}(y_i \times \delta t)$

YGND = valeur du point représentant le zéro volt

Mode Oscilloscope (suite)

Mesure de phase

Phase Trace 1
Phase Trace 2
Phase Trace 3
Phase Trace 4

Mesure automatique de phase d'une trace par rapport à une trace de référence (voir §. Mesure Référence).

Ce menu sélectionne la trace, sur laquelle l'utilisateur désire réaliser des mesures de phase.

Pour désactiver la mesure de phase, dé-sélectionner par ce même menu, la mesure de phase sélectionnée.

- *Le symbole « ✓» indique la trace sélectionnée pour la mesure de phase.*
- *L'activation de la mesure de phase, si elle est réalisable, fait apparaître 3 marqueurs :*
  2 marqueurs pour la période de trace de référence
  1 marqueur indiqué φ sur la trace, pour laquelle seront réalisées les mesures de phase.
  Ces 3 marqueurs sont positionnés automatiquement ; ils ne peuvent pas être déplacés.
- *La mesure de phase (en °) de la trace sélectionnée par rapport à la trace de référence est indiquée dans la zone d'état d'affichage des mesures (✍ Exemple : (1)Ph (2) = 180.0°).*
- *Dans le cas où la mesure n'est pas réalisable, « - . - - » apparaît.*

Mesures manuelles (dt, dv)

Mesures par curseurs sur le signal de référence

Les curseurs de mesure (1 et 2) sont affichés, dès que le menu est activé.

Les deux mesures réalisées sont :

dt (écart de temps entre les deux curseurs),
dv (écart de tension entre les deux curseurs).

Les mesures réalisées et les curseurs affichés sont liés à la trace de référence sélectionnée (voir §. Mesure Référence).

- *Le symbole « ✓» indique que les mesures manuelles (dt, dv) sont actives.*
- *Les curseurs de mesures peuvent être déplacés directement avec le stylet. Ils peuvent aussi être déplacés par le stylet, en sélectionnant le symbole 1 (curseur 1) ou le symbole 2 (curseur 2) dans le bargraph.*
- *Si l'option curseur libre n'est pas active (voir §. Mesure « Curseurs manuels libres »), les curseurs resteront liés à la trace de référence lors de déplacements. Si l'option est active, les curseurs pourront être déplacés n'importe où sur l'écran.*
- *Les mesures dt et dv par rapport à la référence sélectionnée sont indiquées dans la zone d'état d'affichage des mesures.*
  ✍ Exemple : (1)dt = 500.0 µs, dv = 1.000 V

Mesure manuelle de phase

Mesures de phase grâce à 3 curseurs :

- Utilisez les curseurs 1 et 2 pour indiquer la période du signal de référence.
- Utilisez le curseur φ pour mesurer la phase.

- *Le symbole « ✓» indique que la mesure manuelle de phase est active.*
- *Lorsque ce menu est actif, les 3 curseurs sont présents, si au moins un signal est actif.*
- *Le curseur identifié φ peut être déplacé librement même si le menu « Curseurs manuels libres » n'est pas actif.*
- *La mesure de phase (en °) entre les curseurs est indiquée dans la zone d'état d'affichage des mesures.*

✍ Exemple : (1)Ph = 120.0 °

Mode Oscilloscope (suite)

Curseurs manuels libres

permet de lier ou non les curseurs de mesure manuels (1 et 2) à la trace de référence.

Lorsque le menu « Curseurs manuels libres » est sélectionné, les curseurs 1 et 2 peuvent être déplacés librement dans tout l'écran.

- *Le symbole « ✓» indique que le menu « Curseurs manuels Libres » est actif.*
- *Pour désactiver ce menu, le dé-sélectionner en pointant avec le stylet.*

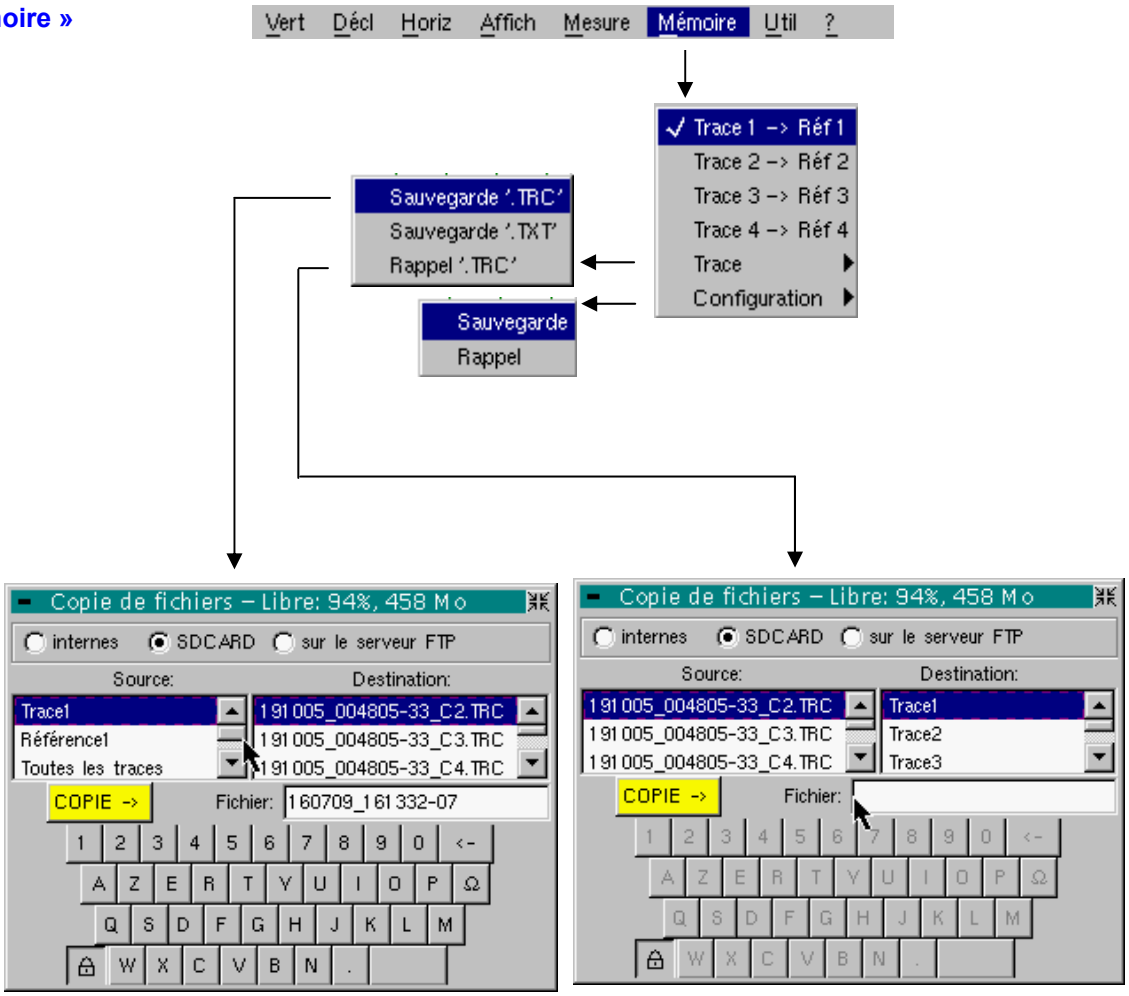
En cas de « Mesures automatiques » et activation des mesures manuelles :

Si …	**alors …**
… les curseurs **manuels** et les marqueurs **automatiques** sont affichés ensemble,	… les mesures **automatiques** sont réalisées sur la portion de courbe définie entre les curseurs **manuels**.
… la portion définie entre les curseurs **manuels** est trop restreinte [dans ce cas, les marqueurs fixes (+) ne seront pas affichés],	… les mesures **automatiques** sélectionnées sont impossibles et « -.-- » apparaît dans la zone d'affichage des mesures.

Dé-sélectionnez les mesures automatiques pour valider les mesures manuelles (dt, dv).

Mode Oscilloscope (suite)

Le Menu « Mémoire »



Trace 1 → Réf. 1

Trace 2 → Réf. 2

Trace 3 → Réf. 3

Trace 4 → Réf. 4

Stockage de la trace sélectionnée dans sa mémoire de référence

(✍ *Exemple* : Trace 1 dans Réf. 1).

Les 4 traces possèdent leur mémoire de référence.

Une mémoire de référence est volatile, elle est perdue à l'extinction de l'instrument.

- *Pour une utilisation optimum, la trace de référence doit présenter les mêmes caractéristiques que la trace associée (sensibilité et base de temps).*
- *Une trace ne peut être sauvegardée dans sa mémoire de référence, que si elle est présente à l'écran.*
- *Les traces mémorisées apparaissent en clair, accompagnées de leur numéro de référence.*
- *Le symbole « ✓» dans le menu indique que la trace correspondante a été sauvegardée en mémoire de référence et qu'elle est présente à l'écran.*
- *Une trace de référence ne peut pas être déplacée.*
- *La désactivation d'une mémoire de référence s'effectue en la dé-sélectionnant par le menu.*

Mode Oscilloscope (suite)

Trace

Sauvegarde (en mémoire non volatile) ou rappel d'une trace ou d'une mémoire de référence. La sauvegarde peut se faire suivant deux formats : « .TRC » ou « .TXT ».

Le menu « Copie de fichier » est adapté au type de format sélectionné.

Sauvegarde .TRC

Sauvegarde de fichiers en vue d'un rappel à l'écran de l'oscilloscope
Les fichiers sauvegardés prendront l'extension .TRC ; ils pourront être rappelés par le menu « Trace » → « Rappel ».

Sauvegarde .TXT

Sauvegarde des fichiers pour exportation sous une autre application
Les fichiers sauvegardés prendront l'extension .TXT ; ils ne pourront pas être rappelés par le menu « Trace » → « Rappel » pour être affichés sur l'écran. Ils pourront par contre être exportés dans un format standard en vue d'exploitation dans un autre logiciel (tableur … *ex.* : Microsoft EXCEL) par le menu « Util » → « Fichiers » → « Exporter ».

La sélection effectuée ouvre un menu « Copie de fichiers ».

* Sélectionnez ensuite dans la liste « Source » la trace ou la mémoire de référence qui doit être enregistrée.
* Toutes les voies peuvent être sauvegardées en une seule opération :
  - Un fichier .TRC est créé pour chaque voie affichée
  - Un fichier .MAC est créé, ce fichier contient les commandes nécessaires à la restauration de toutes les voies sauvegardées.

La trace ou la mémoire de référence qui sera sauvegardée, apparaît en grisé. La sélection se fait par le stylet.

- *Seules les traces et les mémoires de référence présentes à l'écran sont reportées dans la liste « Source » et donc sélectionnables.*
- *Utilisez l'ascenseur à droite de la liste pour visualiser tous les éléments.*

* Un nom de fichier de sauvegarde par défaut est proposé au-dessus du clavier, il est généré à partir de la date et de l'heure courante. Il peut être modifié par le clavier virtuel à l'aide du stylet.
  La touche ← supprime le caractère précédant le curseur dans cette zone.

* Cette touche déclenche l'enregistrement.
  La sortie du menu sans sauvegarde se fait en pointant avec le stylet sur l'icone en haut à droite de la fenêtre.

- *Le nom du fichier est limité à 20 caractères + son extension. Si cette règle n'est pas respectée, un message : 'Nom de fichier trop long' apparaît.*
- *Si le nom existe déjà ou n'est pas compatible, un message d'erreur : 'Impossible ! Fichier existant' apparaît.*
- En déplaçant le pointeur sur le nom des fichiers, vous verrez apparaître leurs caractéristiques (date et heure d'enregistrement et taille).

Mode Oscilloscope (suite)

Rappel'.TRC'

Ouverture du menu « Copie de fichiers ».

Dans la liste « Source », les fichiers .TRC et .MAC enregistrés (par le menu « Trace → Sauvegarde.TRC ») sont affichés.

Sélectionnez le fichier à rappeler dans la liste affichée.

∗ Choisir la destination dans la liste « Destination ».

∗ La trace destination sélectionnée est rappelée dans la zone de saisie.

COPIE ->

∗ Cette touche déclenche le rappel de la trace.

La sortie du menu sans rappel se fait en pointant avec le stylet sur l'icone, en haut à droite.

- *Si l'on veut rappeler en une action toutes les traces mémorisées conjointement, ouvrez le fichier « .MAC » correspondant par le menu « UTIL » → « Fichier ».*
- *Si la trace destination sélectionnée est déjà présente à l'écran, elle sera écrasée par la trace rappelée.*
- *Lors du rappel d'une trace, « Mx » s'affiche dans les paramètres de la trace destination.*
- *Dans ce menu, le clavier virtuel ne peut pas être utilisé.*

Configuration

Sauvegarde ou rappel d'une configuration de l'appareil.

Sauvegarde

Ouverture du menu « Copie de fichier ».

∗ Dans la liste « Source », l'objet « Configuration » est automatiquement sélectionné.

∗ Un nom de fichier de sauvegarde par défaut est proposé au-dessus du clavier, il est généré à partir de la date et de l'heure courante. Il peut être modifié par le clavier virtuel à l'aide du stylet.
La touche ⇦ supprime le caractère précédant le curseur dans cette zone.

COPIE ->

∗ Cette touche déclenche l'enregistrement.

La sortie du menu sans sauvegarde se fait en pointant avec le stylet sur l'icone ☒ en haut à droite de la fenêtre.

- *Le nom du fichier est limité à 20 caractères + son extension. Si cette règle n'est pas respectée, un message : 'Nom de fichier trop long' apparaît.*
- *Si le nom existe déjà ou n'est pas compatible, un message d'erreur : 'Impossible ! Fichier existant' apparaît.*
- En déplaçant le pointeur sur le nom des fichiers, vous verrez apparaître leurs caractéristiques (date et heure d'enregistrement et taille).

Rappel

Ouverture du menu « Copie de fichier ».

Dans la liste « Source », les fichiers .CFG enregistrés (par le menu « Configuration → Sauvegarde ») sont affichés.

Un fichier particulier toujours présent , nommé « Config par défaut » contient une configuration par défaut de l'instrument.

Sélectionnez le fichier à rappeler dans la liste « Source ».

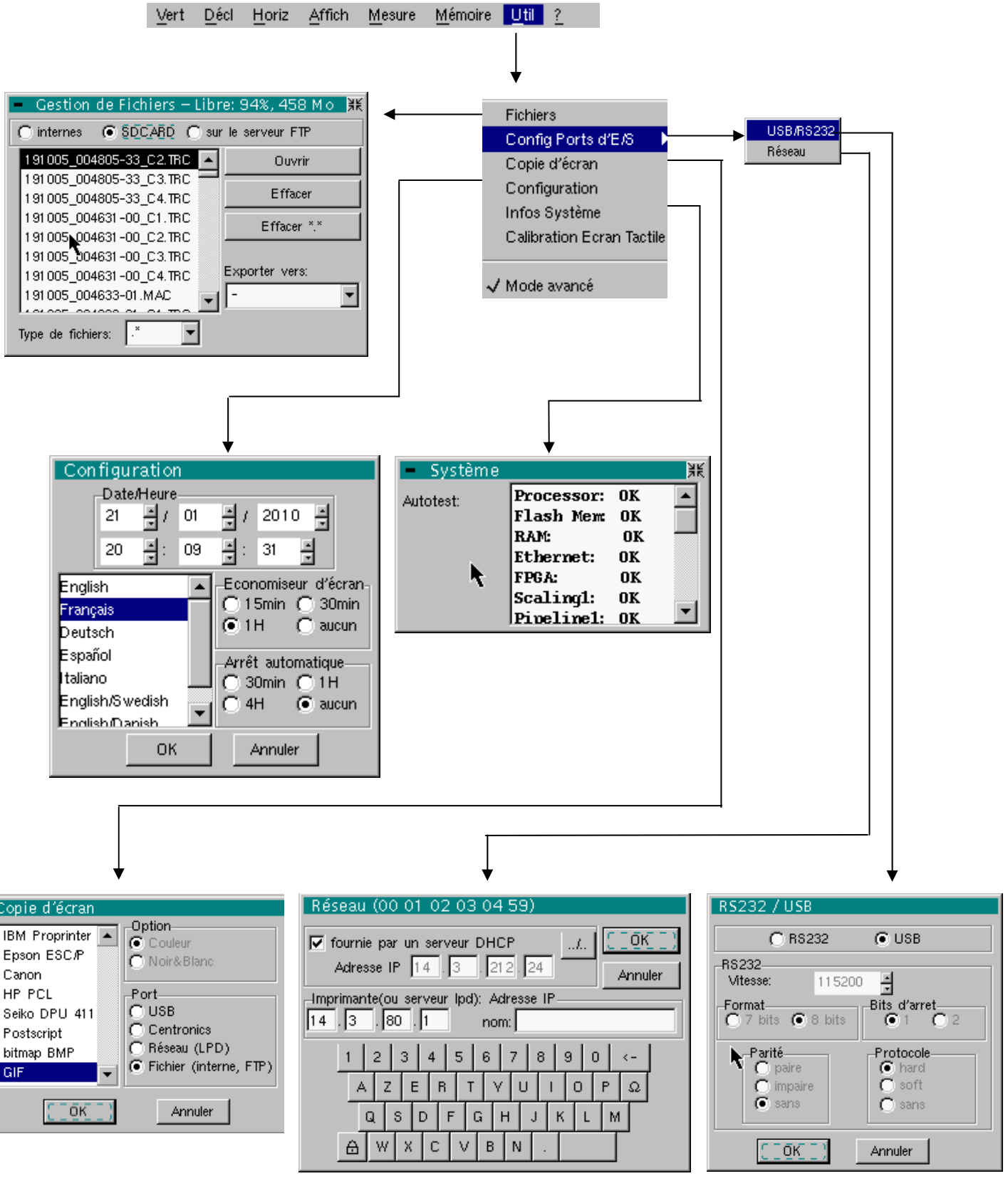
COPIE ->

Cette touche déclenche le rappel de la configuration.

Dans ce menu, le clavier virtuel ne peut pas être utilisé.

Mode Oscilloscope (suite)

Le Menu « Util »



Mode Oscilloscope (suite)

Fichiers

Sélection du menu « Gestion de fichiers ». On y retrouve les fichiers qui ont été :

- enregistrés lors des sessions précédentes
- créés depuis la dernière mise en service de l'instrument.
- La capacité de stockage du système de fichiers est de 2 Moctets.

Ces fichiers seront sauvegardés en mémoire FLASH lors de l'arrêt de l'appareil par la touche *ci-contre*, ils seront alors disponibles lors de la prochaine session.

En déplaçant le pointeur sur le nom des fichiers, vous verrez apparaître leurs caractéristiques (date et heure d'enregistrement et taille).

Le fichier sélectionné apparaît en grisé.

Utilisez l'ascenseur, à droite de la liste pour scruter tout le système de fichiers.

Les opérations d'effacement ou de copie peuvent être longues, si le nombre de fichiers concernés est important.

Type de fichiers Extension au nom des fichiers :

.CFG :	Configuration
.TRC :	Trace en mode OSCILLOSCOPE
.MAC :	Commandes SCPI (ex : pour restaurer plusieurs traces)
.REC :	Traces en mode RECORDER
.TXT :	Fichier au format texte
.FCT :	Fonction en mode OSCILLOSCOPE et ENREGISTREUR
.PRN, .PCL, .EPS, .BMP, .GIF :	Fichier d'impression
.HTM :	Résultat d'une analyse de bus
.* :	Tous les fichiers

Fichier interne sur le serveur FTP

Choisissez le système de fichiers à visualiser.

Le système de fichiers interne est utilisé par défaut, à l'ouverture de la fenêtre.

La sélection du système de fichiers sur le serveur FTP, est accessible si les paramètres du serveur FTP ont été configurés dans le menu :
« UTIL » → « CONFIG PORT D'E/S » → « Réseau » en mode « Avancé ».

Ouvrir

Ouverture du fichier sélectionné, l'action résultante dépend de l'extension du fichier :

.CFG :	Restauration de la configuration
.TRC :	Restauration d'une trace en mode OSCILLOSCOPE
.MAC :	Exécution des commandes SCPI contenues dans le fichier
.REC :	Restauration de traces en mode ENREGISTREUR
.FCT :	Restauration d'une fonction
.BMP :	Affichage du fichier avec la « visionneuse »
.GIF :	Affichage du fichier avec la « visionneuse »
.HTM :	Affichage du fichier avec la « visionneuse »

Effacer

Les autres types ne peuvent pas être ouverts sur l'instru ment.

*Effacer *.**

supprime le fichier sélectionné.

Exporter

supprime tous les fichiers dont l'extension est sélectionnée dans 'Type de fichier'.

Ecriture du fichier sélectionné dans la liste, sur une interface : RS232 (ou USB), Centronics, Réseau (FTP) , Réseau (LPD), Fichier interne ou SDCard

La sortie de ce menu se fait en pointant avec le stylet, sur l'icône en haut à droite de la fenêtre.

Mode Oscilloscope (suite)

Config ports d'E/S

USB Dans la fenêtre « USB/RS232 », cochez le bouton **Cordon USB**.

Cet interface utilise le connecteur (USB / RS232 / ETHERNET), sur le côté droit de l'appareil. Il nécessite l'utilisation du cordon **HX0084**.

Le cordon **HX0084** assure la conversion du format RS232 issu de l'instrument vers le protocole USB. Après installation, sur le PC hôte, du driver disponible sur le CD fourni, la communication avec l'instrument peut se faire au travers d'un « Port COM Virtuel » (VCP).

Veillez à configurer le Port COM Virtuel du PC hôte de la manière suivante :

Bits par seconde	460800
Bits de données	8 bits
Parité	Aucun
Bits d'arrêt	1
Contrôle de flux	Matériel

RS232 Dans la fenêtre « USB/RS232 », veillez à ce que le bouton **Cordon USB** ne soit pas coché.

Cet interface utilise le connecteur (USB/RS232 / ETHERNET), sur le côté droit de l'appareil. Il nécessite l'utilisation de l'adaptateur USB / RS 232 (**HX0084**) ou du cordon RS232 / SUBD9 (**HX0042**).

Vitesse Vitesse de transmission : de 300 à 115200 bauds

Format Longueur du mot : 7 ou 8 bits

Parité Parité : paire, impaire ou pas de parité (sans)

Bits d'arrêt Nombre de bits de stop : 1 ou 2 bits de stops

Protocole Mode de gestion de la liaison série :

Hard Hardware : le protocole est réalisé par les lignes RTS et CTS de la liaison RS232.

Soft Software : utilisation des caractères XON et XOFF pour cadencer l'émission et la réception des messages (liaison réduite «3 fils»)

Sans Pas de contrôle de protocole.

- *Le symbole « ⊙ » indique l'option sélectionnée.*
- *La modification d'une option se fait par le stylet.*

Mode Oscilloscope (suite)

Réseau Configuration des paramètres ETHERNET

fournie par un serveur DHCP

Si cette case est cochée, l'instrument fait une requête vers un serveur DHCP du réseau pour obtenir automatiquement :

- une adresse IP
- un masque de sous-réseau
- l'adresse de la passerelle
- éventuellement, l'adresse IP d'une imprimante réseau.

Si la requête DHCP échoue, l'instrument choisit une adresse libre dans la zone d'adressage comprise entre 169.254.1.0 et 169.254.254.255.

☝ ***A la mise sous tension, si vous avez activé ce protocole lors d'une session antérieure, une confirmation vous est demandée avant d'émettre la requête DHCP sur ETHERNET.***
Si l'instrument n'est plus connecté au réseau, répondre « non » à la question, sinon il restera plusieurs minutes à attendre une réponse du serveur DHCP, avant d'être fonctionnel.

Adresse physique

Adresse de l'oscilloscope sur le réseau ETHERNET.

Cette adresse n'est pas modifiable (elle est propre à l'instrument).

✍ *Exemple :* 00-01-02-03-04-63

Adresse IP

Adresse IP de l'oscilloscope sur le réseau ETHERNET.

Cette adresse peut être saisie automatiquement ou manuellement à l'aide du clavier après avoir sélectionné la zone à modifier.

La touche ⇦ permet de supprimer la valeur précédant le curseur dans la zone à modifier.

Une adresse IP peut être attribuée automatiquement par un serveur DHCP, si ce dernier est accessible, en cochant la case « fournie par un serveur DHCP ».

✍ *Exemple* : 132.147.200.74

Après modification, l'adresse IP apparaît en bas à droite de l'écran pendant 30'.

Imprimante (ou serveur lpd) : Adresse IP

Adresse IP de l'imprimante, ou d'un PC sur lequel l'imprimante est connectée. Dans ce dernier cas, utilisez le logiciel « Virtual Printers » (voir p. 199).

Cette adresse doit être saisie manuellement à l'aide du clavier après avoir sélectionné la zone à modifier.

La touche ⇦ permet de supprimer la valeur précédant le curseur dans la zone à modifier.

✍ *Exemple :* 132.147.240.1

Mode Oscilloscope (suite)

Nom Nom de l'imprimante tel qu'il apparaît dans le serveur d'impression (ou PC). Si l'imprimante est connectée directement au réseau, ne rien écrire dans cette rubrique.

Cette touche est accessible dans le mode Avancé uniquement.

Utilisez cette fonction pour configurer manuellement:

- Le masque de sous-réseau (SUBNET MASK)
- L'adresse IP d'une passerelle (GATEWAY)

Après un deuxième appui sur cette touche, vous accèdez à :

- L'adresse IP d'un serveur FTP
- Le nom d'utilisateur (username) et le mot de passe (password) pour accèder au serveur FTP.

Validation des sélections par « **OK** ». Sortie du menu sans modification par « **Annuler** ».

Mode Oscilloscope (suite)

Copie d'écran

Le format d'impression, le type d'imprimante, et le port de communication sont configurés dans ce menu.

Le format d'impression doit être sélectionné dans la liste à l'aide du stylet. Utilisez l'ascenseur, à droite de la liste pour visualiser tous les langages d'imprimante disponibles.

Option Choix d'une impression couleur ou noir/blanc.

Port Sélection de l'interface utilisée pour le transfert des données d'impression :

USB ou RS232 :	interface de liaison USB ou série (selon l'option sélectionnée dans la fenêtre USB/RS232)
Centronics :	interface parallèle via l'option HX0041
Réseau (LPD) :	imprimante réseau ou un client LPD
Fichier (interne, FTP) :	fichier interne ou sur un serveur FTP

- *Si l'interface RS232C est sélectionnée, les paramètres (vitesse, format, parité, bit de stop, protocole) doivent être configurés dans le menu « Config Ports d'E/S ». Vérifiez que la configuration est adaptée à celle du périphérique connecté à l'instrument.*
- *Si l'option « Réseau » est sélectionnée, les paramètres doivent être configurés dans le menu « Config Ports d'E/S → Réseau »).*
- *L'option « Fichier » permet d'enregistrer la copie d'écran dans un fichier ; les formats d'images « .bmp » et « .gif » sont directement exploitables dans les applications Windows (traitement de texte, présentations…). Dès que l'impression est lancée, le menu « Copie de fichiers » s'ouvre et vous devez saisir le nom du fichier généré (voir menu « Trace » → « Sauvegarde »).*

Un appui sur cette touche lance la copie d'écran. L'impression est réalisée avec les paramètres décrits dans le menu « Copie d'écran ».

Configuration

Date / Heure Mise à jour de la date (jour, mois, année) et de l'heure (heure, minute, seconde). La sélection se fait par le stylet, à l'aide des ascenseurs présents de chaque côté des paramètres à régler.

L'horloge démarre au moment de la fermeture du menu.

Langue Sélection de la langue dans laquelle les menus sont exprimés.
Options possibles : **français, anglais, allemand, italien, espagnol, etc.**

Economie d'écran Mise en veille de l'écran à l'issue d'une durée définie, afin de limiter la consommation de l'appareil et le vieillissement de l'écran.
4 options sont possibles : **15min, 30min, 1h, pas de mode veille.**

L'écran sera réactivé par l'appui sur une touche quelconque, de la face avant.

Mise en veille Arrêt de l'appareil à l'issue d'une durée définie, afin de limiter sa consommation.
Dans ce cas, une sauvegarde de la configuration de l'instrument est réalisée avant la coupure.
4 options sont possibles : **30min, 1h, 4h, pas d'arrêt automatique.**

Remise en service de l'appareil par la touche *ci-contre* ou par une touche de la face avant non prise en compte.

- *Le symbole « ⊙ » indique l'option sélectionnée.*
- *La modification d'une option se fait par le stylet.*

Mode Oscilloscope (suite)

Infos Système

Affichage des informations sur la vie de l'appareil depuis sa mise en service.

Autotest

Cette liste affiche le résultat de l'autotest réalisé au démarrage de l'instrument

☝ *Pour toute vérification de l'appareil, voir §. Maintenance p. 8.*

Calibration de l'écran tactile

Il est nécessaire de calibrer l'écran tactile si la position du pointeur de souris est décalée du point d'impact du stylet sur l'écran tactile, ou si l'accès aux différents objets sur l'écran est difficile.

Cette calibration est décrite p. 62, 63.

Mode « Avancé »

Le mode « Avancé » permet d'avoir accès à certaines fonctions supplémentaires.
Par défaut, il n'est pas activé afin de simplifier l'utilisation de l'instrument.
Lorsque le mode « Avancé » est activé, toutes les fonctions de l'instrument sont accessibles.

Fonctions accessibles uniquement en mode « Avancé »

Fonction	Accessible par le menu	Choix en mode avancé	Etat en mode non avancé (config. par défaut)
math1, math2, math3, math4	**« Vert »**	Fonctions mathématiques complexes applicables aux 4 traces	Fonctions simples applicables uniquement aux traces 2 et 3
Signal répétitif	**« Horiz »**	Choix entre mode répétitif ou non	Mode non répétitif
Moyennage	**« Horiz »**	Pas de moy., x2, x4, x16, x64	Pas de moyennage
XY	**« Affich »**	Choix entre Oscilloscope (YT) et XY	Oscilloscope (YT)
Curseurs manuels libres	**« Mesure »**	Curseurs manuels liés ou non à la trace de référence	Curseurs 1 et 2 liés à la trace de référence
Accès au serveur FTP	**« Mémoire »**	Option sélectionnable	Option inaccessible (grisée)
Sauvegarde / Relance	**« Decl »**	Option possible	Fonction inaccessible

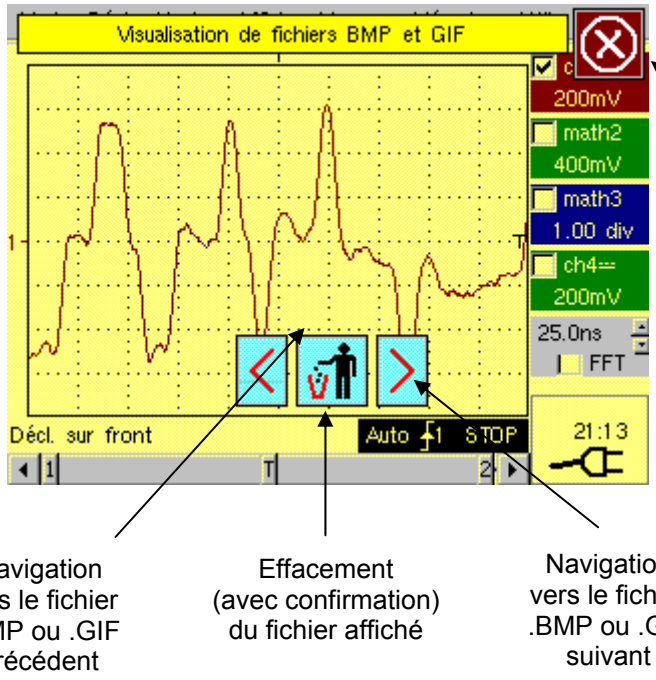
☝ *En mode « Avancé », l'instrument démarre dans la configuration dans laquelle il a été arrêté ; sinon, il démarre dans sa configuration par défaut (configuration usine).*

Mode Oscilloscope (suite)

Visionneuse de fichiers .GIF et .BMP

Utilisez la visionneuse pour afficher les fichiers .GIF et .BMP issus d'une copie d'écran.

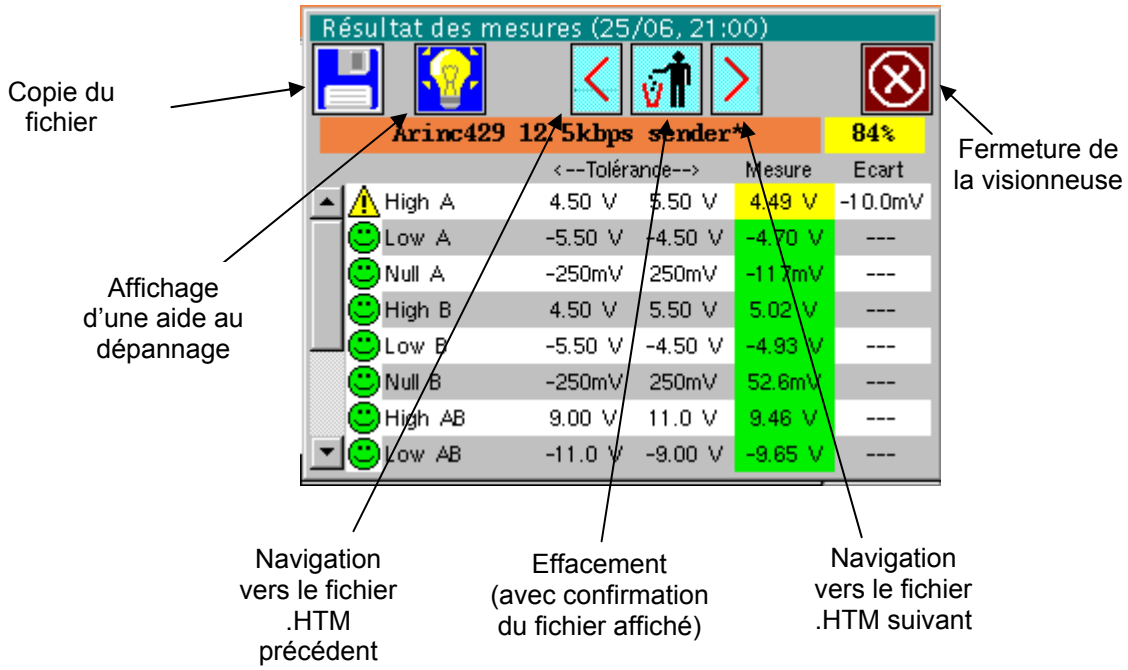
La visionneuse est accessible depuis le gestionnaire de fichier en ouvrant un fichier .GIF ou BMP.



Visionneuse de fichiers .HTM

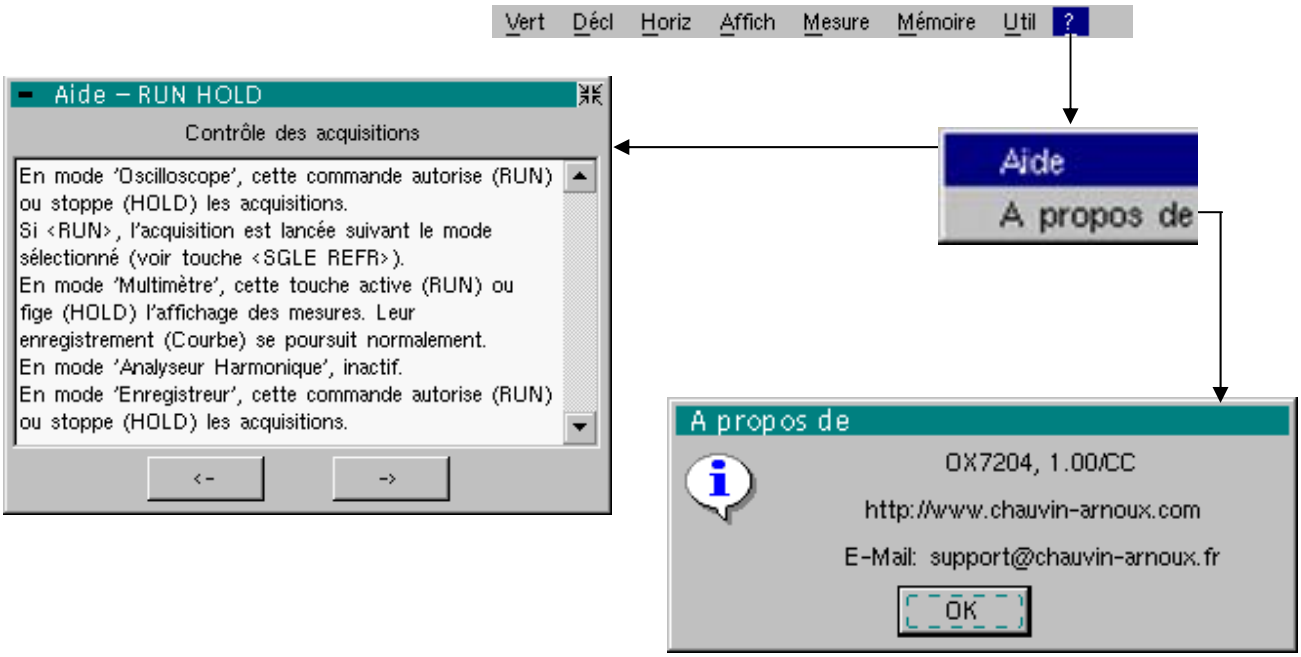
Les fichiers .HTM, issus d'une analyse de bus, peuvent également être visualisés.

La visionneuse est accessible depuis le gestionnaire de fichiers en ouvrant un fichier .HTM.



Mode Oscilloscope (suite)

Le Menu « ? »



Aide

sélectionné par le stylet, ouvre le menu « Aide ».

L'aide en ligne concerne les touches du clavier de l'appareil.

Utilisez les touches ← et → pour faire défiler le descriptif des touches de la face avant.

Tout appui sur une touche du clavier provoque l'affichage de l'aide en ligne concernant la touche enfoncée.
Les fonctions associées aux touches ne sont pas lancées.

Le nom de la touche est repris au-dessus de l'explication.

La sortie du menu se fait en pointant le stylet, en haut à droite de la fenêtre.

A propos de

renseigne sur :

- le nom de l'instrument, la version du logiciel et la version du matériel
- le site WEB à visiter pour connaître les nouveautés dans la gamme des instruments METRIX.
- l'adresse e_mail du service client qui peut répondre à vos questions sur l'instrument.

La sortie du menu se fait par OK.

Mode « Analyse de bus »

Les Touches

Un appui sur cette touche sélectionne le mode « **Analyse de bus** ».

5 touches ou bloc de touches « UTILITY »

Accès direct au **réglage** de la luminosité du LCD.

Aucune action

lance une **copie d'écran** suivant la configuration réalisée dans les menus « Util » et « Copie d'écran ».

Un deuxième appui avant la fin du cycle interrompt l'impression en cours.

Dans le cas où l'impression n'est pas possible, un message « Erreur d'impression » est envoyé.

Le symbole « » est affiché dans la zone des réglages, lorsque l'impression est en cours.

Aucune action

1 touche « AUTOSET »

Aucune action

4 touches « TRIGGER »

Aucune action

- Lancement ou arrêt des acquisitions.
  L'état de l'acquisition est indiqué dans la zone d'état :

RUN	= acquisition lancée
STOP	= acquisition arrêtée
PRETRIG	= acquisition avant le déclenchement
POSTRIG	= acquisition après le déclenchement

Mode « Analyse de bus » (suite)

3 touches ou blocs de touches « HORIZONTAL »

Aucune action

10 touches ou blocs de touches « VERTICAL »

Aucune action

3 touches dédiées à l' « Analyse de bus »

Affichage de tous les fichiers de définition des tests de bus.
L'utilisateur doit sélectionner un de ces fichiers avant de lancer l'analyse.

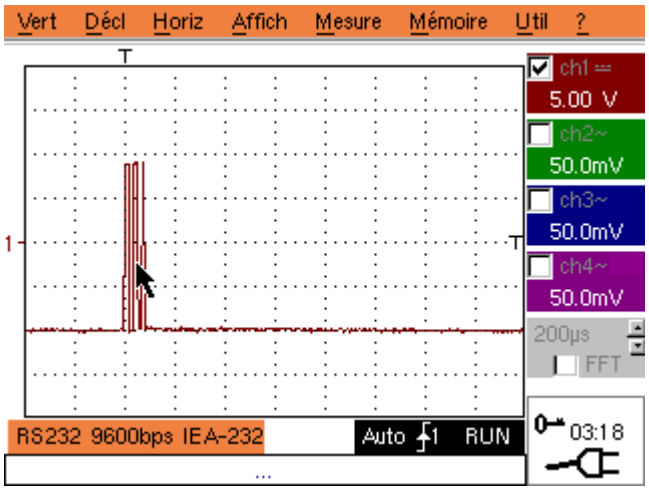
Lancement d'une analyse analogique du bus présélectionné.

Affichage du diagramme de l'œil.

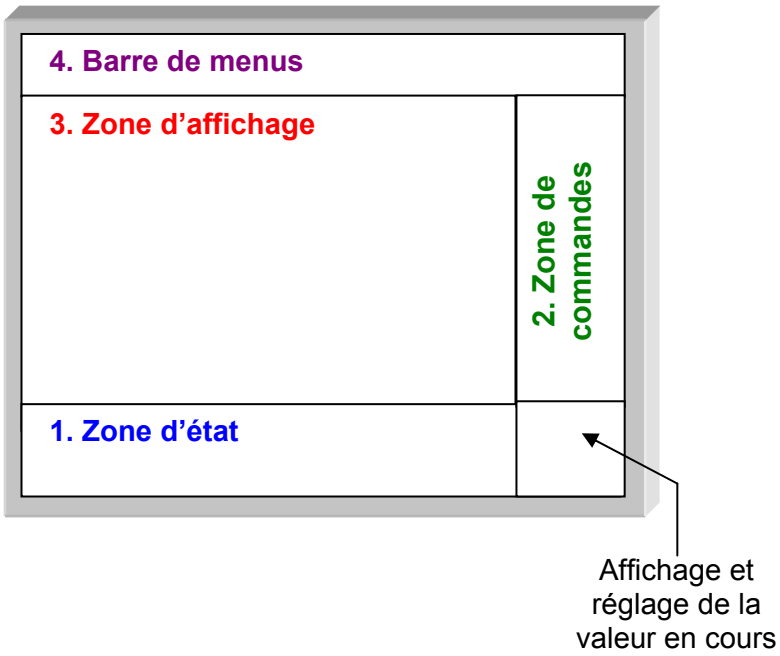
Mode « Analyse de bus » (suite)

L'Affichage

Visualisation



Composition L'affichage de l'oscilloscope est divisé en 4 zones fonctionnelles.



Mode « Analyse de bus » (suite)

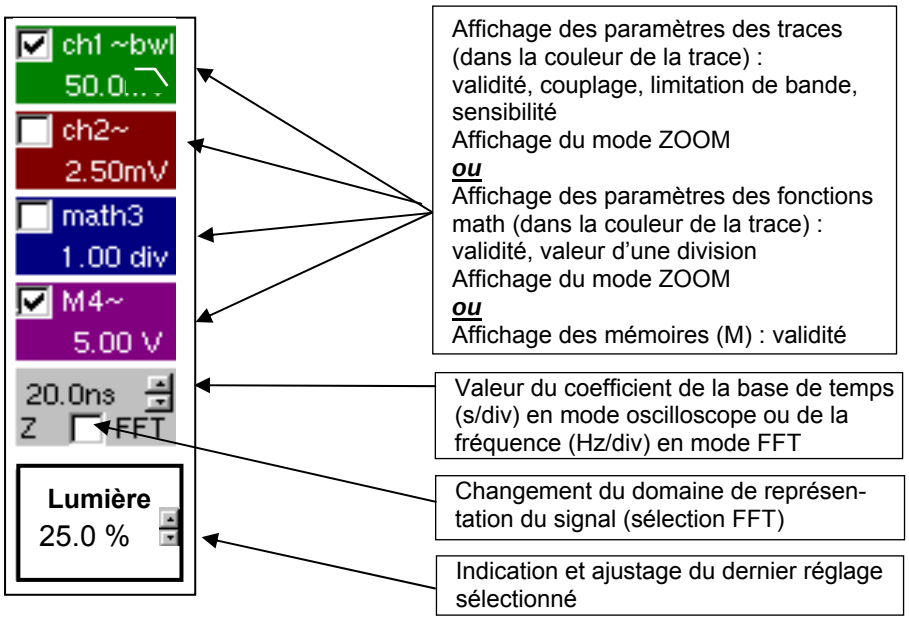
1. Zone d'état

Une barre de progression est affichée dans cette zone. Cette barre évolue au cours de l'analyse de bus.

2. Zone de commandes

Les paramètres affichés dans cette zone sont :

- Les paramètres de chaque voie et trace : affichage, sensibilité, couplage, limitation de bande, échelle verticale, fonction, Zoom
- La valeur de base de temps, la présence d'un Zoom et le changement du domaine de représentation du signal (FFT)
- Le réglage actif du dernier élément sélectionné :
  le niveau de déclenchement
  la position temporelle du déclenchement
  la valeur de décadrage d'une voie
  la position X & Y d'un curseur …
- L'affichage de l'heure, si aucun réglage n'a été modifié
- L'affichage de l'état de la batterie
- Une prise secteur dans le cas où l'appareil est connecté au Wall Plug



3. Zone d'affichage

Les éléments graphiques affichés associés aux traces dans cette zone sont :

- un indicateur de position temporelle du trigger
- un indicateur du niveau du trigger
- un identificateur du numéro de trace
- un indicateur de position verticale du niveau de référence de chaque trace
- des indicateurs de position des curseurs liés à la courbe pour les mesures automatiques
- des indicateurs de position des curseurs liés ou non à la courbe pour les mesures manuelles
- la sélection d'une zone de zoom

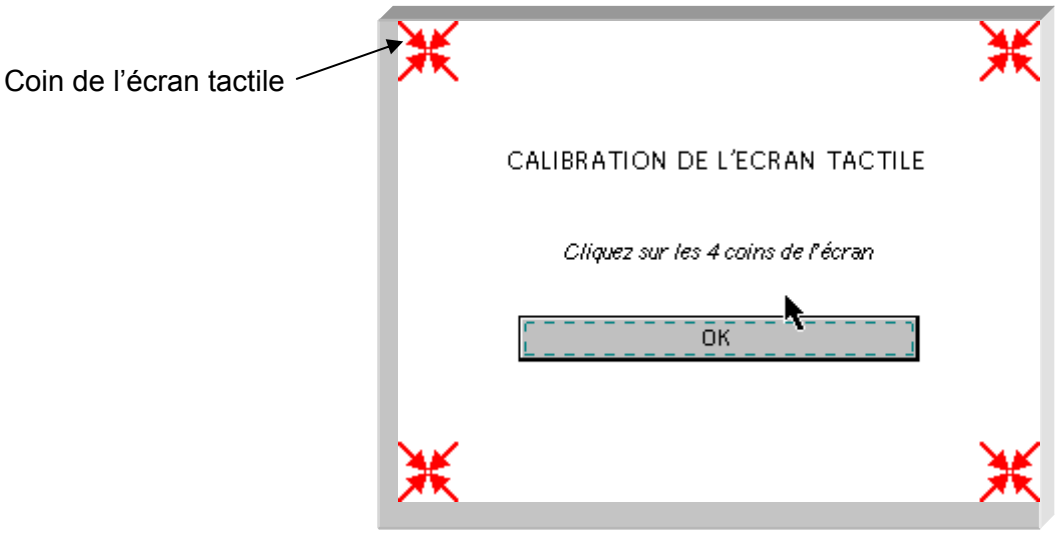
Mode « Analyse de bus » (suite)

Calibration de l'écran tactile

Pour optimiser la précision de pointage par le stylet, une calibration de l'écran tactile peut s'avérer nécessaire.

Sélectionnez l'option « Calibration Ecran tactile » présente dans le menu contextuel de la zone de courbes ou depuis le menu « Util ».

Suivez ensuite les instructions affichées à l'écran.



Pointez, avec le stylet, au centre des 4 motifs affichés à l'écran.

La validation d'une saisie est signalée par la modification du motif.

L'ordre de pointage est sans importance.

Une fois les 4 saisies enregistrées, validez la calibration par « **OK** ».

L'écran tactile est calibré, l'affichage revient en mode normal.

4. Barre des menus

Toutes les fonctions de l'oscilloscope sont accessibles par les menus principaux.

Mode « Analyse de bus » (suite)

Le Menu « Vert »

Ce menu n'est pas disponible en mode « Analyse de bus ».

Le Menu « Décl »

Ce menu n'est pas disponible en mode « Analyse de bus ».

Le Menu « Horiz »

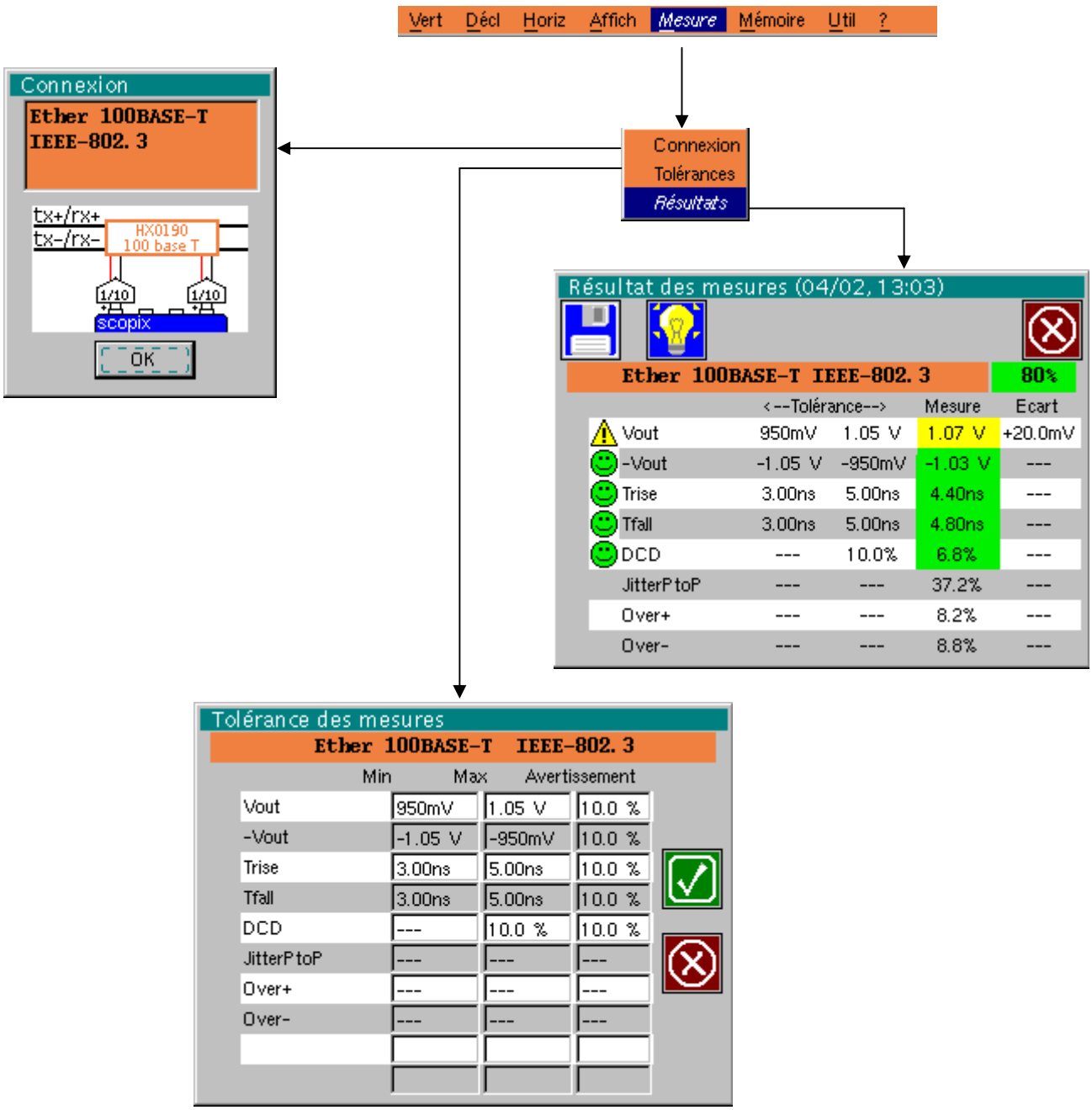
Ce menu n'est pas disponible en mode « Analyse de bus ».

Le Menu « Affich »

Ce menu n'est pas disponible en mode « Analyse de bus ».

Mode « Analyse de bus » (suite)

Le Menu « Mesure »



Connexion

Rappel d'informations diverses concernant le bus sélectionné.

Affichage d'un schéma de connexion des sondes de SCOPIX sur le bus.

Mode « Analyse de bus » (suite)

Tolérances

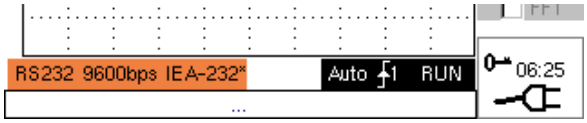
Affichage des tolérances affectées à chaque mesure nécessaire pour analyser le bus courant.

Ces tolérances peuvent être modifiées par l'utilisateur :

- Les valeurs min et max indiquent un intervalle de tolérance. Une mesure dans cet intervalle sera affichée sur fond vert.
- La troisième valeur (Avertissement) définit un intervalle « d'acceptabilité » au-delà de l'intervalle de tolérance.(en % de l'intervalle défini par les valeur min et max). Une mesure dans cet intervalle sera affichée de couleur jaune.
- Une mesure n'appartenant à aucun de ces deux intervalles sera affichée de couleur rouge.

Si l'utilisateur sort de cette boîte de dialogue par la touche OK, un nom de fichier lui est demandé pour enregistrer cette nouvelle configuration. Ce fichier doit être stocké en mémoire interne pour pouvoir être exploité. Les fichiers fournis par METRIX ne peuvent pas être modifiés mais peuvent être copiés.

Après être sorti de cette boîte de dialogue par la touche OK, la nouvelle configuration est prise en compte immédiatement.



Le caractère « * » est ajouté au texte en bas à gauche de l'écran, pour indiquer qu'une modification a été faite.

Résultats

Affichage des résultats de la dernière analyse

Ces résultats peuvent être sauvegardés dans un fichier d'extension « .HTM » en mémoire interne, sur la SDCard ou sur un serveur FTP.

Affichage d'une aide au dépannage, si au moins une mesure est hors-tolérance

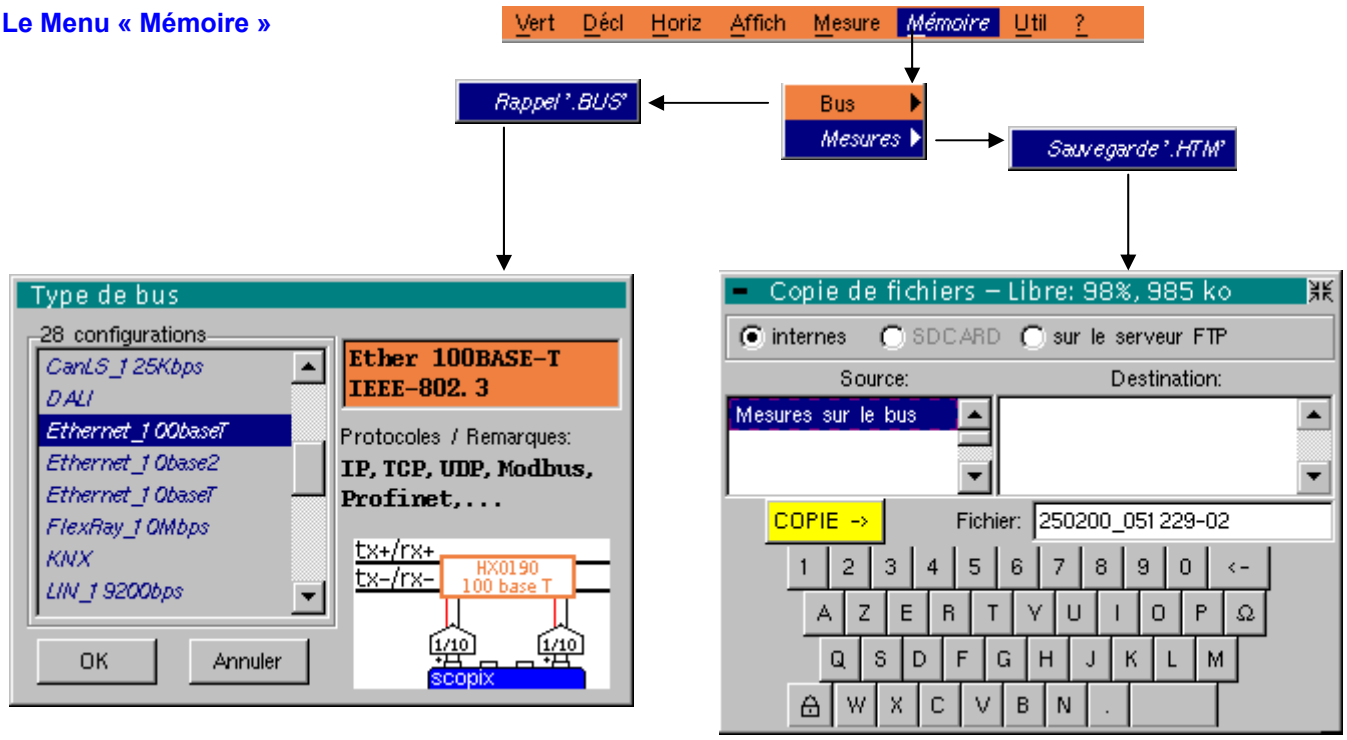
Description du relevé de mesures

- L'écart max par rapport à l'intervalle de tolérance, définie dans le fichier de configuration « .BUS », est affichée si la mesure est hors-tolérance.
- Un indicateur, ou est affecté à la mesure en fonction de sa valeur par rapport à la tolérance.
- Une estimation globale de l'intégrité du bus en % qui tient compte de l'ensemble des mesures élémentaires, est faite.

100%	Une mesure d'intégrité de 100 % est affichée sur fond vert, elle indique que toutes les mesures élémentaires sont situées autour de leur valeur nominale.
75%	Une mesure d'intégrité sur fond jaune indique, en %, le nombre de mesures élémentaires correctes par rapport au nombre de mesures totales (ce nombre est > 50 %).
25%	Une mesure d'intégrité sur fond rouge indique, en %, le nombre de mesures élémentaires correctes par rapport au nombre de mesures totales (ce nombre est ≤ 50 %).
0%	Une mesure d'intégrité de 0% sur fond rouge indique qu'une mesure au moins est hors tolérance.
– – –	Si une mesure élémentaire n'a pas été faite (pas de signal, …) → affichage de tirets sur fond rouge.

Mode « Analyse de bus » (suite)

Le Menu « Mémoire »



Bus Ouverture d'une boîte de dialogue, dans laquelle l'utilisateur choisit le bus sur lequel il travaille. Cette action consiste à configurer SCOPIX avec les informations contenues dans le fichier sélectionné avec les paramètres spécifiques de ce bus.

Après sélection d'une configuration, différentes informations sont affichées :

- la norme (ou directive) décrivant les caractéristiques électriques du bus,
- les protocoles supportés sur ce support physique,
- un schéma indiquant comment connecter SCOPIX sur le bus,
- des remarques diverses.

Cette boite de dialogue peut également être ouverte avec la touche de face avant nommée « BUS ».

Les noms de fichier affichés en couleur bleue sur fond gris font référence aux configurations fournies par METRIX. Ces fichiers ne peuvent pas être détruits ni modifiés, mais peuvent être copiés.

Mesures Sauvegarde du résultat de la dernière analyse de bus dans un fichier. Ce fichier peut être stocké en mémoire interne, sur SDCard ou sur un serveur FTP.

Le Menu « Util »

Ce menu est identique à celui du mode « Oscilloscope ».

Le Menu « ? »

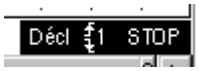
Ce menu est identique à celui du mode « Oscilloscope ».

Mode « Analyse de bus » (suite)

Diagramme de l’oeil

Le diagramme de l’œil d’un signal est accessible par un appui sur cette touche de face avant.

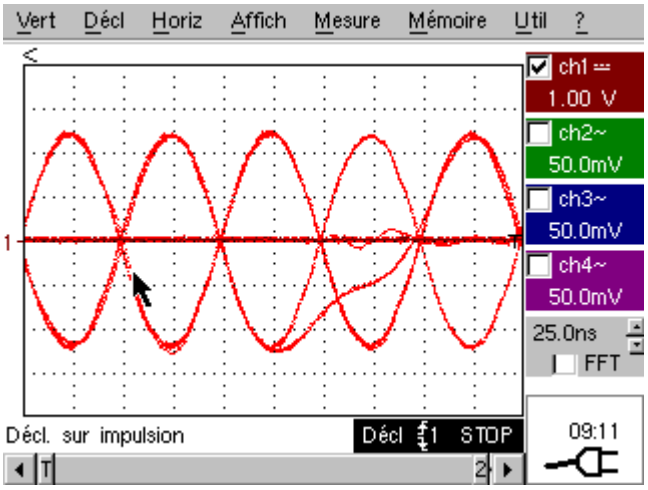
Dans ce mode, le signal déclenche sur les fronts positifs et négatifs sans tenir compte de la polarité définie dans le menu de déclenchement.



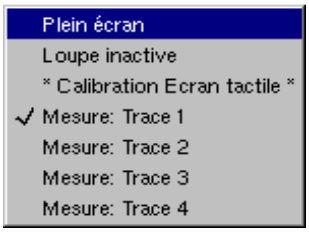
Cette caractéristique est rappelée dans la zone de rappel des paramètres de déclenchement en base de l’écran.

L’Affichage

Visualisation



Menu accessible depuis la zone d’affichage



Le comportement de ce menu contextuel est identique au mode « Oscilloscope ».

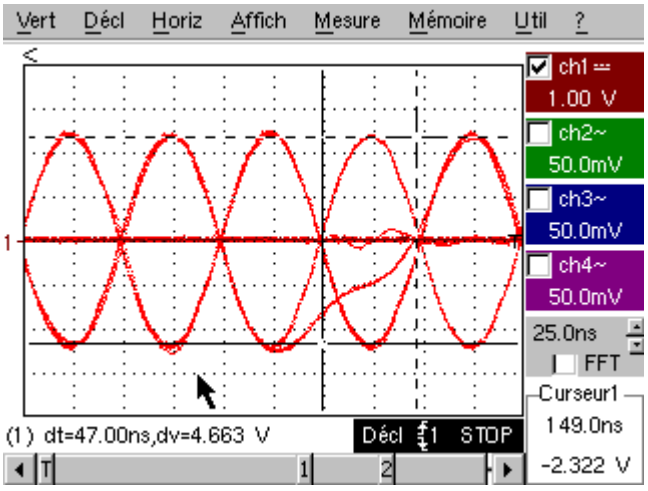
Barre des menus

La plupart des fonctions de l’oscilloscope sont accessibles par les menus principaux.

Le fonctionnement des curseurs manuels de mesure est spécifique.

Mode « Analyse de bus » (suite)

Mesures à l'aide des curseurs manuels



Les mesures d'amplitude et de temps sont réalisables grâce à 2 curseurs.

Chaque curseur est représenté par 2 lignes séquentes :

- un curseur est tracé avec 2 traits continus,
- l'autre curseur est tracé avec 2 traits interrompu.

Pour positionner un curseur à l'aide du stylet, pointez puis positionnez précisément le point de croisement des 2 lignes séquentes.

L'écart horizontal et vertical entre les curseurs, est affiché en bas à gauche de l'écran.

La position absolue du dernier curseur en mouvement, est affichée en bas à droite de l'écran pendant 30 secondes environ.

Mode Multimètre

Les Touches

Un appui sur la touche *ci-contre* sélectionne le mode « **Multimètre** ».

4 touches ou bloc de touches « UTILITY »

Accès direct au réglage de la **luminosité** du LCD.

Pas d'action.

lance une **copie d'écran** suivant la configuration réalisée dans les menus « Util » et « Copie d'écran ».

Un deuxième appui avant la fin du processus interrompt l'impression en cours.

Dans le cas où l'impression n'est pas possible, un message « Erreur d'impression » est envoyé.

Le symbole « » est affiché devant la zone d'affichage des réglages, lorsque l'impression est en cours.

Pas d'action.

1 touche « AUTOSET »

Pas d'action.

« AUTOSET » sélectif

Pas d'action.

4 touches «TRIGGER»

Pas d'action.

Pas d'action.

Pas d'action.

pour figer / libérer l'affichage des mesures. Le tracé des courbes en aucun cas ne s'arrête.

Mode Multimètre (suite)

3 touches ou blocs de touches « HORIZONTAL »

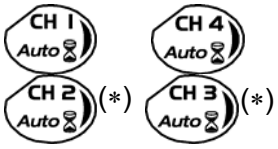
Durée de l'enregistrement dans la fenêtre de visualisation de :
> **5', 15', 30', 1h, 6h, 12h, 24h, semaine, mois.**

Pas d'action.

Cette touche n'a pas d'effet.

5 touches « VERTICAL »

L'instrument possède autant de multimètres indépendants que de voies en mode « Oscilloscope » (2 ou 4).



Même fonction qu'en mode « Oscilloscope ».
Un appui long valide ou dévalide l'auto-range de la voie concernée.
La voie est affichée et sélectionnée.
(*) uniquement sur *les OX « 4 voies »*

Pas d'action.

Si une voie est activée et sélectionnée, cette touche permet de changer le couplage d'entrée de la voie. Par appuis successifs, le couplage passe de AC à DC à AC+DC.
Le couplage est indiqué dans la fenêtre multimètre de la voie concernée.
En sélection de mesure ohmmètre, continuité, capacimètre, test de composants ou mesure de température sur la voie 1, la touche est sans effet, le couplage d'entrée dans ces fonctions n'étant pas réglable.

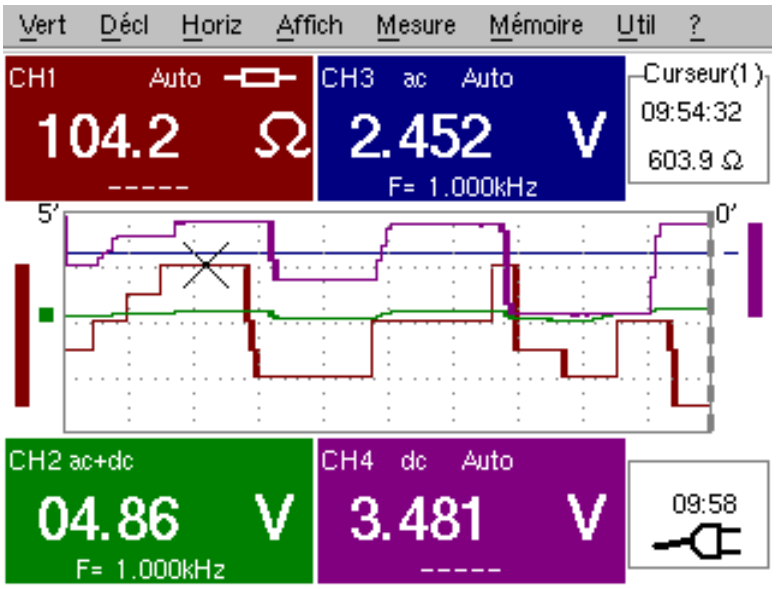
Changement manuel de la gamme de mesure.
Désactivation de l'autorange.

Pas d'action.

Mode Multimètre (suite)

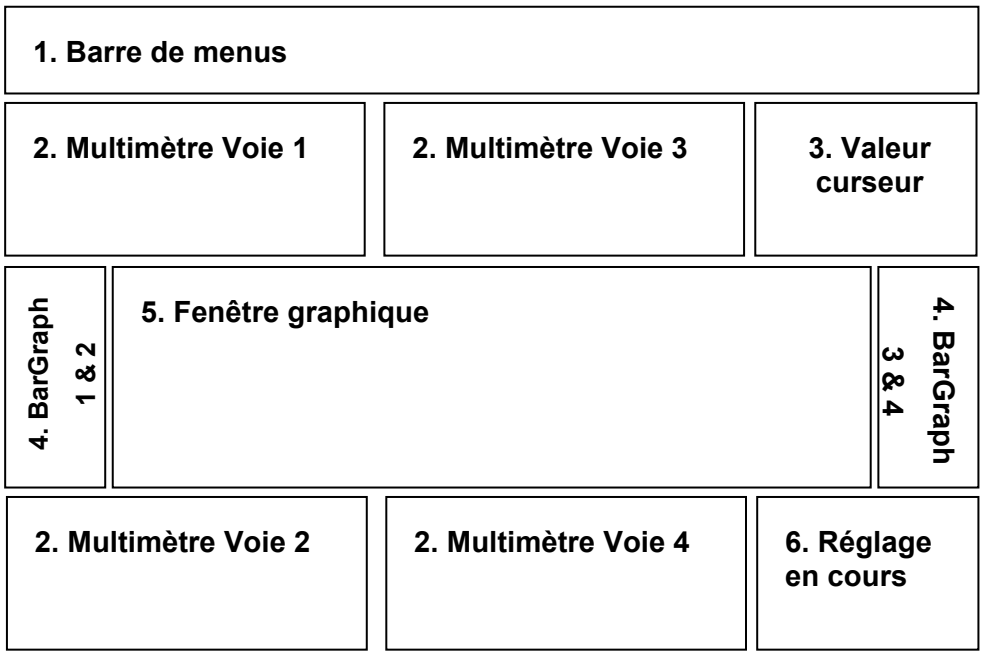
L'Affichage

Visualisation



Composition

L'affichage du multimètre est divisé en 6 zones fonctionnelles :



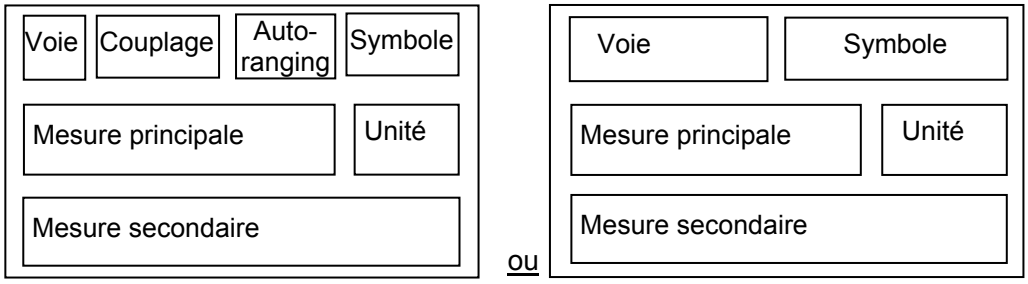
1. Barre des menus

Accès aux différents menus de la fonction « Multimètre ».

Mode Multimètre (suite)

2. Multimètre Voie (x)

Une zone d'affichage est réservée pour chacune des voies de l'appareil.
On retrouve dans chacune d'elles les informations suivantes :



Voie CH1, CH2, CH3 ou CH4

Couplage Affichage du couplage d'entrée et de la limitation de bande passante (voir §. Menu Vert)
Le réglage du couplage est impossible dans certains mode (Ohmmètre, Capacimètre, Continuité, Test de composant, PT100, Wattmètre).

Autorange indique si le changement de gamme est automatique.

Symbole Affichage d'un symbole suivant le type de mesure sélectionnée :

	Ohmmètre
	Capacimètre
	Continuité
	Test de composant
PT100	Mesure de température

Mesure principale Si la voie est activée, le résultat de la mesure s'affiche. Sinon le message '– X –' occupe l'espace inutilisé.

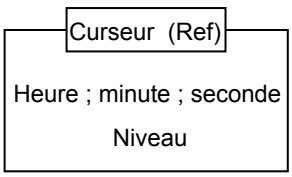
Unité contient l'unité de mesure associée à la gamme courante de mesure.

Mesure secondaire sélectionnée par le menu « Affich ».

Si aucun affichage n'est sélectionné, ou si l'affichage n'est pas possible (ex. : mesure de fréquence pour un signal continu…), la chaîne '-----' s'affiche.

Si la voie n'est pas sélectionnée, la chaîne '-X-' s'affiche.

3. Valeur curseur



Affichage de la position absolue du curseur sur la voie de référence de mesure.

Position en temps : heure, minute, seconde

Position en niveau : en fonction du type de mesure

Mode Multimètre (suite)

4. Bargraph

Ces graphiques indiquent les valeurs min et max mesurées sur les voies dans la gamme pendant la durée d'observation.

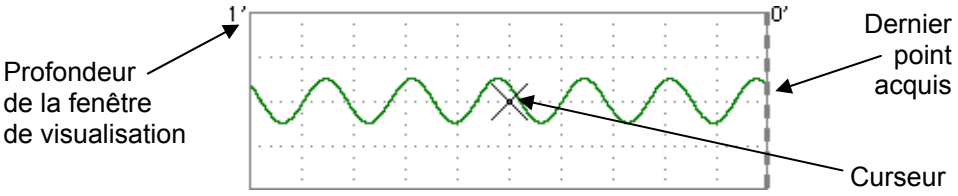
Le bargraph est représenté dans la couleur de la voie.

Le niveau zéro du bargraph et l'échelle est adaptée en fonction du type de mesure et la gamme.

Un changement de gamme réinitialise le bargraph et efface la courbe d'évolution de la mesure.

5. Fenêtre graphique

Cette fenêtre indique l'évolution des mesures en fonction du temps. Les points de mesure les plus récents sont ceux se trouvant à droite de l'écran.



La profondeur de la fenêtre, représentant la durée d'observation, est programmable au moyen des touches ci-contre.

Réglages possibles : 5', 15', 30', 1h, 6h, 12h, 24h, 1 semaine, 1 mois.

Si le mode ROLL est activé (voir §. Menu « HORIZ ») , les courbes sont constamment mises à jour ; si la mémoire d'acquisition est pleine, les mesures plus anciennes disparaissent au profit des mesures récentes.

6. Réglages en cours

Identique au mode OSCILLOSCOPE: indication et ajustage de la valeur du dernier paramètre modifié.

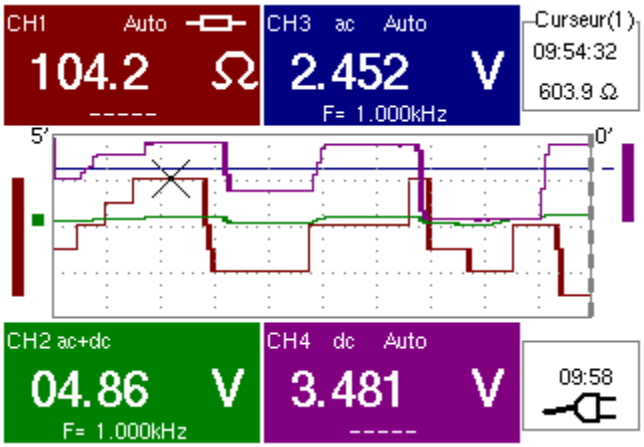
Mode Multimètre (suite)

Les Menus

Présentation

- Représentation de l'écran dans le cas où les mesures sont possibles sur toutes les voies :

✍ *Exemple :*



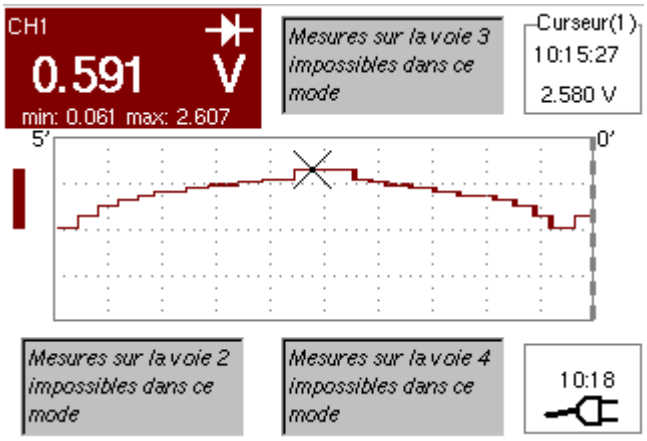
Mesure de résistance sur CH1 et d'amplitude sur les autres voies

- Représentation de l'écran dans le cas où les mesures sont possibles uniquement sur CH1.

✍ *Exemple : ch1 est configurée en Test composant*

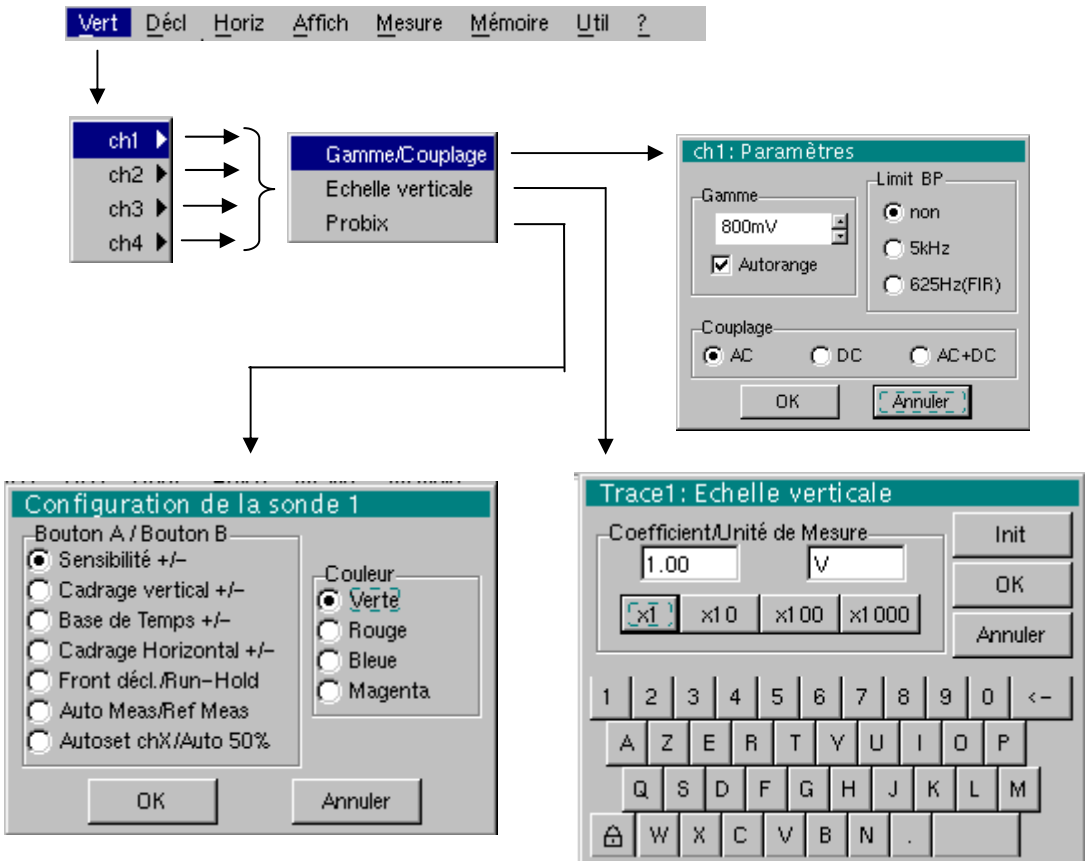
☝ *Représentation identique dans le cas où CH1 est configurée en mesure de capacité, de continuité.*

Les mesures sur les voies 2, 3 et 4 sont impossibles.



Mode Multimètre (suite)

Le Menu « Vert »



ch1 **ch2** **ch3** **ch4**

Modification :

- des paramètres des voies **ch1, ch2, ch3, ch4** indépendamment les uns des autres
- de l'échelle verticale de la trace sélectionnée
- des paramètres de la sonde ***Probix*** connectée

Gamme / Couplage

Paramétrage de la voie sélectionnée.

Chaque zone d'affichage de mesure, dans l'écran principal, indique les paramètres de couplage et de limitation de bande passante utilisés sur chaque voie.

Gamme

Choix de la gamme de mesure. La grandeur affichée dépend :

- du type de mesure sélectionné : amplitude (disponible sur toutes les voies), ohmmètre, continuité, capacimètre, sonde de température PT100 (disponible uniquement sur la voie 1, voir §. Menu Mesure),
- de la sonde ***Probix*** connectée à l'entrée,
- des paramètres du menu « Echelle verticale » (si ces derniers ont été modifiés depuis la connexion de la sonde ***Probix***).

☝ *Pour les gammes disponibles selon le type de mesure, reportez-vous aux spécifications techniques, fonction « Multimètre ».*

Le menu « Gamme/Couplage » apparaît en clair, lorsque la gamme n'est pas modifiable (elle est unique).

Mode Multimètre (suite)

Autorange

Lorsque l'option est sélectionnée, le changement de gamme de mesure est automatique.

Le symbole « ✓» présent indique sa validation.

La gamme peut être modifiée manuellement par les touches *ci-contre* ou par le menu « Gamme », en fonction du type de mesure réalisée. Cela désélectionne l'autorange.

Couplage

Modification du couplage AC, DC, AC+DC en mesure d'amplitude.

Le symbole « ⊙ » présent indique le couplage sélectionné :

- **AC** : Mesure de tension alternative
- **DC** : Mesure de tension continue
- **AC + DC** : Mesure de tension alternative avec une composante continue

En mesures AC et AC+DC, utilisez le menu « Affich » → « Fréquence » pour faire apparaître la fréquence du signal dans le champ de mesure secondaire.

Limitation de bande passante

Si la voie mesure une tension AC ou AC+DC (voir *Couplage*), il est possible de filtrer le signal avec un filtre analogique passe-bas dont la fréquence de coupure est 5 kHz.

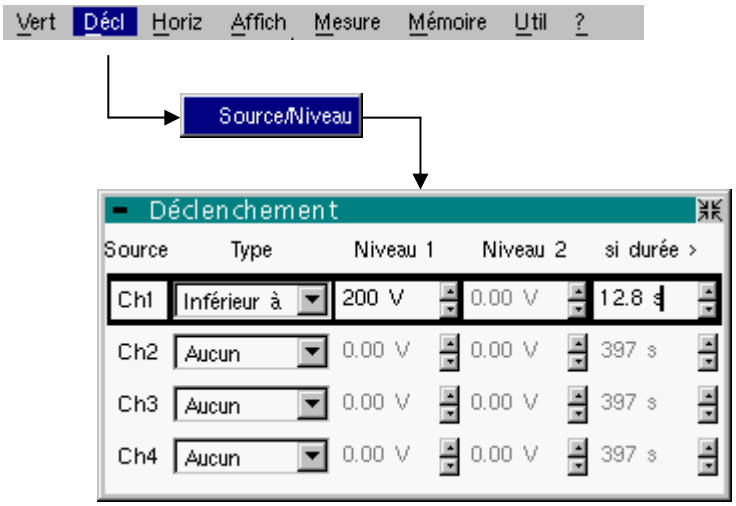
L'autre filtre proposé est un filtre numérique à 625Hz, si ce filtre est choisi, le filtre analogique à 5kHz est également activé.

Les caractéristiques du filtre numérique sont :

- Filtre passe-bas (low-pass filter),
- Fréquence de coupure (cutoff frequency) ..... 625 Hz
- Ordre (Order)..... 94
- Ondulation dans la plage d'utilisation (Passband ripple)..... 0,5 dB
- Bande de transition (Transition band) 0,02
- Atténuation hors-bande (Stopband attenuation) ..... 50,0 dB

Mode Multimètre (suite)

Le Menu « Décl »



Source/Niveau

Sélection des type/niveau de déclenchement sur chaque voie. Le déclenchement a lieu si une condition décrite par une ligne du tableau « Déclenchement » est vérifiée.

Ce niveau de déclenchement doit être défini dans la dynamique de mesure de la voie.

Le déclenchement entraîne la consignation de l'instant courant et des caractéristiques du déclenchement.

Les évènements consignés sont accessibles depuis le menu « Affich » → « Défauts ».

Source Le numéro de la voie.

Type Le type de déclenchement de chaque voie.

Plusieurs types sont possibles :

- Aucun (pas de déclenchement)
- Inférieur à
- Supérieur à
- Inf./Sup.
- Extérieur

Dans le mode « Multimètre », plusieurs conditions peuvent être surveillées simultanément sur plusieurs voies.

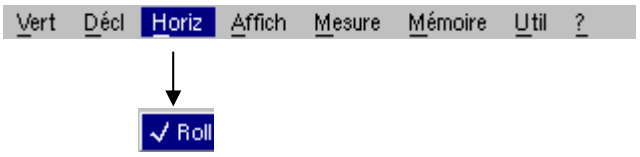
Niveau 1 Réglage, avec le stylet, du niveau du seuil principal de déclenchement.

Niveau 2 Réglage, avec le stylet, du niveau du seuil auxiliaire de déclenchement. Cet onglet est actif seulement si Type de déclenchement « Extérieur » est sélectionné.

Si durée > Le défaut sera constaté, si la condition de défaut définie par le type et les niveaux, est présente pendant une durée paramétrable de 480 ms à 670 ks en fonction de la durée d'enregistrement sélectionnée.

Mode Multimètre (suite)

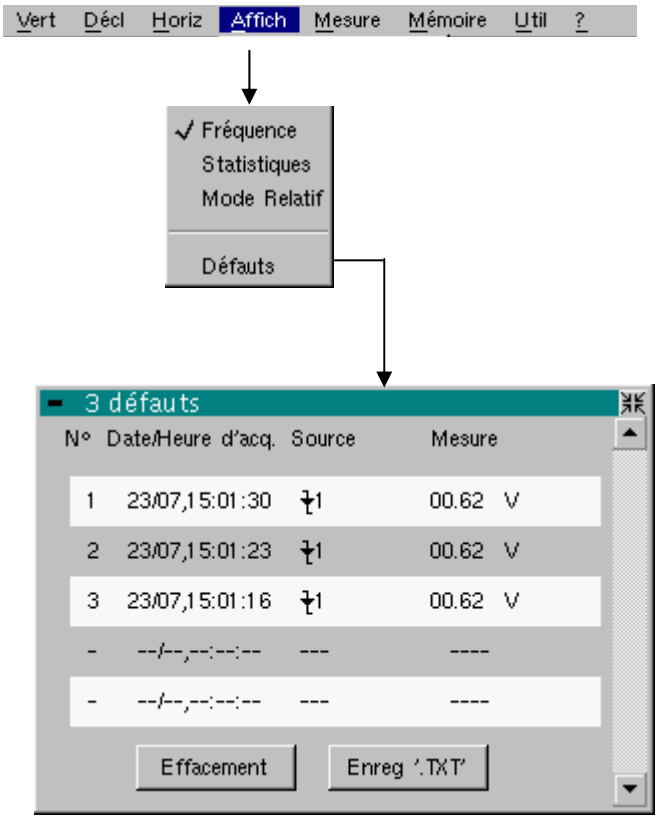
Le Menu « Horiz »



Roll

- Si ce mode est activé (présence du symbole «✓»), la courbe historique des mesures se construit continuellement. Les points les plus anciens disparaissent sur la gauche de l'écran, tandis que les plus récents apparaissent sur la droite.
- Si ce mode est désactivé, l'affichage des points s'arrête, dès que le premier point acquis atteint la bordure gauche de la fenêtre. Par contre, les mesures se poursuivent et sont toujours rafraîchies dans la zone 'Multimètre Voie'x'.

Le Menu « Affich »



Mode Multimètre (suite)

Fréquence Dans le cas d'une mesure d'amplitude alternative, Affichage de la fréquence du signal mesurée (si possible et cohérente) comme mesure secondaire faite sur chaque voie.

Statistiques Affichage des valeurs Min et Max des mesures effectuées comme mesure secondaire faite sur chaque voie.

Mode relatif Affichage de l'écart comme mesure secondaire faite sur chaque voie.

L'écart est mesurés entre la valeur de la mesure et la valeur qui était affichée au moment de la sélection de cette option.

☝ *Le symbole « ✓ » indique la fonction secondaire sélectionnée.*

Défauts Affichage des caractéristiques de tous les défauts (100 au maximum) acquis :

- Instant de détection du défaut,
- Type de défaut,
- Mesure ayant déclenché un défaut.

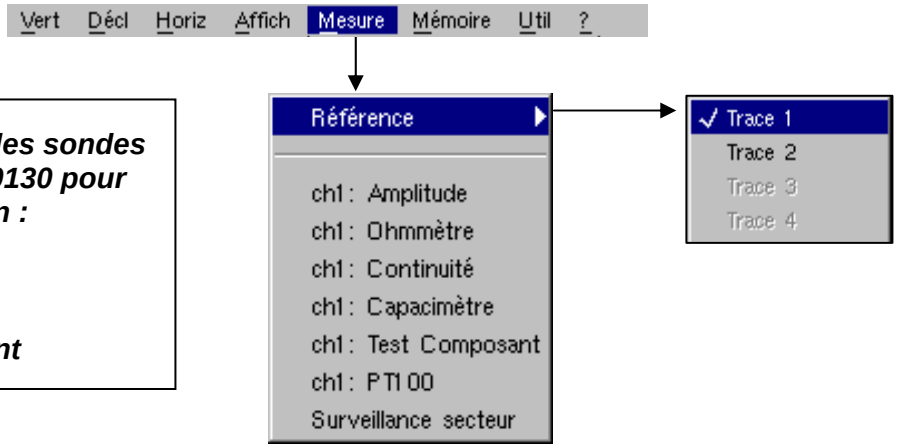
La définition des défauts est faite dans le menu « Décl »

Utilisez le bouton « Effacement » pour réinitialiser cette liste.

Utilisez le bouton « Enreg '.TXT' » pour enregistrer tous les défauts de ce tableau dans un fichier au format TXT. Une fenêtre de dialogue s'affiche pour vous demander le nom du fichier à générer.

Mode Multimètre (suite)

Le Menu « Mesure »



N'utilisez pas les sondes HX0030 et HX0130 pour les mesures en :

- ***Ohmmètre***
- ***Continuité***
- ***Capacimètre***
- ***Test Composant***

Référence La référence détermine la trace sur laquelle sur laquelle évolue le curseur. La valeur du curseur est donc relative à la mesure de cette voie.

Le choix de la référence n'est possible que sur les voies activées ; les voies non activées apparaissent en clair dans le sous-menu.

☝ *Le symbole « ✓» indique la référence sélectionnée.*

ch1: Amplitude La voie CH1 est utilisée en voltmètre et mesure donc l'amplitude du signal présent en entrée de cette voie.

ch1: Ohmmètre La voie CH1 est utilisée en ohmmètre et mesure donc la résistance du dipôle câblé à l'entrée.

ch1: Continuité La voie CH1 est utilisée en testeur de continuité : un bip est émis lorsque la résistance d'entrée est inférieure ≈ 30 Ohms.

☝ *Dans ce mode, les mesures sont impossibles sur les autres voies.*

ch1: Capacimètre La voie CH1 est utilisée en capacimètre et mesure donc la capacité du dipôle câblé en entrée de la voie.

☝ *Dans ce mode, les mesures sont impossibles sur les autres voies.*

ch1: Test Composant La voie CH1 est utilisée en testeur de composant. Ce mode mesure le seuil de la diode câblée en entrée.

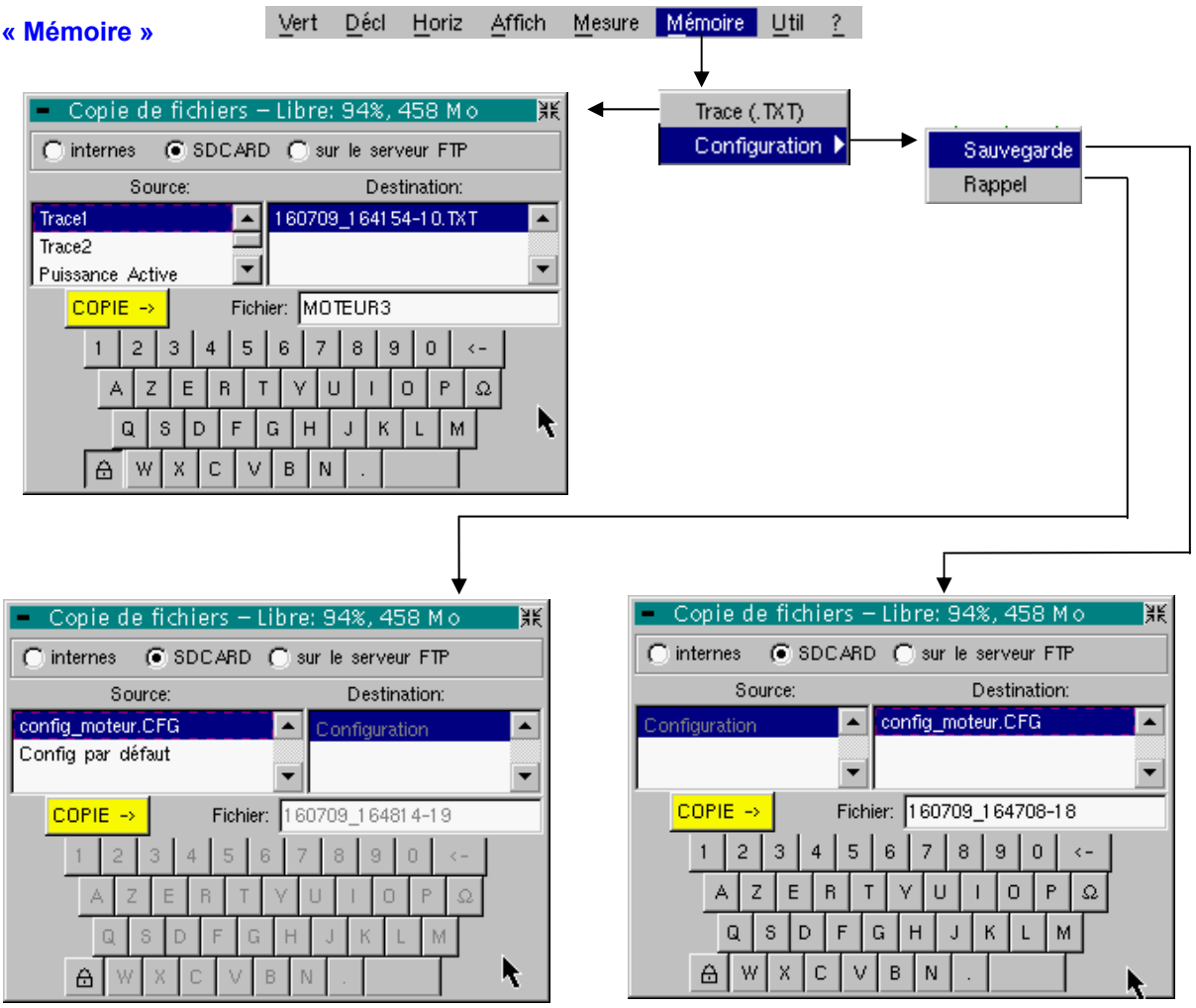
☝ *Dans ce mode, les mesures sont impossibles sur les autres voies.*

ch1: PT100 Ces configurations mesurent une température à partir des capteurs résistifs 100 Ω (PT100).

Surveillance secteur Suivi de la valeur RMS de la tension secteur (voir le chapitre « Mode Surveillance Secteur »).

Mode Multimètre (suite)

Le Menu « Mémoire »



Trace (.TXT) En mode « Multimètre », la sauvegarde d'une trace en mémoire non volatile est possible uniquement en format .TXT.
Les fichiers sauvegardés avec l'extension .TXT peuvent être exportés vers un PC (voir §. Menu Util → Fichiers) en vue d'une exploitation par un autre logiciel (tableur, etc…).

Configuration Cette fonction est identique à celle du mode « Oscilloscope ».

Le Menu « Util »

Ce menu est identique à celui du mode « Oscilloscope », sauf :

Configuration

Economie d'écran

- Si la durée d'enregistrement est égale ou supérieure à 15 minutes, l'économiseur d'écran ne sera jamais activé.
- Si la durée d'enregistrement est minimale (5 min. 24 sec.), l'économiseur d'écran et le réglage fonctionnent comme en mode « Oscilloscope ».

Mise en veille

- Si la durée d'enregistrement est égale ou supérieure à 15 minutes, la mise en veille ne sera jamais activée.
- Si la durée d'enregistrement est minimale (5 min. 24 sec.), la mise en veille et le réglage fonctionnent comme en mode « Oscilloscope.

Le Menu « ? »

Ce menu est identique à celui du mode « Oscilloscope ».

Mode « Surveillance Secteur »

Présentation

Dans le mode **« Surveillance secteur »**, la valeur RMS mesurée sur chaque voie active est enregistrée. Le signal est analysé de manière continue et toutes les alternances du signal sont prises en compte.

Si la valeur RMS du signal atteint un des niveaux min et max, définis sur chaque voie, l'événement est enregistré et daté dans une liste de défauts ; cette liste peut être sauvegardée dans un fichier.

Vous devez spécifier la fréquence du réseau électrique mesuré (50 Hz, 60 Hz ou 400 Hz) et la gamme de tension utilisée sur chaque voie (pas d'autorange).

La durée de la période d'intégration et le nombre d'échantillons utilisés pour le calcul de chaque valeur RMS, dépendent de la fréquence du signal mesuré.

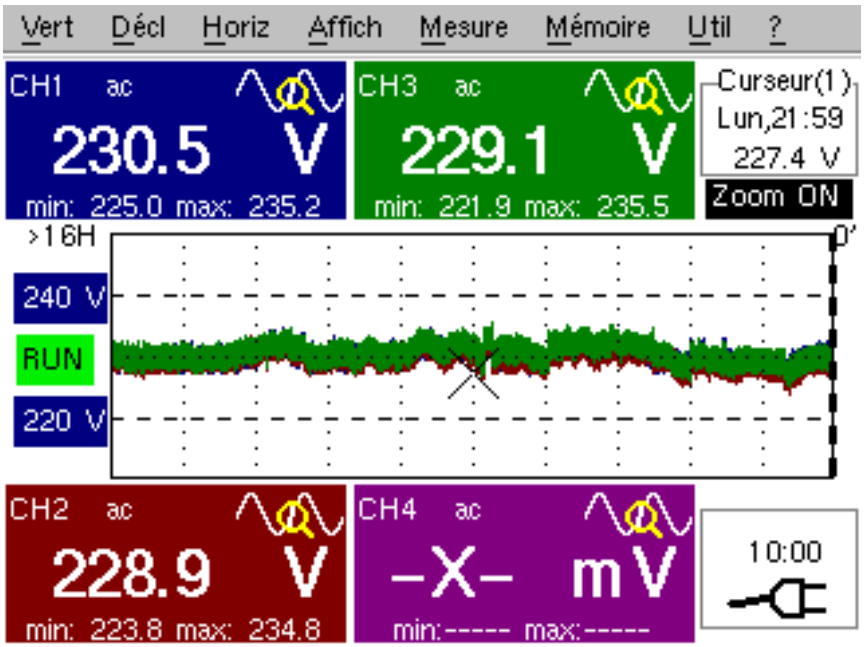
Fréquence du signal mesuré	Durée de l'intervalle d'intégration	Nombre d'échantillons utilisés
50 Hz	20 ms	20
60 Hz	16.67 ms	20
400 Hz	17.5 ms	20

Les Touches

Voir le mode « **Multimètre** ».

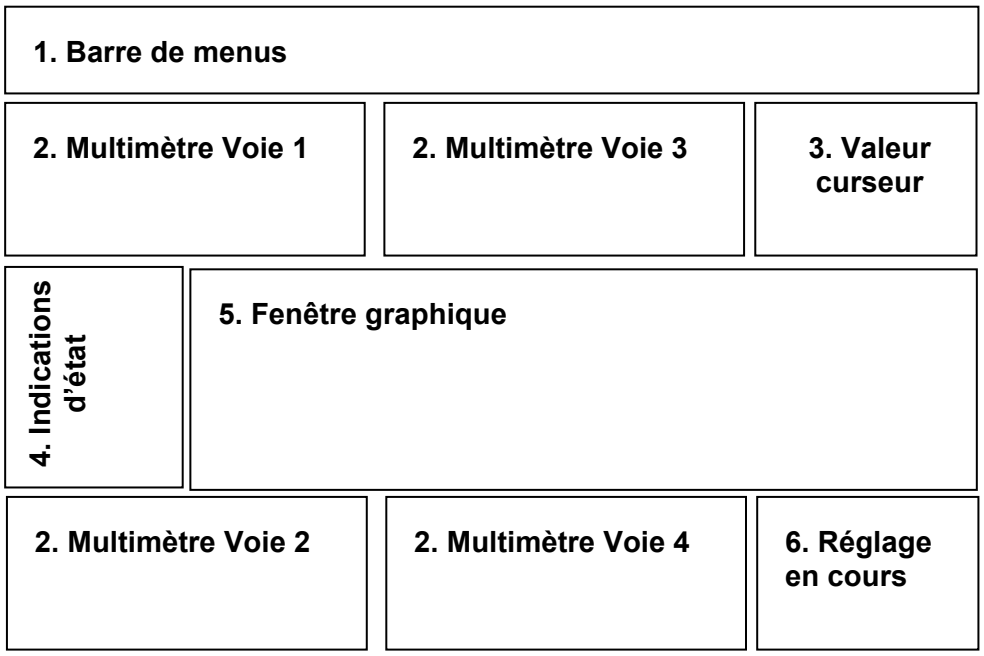
L'Affichage

Visualisation



Mode « Surveillance Secteur » (suite)

Composition L'affichage est divisé en 6 zones fonctionnelles :



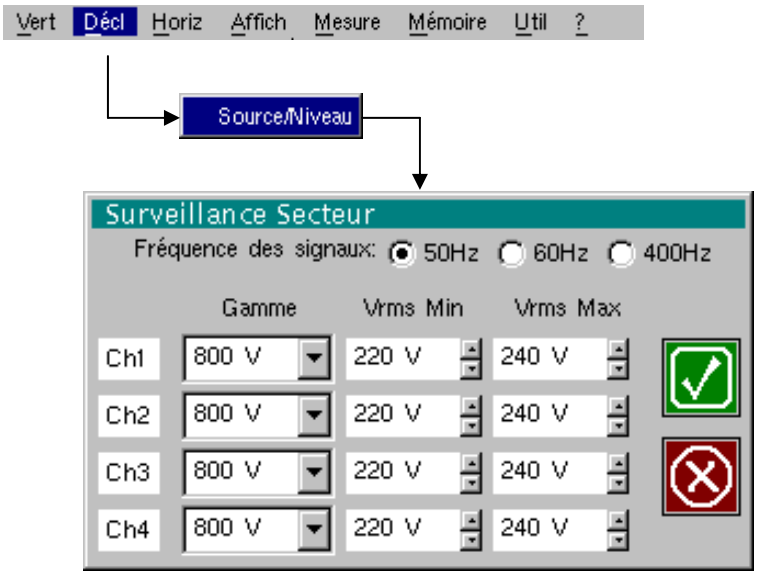
Zone 4. Indications d'état Dans cette zone apparaissent :

- la valeur de l'échelle horizontale,
- les niveaux haut et bas affectés à la voie de référence
- l'état de l'acquisition en cours (RUN / STOP)

Zones 1. 2. 3. 5. 6. Elles sont décrites dans le chapitre **« Mode Multimètre ».**

Le Menu « Vert » Ce menu est identique à celui du mode « Multimètre ».

Le Menu « Trig »



Mode « Surveillance Secteur » (suite)

Surveillance Secteur	Sélection des type/niveau de déclenchement sur chaque voie. Le déclenchement a lieu si la valeur RMS du signal atteint un des niveaux définis. Ce niveau de déclenchement doit être défini dans la dynamique de mesure de la voie. Le déclenchement entraîne la consignation de l'instant courant et des caractéristiques du déclenchement. Les événements consignés sont accessibles depuis le menu « Affich » → « Défauts ».
Fréquence des signaux	La fréquence du secteur mesuré.
Gamme	Gamme de mesure sur chaque voie. La gamme définit la valeur crête max. que peut atteindre le signal.
Vrms Min	Si la valeur RMS du signal atteint ce niveau, l'événement est consigné dans la liste des défauts.
Vrms Max	Si la valeur RMS du signal atteint ce niveau, l'événement est consigné dans la liste des défauts.

Le Menu « Horiz »	Ce menu est identique à celui du mode « Multimètre ».
Le Menu « Affich »	Ce menu est identique à celui du mode « Multimètre ».
Le Menu « Mesure »	Ce menu est identique à celui du mode « Multimètre ».
Le Menu « Mémoire»	Ce menu est identique à celui du mode « Multimètre ».
Le Menu « Util »	Ce menu est identique à celui du mode « Multimètre ».
Le Menu « ? »	Ce menu est identique à celui du mode « Multimètre ».

Mode Enregistreur

Dans ce mode, il est préférable de brancher l'oscilloscope sur le secteur (autonomie de la batterie préservée).

Les Touches

Un appui sur cette touche sélectionne le mode **« Enregistreur ».**

5 touches (ou blocs de touches) « UTILITY»

Réglage de la **luminosité** du LCD (voir mode « Oscilloscope »).

Affichage du **plein écran** (voir mode « Oscilloscope »).

Lancement d'une **copie d'écran** (voir mode « Oscilloscope »).

Pas d'action. Lorsque l'on appuie sur cette touche, le message « Impossible dans ce mode ! » s'affiche.

1 touche «AUTOSET»

Pas d'action.
(Appui sur la touche, le message « Impossible dans ce mode ! » s'affiche).

«AUTOSET» sélectif

Pas d'action.
(Appui sur la touche, le message « Impossible dans ce mode ! » s'affiche).

4 touches «TRIGGER»

Pas d'action.
(Appui sur la touche, le message « Impossible dans ce mode ! » s'affiche).

Sélection, par appuis successifs, des différents types de **déclenchement** de la dernière voie sélectionnée (voir §. Menu Déclenchement).

Pas d'action.
(Appui sur la touche, le message « Impossible dans ce mode ! » s'affiche).

Cette touche a deux fonctions :

RUN = lancement d'une acquisition
HOLD = arrêt d'une acquisition

Si l'enregistreur est en affichage mémoire (voir §. Menu Mémoire → Rappel '.REC'), le message « Impossible dans ce mode ! » apparaît, lorsque l'on appuie sur cette touche.

Mode Enregistreur (suite)

3 touches (ou blocs de touches) « HORIZONTAL »

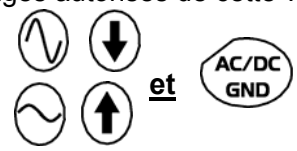
Réglage de la durée d'**enregistrement** et de l'intervalle d'**acquisition**.
Ces deux valeurs sont corrélées.

- Mode capture de défauts **non sélectionné** :
  - ↳ Après un zoom, le réglage « Z-Pos. » modifie la position de l'écran dans la mémoire d'acquisition.
- Mode capture de défauts **sélectionné** :
  - ↳ Si le zoom horizontal est activé, le réglage « Z-Pos. » permet de se déplacer défaut par défaut. A chaque déplacement, le curseur principal est positionné sur le défaut affiché et le curseur auxiliaire, à droite de l'écran.

- Action identique à celle du mode « Oscilloscope », lorsque le mode capture de défauts est **non sélectionné**.
- Mode capture de défauts **sélectionné** :
  - ↳ 1er appui : « Zoom on » → affichage du premier défaut acquis.
    Le curseur principal est positionné au niveau du trigger, sur le défaut zoomé et le curseur auxiliaire, à droite de l'écran.
  - ↳ 2ème appui : « Zoom off » → affichage à l'écran de 10 défauts consécutifs.
    Les curseurs ne sont plus affichés.

Définition des termes employés (id. « Oscilloscope »)

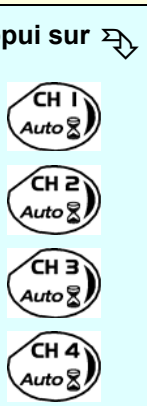
Voie **validée** :	Autorisation d'affichage, trace affichée après RUN
Voie **affichée** :	Voie validée, trace présente à l'écran
Voie **sélectionnée** :	Paramétrages autorisés de cette voie via les touches :



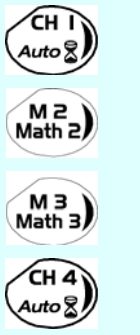
Mode Enregistreur (suite)

5 touches (ou blocs de touches) « VERTICAL »

OX 4 voies

Etape 1	Etape 2	Etape 3
Avant l'appui sur l'une des touches ci-contre :	**Appui sur** 	**Après** l'appui sur l'une des touches précédentes :
Le signal concerné n'est pas affiché.		Le signal s'affiche et est sélectionné. La sensibilité verticale et la position verticale sont affectées à la voie sélectionnée.
Le signal concerné est affiché, mais non sélectionné.		Le signal est effacé par un double appui.
Le signal concerné est affiché et sélectionné.		

OX 2 voies

Etape 1	Etape 2	Etape 3
Avant l'appui sur l'une des touches ci-contre :	**Appui sur** 	**Après** l'appui sur l'une des touches précédentes:
Le signal concerné n'est pas affiché.		Le signal s'affiche et est sélectionné. Sur CH1 et CH4, la sensibilité verticale et la position verticale sont affectées à la voie sélectionnée.
Le signal concerné est affiché, mais non sélectionné.		Le signal est effacé par un double appui.
Le signal concerné est affiché et sélectionné.		

Désélection du signal : 2 appuis courts sur la touche concernée (voir ci-contre).

Un appui long ne réalise pas un autoset vertical. Après un appui long, le message : « Impossible dans ce mode ! » apparaît.

Cette touche active ou désactive la **division horizontale par 2** de la zone d'affichage (voir mode « Oscilloscope »).

Pas d'action.
(Appui sur la touche, le message « Impossible dans ce mode ! » s'affiche).

En mode « Enregistreur », le couplage d'entrée DC est constant. Le symbole DC ⎓ s'affiche en permanence.

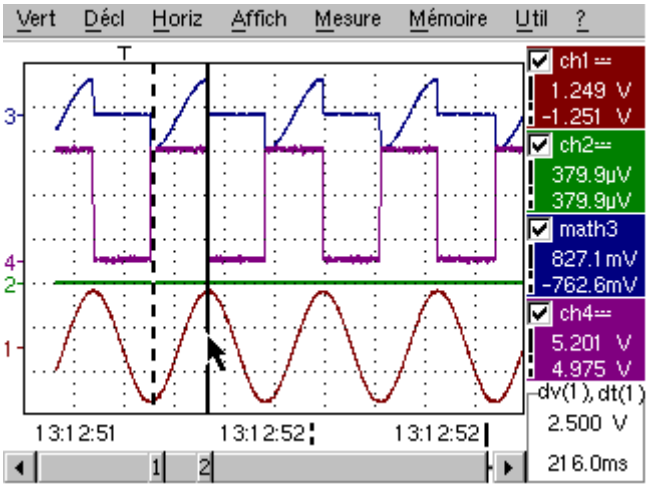
Réglage de la **sensibilité** verticale de la dernière voie sélectionnée (voir mode « Oscilloscope »).

Réglage de la **position** verticale de la dernière voie sélectionnée (voir mode « Oscilloscope »).

Mode Enregistreur (suite)

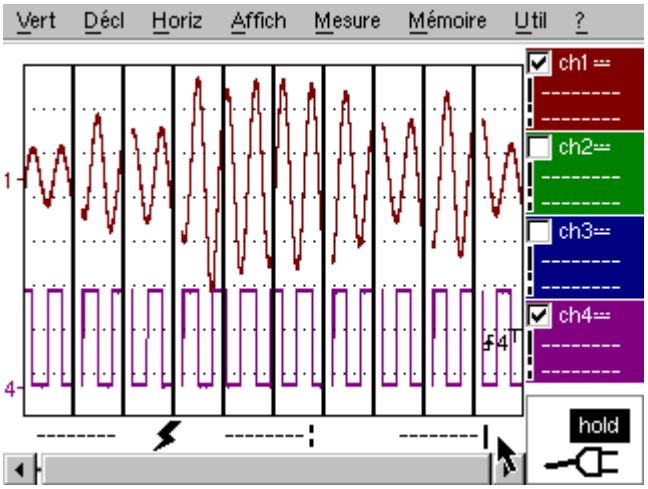
L'Affichage

Visualisation en mode normal



L'utilisateur visualise 500 points à l'écran (en mode « MIN-MAX »), pour éliminer tout risque de pertes d'information par rapport à la totalité de la mémoire.

Visualisation en modes capture de défauts



La mémoire est segmentée pour permettre l'acquisition de plusieurs défauts

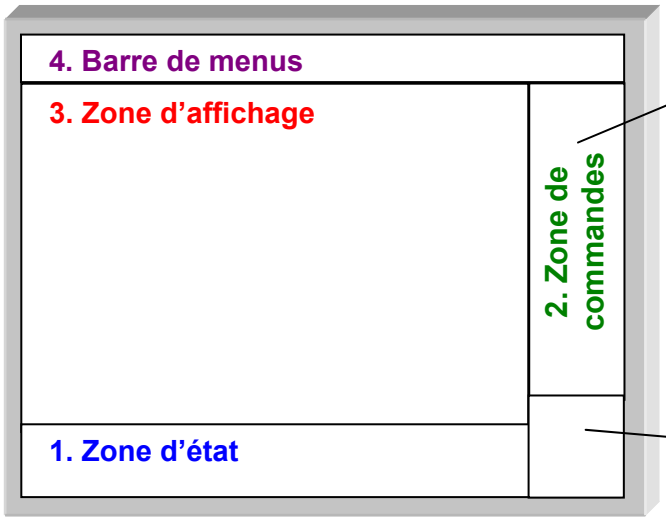
2 modes de visualisation :

- 10 défauts contigus,
- 1 seul défaut plein-écran

Composition

La composition de l'affichage du mode « Enregistreur » est identique à celle du mode « Oscilloscope ».

Rappel : L'affichage est divisé en 4 zones fonctionnelles.



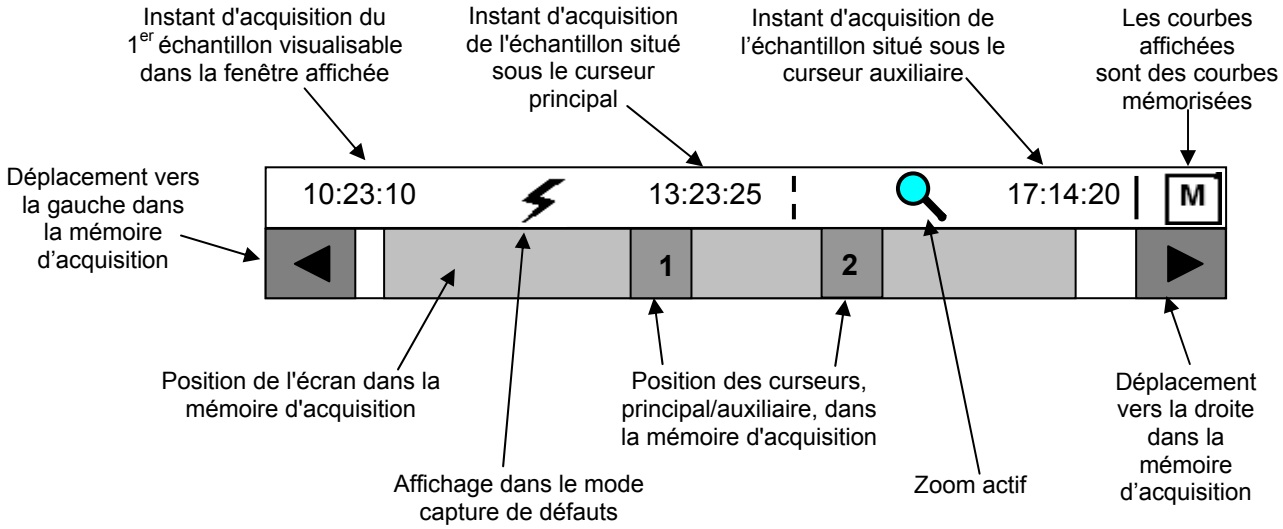
Mode Enregistreur (suite)

1. Zone d'état

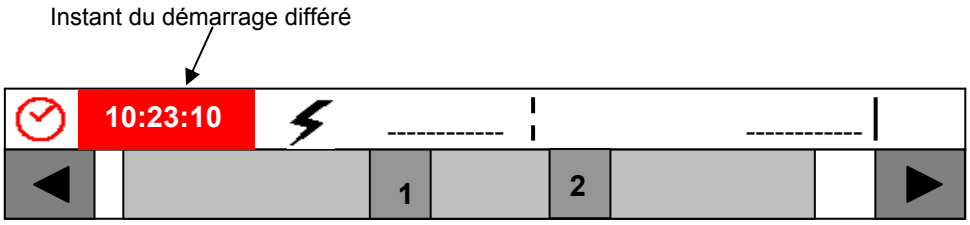
Trois informations générales apparaissent dans cette zone :

- Le **bargraph,** représentant la position de l'écran et des curseurs dans la mémoire d'acquisition
- Les **réglages** de l'instrument (mode capture de défauts, zoom, …).
- Les **instants d'acquisition :**
  du premier échantillon qui peut être visualisé,
  de l'échantillon situé sous le curseur principal,
  de l'échantillon situé sous le curseur auxiliaire.

Configuration standard



Configuration, si le démarrage différé est activé

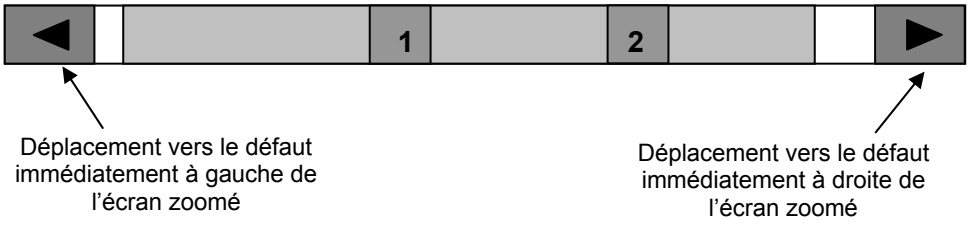


Dès que l'acquisition démarre, l'affichage reprend sa configuration standard.

Mode Enregistreur (suite)

Bargraph

En mode capture de défauts, le bargraph indique la position de l'écran et des curseurs dans la mémoire d'acquisition.
A chaque déplacement, le curseur principal est positionné sur le défaut affiché et le curseur auxiliaire, à droite de l'écran.



Réglages

Signification des symboles apparaissant sur le bargraph :

L'enregistreur est en mode **capture de défauts**.

Le Zoom horizontal est actif.

Les courbes affichées sont des courbes mémorisées.

Le démarrage différé est activé.

Ce symbole est affiché seulement lorsque le démarrage différé est actif.
Il indique l'heure à laquelle l'enregistrement commence.
Date de démarrage : voir §. Menu Decl → Démarrage différé.

Instants d'acquisition

Ils représentent les instants : - du premier échantillon visualisé,
- de l'échantillon situé sous le curseur principal,
- de l'échantillon situé sous le curseur auxiliaire.

2. Zone de commandes

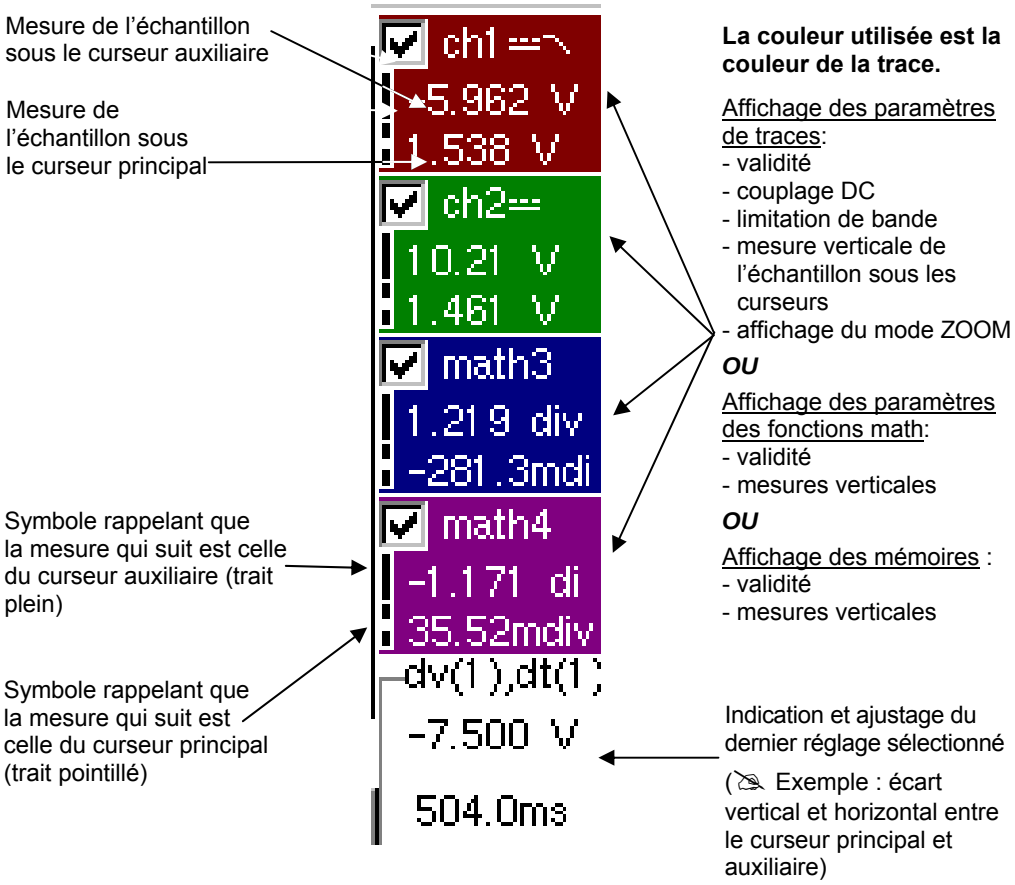
- Paramètres de chaque voie et trace :
  - affichage
  - couplage
  - limitation de bande
  - fonction zoom
  - mesures verticales des échantillons sous le curseur principal et auxiliaire
- Réglage actif du dernier élément sélectionné :
  - niveau de déclenchement (principal et auxiliaire)
  - écart horizontal entre la position temporelle du curseur auxiliaire et celle du curseur principal
  - écart vertical entre la mesure du curseur auxiliaire et la mesure du curseur principal sur la trace de référence (voir §. Menu → Mesure → Référence).
  - nombre de défauts acquis et numéro du défaut visualisé
  - durée d'enregistrement et intervalle d'acquisition

☝ ***La position temporelle du trigger n'est pas affichée, car elle est fixe (20 % de la mémoire) ; l'échelle horizontale n'est pas affichée.***

- L'appareil indique si l'acquisition est en mode RUN ou en mode HOLD.
- Les autres affichages (batterie, …) sont identiques au mode « Oscilloscope ».

Mode Enregistreur (suite)

2. Zone de commandes (suite)



- L'utilisation des commandes,
- la validation des voies avec le stylet,
- les menus associés aux voies et aux fonctions

sont identiques en mode « Enregistreur » et en mode « Oscilloscope ».

A l'affichage, il n'est pas possible de mixer courbes mémorisées (Mx) et courbes acquises en temps réel Chx (voir §. Menu Mémoire → Trace → Rappel '.REC') .

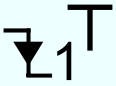
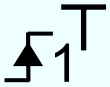
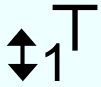
Mode Enregistreur (suite)

3. Zone d'affichage

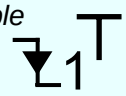
Eléments graphiques affichés associés aux traces dans cette zone :

- Indicateur de position verticale du niveau de référence de chaque trace.
- Sélection d'une zone de ZOOM.
- Curseur principal (permanent, déplacement à l'aide du stylet), placé à gauche de l'écran par défaut.
- Curseur auxiliaire (permanent, déplacement à l'aide du stylet), placé à droite de l'écran par défaut.
- Indicateur de position temporelle du trigger (il est fixe et placé à 20 % de l'écran en partant de la gauche).
  Ci-contre, sa représentation graphique :

Les indicateurs de niveaux représentent 5 déclenchements différents :

	- Option « déclenchement **inférieur** » (de la dernière voie sélectionnée).
	- Option « déclenchement **supérieur** » (de la dernière voie sélectionnée).
	- Option « déclenchement **supérieur/inférieur** » (de la dernière voie sélectionnée).
	- Option « déclenchement **extérieur** fenêtre » (de la dernière voie sélectionnée).
	- Aucun symbole affiché : **pas de déclenchement** (sur la dernière voie sélectionnée).

Le chiffre de l'indicateur de niveau représente la voie concernée par cet indicateur :

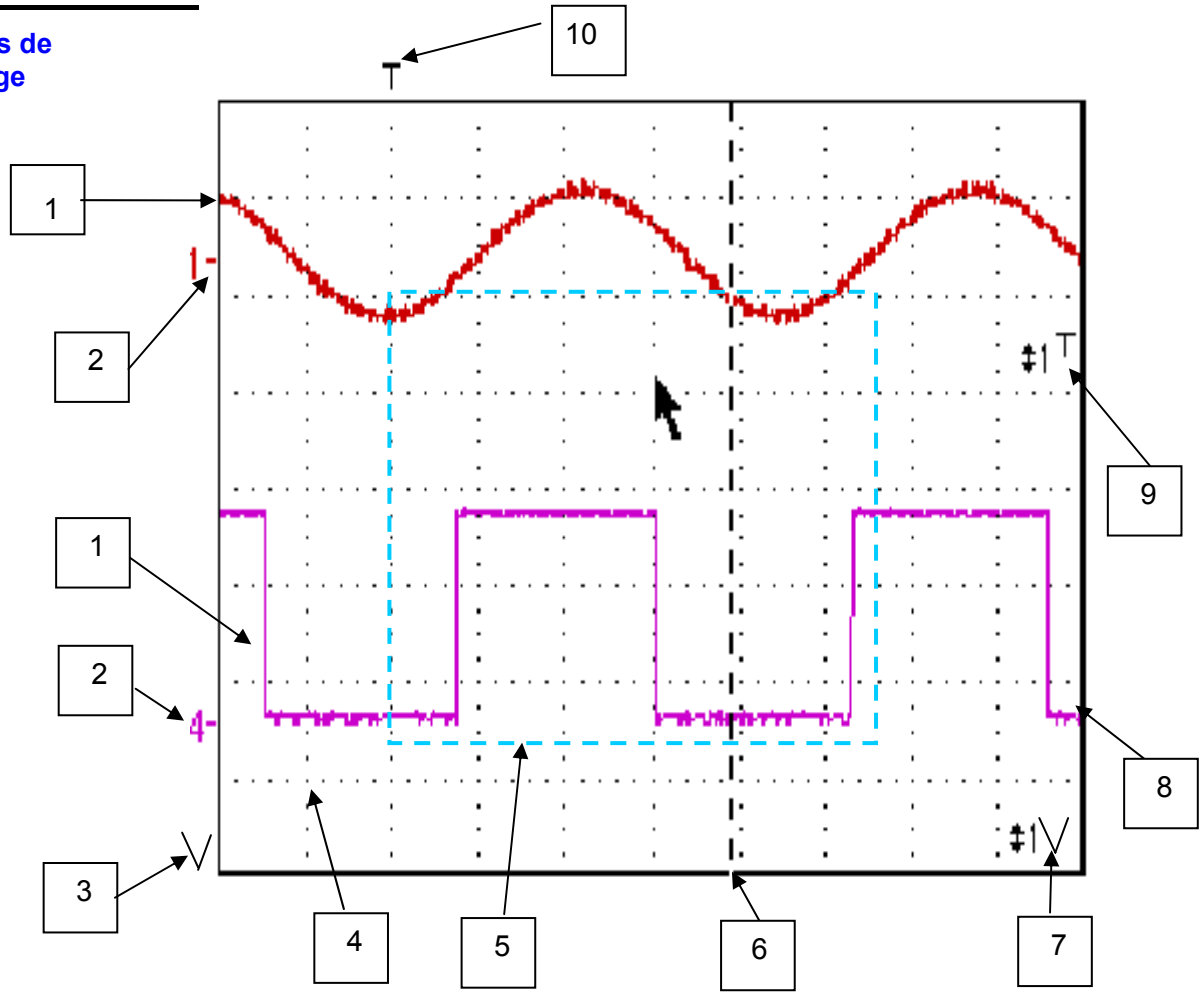
Exemple 	- Option déclenchement inférieur sur la voie 1. Il peut y avoir des conditions de déclenchement sur plusieurs voies simultanément : affichage en sélectionnant la voie concernée.

En mode capture de défauts, la grille est divisée en dix parties, c'est-à-dire une partie pour chaque défaut.

Les curseurs ne sont plus présents : ils paraissent à nouveau lorsqu'on affiche un seul défaut à l'écran (Zoom horizontal activé : voir l'aide de la touche ci-contre).

Mode Enregistreur (suite)

Eléments de l'affichage



Définition de l'affichage

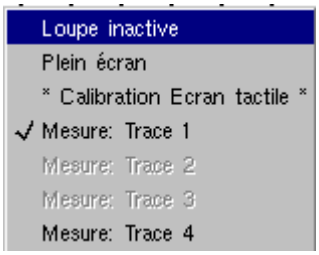
Repères	Eléments de l'affichage
1	Trace affichée
2	Indication de la position verticale du niveau de référence de la trace affichée et identification du numéro de trace
3	Indicateur de sortie de la trace hors de la fenêtre d'affichage
4	Division du graticule
5	Sélection d'une zone de zoom
6	Curseur principal de mesure
7	Indicateur de sortie de la position du niveau de déclenchement hors de la fenêtre
8	Curseur auxiliaire de mesure
9	Indicateur de position du niveau de déclenchement (*ici, en exemple : déclenchement supérieur/inférieur*)
10	Indicateur de position temporelle du déclenchement → fixe, à 20 %.

Mode Enregistreur (suite)

Menu accessible depuis la zone d'affichage

Comme en mode « Oscilloscope », un double appui du stylet dans la zone d'affichage ouvre directement un menu relatif à l'affichage.

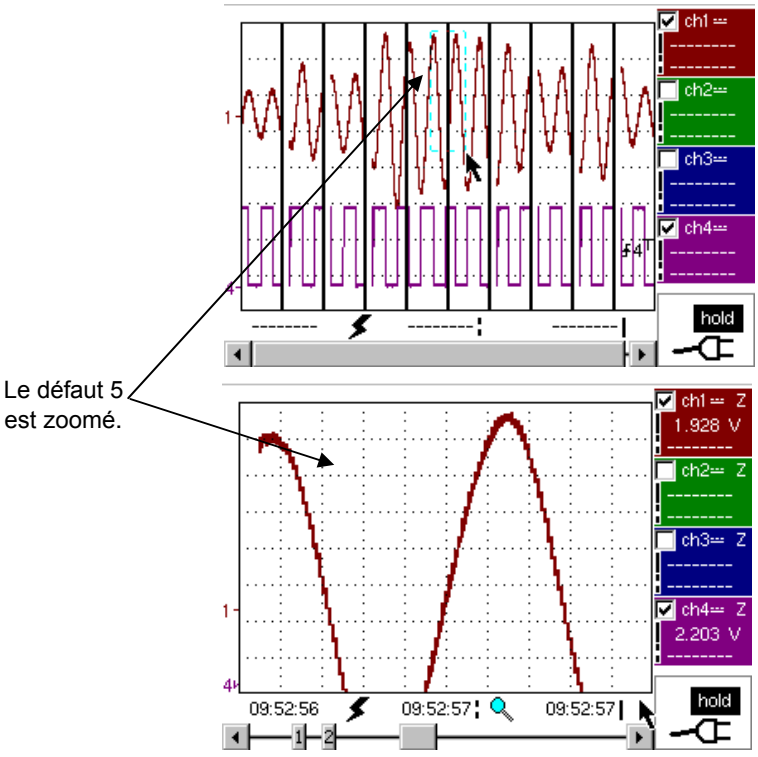
Ce menu, ainsi que les fonctions des options proposées, sont identiques à celles du mode « Oscilloscope ».



Création d'un zoom dans le mode Capture de Défauts

1er cas Le zoom horizontal est inactif, l'écran affiche 10 défauts :

Tracez un rectangle autour de la partie que vous voulez zoomer. L'écran affiche alors, avec un zoom vertical, le défaut sur lequel vous avez commencé le rectangle.



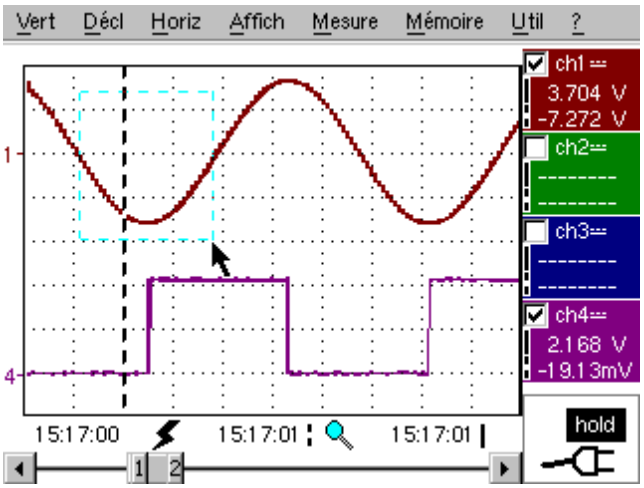
Le défaut 5 est affiché en plein écran et il a été zoomé verticalement.

Pour revenir à un affichage normal (10 défauts affichés à l'écran), il faut sélectionner « Loupe inactive » dans le menu.

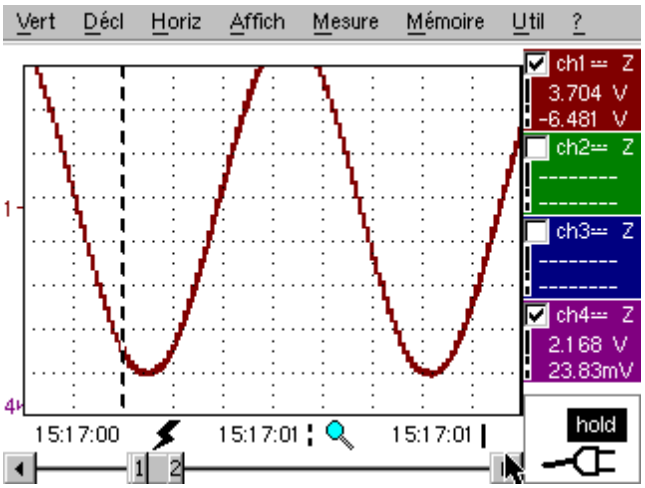
La désactivation du zoom horizontal avec la touche zoom ON/OFF permet de revenir à un écran avec les dix défauts affichés, tout en ne désactivant pas le zoom vertical.

Mode Enregistreur (suite)

2ème cas Le zoom horizontal est actif, l'écran affiche un défaut parmi tous ceux capturés :



Mode capture de défauts : le zoom horizontal est activé. Un seul défaut est affiché à l'écran. Un cadre zoom est dessiné.



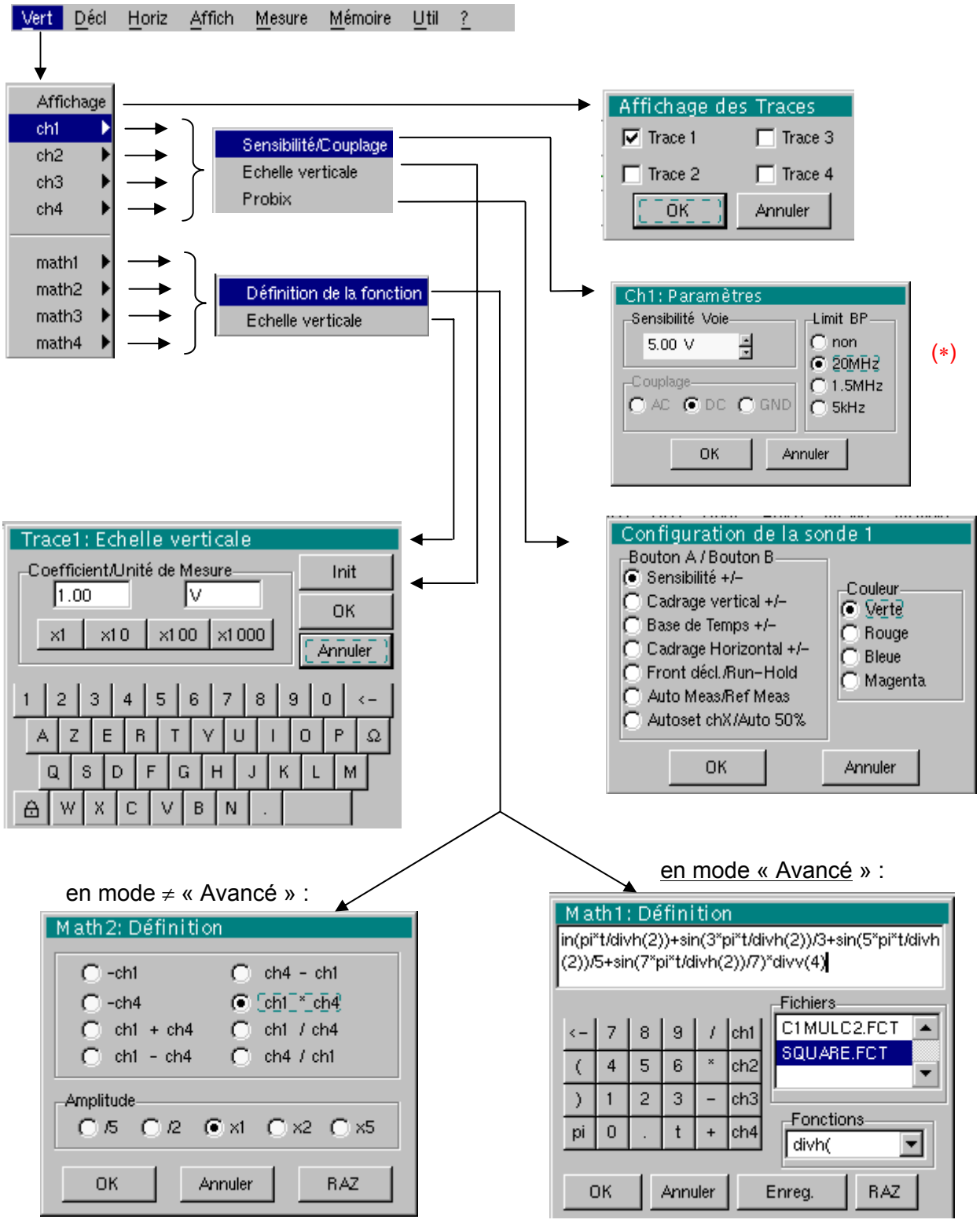
Un zoom vertical est appliqué à la zone contenant le défaut.

Pour désactiver le zoom, comme dans le premier cas, il faut sélectionner « Loupe inactive » dans le menu ci-dessus. L'écran revient à un affichage « 10 défauts à l'écran » initial.

La désactivation du zoom horizontal avec la touche zoom ON/OFF permet de revenir à un écran avec les dix défauts affichés, pendant que le zoom vertical reste activé.

Mode Enregistreur (suite)

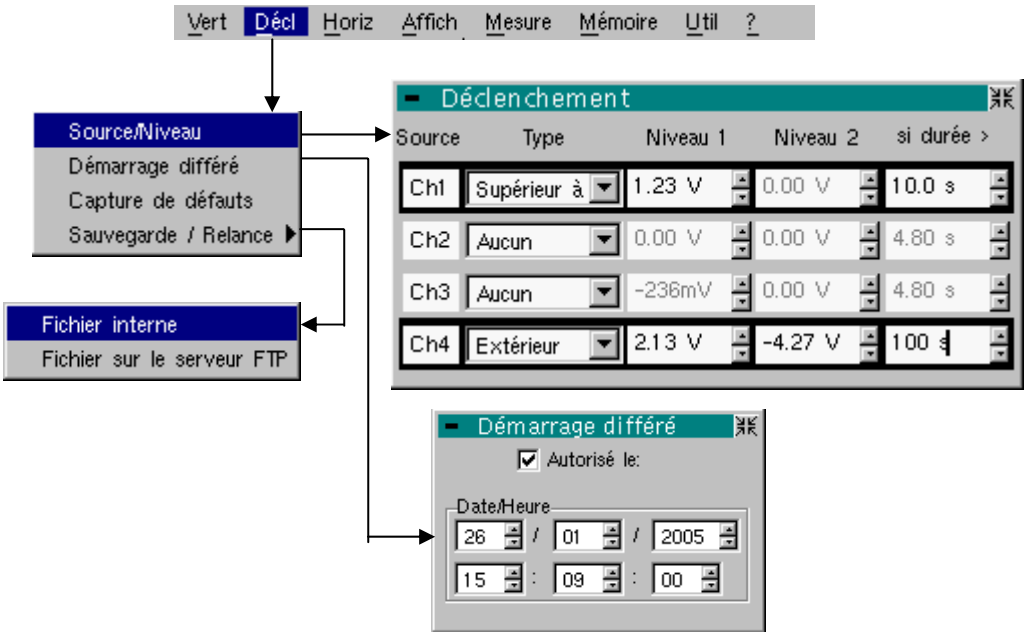
Le Menu « Vert » Ce menu est identique à celui décrit dans le mode « Oscilloscope ».



(*) Le couplage DC est le seul possible en mode « Enregistreur ».

Mode Enregistreur (suite)

Le Menu « Décl »



Source / Niveau

Sélection du type de niveau de déclenchement sur chaque voie.
Le déclenchement a lieu si une condition décrite par une ligne du tableau « Déclenchement » est vérifiée.
Ce niveau doit être défini dans la dynamique de mesure de la voie.

Source La voie à analyser.

Type Le type de déclenchement de chaque voie.

Plusieurs types sont possibles :

- Aucun
- Inférieur à
- Supérieur à
- Inf./Sup.
- Extérieur

Dans le mode « Enregistreur », plusieurs conditions peuvent être surveillées simultanément sur plusieurs voies.

Niveau 1 Réglage, avec le stylet, du niveau du seuil principal de déclenchement.

Niveau 2 Réglage, avec le stylet du niveau du seuil auxiliaire de déclenchement.
Cet onglet est actif seulement si Type de déclenchement « Extérieur » est sélectionné.

Si durée > Le défaut sera constaté, si la condition de défaut définie par le type et les seuils, est présente pendant une durée paramétrable de 3,2 ms à 670 ks en fonction de la base de temps utilisée.

☝ *Les niveaux de déclenchement sont reportés dans la zone d'affichage de la valeur en cours, après modification. Ils peuvent être ajustés finement.*

*Dans le mode « **Sauvegarde / Relance** » :*

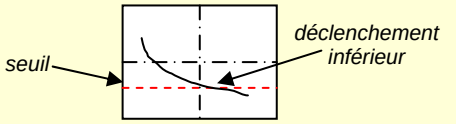
- *Si aucune source de déclenchement n'est activée, le contenu de la mémoire est sauvegardé, dès que la mémoire d'acquisition est pleine, puis une autre acquisition est lancée.*
- *Sinon : Roll sur la mémoire, les anciens échantillons sont perdus, les nouveaux sont enregistrés.*

Mode Enregistreur (suite)

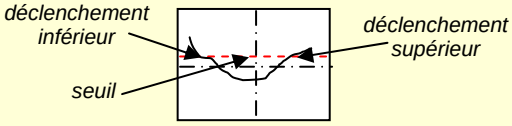
« Pas de déclenchement » : si toutes les voies sont dans ce mode, l'appareil enregistre indéfiniment.

Pour chaque type de déclenchement, le Pretrig est surveillé.

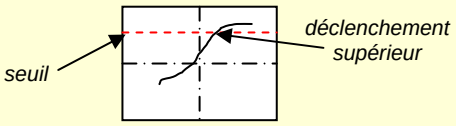
- **« Inférieur à » :** il y a déclenchement lorsque le signal passe en dessous du seuil.



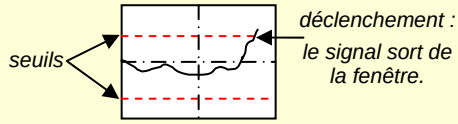
- **« Inférieur/supérieur à » :** il y a déclenchement lorsque le signal passe au-dessus ou en-dessous du seuil.



- **« Supérieur à » :** il y a déclenchement, lorsque le signal passe au-dessus du seuil.



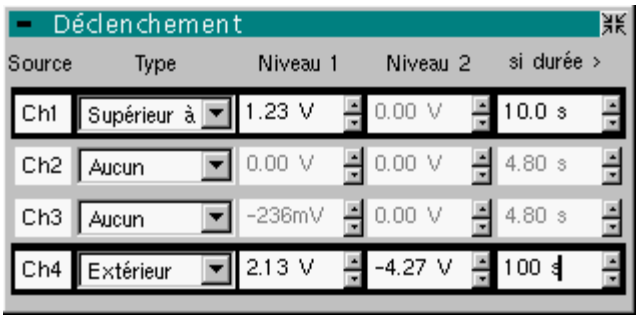
- **« Extérieur fenêtre » :** il y a déclenchement, lorsque le signal sort de la fenêtre délimitée par les deux seuils.

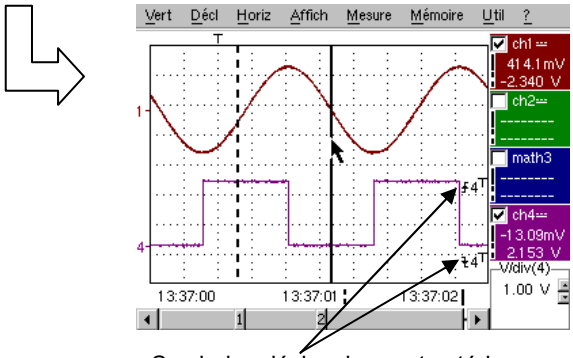


Un hystérésis d'une demi-division est appliqué pour éviter les déclenchements intempestifs.

Exemple

- *La voie 1 est réglée avec un déclenchement « supérieur à » de niveau 1,25 V.*
- *Les voies 2 et 3 n'attendent aucun déclenchement.*
- *La voie 4 est réglée avec un type de déclenchement « extérieur ».*
- *Les lignes des voies 1 et 4 sont en surbrillance : elles attendent un déclenchement.*





Symboles déclenchement extérieur pour la voie 4

Pour afficher les conditions de déclenchement des différentes voies, il suffit de les sélectionner successivement à l'aide de la touche ci-contre.

Mode Enregistreur (suite)

Démarrage différé

Le démarrage différé offre la possibilité de démarrer une acquisition à la date et à l'heure souhaitées par l'utilisateur.

Cette option peut s'associer aux conditions de déclenchements précédents.

Autorisé le

Cet onglet permet à l'utilisateur de valider - ou non - le démarrage différé.

- Si le symbole « ✓ » est présent, le démarrage différé est validé.
- S'il n'y a pas de symbole, le démarrage différé n'est pas validé.

Pour valider ou dévalider l'onglet, il faut utiliser le stylet.

- *Lorsque le démarrage différé est validé, l'utilisateur ne peut plus faire d'acquisition en mode enregistreur. Par contre, il peut utiliser les autres modes comme il le souhaite.*
  Si l'utilisateur souhaite faire une acquisition en mode enregistreur, il doit :
  - soit dévalider le démarrage différé
  - soit attendre que l'acquisition en démarrage différé démarre.
- *Au moment où l'acquisition va démarrer (heure à laquelle a été réglé le démarrage différé), l'instrument doit être en marche et l'utilisateur doit avoir activé le mode enregistreur.*

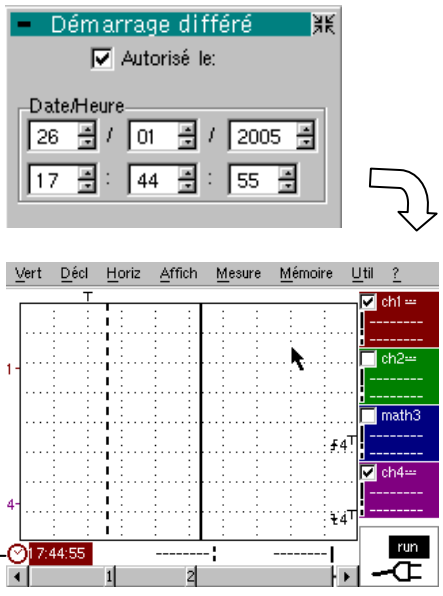
Date/Heure

Différents ascenseurs permettent de régler la date et l'heure à laquelle l'utilisateur souhaite démarrer l'acquisition.

Pour agir sur les ascenseurs, utilisez le stylet.

Exemple

Démarrage différé : l'acquisition débutera le 26 janvier 2005 à 17h44.
Le symbole horloge rouge prévient l'utilisateur que le démarrage différé a été activé.



Sauvegarde Relance

Si cette option est activée, toutes les traces acquises sont sauvegardées dans un fichier .REC dès que la mémoire d'acquisition est pleine, puis l'acquisition est relancée.

Capture de défauts

Le mode capture de défauts permet d'effectuer 10 enregistrements de 250 échantillons autour du point de déclenchement.

Ces 10 enregistrements seront affichés à l'écran, chaque enregistrement étant séparé par un trait plein vertical. Ils sont enregistrés en mémoire volatile.

Mode Enregistreur (suite)

Capture de défauts (suite)

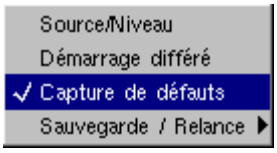
Dans le mode ‘Capture de défauts’, l’enregistrement en fichier est réalisé dès que 10 défauts ont été acquis.

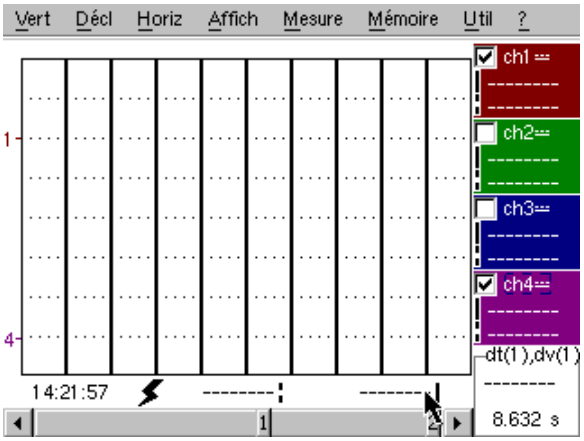
Vous pouvez ainsi mémoriser plusieurs acquisitions et les analyser ultérieurement.

Les voies sont sauvegardées dans des fichiers dont le nom est fabriqué d’après la date et l’heure d’enregistrement.

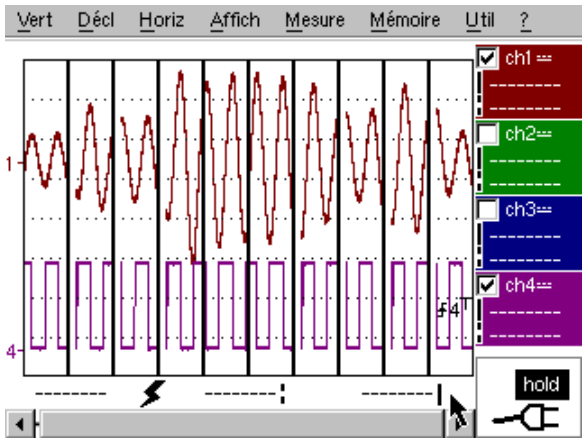
Cette sauvegarde peut se faire sur un serveur FTP ou dans le système de fichiers local si les paramètres du serveur FTP ont été configurés (menu « UTIL » → « Config Ports d’E/S » → « Réseau »).

Exemple





Le mode capture de défauts est sélectionné : l’écran se divise en 10 parties.



Affichage après une acquisition en mode capture de défauts

Mode Enregistreur (suite)

Exemples d'affichage

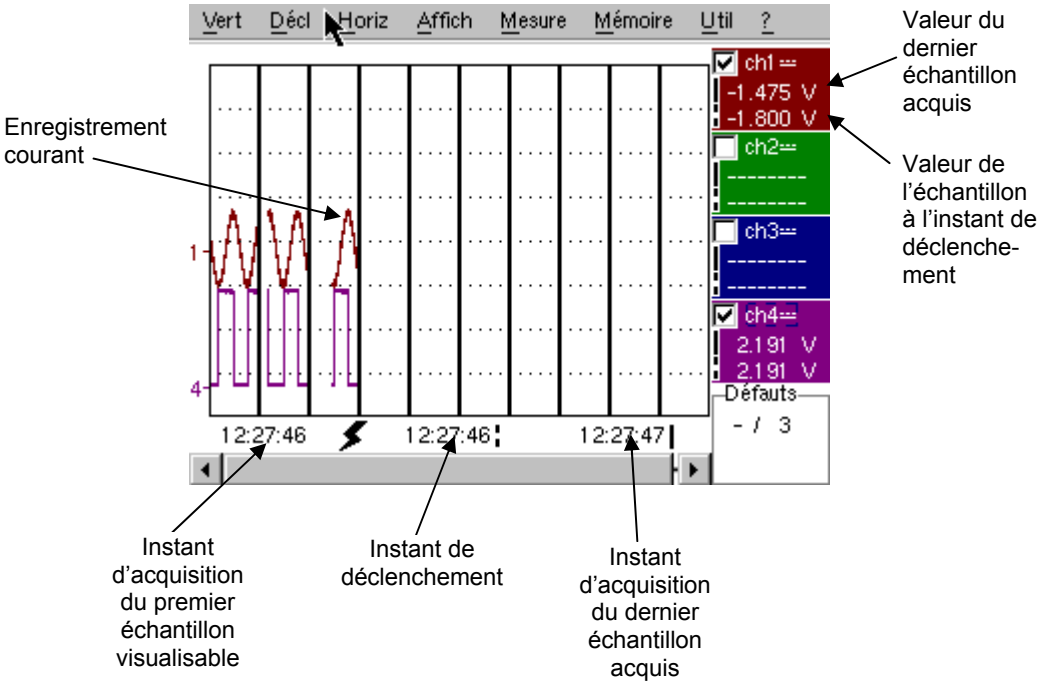
Deux cas se présentent :

- le zoom horizontal est activé,
- le zoom horizontal est désactivé.

Zoom horizontal désactivé

Modification de l'affichage :

- Les curseurs ne sont plus présents.
- Les mesures affichées n'ont pas la même signification.
- Toutes les mesures sont relatives à l'enregistrement courant.



- Les mesures « Instant de déclenchement » et « Valeur de l'échantillon à l'instant de déclenchement » ne sont affichées que si le trigger a eu lieu.
- Les recherches du maximum et du minimum ne peuvent pas être activées (voir §. Menu Affichage, p. XX).
- Les mesures automatiques ne peuvent pas être activées (voir §. Menu Mesure, p. XX).

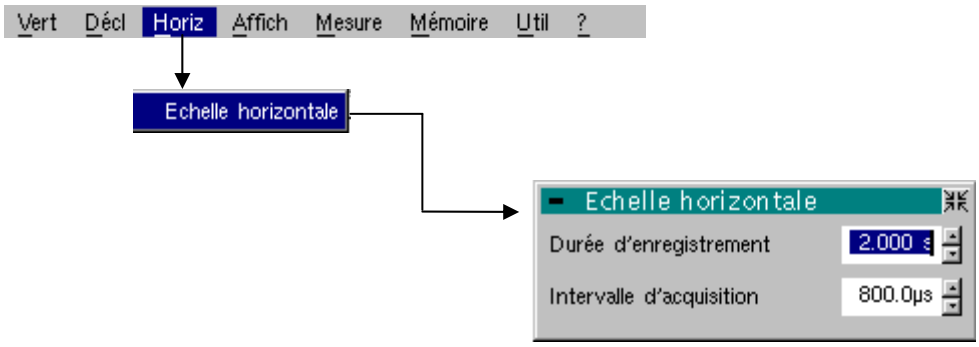
Zoom horizontal activé

L'affichage est identique au mode normal.

- Les mesures affichées ont la même signification qu'en mode normal (voir §. Affichage, p. XXX).
- Les recherches du maximum et du minimum sont possibles (voir §. Menu Affichage, p. XX.
- Les mesures automatiques peuvent être activées (voir §. Menu Mesure, p. XX).

Mode Enregistreur (suite)

Le Menu « Horiz »



Echelle horizontale

Cette fonction permet de régler :

- la durée d'enregistrement,
- l'intervalle d'acquisition.

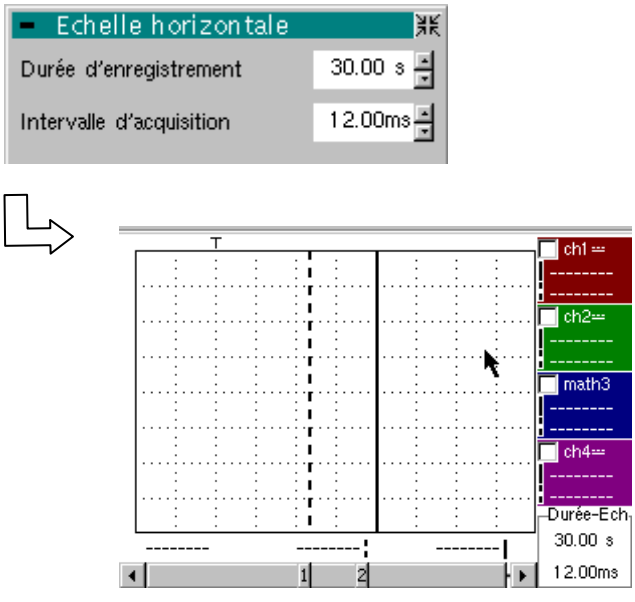
Ces deux valeurs sont corrélées. Lorsque l'utilisateur en modifie l'une, l'autre est modifiée.

Pour pouvoir régler ces valeurs, il faut agir avec le stylet sur l'un des deux ascenseurs.

Les réglages de la durée d'enregistrement et de l'intervalle d'échantillonnage sont accessibles également depuis les touches ci-contre.

Exemple

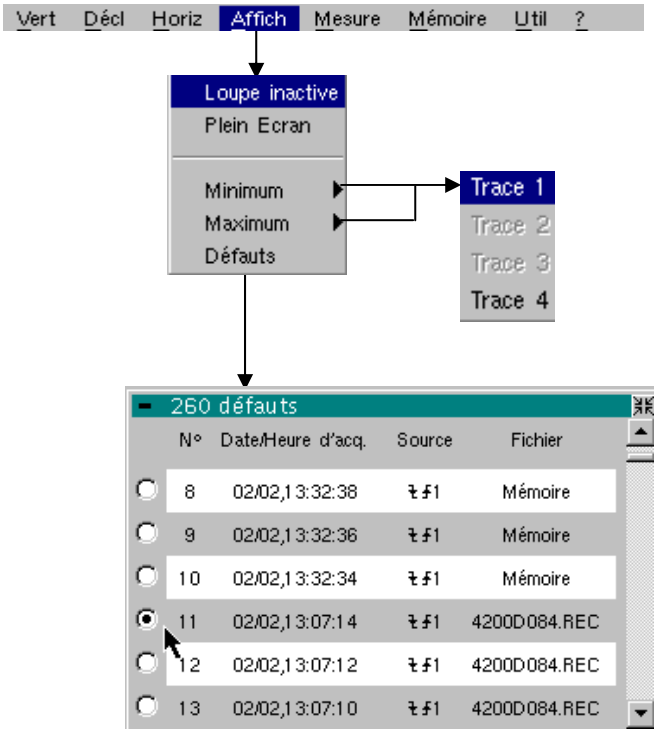
La durée d'enregistrement est de 30 secondes et l'intervalle d'acquisition est de 12 ms.



Durée d'enregistrement et intervalle d'acquisition

Mode Enregistreur (suite)

Le Menu « Affich »



Loupe inactive

Retour à la taille de l'écran d'origine, après avoir réalisé un agrandissement (zoom) d'une partie de l'écran.

- *Cette fonction est inactive, si l'écran n'est pas en mode agrandissement (zoom).*
- *Le mode agrandissement (zoom) est indiqué par la lettre « Z » dans la zone d'affichage des paramètres des traces et de la base de temps.*

Ce menu peut être appelé aussi en double pointant avec le stylet à l'intérieur de la zone d'affichage de la courbe.

Maximum
Minimum

L'option minimum (ou maximum) consiste à :

- rechercher la valeur min (ou la valeur max) des échantillons sur une trace X
- centrer, si possible (en zoom) la courbe autour de ce point particulier. Le curseur principal est alors fixé sur cet échantillon.

Cas particulier

Affichage de 10 défauts à l'écran, (mode capture de défauts) avec le zoom horizontal non activé : les fonctions « Minimum/Maximum » ne peuvent pas être utilisées, elles sont grisées.

Mode Enregistreur (suite)

Défauts

La recherche de défauts permet d'explorer les enregistrements successifs en mode 'capture de défauts' (mémoire interne) ou 'capture en fichiers' (.REC).

Tous les fichiers d'extension '.REC' sont analysés et chaque défaut est affiché. Une sélection d'un de ces défauts entraîne son affichage sur l'écran. Le curseur principal est alors fixé sur le point de déclenchement de ce défaut et le curseur auxiliaire est placé à droite de l'écran : la fenêtre est accessible depuis : Affichage → Défauts.

Dans cette fenêtre, plusieurs informations sont disponibles :

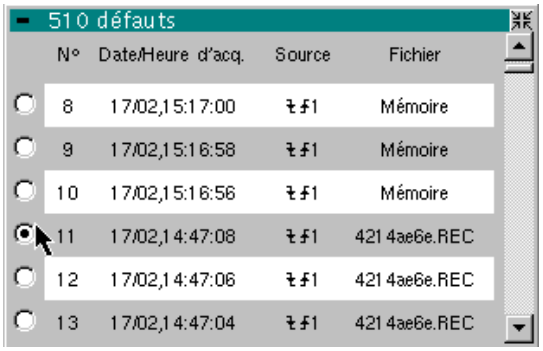
- **Titre** : nombre total de défauts contenus en mémoire
- **N°** : numéro du défaut
- **Date/Heure d'acq.** : date (jour, mois) et heure de l'acquisition du défaut
- **Source** : symbole du type de déclenchement utilisé pour ce défaut et source
- **Fichier** : nom du fichier dans lequel est enregistré le défaut

Le terme « mémoire » apparaissant dans les noms de fichiers signifie que le défaut capturé est en mémoire volatile. Si vous appelez un fichier autre que « mémoire », tous les défauts en fichier « mémoire » seront perdus.

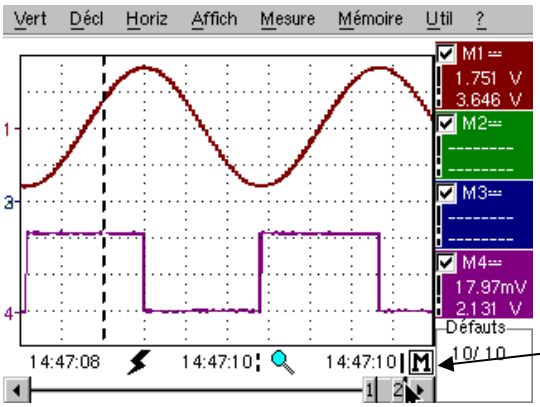
Exemple

Suite à une capture en fichiers, l'option 'Défauts' va permettre d'analyser les différents enregistrements :

Sélection du défaut n°11 contenu dans le fichier : 4214ae6e.REC. Sa source de déclenchement est « Extérieur ». Il a été capturé le 17 février à 14:47:08.



Affichage du défaut n°11 avec le curseur principal sur le point de déclenchement et l'auxiliaire sur le dernier échantillon acquis. L'enregistreur est en affichage mémoire. Pour revenir à un affichage normal, il faut désélectionner Rappel '.REC' dans le menu Mémoire.



Le symbole **M** rappelle que l'enregistreur affiche une mémoire (.REC)

Plein écran

Entraîne le passage du mode d'affichage normal au mode d'affichage « Plein Ecran » et inversement.

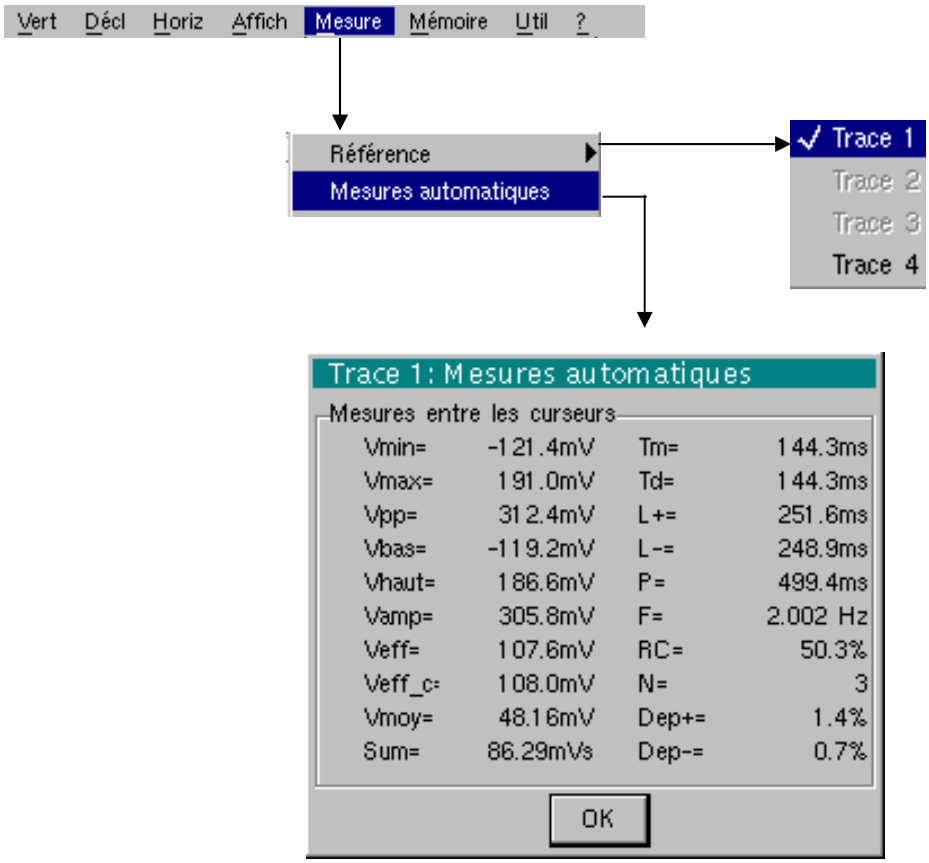
L'affichage est organisé pour laisser la surface maximum au tracé des courbes : seuls restent les réglages permanents et la possibilité d'afficher la fenêtre des mesures automatiques.

- *La fonction « Plein Ecran » a le même effet que la touche ci-contre.*
- *Le symbole « ✓ » indique que le mode plein écran est actif.*

Cette fonction peut être aussi appelée en double pointant avec le stylet dans la zone d'affichage de la courbe.

Mode Enregistreur (suite)

Le Menu « Mesure »



Référence

Trace 1
Trace 2
Trace 3
Trace 4

Identique au mode « Oscilloscope ».

Mesures automatiques

Cette fenêtre est presque identique à celle du mode « Oscilloscope ».

La zone de calcul des mesures automatiques est délimitée par les deux curseurs.

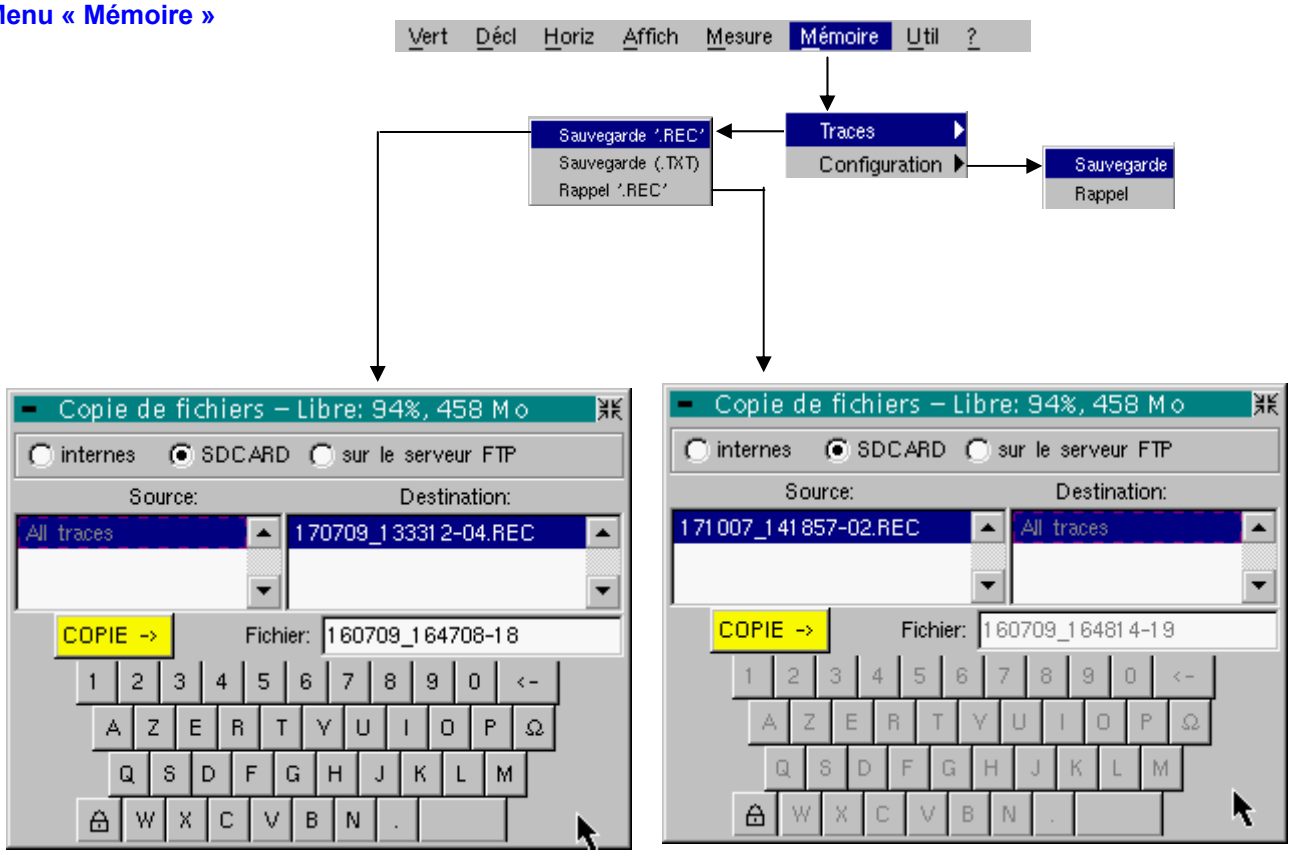
Il n'est pas possible de sélectionner des mesures pour que celles-ci soient affichées dans la zone d'état.

Cas particulier

Affichage de 10 défauts à l'écran, alors que le mode capture de défauts est validé et que le zoom horizontal est non activé : la fonction « mesures automatiques » ne peut pas être activée.
Elle est grisée dans cette configuration.

Mode Enregistreur (suite)

Le Menu « Mémoire »



Trace

Sauvegarde '.REC

Dans ce mode, une sauvegarde enregistre toutes les traces dans un seul fichier (extension .REC).

La sélection effectuée ouvre un menu « Copie de fichiers ».

* Un nom de fichier de sauvegarde par défaut est proposé au-dessus du clavier. Il peut être modifié par le clavier virtuel à l'aide du stylet.
  La touche ← supprime le caractère précédant le curseur dans cette zone.
* Une fois le nom rédigé, la touche → réalise l'enregistrement en le faisant passer dans la liste « destination » et ferme le menu. Le nom du fichier de sauvegarde prend l'extension .REC (format qui peut être relu sur l'instrument).

La sortie du menu sans sauvegarde se fait en pointant avec le stylet sur l'icone en haut à droite de la fenêtre.

- *Le nom du fichier est limité à 20 caractères + son extension. Si cette règle n'est pas respectée, un message : 'Nom de fichier trop long' apparaît. Dès que le pointeur passe sur un fichier destination, le nom est accompagné de sa date d'enregistrement*
  son heure d'enregistrement
  son volume.
- *Si le nom existe déjà ou n'est pas compatible, un message d'erreur : 'Impossible ! Fichier existant' apparaît.*

Mode Enregistreur (suite)

Sauvegarde '.TXT'' Identique au mode « Oscilloscope » (voir §. Menu Mémoire → Trace → Sauvegarde'.TXT'). Dans ce mode, les traces sont sauvegardées individuellement.

Rappel'.REC' sélectionné, ouvre un menu « Copie de fichiers ».

Dans la liste « Source », les fichiers .REC précédemment enregistrés (par le menu « Trace → Sauvegarde.REC ») sont affichés.

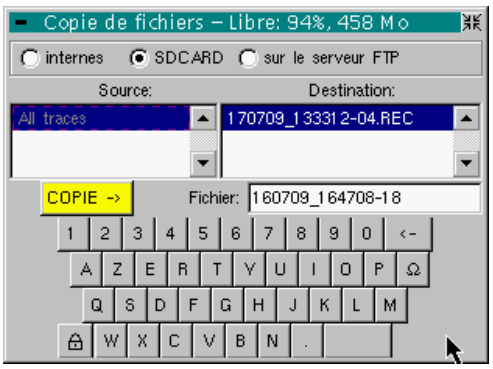
Le nom du fichier à rappeler apparaît en surbrillance. La sélection se fait en pointant avec le stylet.
Une fois sélectionné, la touche [→] ouvre ce fichier et ferme le menu.
La sortie du menu sans rappel se fait en pointant avec le stylet sur l'icone, en haut à droite.

- *Il est impossible de lancer une acquisition ou de désélectionner une voie, tant que l'enregistreur est en affichage mémoire*
- *Il n'est pas possible de passer d'une acquisition normale à une capture de défaut tant que l'enregistreur est en affichage mémoire.*

M

- *Le symbole ci-contre - en bas à droite de l'écran - rappelle que l'enregistreur est en affichage mémoire*.
- *Le symbole « ✓» devant Rappel '.REC ' dans le menu Mémoire rappelle que l'enregistreur est en affichage mémoire.*
- *Lors du rappel d'un fichier .REC, le symbole « Mx » s'affiche dans les paramètres de toutes les traces.*
- *Dans ce menu, le clavier virtuel ne peut pas être utilisé.*
- *Pour sortir de l'affichage mémoire, il faut désélectionner Rappel '.REC' dans le menu Mémoire en le pointant avec le stylet.*

Exemple

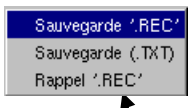


Sauvegarde d'une acquisition '.REC' :
Entrez le nom du fichier .

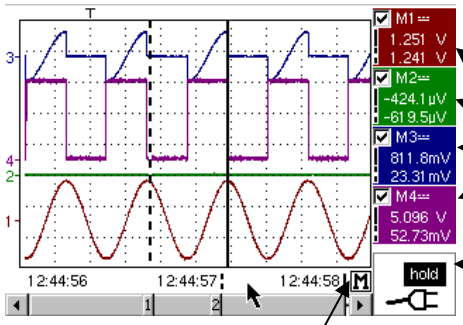
Puis, cliquez sur COPIE -> pour valider la sauvegarde.

Rappel '.REC' : Sélectionnez le fichier à rappeler.

Puis, cliquez sur COPIE -> pour valider votre choix.



Pour désactiver l'affichage mémoire, désélectionnez Rappel '.REC' avec le stylet (Menu MEMOIRE).



Symbole Mx : toutes les traces sont issues de la mémoire.

Pas d'acquisition possible en affichage mémoire

Le symbole **M** rappelle que l'enregistreur affiche une mémoire.

Mode Enregistreur (suite)

Configuration

Sauvegarde ou rappel d'une configuration de l'appareil.

Sauvegarde

sélectionné, ouvre un menu « Copie de fichier ».

* Dans la liste « Source », se trouve un fichier appelé « Configuration ». Il contient les paramètres de la configuration de l'appareil au moment de l'ouverture de ce menu.
* Un nom de fichier de sauvegarde est proposé au-dessus du clavier virtuel. La touche ← supprime le caractère précédant le curseur dans cette zone.
* Le nom du fichier source rédigé, la touche → réalise l'enregistrement de la configuration en le transférant dans la liste « destination » et ferme le menu (fichier de sauvegarde : extension .CFG).

La sortie du menu sans sauvegarde se fait en pointant sur l'icône en haut à droite de la fenêtre, avec le stylet.

- *Le nom du fichier est limité à 20 caractères + son extension. Pour un fichier source, le nom est accompagné de la date, de l'heure d'enregistrement et du volume du fichier, dès que le pointeur passe sur son nom.*
- *Si le nom existe déjà ou n'est pas compatible, un message d'erreur apparaît.*

Rappel

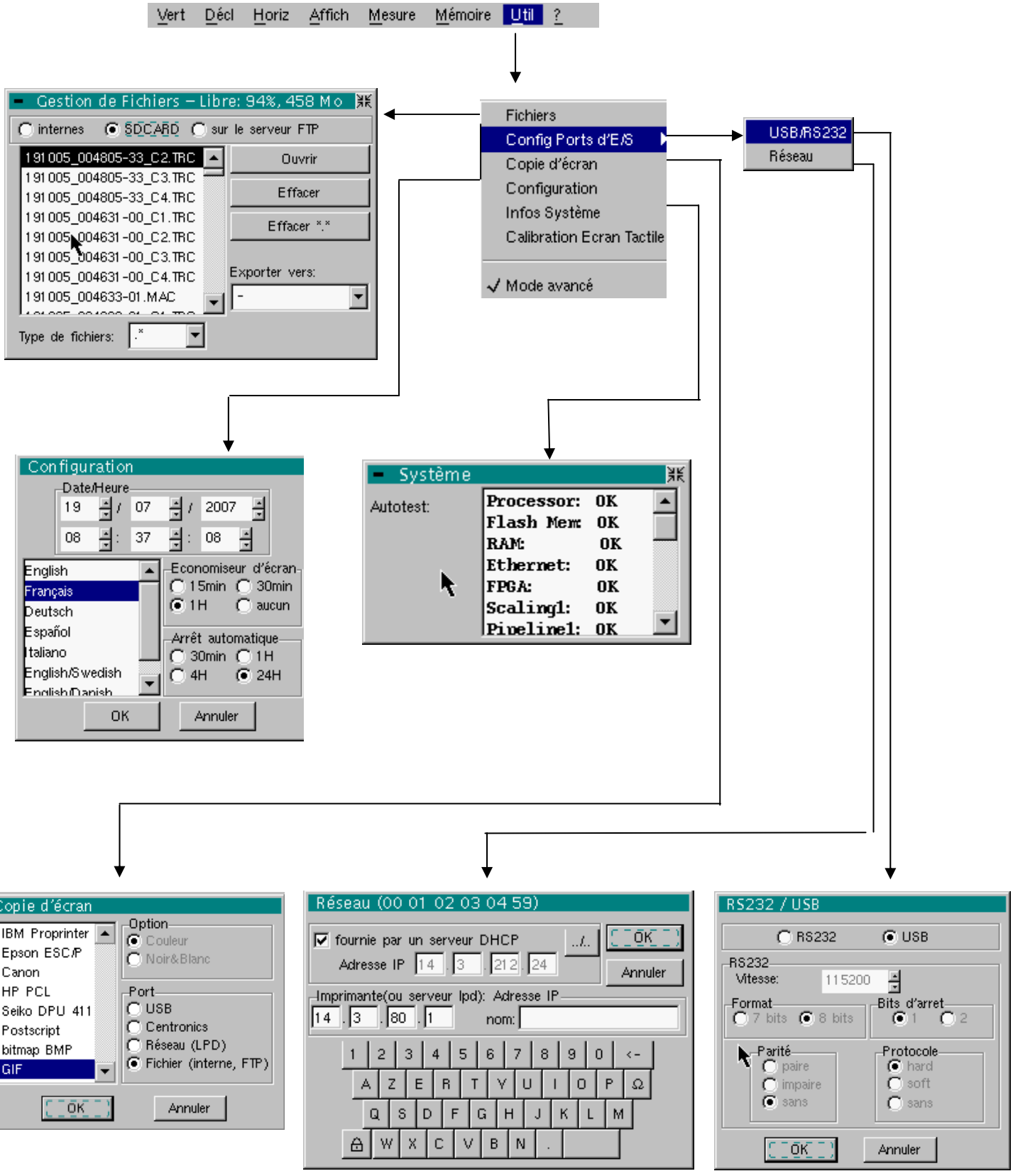
sélectionné, ouvre un menu « Copie de fichier ».

* Dans la liste « Source », les fichiers (.CFG) précédemment enregistrés (par le menu « Configuration → Sauvegarde ») sont affichés. Le nom du fichier, qui est sélectionné pour être rappelé, apparaît en grisé. L'ascenseur de droite permet de se déplacer dans la liste.
* Le fichier source sélectionné, la touche → réalise le rappel.
* La sortie du menu sans rappel se fait en pointant avec le stylet en haut à droite de la fenêtre.

- *Dans ce menu, le clavier virtuel ne peut pas être utilisé.*
- *Utilisez le fichier « config par défaut » pour restaurer la configuration d'usine.*

Mode Enregistreur (suite)

Le Menu « Util »



Mode Enregistreur (suite)

Fichiers

Cette fonction est identique à celle décrite dans le mode « Oscilloscope », voir p. 103.

Config ports d'E/S

Identique au mode « Oscilloscope », voir p. 104.

Copie d'écran

Identique au mode « Oscilloscope », voir p. 107.

Configuration

Identique au mode « Oscilloscope », voir p. 107.

Economie d'écran

- Si la durée d'enregistrement est supérieure à 2 secondes, l'économiseur d'écran ne sera jamais activé.
- Si la durée d'enregistrement est égale à 2 secondes, l'économiseur d'écran et le réglage fonctionnent comme en mode « Oscilloscope ».

Mise en veille

- Si la durée d'enregistrement est supérieure à 2 secondes, la mise en veille ne sera jamais activée.
- Si la durée d'enregistrement est égale à 2 secondes, la mise en veille et le réglage fonctionnent comme en mode « Oscilloscope ».

Infos Système

Identique au mode « Oscilloscope », voir p. 108.

Mode « Avancé »

Lorsque ce mode « Avancé » n'est pas actif, certaines fonctions de l'appareil ne sont plus présentes dans les menus.

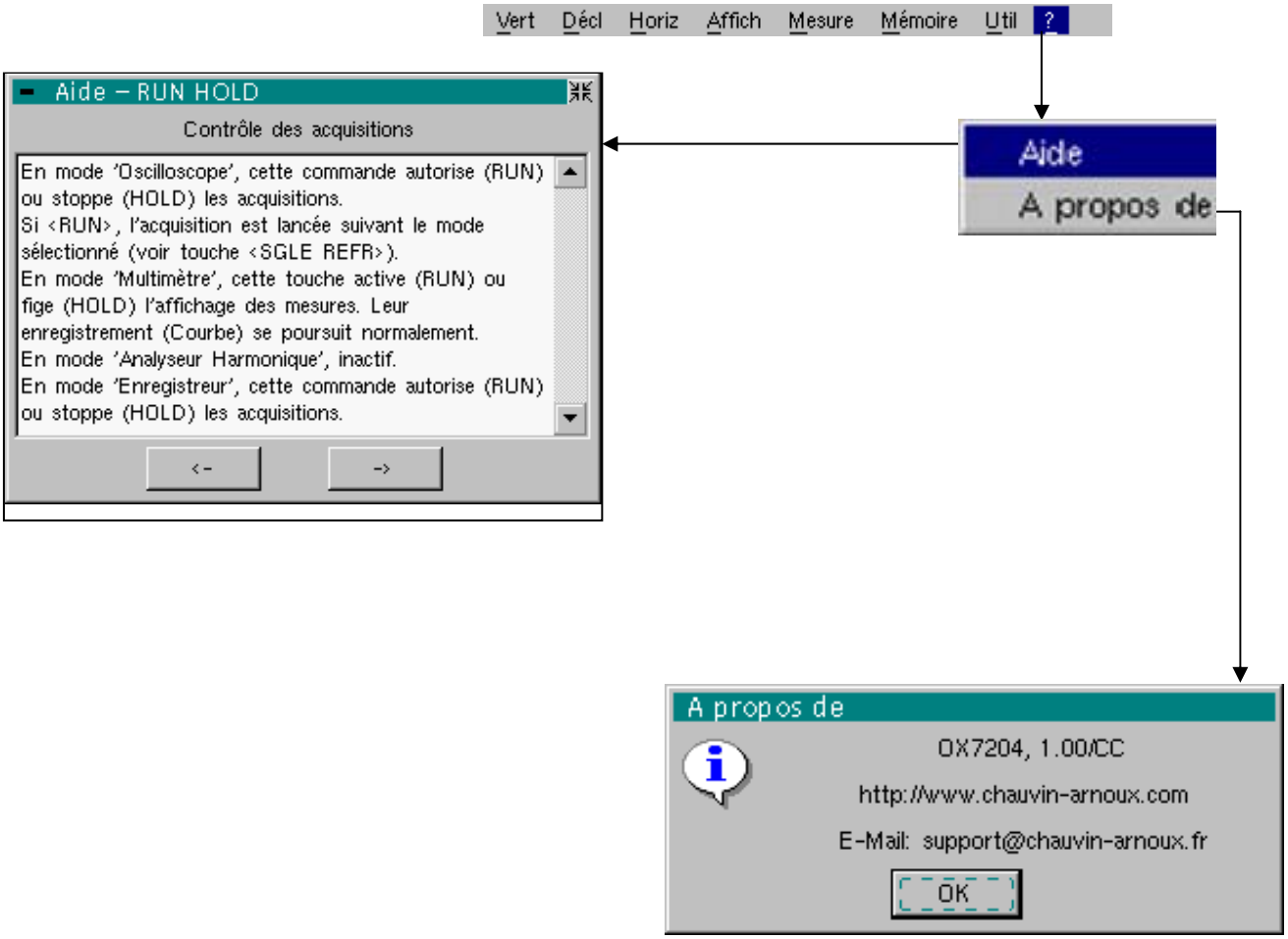
Fonctions présentes uniquement en mode « Avancé »

math1, math4 → accessibles par le menu « **Vert** »

- *Le symbole « ✓ » indique que le mode « Avancé » est actif.*
- *La modification se fait par le stylet.*
- *Par défaut, le mode « Avancé » n'est pas actif.*
- *En mode « non avancé », la configuration de l'appareil n'est pas sauvegardée lors de l'arrêt par la touche ci-contre et la configuration usine par défaut est chargée au démarrage.*

Mode Enregistreur (suite)

Le Menu « ? »



Aide — Menu identique au mode « Oscilloscope ».

A propos de — Menu identique au mode « Oscilloscope ».

Options — Menu identique au mode « Oscilloscope ».

Serveurs HTTP et FTP

1 - Généralités

Configuration minimale du PC : ***Pentium 4, 1GHz, RAM : 1 Go.***
Résolution de l'écran : > 1152 x 864 pixels
Installez la JVM SUN J2RE 1.6.0
(ou une version plus récente)
depuis le site //www.java.com

Navigateurs conseillés : ***Microsoft Explorer 7***
(ou une version plus récente),

Mozilla Firefox 3
(ou une version plus récente)
avec le module optionnel FireFTP

Deux applications (Applets) sont accessibles en connectant par Ethernet un client (PC ou autre) et un (ou plusieurs) instrument(s) :

- **ScopeNet** pour contrôler toutes les fonctionnalités d'un instrument.
- **ScopeAdmin** pour superviser un parc d'instruments connectés.

Avant la première mise en route, nous vous conseillons de désactiver l'anti-virus et le pare-feu, éventuellement installés sur votre PC. Vous pourrez les réactiver ultérieurement et les configurer de manière optimale.

Vocabulaire

Serveur HTTP	une machine (dans notre cas, SCOPIX connectée au réseau et accessible depuis un client en utilisant un protocole de communication HTTP.
Client HTTP	une machine (dans notre cas, un PC) connectée au réseau accédant à un serveur en utilisant un protocole de communication HTTP optimale.
Serveur FTP	une machine (dans notre cas, SCOPIX et éventuellement le PC) mettant à disposition d'un client FTP le contenu d'un répertoire de son disque.
Client FTP	une machine (dans notre cas, un PC), accédant au répertoire partagé sur un serveur FTP.
Applet	un programme téléchargé depuis le serveur vers le client et exécuté sur la machine client. L'accès à tous les réglages de l'instrument est réalisé par une applet JAVA depuis le client WEB.

Caractéristique spécifique

Un port IP spécifique est utilisé pour échanger des informations entre l'applet et l'oscilloscope :

- **ScopeNet** utilise le **port UDP 50010** de l'oscilloscope.
- **ScopeAdmin** utilise le **port UDP 50000** de l'oscilloscope.

Nous utiliserons des copies d'écran obtenues depuis un PC équipé de WINDOWS XP et de Firefox pour décrire l'utilisation de **ScopeNet et ScopeAdmin.**

Pour accéder à certaines fonctionnalités (accès à un serveur FTP, …) vous devez utiliser l'outil « Policy Tool » contenu dans le package JAVA.

2 - ScopeNet

Présentation

Les écrans décrits ci-dessous sont en langue anglaise, mais la langue réellement utilisée dans votre environnement dépend de la configuration de votre PC (sous WINDOWS XP, voir le panneau de configuration, options régionales et linguistiques).

Une version de ScopeNet existe également pour les tablettes et Smart-phones sous Androïd (à télécharger sous GOOGLE PLAY STORE).

Tous les réglages de l'instrument sont accessibles depuis le PC client.

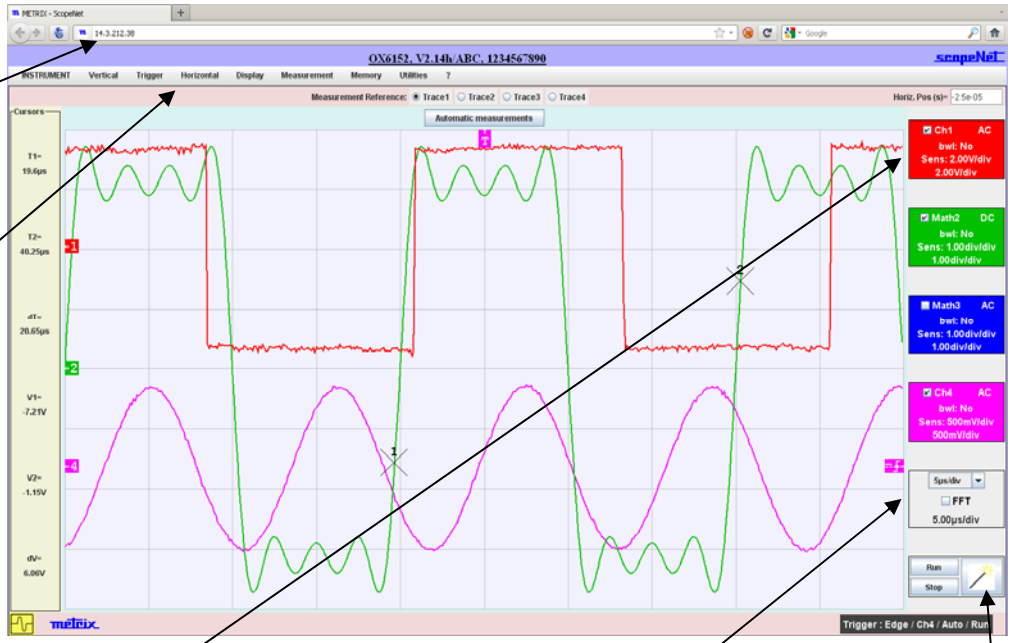
Pour une explication détaillée des différents réglages, consultez l'index et reportez-vous aux chapitres concernés.

Pour accéder à **ScopeNet** depuis le navigateur installé sur votre PC, inscrivez dans la barre d'adresse : **'http://Adresse IP de l'instrument'**. L'applet ScopeNet est alors téléchargée dans le PC et s'exécute dans le navigateur.

L'adresse IP de l'instrument se définit dans le menu suivant :

« UTIL » → « Config Ports d'E/S » → « Réseau ».

ScopeNet ne gère pas le mode « Analyse de bus ».



Adresse IP de l'instrument : voir p. 22

Accès à tous les réglages du scope par menu.

Les menus sont identiques aux menus proposés sur l'instrument.

Cet icone symbolise le mode d'utilisation de l'instrument.

Autoset

Indication des réglages d'une voie :

- affectation (chX, mathX ou memX)
- couplage,
- type de limitation de bande passante,
- sensibilité de la voie,
- échelle verticale utilisée pour affichage

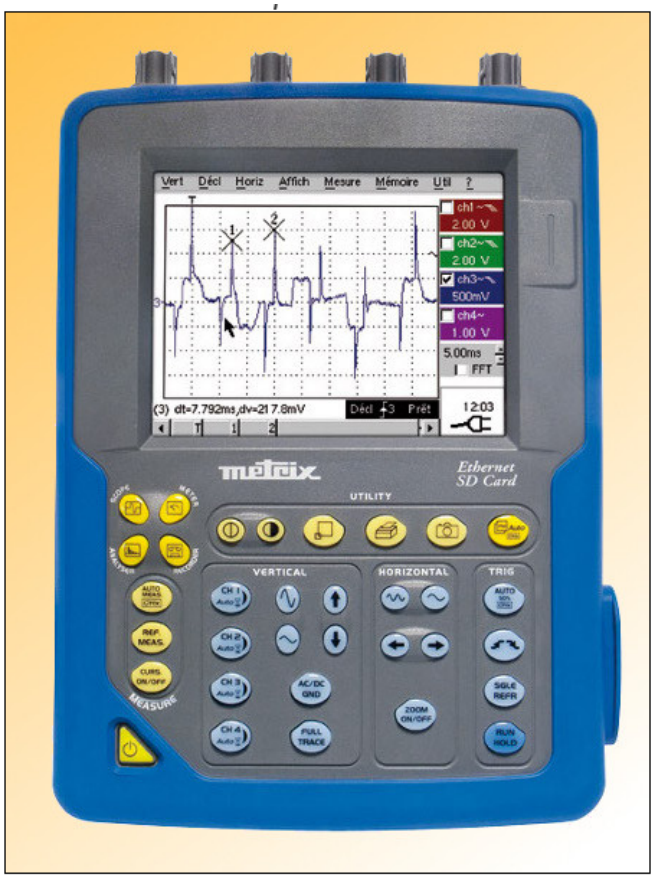
Indication des réglages de la base de temps :

- base de temps,
- affichage de la FFT,
- échelle horizontale utilisée pour l'affichage

2 - ScopeNet (suite)

Si vous obtenez le message d'erreur suivant lors de la connexion :

ScopeNet V2.04



Insufficient rights!

Use "Oracle policytool.exe" to configure your computer (see user's manual).

Votre PC n'autorise pas l'éxécution de cet applet.

Dans ce cas, vous devez utilisez l'outil « policytools » situé dans le répertoire d'installation de JAVA (voir p. 178).
Avec cet outil, vous allez configurer votre PC, pour qu'il autorise l'exécution de l'applet.

2 - ScopeNet (suite)

Configuration du client

Le mode opératoire de ScopeNet est quasiment identique au mode opératoire de l'instrument. Les quelques spécificités de ScopeNet sont décrites dans ce chapitre.

Couleur des traces

Pour éviter une incohérence entre la couleur d'un PROBIX et la couleur des traces, la programmation de la couleur des voies n'est pas accessible au client WEB.

Accès à un serveur FTP externe

L'utilisation d'un serveur FTP externe est optionnelle.

Le serveur FTP externe peut être un PC sur lequel a été installé le logiciel Filezilla Server (voir p. X) ou équivalent ; le même PC peut être utilisé comme serveur FTP et client ScopeNet.

L'accès à ce serveur FTP est configuré dans le menu de ScopeNet.

Si l'accès au serveur FTP n'a pas été configuré ou si la connexion au serveur FTP a été refusée, vous verrez apparaître le message suivant :

Ce message signifie seulement que l'accès au serveur FTP externe n'est pas possible, les autres fonctionnalités de ScopeNet restent accessibles.

Copie d'écran

La copie d'écran déclenchée depuis le client HTTP (PC), est une copie de l'écran du client HTTP et non de l'instrument.

Elle est réalisée sur une imprimante gérée par le client HTTP.

Menus contextuels

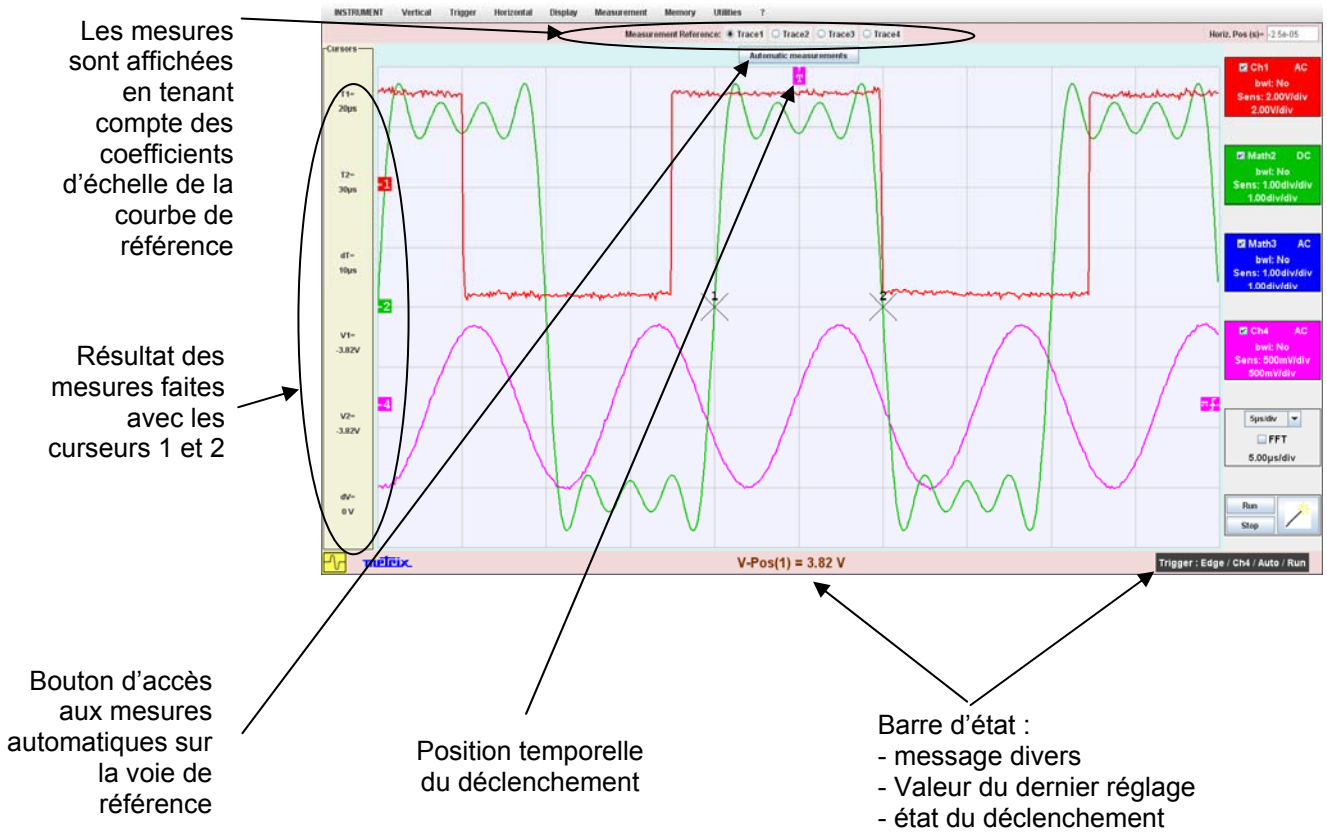
Un menu contextuel apparaît en cliquant avec la clé droite de la souris dans les différentes zones de l'écran.

2 - ScopeNet (suite)

Mode « OSCILLOSCOPE »

Possibilités offertes dans ce mode :

- Visualisation des courbes telles qu'elles sont affichées sur l'instrument
- Réglage de tous les paramètres verticaux, horizontaux, …
- Mesures par curseurs, relatives à une courbe de référence
- Mesures automatiques (à partir des échantillons situés entre les curseurs)



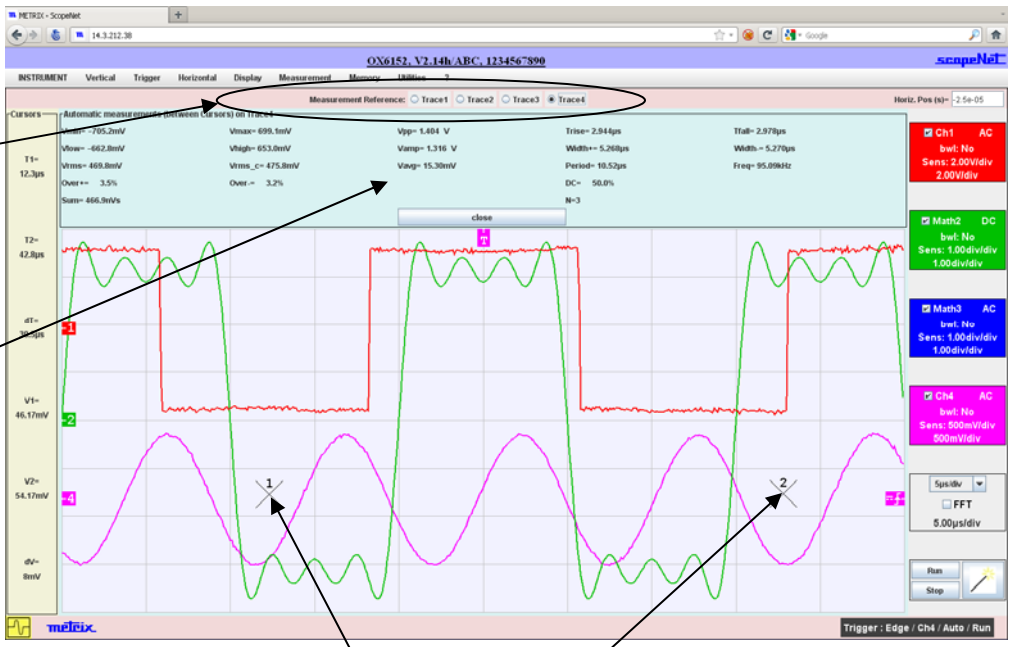
Les indicateurs situés à gauche, en haut et à droite de l'écran peuvent être déplacés en les sélectionnant avec la souris :

- Utilisez les indicateurs de gauche pour décadrer une voie.
- Utilisez les indicateurs de droite pour régler les niveaux de déclenchement.
- Utilisez l'indicateur du haut pour positionner temporellement le déclenchement.

Zoom d'une partie de l'écran : utilisez la souris pour sélectionner la zone à détailler, elle apparaît en pointillé sur l'écran.

2 - ScopeNet (suite)

Mesures automatiques



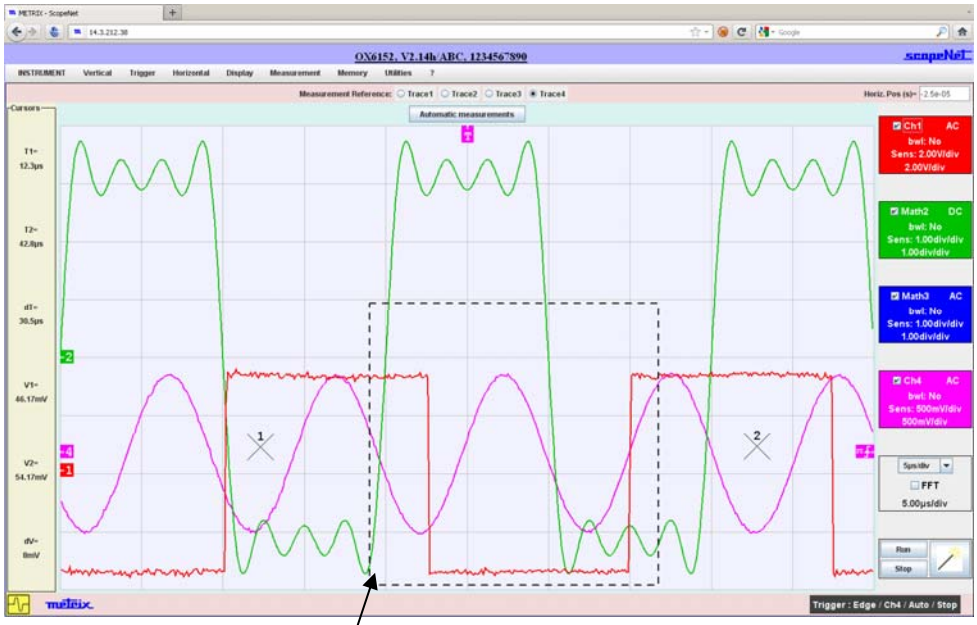
Sélection de la voie de référence

Mesures automatiques sur la voie de référence

La zone de signal utilisée pour les mesures automatiques est bornée horizontalement par les curseurs 1 et 2.

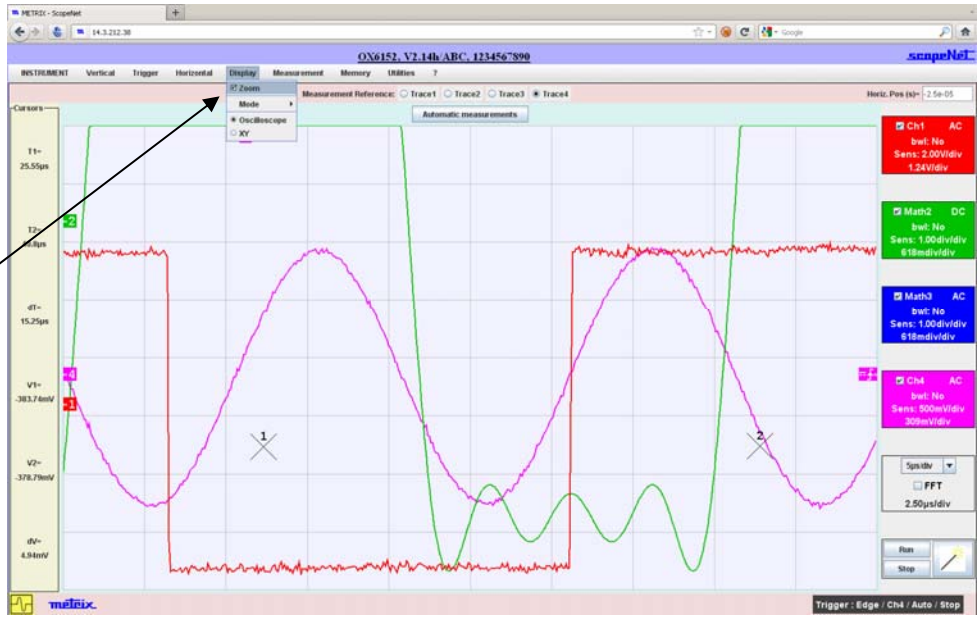
2 - ScopeNet (suite)

Zoom



Sélection d'une zone à zoomer avec la souris

Résultat de l'opération de zoom



Pour désactiver le zoom, décochez la case 'Zoom' du menu 'Display'

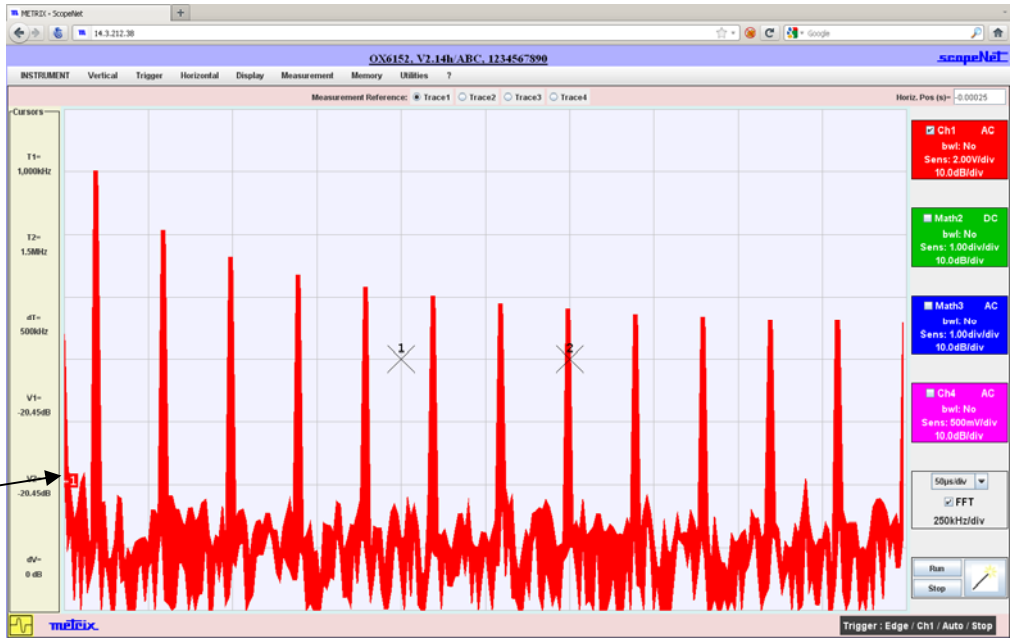
2 - ScopeNet (suite)

Mode « FFT »

Possibilités offertes dans ce mode :

- Visualisation des courbes telles qu'elles sont affichées sur l'instrument
- Réglage des différents paramètres
- Mesures par curseurs, relatives à une courbe de référence

Les indicateurs de cadrage indiquent - 40 dBV

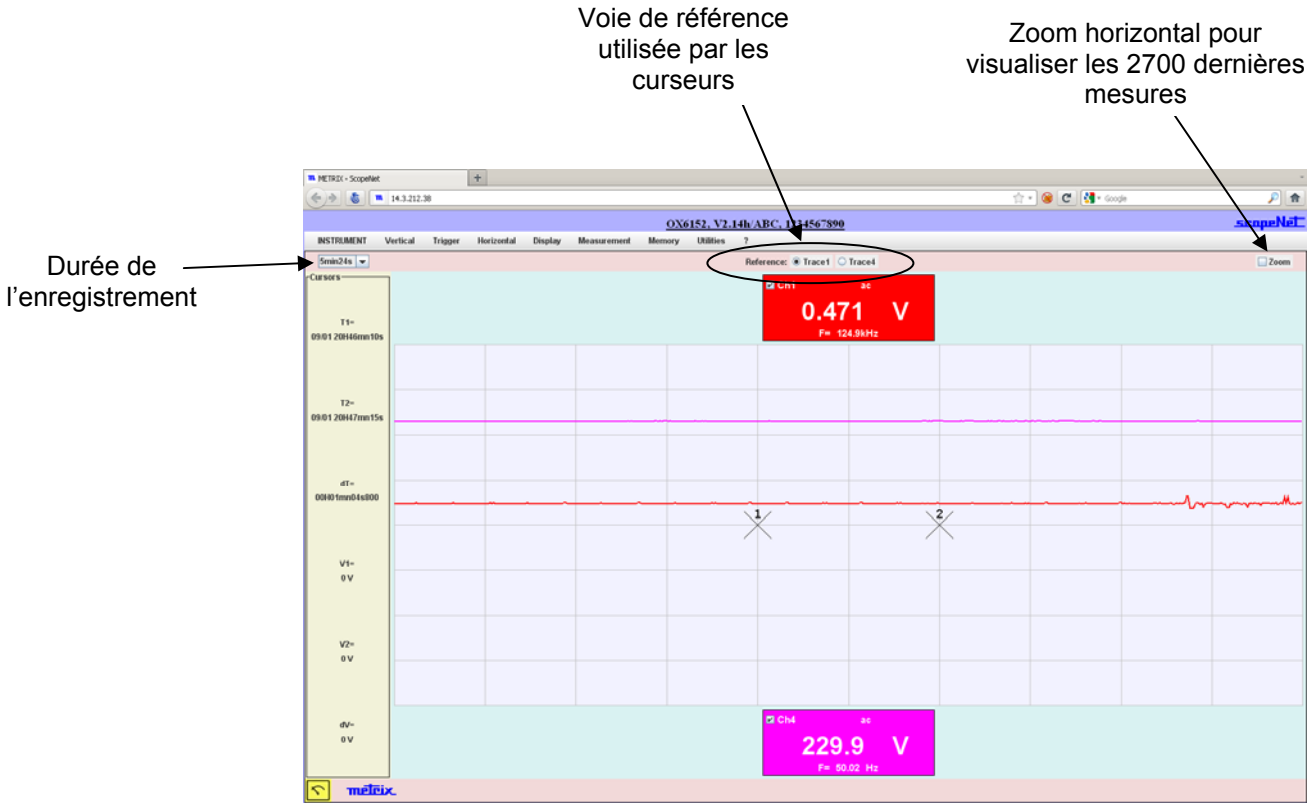


2 - ScopeNet (suite)

Mode « MULTIMETRE »

Possibilités offertes dans ce mode :

- Visualisation des courbes telles qu'elles sont affichées sur l'instrument
- Réglage de tous les paramètres d'acquisition
- Mesures par curseurs, relatives à une courbe de référence

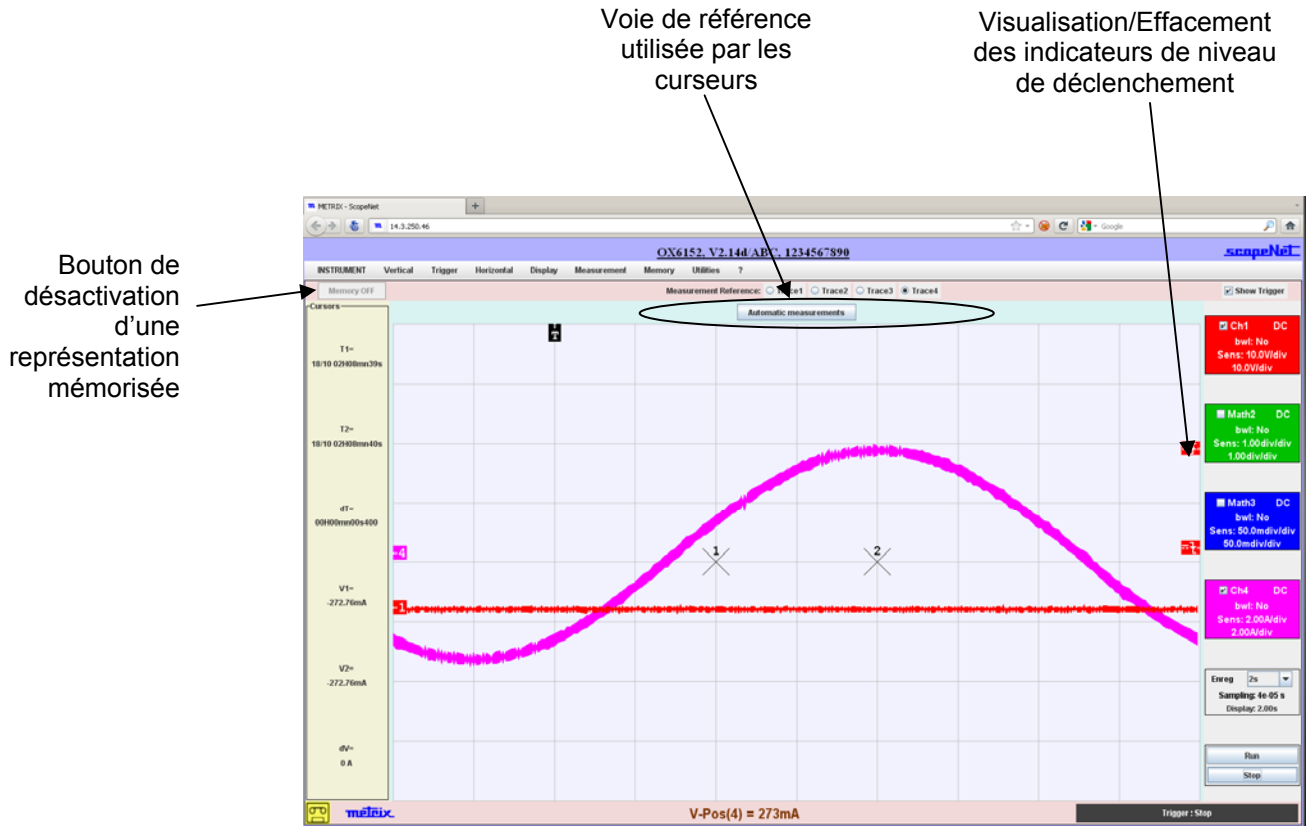


2 - ScopeNet (suite)

Mode « ENREGISTREUR »

Possibilités offertes dans ce mode :

- Visualisation des courbes telles qu'elles sont affichées sur l'instrument
- Réglage de tous les paramètres de l'instrument
- Mesures par curseurs, relatives à une courbe de référence
- Mesures automatiques (à partir des échantillons situés entre les curseurs)



3 - ScopeAdmin

ScopeAdmin

En utilisant un protocole de communication spécifique, cet utilitaire vous permet d'accèder à différents paramètres de configuration d'un parc d'instruments METRIX:

- les paramètres IP,
- les paramètres d'impression,
- les paramètres de configuration (langue, veille, …).

Avec **ScopeAdmin**, vous pouvez envoyer un message à tous les instruments connectés ou à un instrument en particulier, ce message est alors affiché sur l'écran de l'instrument.

Vous pouvez également interdire l'accès aux paramètres de configuration depuis la face avant de l'instrument et mettre en veille ou arrêter les instruments connectés

L'utilitaire se présente sous forme d'applet et doit être exécuté sur une machine cliente (PC ou autre) d'un instrument serveur.

La seule langue disponible avec ScopeAdmin est l'anglais.

Le seul instrument, sur lequel l'adresse IP doit être prédéfinie, est l'instrument sur lequel votre PC va se connecter pour télécharger l'applet. L'adresse IP des autres instruments du parc à gérer, pourra être définie par **ScopeAdmin**.

Pour accéder à **ScopeAdmin** depuis le navigateur installé sur votre PC, inscrivez dans la barre d'adresse :

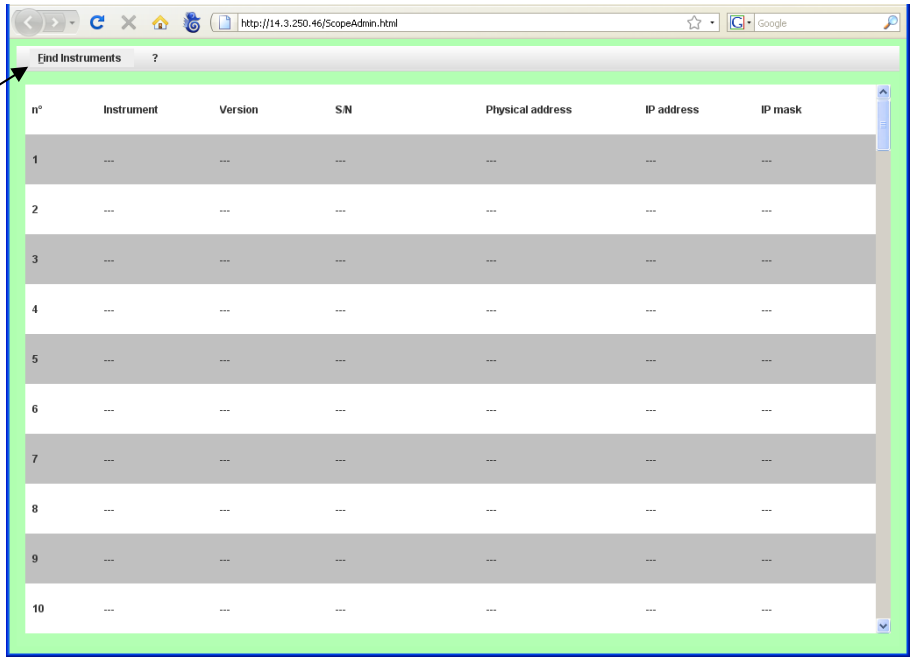
http://Adresse IP de l'instrument/ScopeAdmin.html.

Un nom d'utilisateur et un mot de passe vous sont demandés :

Utilisateur : admin
Mot de passe : admetri*

L'applet ScopeNet est alors téléchargée dans le PC et s'exécute dans le navigateur.

Cliquez sur '**Find Instruments**' pour scruter votre réseau et afficher tous les instruments connectés supportant ScopeAdmin.



3 - ScopeAdmin (suite)

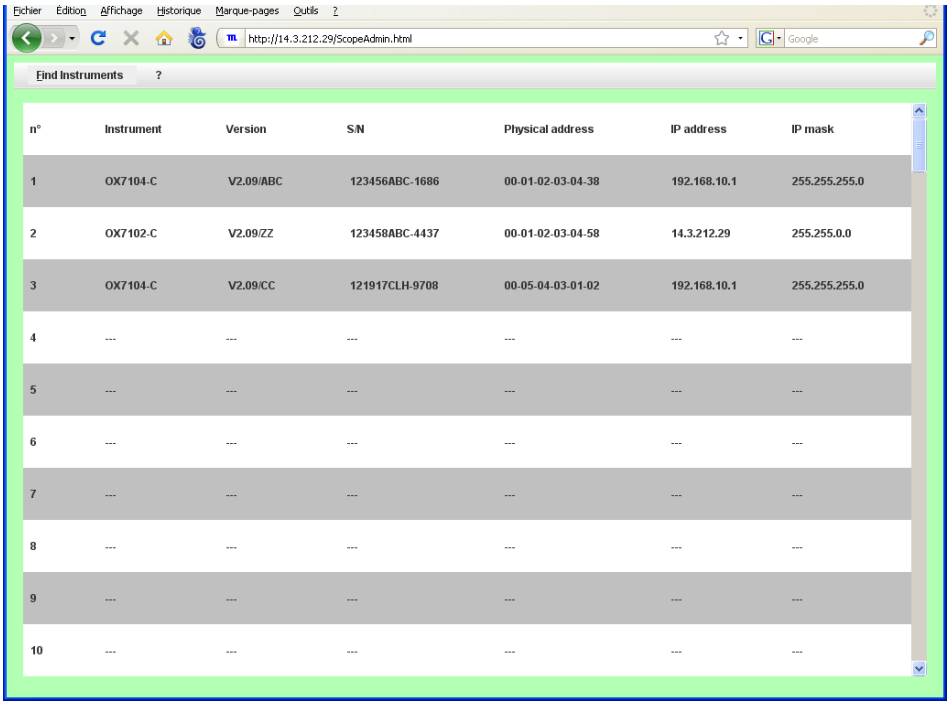
Si vous obtenez le message d'erreur suivant lors de la connexion :

Votre PC n'autorise pas l'éxécution de cet applet.

Dans ce cas, vous devez utilisez l'outil « policytools » situé dans le répertoire d'installation de JAVA (voir p. 178).
Avec cet outil, vous allez configurer votre PC pour qu'il autorise l'éxécution des applets.

3 - ScopeAdmin (suite)

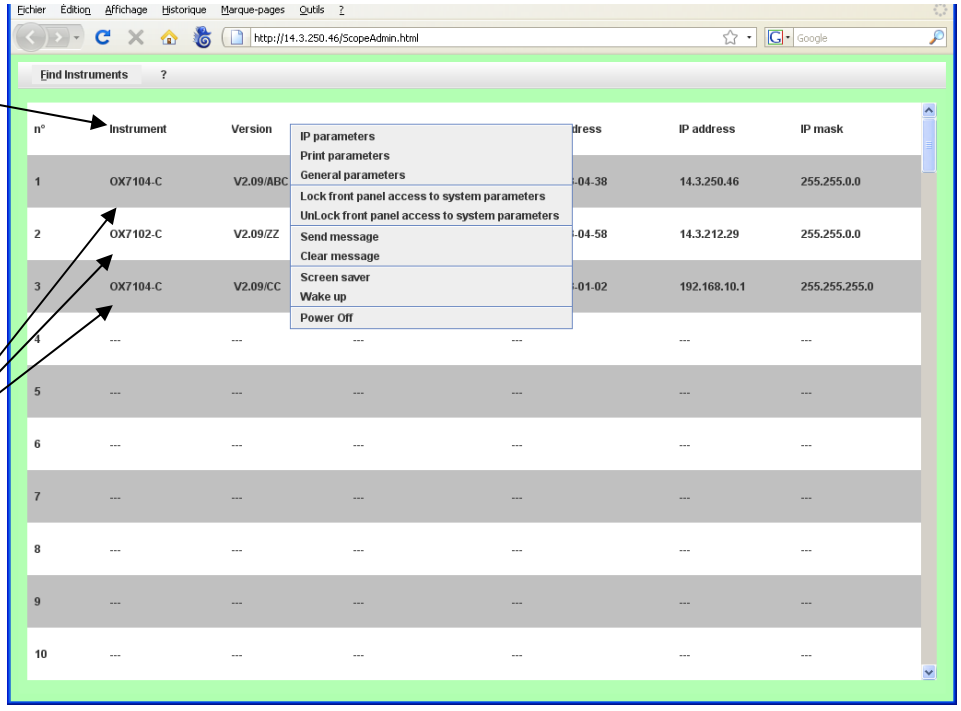
Ecran obtenu après avoir exécuté « Find Instruments »



n°	Instrument	Version	S/N	Physical address	IP address	IP mask
1	OX7104-C	V2.09/ABC	123456ABC-1686	00-01-02-03-04-38	192.168.10.1	255.255.255.0
2	OX7102-C	V2.09/ZZ	123458ABC-4437	00-01-02-03-04-58	14.3.212.29	255.255.0.0
3	OX7104-C	V2.09/CC	121917CLH-9708	00-05-04-03-01-02	192.168.10.1	255.255.255.0
4	---	---	---	---	---	---
5	---	---	---	---	---	---
6	---	---	---	---	---	---
7	---	---	---	---	---	---
8	---	---	---	---	---	---
9	---	---	---	---	---	---
10	---	---	---	---	---	---

Un click droit de souris dans la barre de titre fait apparaître un menu contextuel, les actions générées depuis ce menu concerneront tous les instruments de la liste.

Un click droit de souris dans une ligne dédiée à un instrument spécifique, fait apparaître le même menu contextuel, mais les actions générées depuis ce menu ne concerneront que l'instrument choisi.



3 - Policy Tool

Configuration de la machine cliente (PC)

- **ScopeNet** utilise le **port UDP 50010** de l'oscilloscope.
- Sur votre PC, vous devez modifier le fichier d'autorisation d'exécution des applets pour permettre à ScopeNet de fonctionner :

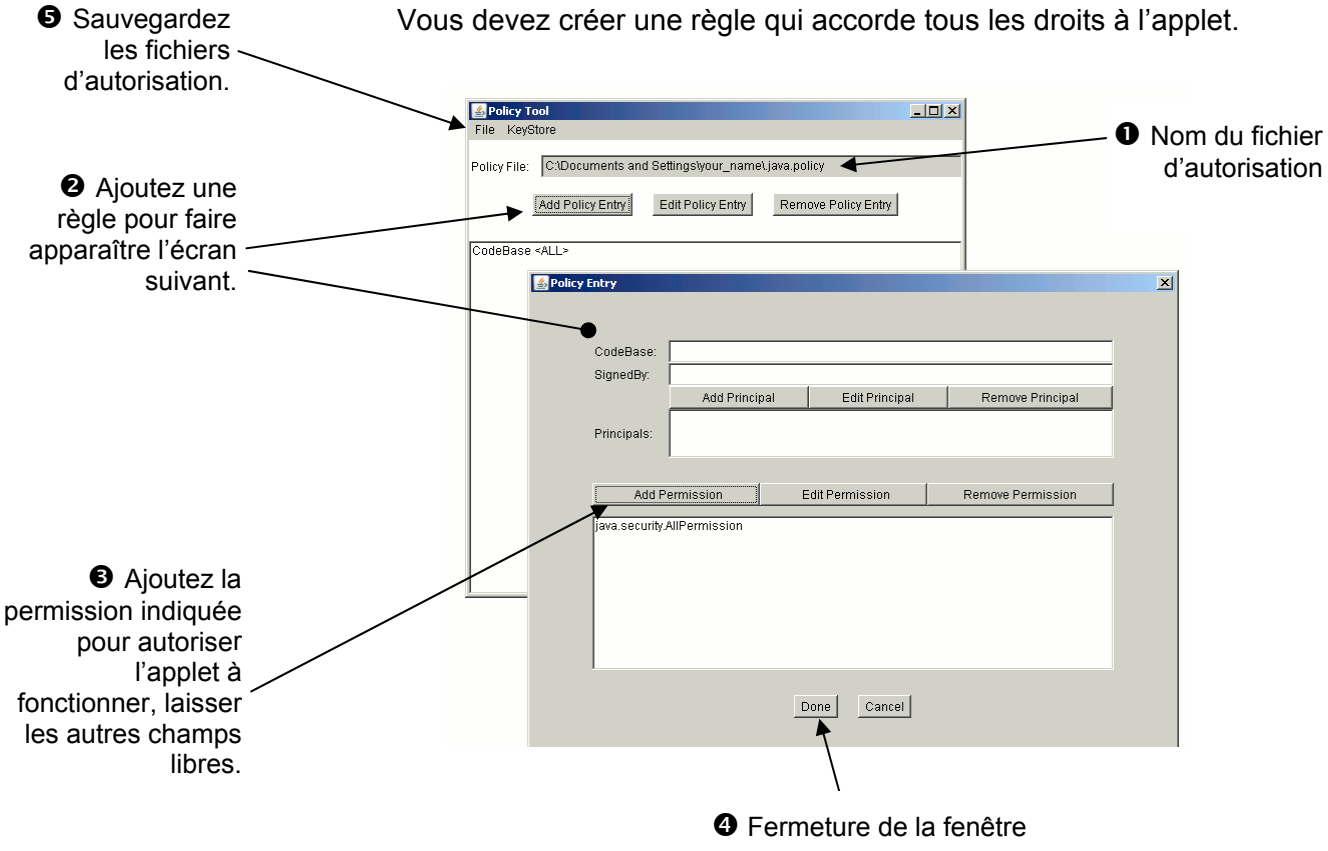
  Lancez l'utilitaire **policytool** contenu dans le répertoire d'installation de JAVA (ex : C:\Program Files\Java\jre1.6.0_07\bin).

  Si un fichier d'autorisation existe déjà, l'utilitaire l'ouvrira, sinon vous devez le créer.

  Sous Windows XP, ce fichier doit se situer à cet emplacement **C:\Documents and Settings\votre_nom** et se nommer **.java.policy**

  La documentation de l'outil **policytool** est disponiblle sur le site
  http://download.oracle.com/javase/6/docs/technotes/tools/windows/policytool.html

Vous devez créer une règle qui accorde tous les droits à l'applet.



4 - Accès aux fichiers de l'instrument depuis un PC

Les fichiers contenus dans la mémoire de l'instrument ou dans la SDCARD de l'instrument sont accessibles de plusieurs manières depuis un PC :

- En se connectant au serveur FTP embarqué dans l'instrument.
- En se connectant au serveur HTTP emarqué dans l'instrument.
- Par la commande à distance avec les requêtes SCPI (voir la notice de programmation).

Pour accéder aux fichiers internes à l'instrument, tapez l'URL suivante dans la barre d'adresse de votre navigateur :

ftp://<adresse IP de l'instrument>/RAM:/

ou

http://<adresse IP de l'instrument>/files.html

Pour accéder aux fichiers contenus dans la SD Card de l'instrument, tapez l'URL suivante dans la barre d'adresse de votre navigateur :

ftp://<adresse IP de l'instrument>/CARD:/metrix/

ou

http://<adresse IP de l'instrument>/sdcard.html

Applications

1. Compensation d'une sonde

- Sélectionnez le mode « Oscilloscope » à l'aide de la touche *ci-contre.*
- Raccordez l'adaptateur ***Probix*** d'une sonde ***HX0030 (ou HX0130)*** de rapport 1/10 sur l'entrée CH1.

☝ *Un message reprenant les caractéristiques de la sonde est affiché brièvement confirmant que cette dernière a bien été détectée.*

☝ *Voir la description dans le §.* ***Probix****.*

Le menu ***Probix*** (Vert → CH1 → ***Probix***) permet de configurer les boutons **A** et **B** de la sonde.

- Affectez par ce menu l'augmentation de la sensibilité au bouton **A**, la diminution au bouton **B** en sélectionnant : Sensibilité +/-.
- Dans ce même menu, modifiez la couleur de la trace CH1 → Rouge
- Raccordez, par la sonde (avec sa masse), la sortie calibrateur (Probe Adjust : ≈ 3 V, ≈ 1 kHz) à l'entrée CH1 située sur le flanc de l'appareil.

☝ *Branchez le point froid de la sonde sur celui de la sortie de calibration des sondes.*

- Vérifiez que le coefficient de la sonde 1/10 e a bien été pris en compte : Menu Vert → CH1 → Echelle verticale → Coefficient : 10.

☝ *La sensibilité et les mesures prennent en compte le coefficient de la sonde.*

- Validez le signal :
  Menu Vert → Affichage → Trace 1
  ou par la touche CH1
  ou sur l'affichage des paramètres de la trace CH1

- Réglez la sensibilité CH1 :
  Menu Vert → CH1 → Sensibilité/couplage : 500 mV/div (sonde 1/10)
  ou par les boutons **A** et **B** de la sonde ***HX0030***
  ou par les touches *ci-contre.*

- Réglez le couplage CH1:
  Menu Vert → CH1 → Sensibilité/couplage → AC
  ou par la touche AC/DC GND.

- Réglez la vitesse de balayage :
  par l'ascenseur de la fenêtre de la base de temps : 500 µs/div.
  ou par les touches *ci-contre.*

- Réglez les paramètres de déclenchement :
  Menu Décl. → Paramètre → Principal → Source : CH1
  Couplage : AC
  Front : + (ou par la touche *ci-contre*).

- Réglez le mode de déclenchement :
  Menu Décl. → Mode automatique
  ou par la touche SGLE REFR.

- A l'aide de la touche RUN HOLD, lancez les acquisitions (mode « RUN »).

Applications (suite)

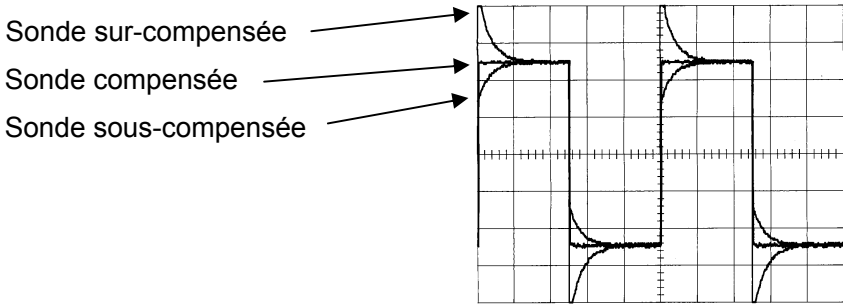
Si nécessaire :

- Modifiez le niveau de déclenchement avec le stylet :
  - en déplaçant le symbole T (Trigger) sur l'écran. La valeur du niveau de déclenchement est reportée en bas à droite de l'écran.
  - ou par le menu paramètres de déclenchement :
    Menu Décl. → Paramètre → Principal → Niveau
- Modifiez le cadrage vertical de la courbe :
  - en déplaçant, avec le stylet, le symbole 1, à gauche de l'écran.
  - ou par les touches *ci-contre*.

La touche ci-contre permet de réaliser automatiquement ces réglages.

Compensation de la sonde HX0030

Pour une réponse optimale, réglez la compensation basse fréquence de la sonde afin que le plateau du signal soit horizontal (voir figure ci-dessous).



Agissez sur la vis située sur la sonde ***Probix HX0030***, pour régler la compensation.

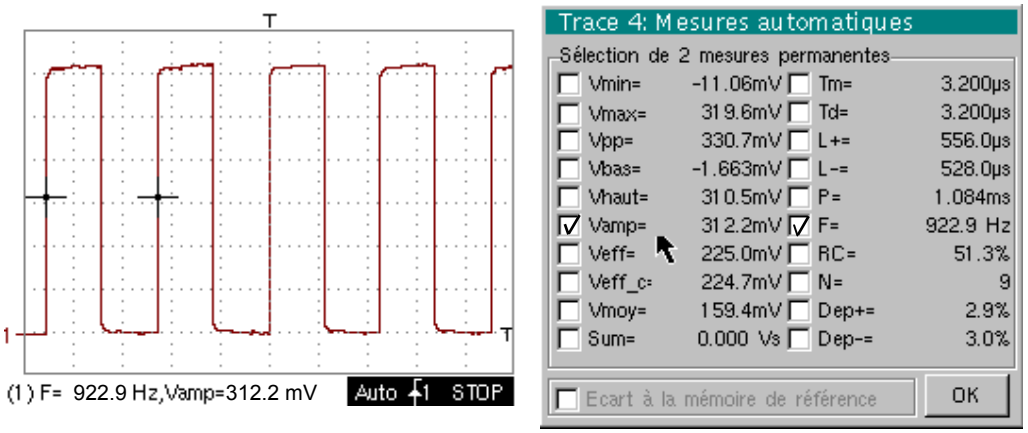
Applications (suite)

2. Mesure automatique

- Raccordez la sortie calibrateur (3 V, 1 kHz) de la zone connexion à l'entrée CH1, en utilisant une sonde de mesure de rapport 1/10.
- Pour les réglages de la sonde, voir le §. Visualisation du signal de calibration.
- Optez pour le : calibre vertical 500 mV/div.,
  coefficient de base de temps 500 µs/div.
  coefficient d'échelle verticale de 10
  couplage DC de CH1

Affichez le tableau des mesures automatiques du signal de la voie 1 par le : Menu Mesure → Mesures automatiques (voir §. Menu Mesure).

Le tableau de toutes les mesures réalisées sur la trace s'affiche :



Le symbole «✓» indique les 2 mesures qui seront affichées sous la courbe après la fermeture du tableau.

La suppression des mesures automatiques sous la courbe se fait en supprimant les 2 mesures sélectionnées.

☝ *En validant de l'option « Ecart à la mémoire de référence », il devient possible de calculer, pour les mêmes mesures, l'écart entre une trace sélectionnée et une trace de référence mémorisée (voir §. Menu Mémoire).*

Rappel

La précision des mesures est optimale, si 2 périodes complètes du signal sont affichées.

L'activation des mesures automatiques fait apparaître 2 curseurs sur la courbe au début et à la fin d'une période, si au moins une période est visible à l'écran.

Applications (suite)

3. Mesure par curseurs

- Sélectionnez les mesures par curseurs par le menu :
  Mesures → Mesures manuelles (dt, dv) (voir §. Menu Mesure).
  - Deux curseurs de mesure (1 et 2) sont affichés, dès que le menu est activé.
  - Les 2 mesures réalisées reportées sous l'affichage de la courbe sont **dt** (intervalle entre les 2 curseurs fonction de la base de temps) et **dv** (tension entre les 2 curseurs fonction de la sensibilité verticale).

  Exemple : (1)dt : 2,150 ms, dv = 250.0 mV

Rappel

- Les deux curseurs de mesure (1 et 2) peuvent être déplacés directement sur l'écran, par le stylet.
  De la même façon, ils peuvent être aussi déplacés horizontalement par le stylet en sélectionnant le 1 (curseur 1) ou le 2 (curseur 2) dans le bargraph de la zone d'état.
- Si l'option curseurs libres n'est pas activée (voir §. Menu Mesure → Curseurs manuels libres), les curseurs restent liés à la trace, lors des déplacements.
- Si l'option curseurs libres est active, les curseurs pourront être déplacés n'importe où sur l'écran.

4. Mesure de déphasage/ curseurs

- Dans un 1er temps, il faut disposer de 2 signaux déphasés sur 2 voies.

5. Mesure automatique de phase

- Sélectionnez la trace de référence par rapport à laquelle on désire réaliser les mesures de phase par le menu :
  Mesure → Référence → Trace 1 à Trace 4 (voir §. Référence).

  Exemple : Mesure de Référence → Trace 1.
- Sélectionnez la mesure de phase automatique par le menu :
  Mesure → Mesures de phase (voir §. Mesure de phase).

  Exemple : Mesure de phase → Phase Trace 2.
  - Les 2 curseurs (+) des mesures automatiques sont affichés sur la trace de référence. Un curseur « φ » est affiché sur la trace, sur laquelle sont réalisées les mesures de phase.
  - La mesure de phase (en °) est indiquée sous l'affichage des courbes.

  Exemple : (1)Ph (2) = 180,0°

Rappel

- *Les 3 curseurs sont fixes ; ils ne peuvent pas être déplacés.*
- *Si la mesure n'est pas réalisable, « -.- - » apparaît.*

Applications (suite)

6. Mesure manuelle de phase

- Sélectionnez la mesure de phase manuelle par le menu :
  Mesure → Mesure manuelle de phase (voir §. Menu Mesure).
  - Les 2 curseurs (1 et 2) des mesures manuelles sont affichés sur la trace de référence. Un curseur « φ », par rapport auquel est réalisée la mesure de phase, est affiché.
  - La mesure de phase (en °) est indiquée sous l'affichage de la (ou des) courbe(s).

    Exemple : (1)Ph = 150,0°

Rappel

- Les 3 curseurs de mesure sont présents, si au moins une trace est présente à l'écran.
- Les 3 curseurs de mesure peuvent être déplacés directement sur l'écran, par le stylet. Ils peuvent aussi être déplacés par le stylet en sélectionnant le 1 (curseur 1) ou le 2 (curseur 2) dans le bargraph de la zone d'état.
- Si l'option « curseurs libres » n'est pas activée (voir §. Curseurs libres), les curseurs (1 et 2) resteront liés à la trace lors des déplacements.
  Si l'option est active, ces curseurs pourront être déplacés librement sur l'écran.

Dans tous les cas, le symbole « φ » peut être déplacé librement.

7. Visualisation d'un signal vidéo

Cet exemple illustre les fonctions de synchronisation TV.

- La prise en compte des paramètres du menu TV (menu Paramètres de déclenchement) la visualisation d'un signal TV n'est applicable qu'à l'entrée CH1.

- Il est recommandé d'utiliser un adaptateur 75 Ω pour l'observation d'un signal vidéo.

- Injectez sur la voie CH1, via un adaptateur ***Probix HX0031*** un signal TV composite, présentant les caractéristiques suivantes :
  - 625 lignes
  - modulation positive
  - bandes verticales en échelle de gris
- Sélectionnez dans le menu « Paramètres de déclenchement », l'onglet :
  Menu Décl. → Paramètre → TV :
- Réglez le nombre de lignes standard : 625 lignes
  - polarité : +
  - ligne : 25 (pour avoir un signal vidéo)
  - front : + (ou par la touche *ci-contre*)

- Réglez le couplage CH1:
  Menu Vert → CH1 → Sensibilité/couplage → DC
  ou par la touche AC/DC GND.

- Réglez la sensibilité CH1 :
  Menu Vert → CH1 → Sensibilité/couplage → 200 mV/div
  ou par les touches *ci-contre.*

- Réglez la vitesse de balayage :
  par l'ascenseur de la fenêtre de la base de temps : 20 µs/div
  ou par les touches *ci-contre.*

Applications (suite)

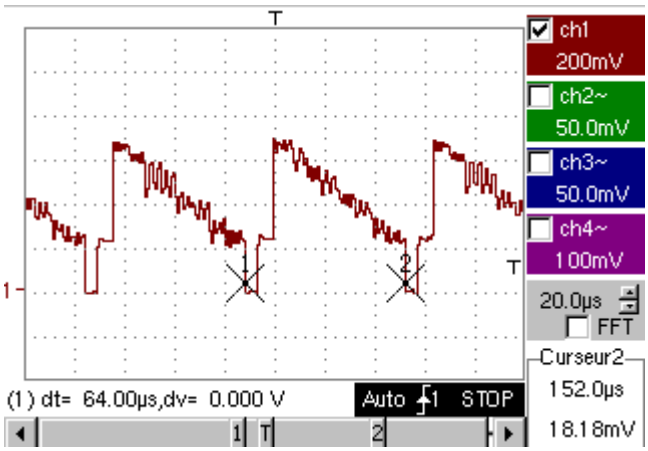
- Sélectionnez le mode de déclenchement :
  Menu Décl. → Mode automatique
  ou par la touche SGL REFR.

- A l'aide de la touche RUN HOLD, lancez les acquisitions (mode RUN).
  ou par le menu de la base de temps.

Rappel L'état de l'acquisition (Prêt, RUN, STOP) est indiqué à droite sous l'affichage de la courbe, dans la zone d'affichage de l'état de déclenchement.

- Optimisez la vitesse de la base de temps pour observer plusieurs lignes TV complètes.

Exemple d'un signal vidéo



A l'aide des curseurs manuels, vérifiez la durée d'une ligne.

- Affichez les curseurs manuels :
  Menu → Mesure → Mesures manuelles (dt, dv).

- Pour déplacer librement les curseurs, sélectionnez-le :
  Menu Mesure → Curseurs manuels libres.
- Positionnez avec le stylet les curseurs 1 et 2 respectivement sur le début et la fin du signal.

Les mesures entre les 2 curseurs sont reportées sous l'affichage de la courbe.

Exemple : dt = 64.00 µs = durée d'une ligne

Applications (suite)

8. Examen d'une ligne TV spécifique

Pour examiner de manière plus détaillée un signal de ligne vidéo, le menu déclenchement TV permet de sélectionner un numéro de ligne.

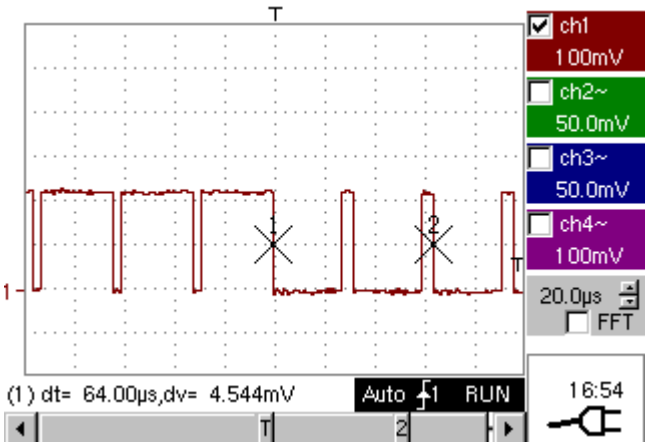
- Sélectionnez dans le menu, paramètres de déclenchement, l'onglet : Menu Décl. → Paramètre → TV :
- Réglez le nombre de lignes Standard : 625 lignes

polarité : +
ligne : 1
front : + (ou par la touche *ci-contre*)

- Modifiez la sensibilité ch1 :
  Menu Vert → CH1 → Sensibilité/couplage → 100 mV/div
  ou par les touches *ci-contre.*

- Modifiez la vitesse de balayage :
  par l'ascenseur de la fenêtre de la base de temps : 20 µs/div
  ou par les touches *ci-contre.*

Exemple de la ligne vidéo 1



Applications (suite)

9. Visualisation de phénomènes lents « Mode ROLL »

Cet exemple a pour objet l'analyse de phénomènes lents pour les bases de temps allant de 200 ms à 200 s. Les échantillons sont affichés en permanence sans attendre le Trigger (mode « ROLL »).

Examen de signaux lents sur une période de temps importante

- Sélectionnez le mode « Oscilloscope » (touche *ci-contre)*.
- Injectez sur l'entrée CH1 un signal sinusoïdal de fréquence 1 Hz et 1 Vrms.

- Réglez la vitesse de balayage : par l'ascenseur de la fenêtre de la base de temps : 500 ms/div
  ou par les touches *ci-contre.*

- Validez le signal CH 1:
  Menu Vert → Affichage → Trace 1
  ou par la touche CH1
  ou sur l'affichage des paramètres de la trace CH1.

- Réglez la sensibilité CH1 :
  Menu Vert → CH1 → Sensibilité/couplage → 500 mV/div (sonde 1/10)
  ou par les touches *ci-contre.*

- Réglez le couplage CH1:
  Menu Vert → CH1 → Sensibilité/couplage → DC
  ou par la touche AC/DC GND.

- Réglez les paramètres de déclenchement :
  Menu Décl. → Paramètre → Principale → Source → CH1
  Couplage : AC
  Front : + ou par la touche *ci-contre*.

- Réglez le mode de déclenchement :
  Menu Décl. → Mode Monocoup
  ou par la touche SGLE REFR.

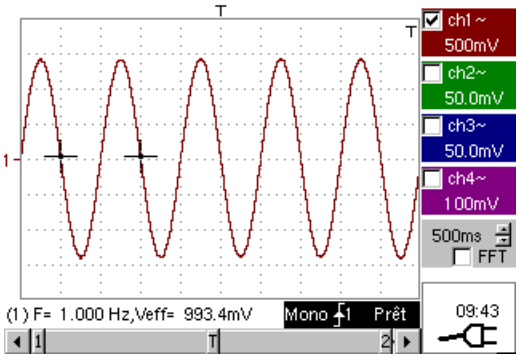
A l'aide du stylet, déplacez vers le haut (ou vers le bas) de la zone d'affichage, le symbole du niveau de déclenchement (Trigger) :

- Niveau de déclenchement < Niveau du signal → l'oscilloscope arrête les acquisitions de données après avoir rempli la mémoire d'acquisition (Mode « STOP »).
- Niveau de déclenchement > Niveau du signal → les acquisitions de données ne s'arrêtent plus, le signal est analysé en permanence

Le niveau du trigger peut être réglé précisément par le menu paramètres de déclenchement : Menu Décl. → Paramètre → Principal → Niveau.

- Lancez les acquisitions à l'aide de la touche RUN HOLD (mode « RUN »).

Examen du signal



Le signal est analysé en permanence (mode « RUN »). Cette fonction de défilement horizontal de la trace permet de suivre l'évolution de la forme du signal.

Cette fonction est conseillée pour l'étude des signaux de basse fréquence.

Applications (suite)

10. Acquisition Min / Max

Détection d'une fausse représentation due à un sous-échantillonnage

Examen d'un signal modulé en amplitude

- Sélectionnez le mode « Oscilloscope » à l'aide de la touche *ci-contre*.
- Injectez sur l'entrée CH1 un signal sinusoïdal de fréquence 15 MHz modulé en amplitude.
- Injectez sur l'entrée CH4 un signal sinusoïdal de fréquence 300 Hz et 3 Vcc pour la synchronisation du signal sur CH1.

- Réglez la vitesse de balayage :
  par l'ascenseur de la fenêtre de la base de temps : 1 ms/div
  ou par les touches *ci-contre.*

- Validez le signal CH1: Menu Vert → Affichage → Trace 1
  ou par la touche *ci-contre*
  ou sur l'affichage des paramètres de la trace CH1

- Réglez la sensibilité CH1 :
  Menu Vert → CH1 → Sensibilité/couplage : 200 mV/div
  ou par les touches *ci-contre*.
- Idem pour CH4 avec une sensibilité de : 500 mV/div

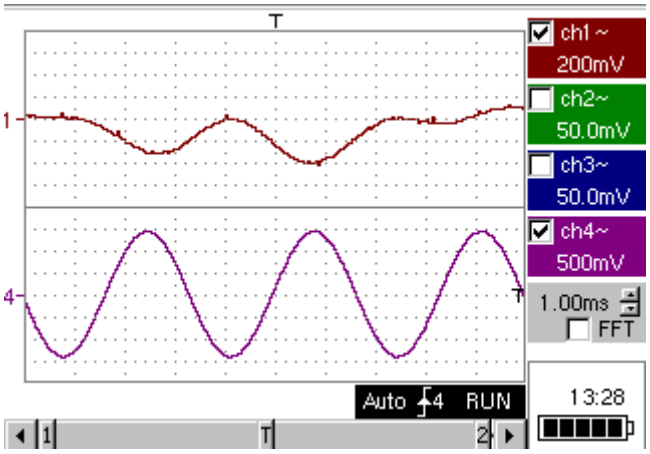
- Réglez les paramètres de déclenchement :
  Menu Décl. → Paramètre → Principal :
  Source : CH4
  Couplage : AC
  Front : + ou par la touche *ci-contre.*

- Réglez le mode de déclenchement :
  Menu Décl. → Mode Auto
  ou par la touche SGLE REFR.

- Lancez les acquisitions à l'aide de la touche RUN HOLD (mode RUN).

- Utilisez la touche FULL TRACE pour visualiser séparément les 2 traces.

Examen des signaux

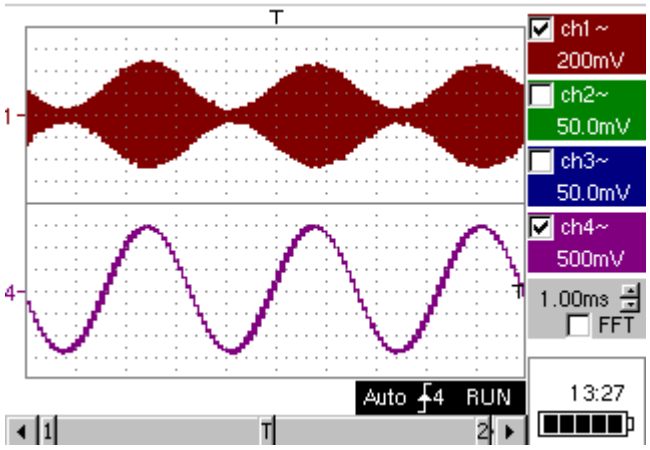


L'observation de la trace CH1 modulée en amplitude n'est pas exploitable (fausse représentation).

Applications (suite)

- Validez le mode MIN / MAX :
  Menu Horiz → Acquisition MIN/MAX, afin de visualiser la modulation du signal CH1 en amplitude.

Examen des signaux



Applications (suite)

11. Mesure en mode « Multimètre »

- Appuyez sur la touche *ci-contre* pour activer le mode « Multimètre ».

Mesure de résistance en mode « Multimètre »

- Raccordez l'adaptateur ***Probix HX0033*** sur l'entrée CH1.

☝ *Un message reprenant les caractéristiques de l'adaptateur s'affiche brièvement confirmant que cette dernière a bien été détectée.*

L'entrée positive est repérée par le signe « + » sur l'adaptateur pour les mesures VDC.

- Raccordez, par des cordons appropriés, l'adaptateur ***Probix*** à la résistance de test.
- Sélectionnez l'entrée CH1 en mode Ohmmètre :
  Menu : Mesure → CH1 → Ohmmètre.

☝ *Le mode Ohmmètre est reporté dans l'affichage des paramètres de CH1.*

- Validez les mesures sur CH1 par la touche *ci-contre* (- X - disparaît).

La résistance mesurée n'est pas connue :

- Sélectionnez le mode Autorange :
  Menu « Paramètres Voie 1 » sous Vert → CH1 → Gamme/Couplage
  ou par un appui long sur la touche CH1.

☝ *Le mode autorange (auto) est reporté dans l'affichage des paramètres de la voie CH1.*

Dans ce cas, l'appareil recherche en permanence la gamme de mesure la plus adaptée.

La résistance mesurée est connue :

- Sélectionnez la gamme appropriée :
  Menu « Paramètres Voie 1 » sous Vert → CH1 → Gamme/Couplage
  ou par les touches *ci-contre.*

☝ *Voir les caractéristiques générales pour les gammes disponibles.*

- Sélectionnez le mode statistique :
  Menu : Affich → Statistique, pour connaitre la valeur minimale et maximale lors de l'analyse des variations des mesures.

☝ *Les mesures MIN et MAX sont reportées dans l'affichage des paramètres de la voie CH1.*

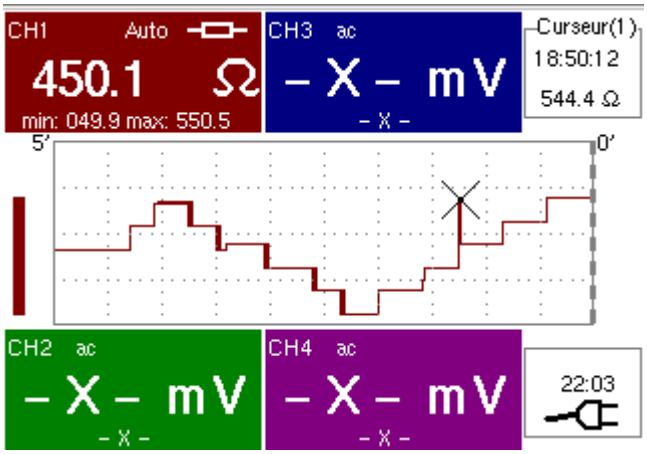
- Sélectionnez par les touches *ci-contre* la durée de la période d'analyse (5, 15, 30, 1, 6, 12, 24 h, semaine, mois) des variations des mesures.

☝ *La durée sélectionnée est reportée en haut à gauche de la fenêtre graphique.*

- Désactivez le mode « Roll » :
  Menu : Horiz → Roll pour arrêter le défilement des mesures à la fin du temps d'analyse.

Applications (suite)

Exemple de mesure en mode « Multimètre »



La fenêtre graphique enregistre l'évolution des mesures pendant la période d'analyse (5 minutes).

Le bargraph aide à visualiser l'amplitude des variations.

La valeur minimale (49,9 Ω) et la valeur maximale (550,5 Ω) relevées sont reportées dans l'affichage des paramètres de la voie CH1.

Le curseur lié à la courbe renvoie la mesure d'un point particulier de la courbe, ainsi que l'heure de l'événement.

☝ *La valeur mesurée affichée dans la zone d'affichage des paramètres de la voie CH1 reste active après la fin de la période d'analyse.*

12. Mesure en mode enregistreur

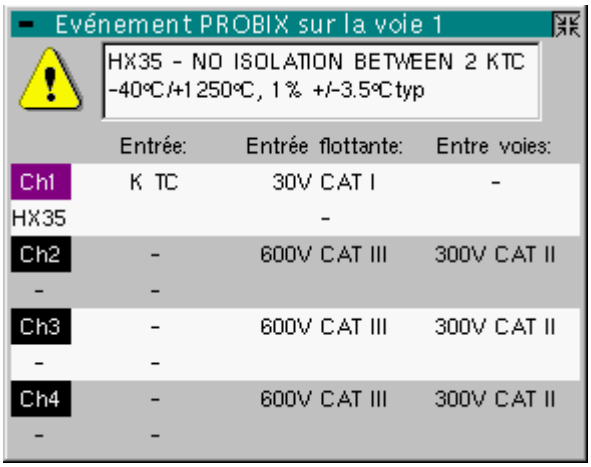
Analyse de la mise en chauffe du fer

✍ *Exemple* : Surveillance de la variation de température d'un fer à souder

Sélectionnez le mode « Enregistreur » à l'aide de la touche ci-contre.

Raccordez l'adaptateur ***Probix HX0035,*** thermocouple K, sur l'entrée CH1.

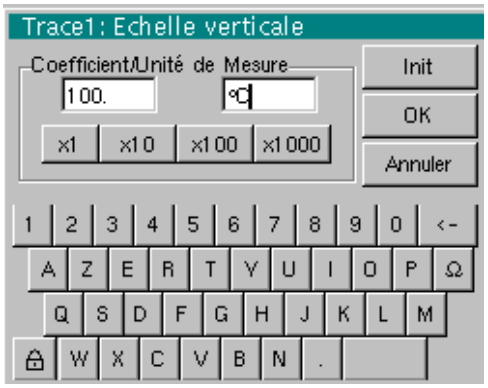
Un message reprenant les caractéristiques de la sonde s'affiche brièvement → la sonde a été détectée :



Applications (suite)

CH1 est validé automatiquement.

CH1 sélectionne automatiquement l'unité degré Celsius : vérification possible dans le menu Vert → CH1 → Echelle Verticale.



Réglez la sensibilité verticale à 50 °C/div. Trois possibilités :

- à l'aide des touches ci-contre,

- en sélectionnant la voie 1 avec la touche ci-contre. Réglez la sensibilité, affichée en bas à droite de l'écran, avec l'ascenseur à l'aide du stylet,
- par le Menu Vert→ CH1→ Sensibilité/Couplage : 50°C

Le couplage CH1 a déjà été réglé en DC automatiquement par la sonde.

Le symbole ⎓ apparaît dans les paramètres de la trace CH1.

Réglez la durée d'enregistrement ou l'intervalle d'échantillonnage (par exemple : 60 s)

- en utilisant les touches ci-contre,
- ou dans le menu Horiz→ Echelle horizontale

Réglez les paramètres de déclenchement : type et niveau de seuil.

Exemple : Déclenchement supérieur sur la voie 1 représenté par le symbole ⊼1⊤ avec un niveau de 61,3°C. Sur les autres voies : pas de déclenchement.

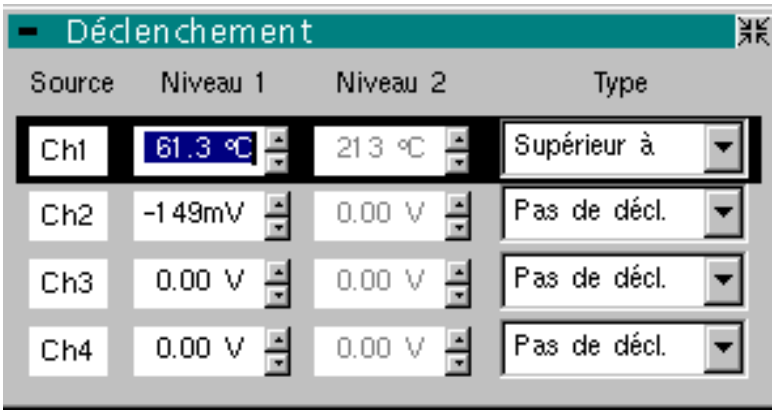
Manipulation : 2 possibilités

- Appuyez sur CH1, puis sur la touche ci-contre pour sélectionner le déclenchement souhaité. Faire de même pour toutes les voies.

  Pour régler le niveau, sélectionnez le symbole ⊼1⊤ avec le stylet et réglez-le au niveau souhaité.
- Allez dans le menu Décl → Source/Niveau et réglez le type et le niveau de déclenchement souhaité sur chaque voie.

Applications (suite)

Fenêtre déclenchement après réglage

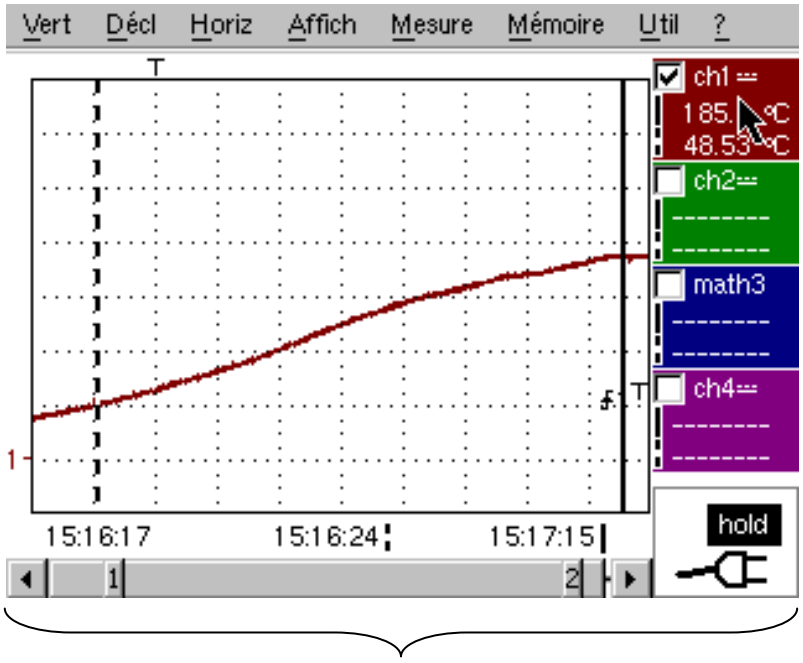


Réglez la position de l'indicateur de position verticale de la voie CH1 à -149 °C, comme suit :

- Appuyez sur la touche CH1, puis sur les touches ci-contre. La position de l'indicateur est affiché en bas à droite de l'écran.
- Posez l'extrémité de la sonde thermique sur l'embout du fer à souder.

- Quand l'embout est positionné, lancez l'acquisition avec la touche ci-contre.
- Branchez le fer à souder.

Courbe obtenue



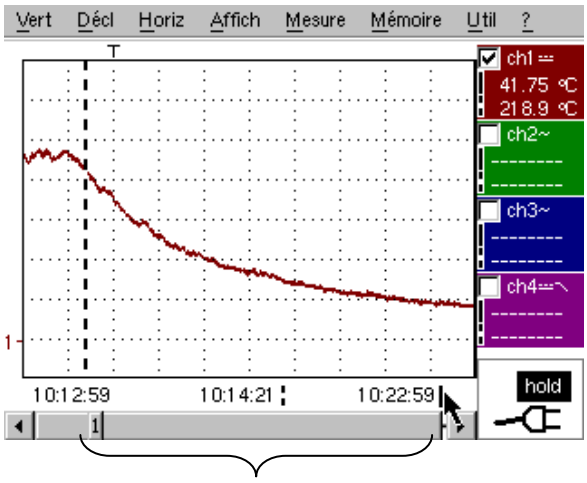
Cette acquisition montre la dynamique de chauffe du fer à souder.

Applications (suite)

Analyse du refroidissement du fer à souder

Il faut changer les paramètres d'acquisition.

- Sensibilité : 50 °C/division
- Durée d'enregistrement : 10 mn
- Type de déclenchement : inférieur,
- Niveau de déclenchement : 140 °C,
- Position de l'indicateur de masse de ch1 : id.



Refroidissement du fer :
une étude dynamique est possible avec cette acquisition.

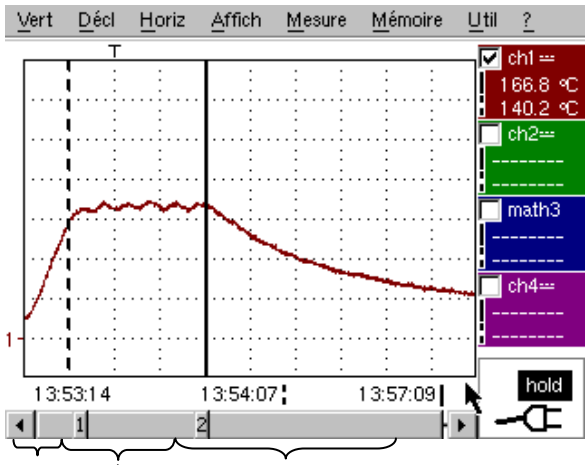
Fonctionnement général du fer à souder

Dernière acquisition : le fer chauffe, fonctionne et refroidit.

Paramètres d'acquisition :

- Echelle verticale, durée d'acquisition, couplage, indicateur de masse : identiques

- Aucun déclenchement sur les voies : arrêt manuel de l'acquisition par la touche ci-contre.



Chauffe

Début du refroidissement

Fonctionnement avec ses oscillations

Applications (suite)

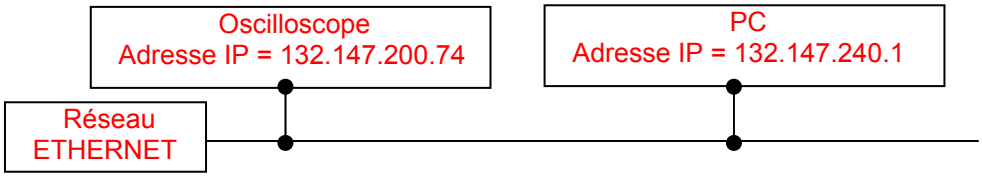
13. Exemples d'application sur le réseau ETHERNET

Dans tous les exemples ci-dessous, nous vous conseillons de désactiver le pare-feu et l'anti-virus éventuellement installés sur votre PC.

a) Transfert de fichiers par le réseau depuis un PC

Les fichiers du pseudo-disque interne visibles dans le menu « Gestion de fichiers » de l'oscilloscope (voir §. Menu « Util ») peuvent être transférés vers un PC (ou inversement) via le réseau ETHERNET, à partir du PC.

Dans ce cas, SCOPIX est un serveur FTP et le PC est le client FTP.



- Reliez, avec un câble ETHERNET adapté, l'oscilloscope au réseau.
- Ouvrez le sous-menu « Réseau » du menu « UTIL » de l'oscilloscope.
- Entrez l'adresse IP manuellement ou automatiquement par l'icone « fournie par un serveur DHCP » (si ce dernier est accessible).
- *Exemple* :
  Adresse du PC : *132.147.240.1*
  Adresse de l'oscilloscope : *132.147.200.74*
  Les 2 adresses doivent appartenir au même champ d'adresses, défini par le masque de sous-réseau (Voir le chapitre « description de l'instrument »).
- Validez ensuite les informations par « **OK** ».
- Utilisez un PC connecté au réseau.
- Depuis votre navigateur, tapez dans la zone URL : ftp://132.147.200.74
  La liste des fichiers est alors affichée.

Si une SDCard est présente, toute la mémoire de la SDCard est visualisée sur le serveur FTP et non uniquement le dossier spécifique « metrix ».

- Vous pouvez utiliser votre navigateur pour :

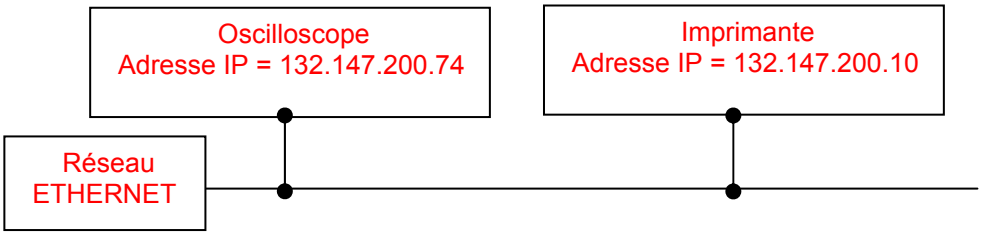
  - copier des fichiers (PC → Scope ou Scope → PC),
  - supprimer des fichiers,
  - renommer des fichiers.

Le logiciel SX-METRO (option) permet d'effectuer plus facilement le transfert de fichiers via le réseau ETHERNET.

Applications (suite)

b) Copie d'écran sur une imprimante réseau

Une copie d'écran peut être lancée sur une imprimante réseau depuis l'oscilloscope.



Utilisation du protocole LPD pour imprimer

- Reliez, avec un câble ETHERNET adapté, l'oscilloscope au réseau.
- Ouvrez le menu « Réseau » de l'oscilloscope.
- Entrez l'adresse IP manuellement ou automatiquement par l'icone « fournie par un serveur DHCP » (si ce dernier est accessible).

  ✍ *Exemple : 132.147.200.74*
- Entrez l'adresse IP de l'imprimante réseau à l'aide du tableau des nombres utilisables après avoir sélectionné la zone à modifier.

  ✍ *Exemple : 132.147.200.10*

Les 2 adresses doivent appartenir au même champ d'adresses, défini par le masque de sous-réseau (voir le chapitre « description de l'instrument »).

- Spécifiez le nom de l'imprimante désirée *(✍ Exemple : LaserJet 4)*

  ☝ *Pour connaître l'adresse IP du serveur ou le nom de l'imprimante, contactez l'administrateur réseau de votre installation informatique.*
- Validez ensuite les informations par « **OK** ».
- Ouvrez le menu « Copie d'écran » (voir §. Menu Util) de l'oscilloscope.
- En fonction de l'imprimante connectée au réseau, sélectionnez le format d'impression ou le type d'imprimante.

☝ *L'utilisation des formats graphiques BMP et GIF est à réserver aux impressions au travers d'un serveur LDP type « Virtual Printers » (voir p. 199).*

- Validez l'option « Couleur » ou « Noir/blanc ».
- Choissez le port « Réseau (LPD) ».
- Sortir du menu « Copie d'écran »
- Configurez l'oscilloscope pour afficher l'écran, tel que vous voulez l'imprimer.

Lancez l'impression désirée par la touche *ci-contre*.

Applications (suite)

c) Installation d'un serveur FTP sur un PC

Cette note d'application a pour but de faire fonctionner un serveur FTP (fileZilla server) dans un mode simplifié, sur votre PC. Vous trouverez de plus amples explication sur la configuration et l'utilisation de ce serveur sur le site « sourceforge.net/projects/filezilla ».

Pourquoi installer un serveur FTP sur votre PC ?

- Ceci permet d'enregistrer directement sur le disque du PC les fichiers générés sur l'instrument, sans avoir à déplacer la carte mémoire entre l'instrument et le PC.

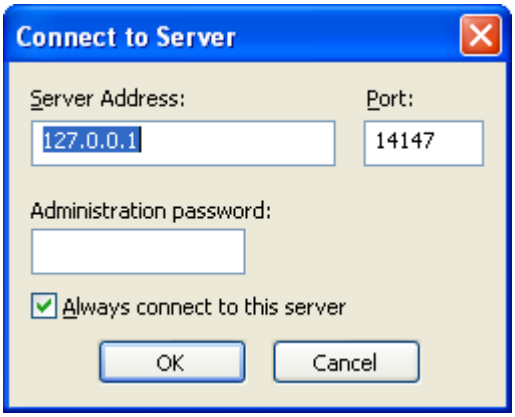
Matériel nécessaire

- Un PC connecté sur le réseau ETHERNET.
- Sur le PC, désactivez l'éventuel pare-feu (ou firewall) depuis le panneau de configuration.
- Votre SCOPIX doit également être connecté sur ETHERNET.

Installation du serveur FTP fileZilla

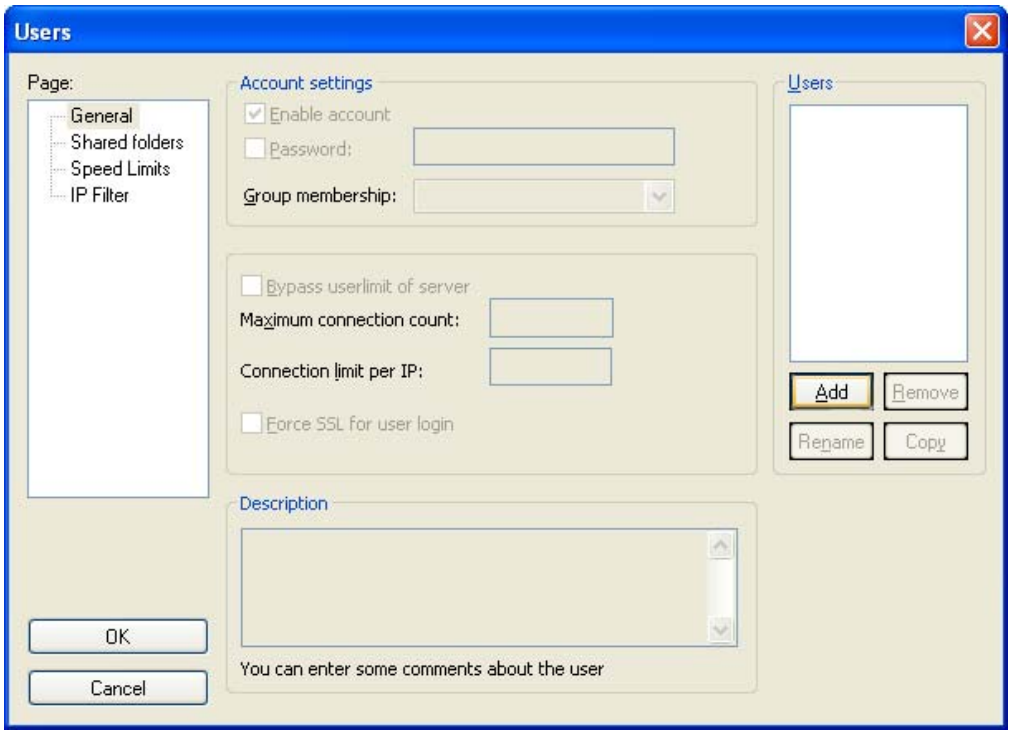
Sur votre PC, connectez vous, via Internet, sur le site « sourceforge.net/projects/filezilla ».

1. Téléchargez le logiciel « fileZilla server ».
2. Lancez l'installation de ce logiciel en utilisant toutes les options par défaut.
3. Lancez l'exécution de l'application nommée « FileZilla Server Interface ».
4. Dans la fenêtre affichée, cochez la case « Always connect to this server » :



Applications (suite)

5. Dans le menu « Edit », cliquez sur « Users » pour obtenir l'affichage suivant :

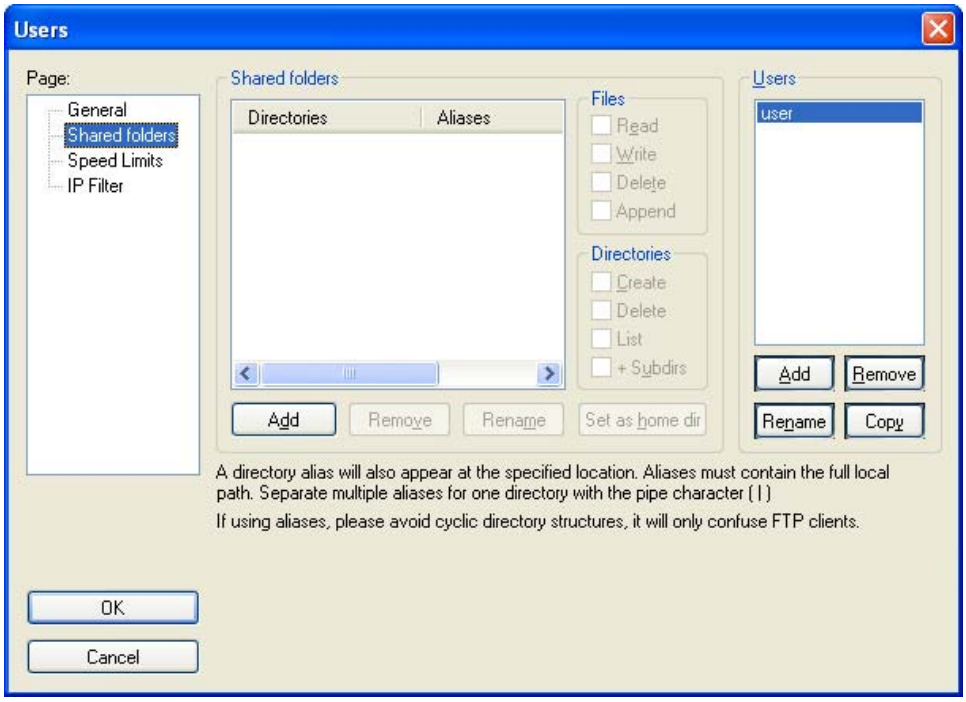


6. Cliquez sur « Add », la fenêtre « Add user account » s'affiche :

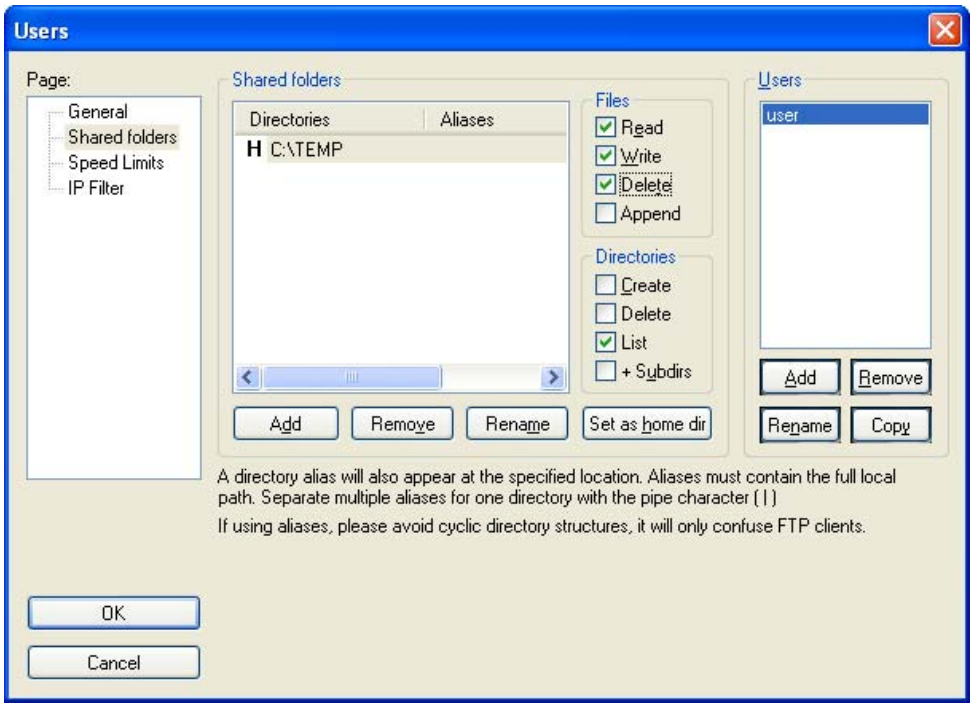
7. Créez un utilisateur (ici, l'utilisateur se nomme « user »).
8. Validez, en cliquant sur « OK ».

Applications (suite)

9. Dans la liste « Page », cliquez sur l'option « Shared folders », en haut à gauche :



10. Avec le bouton « Add » situé sous la fenêtre « Shared folders », sélectionnez un répertoire du disque dans lequel l'utilisateur « user » ira lire et écrire des fichiers depuis SCOPIX.
11. Dans la liste « Files », validez les options « Read », « Write » et « Delete ».
12. Dans la liste « Directories », validez l'option « List ».



13. Cliquez sur « OK » pour valider toutes les options.
14. Votre serveur FTP est maintenant configuré, vous pouvez fermer l'application « FileZilla Server Interface ».

Applications (suite)

Paramètrage de SCOPIX

15. Sur SCOPIX, passez en mode avancé « Util » → « Mode Avancé »
16. Ouvrez le menu « Util » → « Config Ports d'E/S » → « Réseau »
17. Cliquez deux fois sur la touche « .../… »
18. Paramétrez le serveur FTP (adresse IP du PC sur lequel a été installé fileZilla Server, nom d'utilisateur et mot de passe s'il a été défini).
19. Sauvegardez une trace dans un fichier par le menu « Mémoire »→ « Trace » → « Sauvegarde .TXT ».
    Sélectionnez la case à cocher « sur le serveur FTP ».
    Validez l'enregistrement par la touche

    .

Applications (suite)

d) « Virtual Printers »

"Virtual Printers" est une application à installer sur PC équipé d'un système d'exploitation Windows 2000, XP ou Vista.

Elle gère les impressions des oscilloscopes METRIX, via une liaison ETHERNET.

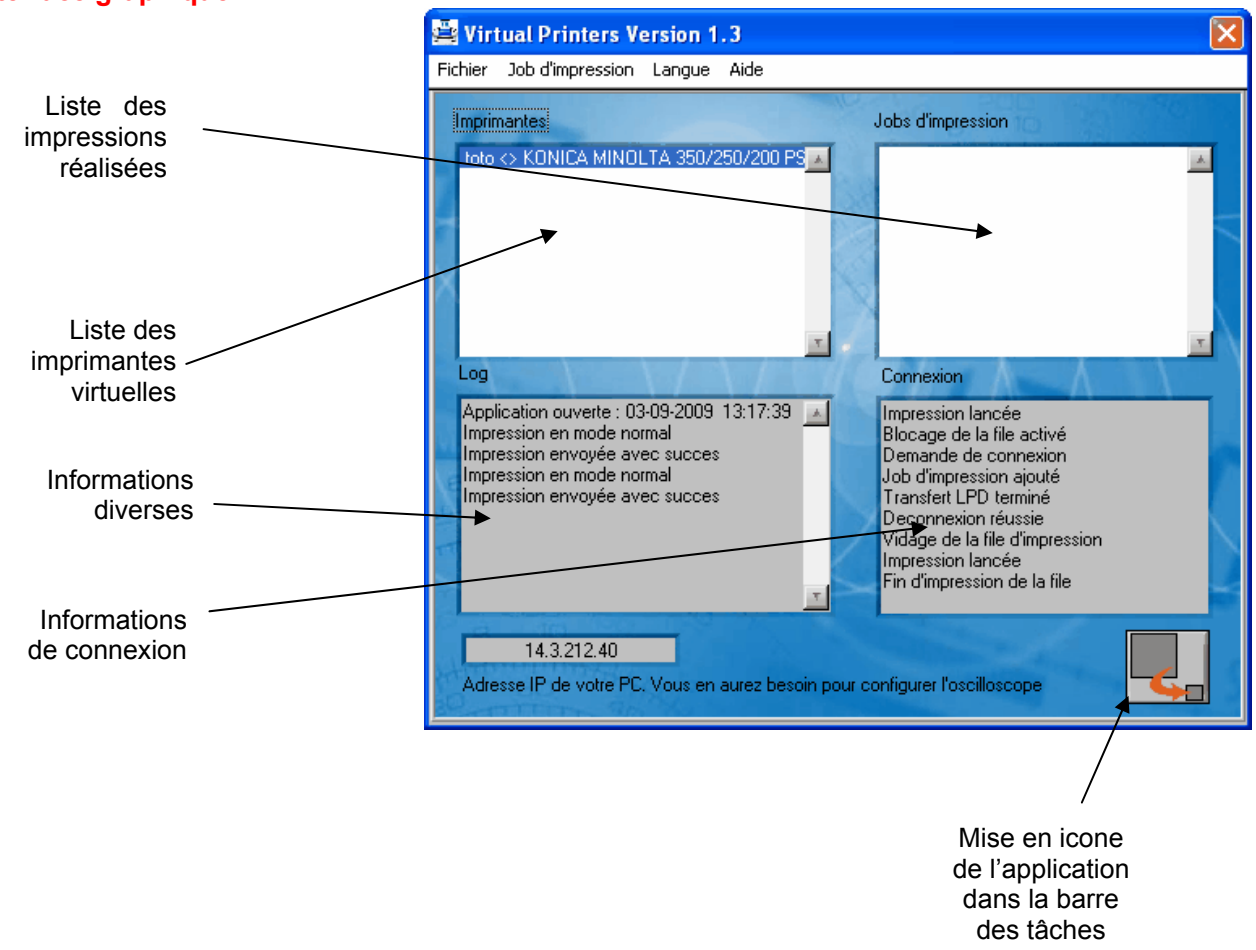
Votre PC devient alors un serveur LPD et les oscilloscopes sont les clients de celui-ci.

"Virtual Printers" se trouve sur le CD livré avec votre instrument. Il est également disponible en téléchargement sur le site www.chauvin-arnoux.com.

Avantages

- Utilisation des imprimantes gérées par le PC sur lequel est installé **"Virtual Printers"**
- Gestion de toutes les imprimantes graphiques avec l'utilisation du format BMP/GIF
- Impression pleine page, au format, A4 paysage ou portrait
- Centralisation des impressions
- Configuration des imprimantes, directement sur **"Virtual Printers"**

Interface graphique



Applications (suite)

Spooler

Ce dossier est utilisé pour stocker temporairement les données d'impression avant l'envoi à l'imprimante.

Il est défini dans le menu **Fichier → Chemin Spooler** :

Dans l'exemple ci-dessus, les données temporaires seront stockées dans le dossier : **"c:\Spool"**

NB : Vous trouverez aussi dans ce dossier un fichier nommé "**Impression.log"** qui contient les données visibles dans la fenêtre Log du logiciel une fois celui-ci fermé.

Création d'une imprimante

Création d'une imprimante virtuelle liée à une imprimante physique.

Nom Imprimante LPD : Nom de l'imprimante définie par l'utilisateur

Modes d'impression

- **classique :**
  Scopix doit émettre les données au format GIF ou BMP.
  L'image du scope est stockée dans le spooler. Puis, celle-ci sera envoyée à l'imprimante, via son driver d'impression.

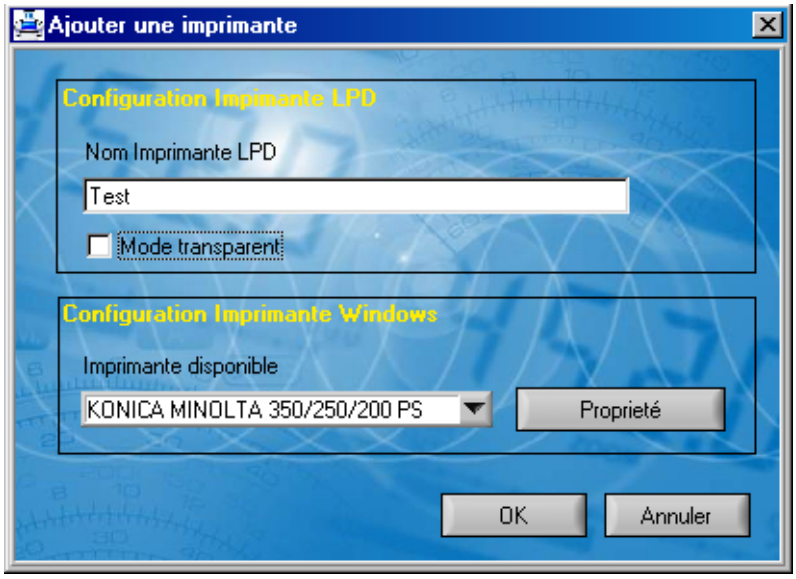
  Ce mode est compatible avec toutes les imprimantes, pour autant que le driver de l'imprimante soit correctement installé sur le poste où le logiciel est lancé.
- **transparent :**
  Les données sont émises vers l'imprimante sans interprétatoin par Virtual Printers. Scopix doit donc émettre l'impression dans un format compréhensible de l'imprimante
  (≠ GIF et ≠ BMP).

Imprimante disponible : Liste des imprimantes installées sur le PC.

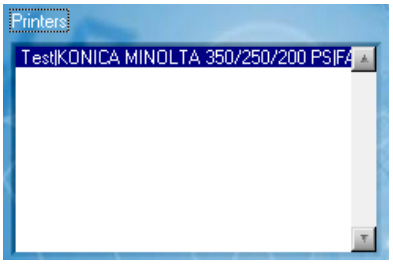
Propriété : ouvre le panneau de configuration de l'imprimante Windows.

Applications (suite)

Exemple :



L'imprimante installée apparaît dans la fenêtre « Imprimantes » :



Ainsi, toutes les impressions envoyées par l'oscilloscope avec le nom "Test" seront imprimées par l'imprimante Konica Minolta.

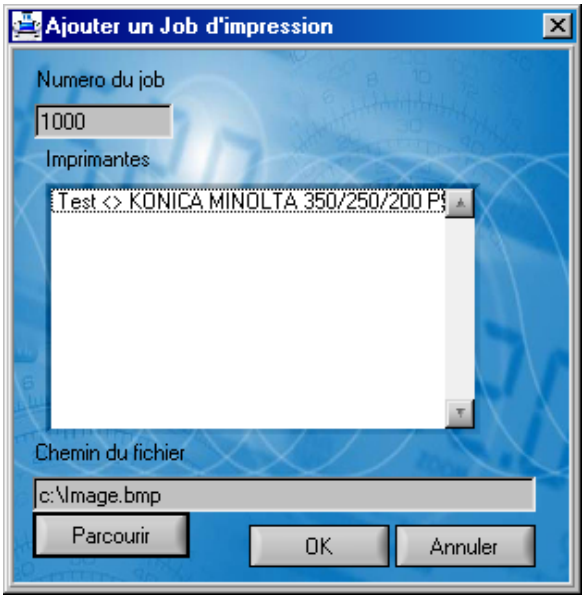
Applications (suite)

Gestion de la file des impressions

- Blocage de la file d'impression :
  Toutes les Requêtes (Jobs) envoyées par les oscilloscopes seront stockées jusqu'à atteindre le maximum de jobs (d'impression) possible.

- Vidage de la file d'impression, suite à un « **Bloquer la file** » :
  Cela permet de lancer toutes les impressions mises en attente.

- Ajout d'un fichier dans la file pour l'impression d'une image contenue sur votre PC :



NB : Attention au format des fichiers que vous voulez envoyer.
Reportez-vous au Tableau Récapitulatif.

Numéro du job : contient un nombre généré par le programme.

Imprimantes : contient la liste de vos imprimantes, que vous avez ajouté au préalable avec :
Ficher >> Ajouter Imprimante

Chemin du fichier : contient le chemin du fichier que vous voulez imprimer, à définir via le Bouton **Parcourir**

- Supprimer Job :
  Supprime un job présent dans la File.

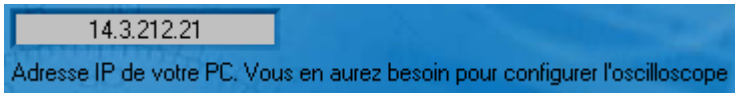
- Supprimer tout :
  Supprime tous les Jobs présents.

Applications (suite)

Configuration Oscilloscope

Pour configurer correctement votre oscilloscope, vous avez besoin des renseignements suivants :

- L'adresse IP de votre PC, se trouvant dans l'encadré en bas du soft :



Dans notre exemple : **"14.3.212.21"**

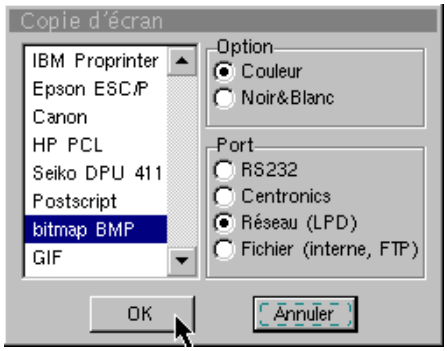
- Le nom de l'imprimante virtuelle créée plus haut : **"Test"**

Sur le **Scopix**, allez dans **Util → Config Ports d'E\S → Réseau**

Sur le **Scopix,** allez dans **Util → Copie d'écran**

Sélectionnez **"bitmap BMP" ou "GIF"** pour le format, l'imprimante étant configurée en mode impression Normale dans cet exemple.

Sélectionnez **"Réseau (LPD)"** pour le Port, pour envoyer des requêtes d'impression du scope vers le PC hôte, via le réseau.



Spécifications techniques
Mode « Oscilloscope »

Seules les valeurs affectées de tolérance ou de limite constituent des valeurs garanties (après une demi-heure de mise en température). Les valeurs sans tolérance sont données à titre indicatif.

Déviation verticale

Caractéristiques	OX 7202	OX 7204
Nombre de **voies**	2 voies : CH1 **&** CH4	4 voies : CH1 **à** CH4
Calibres verticaux	2,5 mV à 200 V/div. *Variation par bonds (pas de coefficient variable continu)*	
BP[1] à -3 dB	200 MHz	
	☝ *Mesurée sur charge 50 Ω avec un signal d'amplitude 6 div.*	
Tension d'entrée max. sans accessoires	600 VDC, 600 Vrms, 850 Vpk (DC + crête AC à 1 kHz) sans sonde 1/10 1400 VDC, 1 kVrms avec la sonde ***Probix*** HX0030 derating -20 dB/décade de 100 kHz à 200 MHz	
Type d'**entrées**	Connecteur de sécurité ***Probix*** : classe 2, entrées isolées	
Dynamique du **décadrage** vertical	± 10 divisions sur tous les calibres	
Couplage d'entrée AC DC GND	10 Hz à 200 MHz 0 à 200 MHz référence	
Limiteurs de **bande passante**	à ≈ 15 MHz, 1,5 MHz, 5 kHz	
Temps de **montée** sur tous les calibres vert. 2,5 mV à 200 V/div.	≈ 1,9 ns	
Diaphonie entre voies	> 70 dB (☝ *Sensibilité identique sur toutes les voies)*	
Réponse aux signaux rectangulaires 1 kHz et 1 MHz	Overshoot positif ou négatif Dépassement ≤ 4 %	
Résolution verticale de l'affichage	± 0,4 % de la pleine échelle (hors ZOOM) 0,025 % en mode ZOOM (12 bits)	
Précision des gains crête-crête	± 2 % avec moyennage de 4 à 1 kHz	
Précision des mesures verticales en **DC** avec décadrage et moyennage de 16	± [2,2 % (lecture) + 11 % (sensibilité) + 250 µV] s'applique aux mesures : Vmin., Vmax., Vbas, Vhaut, Vmoy., curs(1), curs(2)	
Précision des mesures verticales en **AC** sans décadrage à 1 kHz avec moyennage de 16	± [2 % (lecture) + 1 % (sensibilité)] s'applique aux mesures : Vamp, Veff, Dep+, Dep-	
Résolution des mesures	12 bits	
Précision du décadrage vertical	± [0,2 % (lecture) + 10 % (sensibilité) + 250 µV]	
Fonction **ZOOM** vertical sur une courbe acquise ou sauvegardée	Facteurs de ZOOM : 16 max.	
Sécurité électrique sans accessoires	600V CAT III, double isolation	
Tensions max.	flottantes : 600V CAT III, de 50 à 400 Hz entre voies : 600V CAT III, de 50 à 400 Hz	
Impédance d'entrée	1 MΩ ± 0,5 % env. 12 pF	

[1] *Au-delà de 1V/div, la bande passante est garantie par le respect du temps de montée.*

Spécifications techniques (suite)
Mode « Oscilloscope »

Déviation horizontale (base de temps)

Caractéristiques	OX 7202 - OX 7204
Calibres de base de temps	35 calibres, de 1 ns à 200 s/div.
Précision de la base de temps	± [50 ppm + max (500 ps, 1 échantillon)]
Fréquence d'échantillonnage	2,5 GS/sec. en temps réel 50 GS/sec. en signal répétitif
Précision des mesures temporelles	± [(0,02 div.) x (time/div.) + 0,01 x lecture + 1 ns]
ZOOM horizontal	Coefficient de zoom : x 1 à x 5 L'oscilloscope dispose d'une capacité de mémoire de 2500 pts par voie.
	en mode ZOOM, on retrouve la même séquence de calibres de base de temps qu'en mode normal. *La résolution horizontale de l'écran est de 500 points pour 10 divisions.*
Mode **XY**	Les bandes passantes sont identiques en X et en Y (voir §. Déviation verticale). ☝ *Comme dans le mode standard, la fréquence d'échantillonnage est fonction de la valeur de la base de temps.*
Erreur de phase	< 3°
Représentation	temporelle ou fréquentielle (FFT)
FFT - Transformée de Fourier rapide	Calcul sur les traces présentes dans la zone écran Rafraîchissement dynamique fonction du signal observé en mode RUN Fenêtrage : rectangle, hamming, Hanning, Blackman, Flat Top Echelles : logarithmique ou linéaire Réglage automatique grâce à l'autoset

Spécifications techniques (suite)
Mode « Oscilloscope »

Circuit de déclenchement

Caractéristiques		OX 7202	OX 7204
Sources de déclenchement		CH1, CH4	CH1, CH2, CH3, CH4
Mode de déclenchement		Automatique Déclenché Monocoup Auto Level 50 %	
BP sur déclenchement sans limitation de bande	AC	10 Hz à 200 MHz	
	DC	0 Hz à 200 MHz	
	HFreject	0 à 10 kHz	
	BF reject	10 kHz à 200 MHz	
		Si la limitation de bande est activée, la BP du déclenchement est également réduite.	
Pente de déclenchement		Front descendant ou front montant	
Sensibilité de déclenchement (sans réjection de bruit)		1,2 div. crête à crête, de DC à 50 MHz 2,4 div. crête à crête, de 50 MHz à 200 MHz	
Réjection du bruit		≈ ± 1,5 div.	
Niveau de déclenchement Plage de variation		± 10 div.	
Type de déclenchement	sur front	- Source de déclenchement : CH1 (CH2) (CH3) CH4	
	sur largeur d'impulsion	< T1 ; >T2 ; ∈ [T1, T2] ; ∉ [T1, T2] avec T1 et T2 ∈ [16 ns, 20 s]	
	Déclenchement après délai	- de 48 ns à 20 s - Source de qualifier : CH1 (CH2) (CH3) CH4 - Source de déclenchement : CH1 (CH2) (CH3) CH4	
	Déclenchement après comptage	- de 3 à 16 384 évènements - Source de qualifier : CH1 (CH2) (CH3) CH4 - Source de comptage : CH1 (CH2) (CH3) CH4 - Source de déclenchement : source du qualifier ou du comptage	
	TV sur CH1 uniquement	- Sélection du no. de ligne et de la polarité, en 525 lignes (PAL) et 625 lignes (SECAM) - Trame paire ou impaire - Sensibilité déclenchement TV : > 1 div.	
Holdoff		Réglable de 64 ns à 15 sec.	

Spécifications techniques (suite)
Mode « Oscilloscope »

Chaîne d'acquisition

Caractéristiques	OX 7202 - OX 7204
Résolution de l'ADC	12 bits
Fréquence d'échantillonnage maximum	2,5 GS/s en temps réel 50 GS/s en signal répétitif (ETS) 1 convertisseur par voie
Capture de transitoires Mode MIN/MAX	Largeur minimum des Glitchs détectables : ≥ 2 ns
	1250 couples MIN/MAX
Profondeur mémoire acquisition	2500 pts par voie
PRETRIG	0 - 9,5 div. 0 - 47,5 div. (zoom)
POSTRIG	0 - 20 div. 0 - 100 div. (zoom)

Spécifications techniques (suite)
Mode « Oscilloscope »

Format des différents fichiers

Caractéristiques	OX 7202 - OX 7204
Mémoires de sauvegarde	Gérée dans un système de fichiers Taille totale 2 Mo pour stocker différents objets: - des traces - du texte - des configurations - des fonctions mathématiques - des fichiers d'impression - des fichiers images - etc. …
Taille mémoire disponible pour le système de fichiers	• Mémoire interne de l'instrument : 2 Mo • avec carte mémoire « Micro SD » : 128 Mo à 2 Go supplémentaire, selon modèle de carte
Les fichiers de **traces** acquises en mode SCOPE Extension : .TRC	Format binaire Taille : ≈ 10 ko
Les fichiers de **traces** acquises en mode RECORDER Extension : .REC	Format binaire Taille : ≈ 40 ko
Les fichiers de **configuration** Extension : .CFG	Format binaire Taille : ≈ 1 ko
Les fichiers d'**impression** Extension : .EPS .PRN .PCL	Le format dépend du type d'impression Taille : < 200 ko
Les fichiers **images** Extension : .BMP .GIF	Format binaire Taille : .BMP : ≈ 40 ko .GIF : ≈ 5 ko
Les fichiers de **fonctions mathématiques** Extension : .FCT	Format texte Taille : < 1 ko
Les fichiers contenant du **texte** Extension : .TXT	Format texte Les fichiers d'extension .TXT peuvent contenir des mesures réalisés dans les différents modes d'acquisition de l'instrument.
Fichier .TXT contenant une **trace** acquise en mode SCOPE	Taille : ≈ 25 ko
Fichier .TXT contenant les **mesures** en mode METER	Taille : ≈ 80 ko
Fichier .TXT contenant une **trace** acquise en mode RECORDER	Taille : ≈ 25 ko
Fichier .BUS contenant la description des tests pour l'analyse de bus	Taille : < 10 ko

Spécifications techniques (suite)
Mode « Oscilloscope »

Traitement mesures

Fonctions mathématiques	Editeur d'équation (fonctions sur les voies ou simulées) : Addition, soustraction, multiplication, division et fonctions complexes entre voies.	
Mesures automatiques	**Mesures temporelles** temps de montée temps de descente impulsion positive impulsion négative rapport cyclique période fréquence phase comptage intégrale	**Mesures de niveau** tension continue tension efficace tension crête à crête amplitude tension max. tension min. plateau sup. plateau inf. dépassement
Résolution des mesures	12 bits / affichage sur 4 digits	
Mesures par curseurs ou mesures automatiques		
Précision des mesures verticales en DC	± [1 % x (lecture - décadrage) + précision du décadrage vertical + (0,05 div.) x (V/div.)]	
Précision des mesures temporelles à 2 curseurs	± [0,02 x (t/div.) + 0.01 % (lecture) + 1 ns] Les curseurs sont attachés à la courbe, mais il est possible de les détacher pour faire une mesure entre voies (offset, retard …) En mode XY, les curseurs ne sont pas attachés à la courbe.	

Spécifications techniques (suite)
Mode « Oscilloscope »

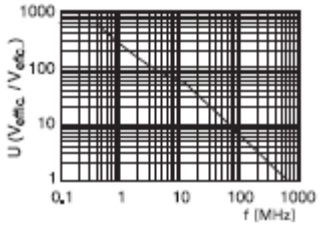
Affichage

Caractéristiques	OX 7202 - OX 7204
Ecran de visualisation	LCD 5.7'' TFT (affichage couleur)
	Rétro-éclairage LEDs
Luminosité	Réglage en continu
Résolution	1/4 VGA, soit : 320 pixels horizontaux x 240 pixels verticaux
Economiseur d'écran	Délai sélectionnable dans le Menu Util → Configuration 15', 30', 1h ou aucun
Modes d'affichage	
Vecteur	Points acquis, points interpolés, moyennage Interpolation linéaire entre 2 pts acquis.
Enveloppe	Affichage des min. et des max., sur chaque abscisse, acquis sur plusieurs salves.
Moyennage	Facteurs allant de : sans, 2, 4, 16, 64
Toute l'acquisition	Affichage de tous les échantillons acquis dans une salve avec interpolation linéaire entre 2 pts acquis
Réticule	Complet ou Bordures
Indications à l'écran	
Déclenchement	Position du niveau de déclenchement (avec couplage et indicateur de dépassement) Position du point de Trigger sur le bargraph et sur le bord supérieur de l'écran (avec indicateurs de dépassement)
Traces	Identificateurs de traces, activation des traces Position, Sensibilité Référence masse Indicateurs de dépassement haut et bas, si traces hors écran

Divers

Signal de calibration des sondes 1/10ème	Forme : rectangulaire Amplitude : ≈ 0 - 3 V Fréquence : ≈ 1 kHz Double isolation / voies : 600V CAT III, 1000V CAT II, ☝ ***Branchez le point froid de la sonde sur le point froid de la sortie de calibration des sondes.***
Autoset	
Temps de recherche	< 5 s
Plage de fréquence	> 30 Hz
Plage d'amplitude	15 mVpp à 400 Vpp
Limites de rapport cyclique	de 20 à 80 %

Spécifications techniques (suite)
« Accessoires »

Probix	***Ces spécifications concernent les PROBIX cités et leurs évolutions.***
HX0030 - Sonde 1/10	**Sonde 1/10** équipée d'une LED et de boutons de commande programmables
	Catégories de mesure 600V CAT III, 1000V CAT II Précision ± 1 % (VDC) Bande passante DC à 250 MHz Capacité d'entrée 15 pF Gamme de compensation 12 pF à 25 pF Temps de montée 1,2 ns Impédance d'entrée 10 MΩ à 1 % DERATING voir courbe ci-contre
HX0031 - BNC	Probix pour connexion d'un câble **BNC** Catégorie de mesure 600V CAT III Bande passante 250 MHz
HX0032 - BNC 50 Ω	Probix **50 Ω** pour connexion d'un câble **BNC** Catégorie de mesure 600V CAT III Puissance max. 2 W max. (soit 10 VDC sur 50 Ω) Précision ± 1 % (VDC) Bande passante 250 MHz
HX0033 - Banane	Probix pour connexion de câbles de type **'banane'**. Catégorie de mesure 600V CAT III DERATING 20 dB/décade pour F >100 kHz
HX0034 - Pince ampèremétrique	**Pince ampèremétrique**, 20 mV/A, 80 A crête, AC/DC Catégorie de mesure 600V CAT II Précision ± 1,5 % ± 2 mA de 0 à 45 A crête ± 4 % de 45 à 80 A crête Bande passante 500 kHz @ -1dB, 1 MHz @ -3dB 8 A max. @ 0,5 MHz (*) Temps de montée 350 ns de 10% à 90% DERATING 40 A max. @ 100 kHz 4 A max. @ 1 MHz Erreur de phase ± 1° Tension de sortie pour (*) Ip = 0 ≤ ± 0,3 mVDC soit ± 15 mADC ***Avec la pince de courant HX0034, la tension de service entre voies devient 600V CAT II.***

Spécifications techniques (suite)
« Accessoires »

HX0035 - Thermocouple K

Adaptateur pour **Thermocouple K**, 2 mV/°C

Catégorie de mesure	30V CAT I
Gamme de mesure	-40°C à 1250°C
Précision	± 1 % ± 3,5°C typique

Isolation électrique entre thermocouple et terre.

Pas d'isolation électrique entre 2 thermocouples, la tension de service entre voies devient 300V CAT II.

HX0036 - PT100

Adaptateur pour **PT100**, 2 mV/°C

Catégorie de mesure	30V CAT I
Gamme de mesure	- 100°C à + 500°C
Précision	± 1 % ± 1,5°C typique

Isolation électrique entre capteur PT100 et terre.

Pas d'isolation électrique entre 2 PT100, la tension de service entre voies devient 300V CAT II.

HX0072
Sonde AmpFLEX

Conditions de référence	Un seul conducteur inséré dans le tore flexible Position du conducteur : centré Diamètre d'enserrage : 240 mm Température : de 18°C à 28°C Humidité relative : de 20 % à 75 % Domaine de fréquence : 40 Hz à 400 Hz Mise en marche avant mesure : 1 mn Champ magnétique DC ext. : < 40 A/m Pas de champ magnétique alternatif extérieur Pas de champ électrique extérieur Signal sinusoïdal
Conditions d'utilisation	Altitude < 2000 m, en intérieur
Domaine d'utilisation	de 1 A à 3500 A_{RMS}
Domaine spécifié	de 5 A à 3000 A_{RMS}
Incertitude dans le domaine de mesure	1 % ± 0,5 A
Déphasage à 50 Hz	1,3° max. (1° typ.)
Courant résiduel à I = 0 A (bruit)	1,5 A_{RMS} max. (0,5 A_{RMS} typ.)
Bande passante à -3 dB	de 10 Hz à 200 kHz
Tmontée et Tdescente	1,5 µs
Courant DC résiduel	20 A max. (invisible en couplage AC)
Temps de retard	1,2 µs max.
Derating en fréquence	3000 A si 10 Hz < fréq. < 10 kHz 50 A si fréq. = 200 kHz
Immunité électro-magnétique à 10 V/m	Erreur < 3 % de l'étendue de la mesure
Température de fonctionnement	-10°C à + 55°C

Spécifications techniques (suite)
« Accessoires »

HX0073
Sonde MiniAmpFLEX

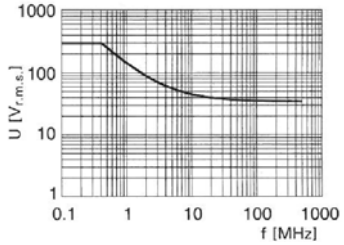
Conditions de référence	Un seul conducteur inséré dans le tore flexible Position du conducteur : centré Diamètre d'enserrage : 35 mm Température : de 18°C à 28°C Humidité relative : de 20 % à 75 % Position du conducteur : centré Domaine de fréquence : 40 Hz à 400 Hz Mise en marche avant mesure : 1 mn Champ magnétique DC ext. : < 40 A/m Pas de champ magnétique alternatif extérieur Pas de champ électrique extérieur Signal sinusoïdal
Conditions d'utilisation	Altitude < 2000 m, en intérieur
Domaine d'utilisation	de 0,2 A à 350 A_{RMS}
Domaine spécifié	de 1 A à 300 A_{RMS}
Incertitude dans le domaine de mesure	1 % ± 70 mA
Déphasage à 50 Hz	1,3° max. (1° typ.)
Courant résiduel à I = 0 A (bruit)	0,2 A_{RMS} max. (0,1 A_{RMS} typ.)
Bande passante min. à -3 dB	de 10 Hz à 2.5 MHz (de 10 Hz à 3 MHz typ.)
Tmontée et Tdescente	< 110 ns
Courant DC résiduel	2 A max. (invisible en couplage AC)
Temps de retard	600 ns max.
Derating en fréquence	300 A si 10 Hz < Fréq. < 100 kHz 10 A si Fréq. > 1 MHz
Immunité électro-magnétique à 10 V/m	Erreur < 3 % de l'étendue de la mesure
Température de fonctionnement	-10°C à + 55°C

HX0093 - Filtre passe-bas

Filtre passe-bas, Fc = 300 Hz

Conditions de référence	
Température	de 18° C à 28° C
Humidité relative	de 20 % à 75 %
Conditions d'utilisation	Altitude < 2000 m, en intérieur
Bande passante	3 dB à 300 Hz Atténuation de 60 dB/décade à partir de 300 Hz
Temp. de fonctionnement	-10° C à +55° C
Coefficient d'atténuation DC	1/1000
Précision	DC < 0,5 % 50 Hz < 1 % 150 Hz < 10 % 200 Hz < 15 % 300 Hz < 28 %

Spécifications techniques (suite)
« Accessoires »

HX0094 - Capteur 4-20 mA	Capteur 4-20 mA (1 V/40 mA) Conditions de référence Température: de 18° C à 28° C Humidité relative: de 20 % à 75 % Conditions d'utilisation: Altitude < 2000 m, en intérieur Temp. De fonctionnement: -10° C à +55° C Coefficient de mesure DC: 25 mV / mA Impédance: 250 Ω max. Surcharge max.: 230 V / 50 Hz Précision: 0,1 %
HX0095 - Capteur 1000 V	Capteur 1000 V, 200 kHz 2 MΩ Conditions de référence Température: de 18° C à 28° C Humidité relative: de 20 % à 75 % Conditions d'utilisation: Altitude < 2000 m, en intérieur Temp. De fonctionnement: -10° C à +55° C Coefficient d'atténuation: ½ Impédance: 2 MΩ Capacité d'entrée: 15 pF Bande passante à 3 dB: < 200 kHz Précision DC: 0,2 %
HX0096 - Adaptateur BNC 100 mV/A	Adaptateur 100 mV/A, 30 V Conditions de référence Température: de 18° C à 28° C Humidité relative: de 20 % à 75 % Conditions d'utilisation: Altitude < 2000 m, en intérieur Temp. De fonctionnement: -10° C à +55° C Coefficient d'atténuation: 100 mV/A Bande passante à 3 dB: 250 MHz
HX0130 - Sonde 1/10	Sonde 1/10 Catégories de mesure: 300V CAT III Précision: ± 1 % (VDC) Bande passante: DC à 500 MHz Capacité d'entrée: 11 pF Gamme de compensation: 10 pF à 22 pF Temps de montée: 0,9 ns Impédance d'entrée: 10 MΩ à 1 % DERATING: voir courbe ci-contre 

Spécifications techniques (suite)
« Accessoires »

HX0061	***Alimentation à partir de la batterie d'un véhicule***
Tension max. d'entrée	de 11 VDC à 60 VDC
Tension de sortie	de 115 VDC à 155 VDC
Puissance fournie	32 W max.
Puissance consommée	< 1,25 * puissance fournie
Potentiel du boitier	Si la batterie est correctement connectée, même potentiel que le pôle négatif de la batterie.
Température de fonctionnement	température ambiante : 10°C à 55°C température boîtier ≈ température ambiante + 20°C
Protection par fusibles	2 fusibles 5 x 20 0,63 A 250 VT céramique (AT0080 x 2) Pour remplacer un fusible : • déconnectez HX0061 (oscilloscope et allume-cigare) • dévissez les 4 vis du couvercle supérieur • remplacez le ou les fusibles détruits
Protection thermique	Si température > 70°C → coupure du courant de sortie
Protection de polarité	HX0061 est protégée en cas d'inversion de polarité sur son alimentation.
Mise en garde	HX0061 ne doit être utilisé qu'avec des instruments compatibles METRIX ou CHAUVIN ARNOUX : (✍ SCOPIX)

Spécifications techniques (suite)
« Accessoires »

Spécifications techniques (suite)
Mode « Analyse de Bus »

Mesures automatiques

Caractéristiques	OX 7202 - OX 7204
Précision (en %) des mesures spécifiques au bus KNX	± [100 * [5 % (mesure) + 11 % (sensibilité) + 250 µV] / (mesure)] s'applique à *VLow Active*, *VMax equalisation* et *Uend equalisation*
Précision (en %) des mesures de bruit	± [100 * [5 % (mesure) + 11 % (sensibilité) + 250 µV] / (mesure)]
Précision (en %) des autres mesures d'amplitude	± [100 * [2,2 % (mesure) + 11 % (sensibilité) + 250 µV] / (mesure)]
Précision (en %) des mesures de gigue	± [100 * [(0,04 div.) x (time/div.) / (time data) + 0,02 x (mesure)] / (mesure)
Précision (en %) des autres mesures temporelles	± [100 * [(0,02 div.) x (time/div.) + 0,01 x (mesure) + 1 ns] / (mesure)]

Spécifications techniques
Mode « Multimètre »

Seules les valeurs affectées de tolérance ou de limite constituent des valeurs garanties (après une demi-heure de mise en température). Les valeurs sans tolérance sont données à titre indicatif.

Affichage	8000 points en voltmètre
Impédance d'entrée	1 MΩ
Tension max. d'entrée	600 Vrms sinus et 800 VDC, sans sonde 1000 Vrms et 1400 VDC, avec sonde HX0030
Tension max. flottante	600 Vrms jusqu'à 400 Hz CAT III, 1000 V CAT II

Mesure DC

					HX0030 / HX0130
Gammes	0,8 V	8 V	80 V	800 V	8 kV
Résolution	0,1 mV	1 mV	10 mV	0,1 V	1 V

Précision ± (0,3 % + 15 UR) en DC de 10 % à 100 % de l'échelle

Réjection mode commun > 70 dB à 50 ou 60 ou 400 Hz

Mesures AC et AC+DC

					HX0030 / HX0130
Gammes	0,6 V 0,8 V	6 V 8 V	60 V 80 V	600 Vrms sinus 800 Vcrête	6 kVrms 8 kVDC
Résolution	0,1 mV	1 mV	10 mV	0,1 V	1 V

Précision en couplage AC + DC
Filtre 625 Hz inactif
± (1 % + 15 UR) de DC à 5 kHz de 10 % à 100 % de l'échelle → 580 Vrms
± (2 % + 15 UR) de 5 à 10 kHz id.
± (3 % + 15 UR) de 10 à 200 kHz id.

AC
Filtre 625 Hz inactif
± (1 % + 15 UR) de 40 Hz à 5 kHz id.
± (2 % + 15 UR) de 5 à 10 kHz id.
± (3 % + 15 UR) de 10 à 200 kHz id.

Réjection Mode Commun > 70 dB à 50, 60 ou 400 Hz

Filtre numérique à 625 Hz

- Filtre passe-bas (low-pass filter)
- Fréquence de coupure (cutoff frequency) .....625 Hz
- Ordre (Order) 94
- Ondulation dans la plage d'utilisation (Passband ripple).....0,5 dB
- Bande de transition (Transition band).....0,02
- Atténuation hors-bande (Stopband attenuation).....50 dB

Mesure de résistance

Sur Voie 1

Gammes (fin d'échelle)

Ohmmètre	**Résolution**	**Courant de mesure**
80 Ω	0,01 Ω	0,5 mA
800 Ω	0,1 Ω	0,5 mA
8 kΩ	1 Ω	5 µA
80 kΩ	10 Ω	5 µA
800 kΩ	100 Ω	500 nA
8 MΩ	1000 Ω	50 nA
32 MΩ	10 kΩ	50 nA

Précision ± (0,5 % + 25 UR) de 10 % à 100 % de l'échelle
Tension en circuit ouvert ≈ 3 V

Mesure de continuité

Sur Voie 1

Beeper < 30 Ω ± 5 Ω
Courant de mesure ≈ 0,5 mA
Réponse du beeper < 10 ms

Test diode

Sur Voie 1

Tension en circuit ouvert : ≈ + 3.3 V
Précision ± (0,5 % + 5 UR)
Courant de mesure ≈ 0,6 mA

Spécifications techniques (suite)
Mode « Multimètre »

Mesure de capacité	***Sur Voie 1***
Gammes	**Capacimètre / Résolution / Courant de mesure** 5 mF / 1 µF / 500 µA 500 µF / 0,1 µF / 500 µA 50 µF / 0,01 µF / 500 µA 5 µF / 1 nF / 500 µA 500 nF / 100 pF / 5 µA 50 nF / 10 pF / 5 µA 5 nF / 1 pF / 500 nA
Précision	- sur le calibre 5 nF (mesure avec un cordon blindé) : de 500 pF à 1 nF : ± (6 % + 10 UR) de 1 nF à 2 nF : ± (3 % + 50 UR) > 2 nF : ± (1 % + 90 UR) - sur les autres calibres : ± (2 % + 10 UR) de 10 % à 100 % de la pleine échelle
Annulation des R série et parallèle	R parallèle > 10 k Utilisez des cordons les plus courts possibles.
Mesure de fréquence	de 20 Hz à 200 kHz sur un signal carré et sinus de 20 Hz à 20 kHz sur un signal triangle Précision : 0,2 %

Modes de fonctionnement		
Mode Relatif	Affichage par rapport à une mesure de base	Les modes Relatif, Surveillance, Fréquence sont exclusifs.
Surveillance (statistique)	sur toutes les mesures en valeur MAX MIN	
Fréquence	Affichage possible de la fréquence en mode AC	
Intervalle de temps entre 2 mesures	réglable de 1 seconde à une heure	
Durée des enregistrements	de 5’ 24 s à 1 mois	
Historique des mesures	Affichage de la mesure = f (temps) fenêtre par défaut de 5 min (4 mesures par seconde)	
RUN	Lancement des mesures	
HOLD	Gel de la mesure	

Spécifications techniques (suite)
Mode « Multimètre »

Affichage	
sous forme numérique	- de la mesure principale → affichage de grande dimension - d'une mesure secondaire → affichage de petite dimension Le type de mesure secondaire est sélectionnable par le menu.
Tracé graphique	Historique des mesures dans le temps Présentation des mesures sous forme d'histogramme d'amplitude
Nombre de mesures représentées sur une trace	2700
Zoom	non

Déclenchement	
Type de déclenchement	Recherche des déclenchements par analyse des mesures Enregistrement de l'instant du déclenchement (défaut) Déclenchement si détection de : Mesure supérieure à un seuil Mesure inférieure à un seuil Mesure inférieure ou supérieure à un seuil Mesure hors de deux limites définies
Durée de l'évènement de déclenchement	Déclenchement si la condition est vérifiée pendant une durée paramétrable :
Valeur min. de la durée	Durée Enregistrement / 675
Valeur max. de la durée	Durée Enregistrement / 4

Specifications techniques (suite)
Mode « Enregistreur »

Durée d'enregistrement	de 2 secondes à 1 mois
Fréquence d'échantillonnage	de 800 µs à 17 min 51 s
Capture de défauts	10 défauts en mémoire jusqu'à 500 défauts en fichiers
Déclenchement	Recherche des déclenchements par analyse des échantillons ; Déclenchement si détection de : • Signal supérieur à un seuil • Signal inférieur à un seuil • Signal inférieur ou supérieur à un seuil • Signal hors de deux limites définies
Durée de l'évènement de déclenchement	Déclenchement si la condition est vérifiée pendant une durée paramétrable :
Valeur min de la durée	Durée Enregistrement / 625
Valeur max de la durée	Durée Enregistrement / 4
Affichage	Recherche de minimum et de maximum Recherche de défauts
Précision verticale, horizontale	Spécifications identiques à celles du mode « Oscilloscope »

Spécifications techniques (suite)

Interfaces de communication

Interface ***USB***	L'oscilloscope peut communiquer avec un ordinateur par liaison USB, en utilisant le cordon adaptateur HX0084
Configuration de la liaison ***RS232C***	Sélection de la vitesse en bauds 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19 200, 38 400, 57 600, 115 200 Sélection de la parité Sans, paire, impaire Sélection de la longueur du mot 8 bits ou 7 bits Sélection du nombre de bit stop 1 ou 2 bits de stop Sélection du protocole Hard (par les lignes RTS et CTS) Soft (par les caractères XON et XOFF) Sans (pas de protocole)
Interface ***ETHERNET***	Type 10BASE-T (Twisted Pair) Cordon Interface scope / RJ 45 8 points Standard IEEE 802.3
Connecteur Interface ***RS232*** *et* ***ETHERNET***	Isolation double 600 V CAT III, 1000 V CAT II / entrées Situation : flanc droit de l'appareil avec : 1 cordon interface **USB / RS232** *(HX0084)* 1 cordon interface **RS232C** *(HX0042)* 1 cordon interface **ETHERNET** croisé *(HX0040)*

Programmation à distance de l'instrument par un PC

☞	• Programmation de l'instrument par l'interface RS232C ou ETHERNET avec des commandes SCPI • Protocoles de communication standard supportés sur ETHERNET : FTP client, FTP serveur, HTTP serveur, LPD client, DHCP client. *Reportez-vous à la notice de programmation à distance pour la liste des commandes SCPI.*

Spécifications techniques (suite)

Attention !

Messages d'erreur	Si l'un de ces codes (ou l'addition de plusieurs codes) est présent lors du démarrage de l'appareil → un défaut a été détecté. Dans ce cas, prenez contact avec l'agence **MANUMESURE** la plus proche (voir §. Maintenance). Autotest : Erreur n° 0001 : Problème Micro Autotest : Erreur n° 0002 : Problème Flash Autotest : Erreur n° 0004 : Problème RAM Autotest : Erreur n° 0008 : Problème FPGA Autotest : Erreur n° 0010 : Problème de numérisation sur la voie 1 Autotest : Erreur n° 0020 : Problème de numérisation sur la voie 2 Autotest : Erreur n° 0040 : Problème de numérisation sur la voie 3 Autotest : Erreur n° 0080 : Problème de numérisation sur la voie 4 Autotest : Erreur n° 0100 : Problème analogique sur la voie 1 Autotest : Erreur n° 0200 : Problème analogique sur la voie 2 Autotest : Erreur n° 0400 : Problème analogique sur la voie 3 Autotest : Erreur n° 0800 : Problème analogique sur la voie 4 Autotest : Erreur n° 1000 : Problème sur la liaison ETHERNET

Caractéristiques générales

Environnement

• Température de référence	18°C à 28°C
• Température d'utilisation	0°C à 40°C
• Température de stockage	- 20°C à + 60°C
• Utilisation	intérieur
• Altitude	< 2000 m
• Humidité relative	< 80 % jusqu'à 35°C

Alimentation

• **Batterie**	9,6 V ; 4 A/h
Type	NiMH
Durée de la charge	≈ 2h30 appareil arrêté ≈ 5h appareil en fonctionnement typique
Autonomie	***OX*** 4 voies : env. 2h ***OX*** 2 voies : env. 4h en mode veille : env. 10h jusqu'à 7h30 dans la configuration suivante : - Mode Multimètre - Mesure de tension sur 1 voie - Intensité de lumière du LCD : 30%
Economiseur d'écran (mode veille automatique)	réglable par menu : 15', 30', 1h, aucun
Arrêt automatique	réglable par menu : 30', 1h, 4h, aucun
• **Alimentation externe**	Chargeur de batterie
Tension du réseau	98 Veff à 264 Veff
Fréquence	de 50 à 60 Hz
Consommation	40 VA en charge rapide batterie

CE

Sécurité Selon NF EN 61010-1 + NF EN 61010-2-030 :

• Isolation	classe 2
• Degré de pollution	2
• Catégorie de surtension des entrées « mesure » :	600 V CAT III, 1000 V CAT II

CEM Cet appareil est conforme à la norme NF EN 61326-1.
Il a été testé suivant un environnement industriel (classe A).
Dans d'autres environnements et dans des conditions particulières, il se pourrait que la compatibilité s'avère difficile à assurer.

• Emission	appareil classe A
• Immunité	grandeur d'influence : 3 div. en présence d'un champ électromagnétique de 10 V/m

Caractéristiques mécaniques

Boîtier

• Dimensions	265 mm x 195 mm x 56 mm
• Masse oscilloscope	2,1 kg avec batterie
• Masse alimentation	0,450 kg
• Etanchéité **IP 51**	avec sondes ***Probix*** connectées et capuchon du bornier latéral fermé

Colisage

• Dimensions	345 mm x 275 mm x 200 mm

Fourniture

Accessoires

livrés avec l'instrument

- Notice de fonctionnement sur CD-ROM
- Notice de programmation sur CD-ROM
- Alimentation externe (chargeur de batterie)
- Batterie Ni-MH 9,6 V ; 4 A/h
- Stylet magnétique
- Carte mémoire Micro SD + adaptateur SD-USB ***HX0079***
- 2 Sondes 1/10 ***Probix*** ***HX0130***
- Adaptateur BNC ***Probix*** ***HX0031***
- Adaptateur banane Ø 4 mm ***Probix*** ***HX0033***
- Té BNC (1 M, 2 F)..... ***701101899***
- Jeu de cordons Ø 4 mm ..... ***693080B00 / 693080B01***
- Pointes de touche Ø 2 mm..... ***692974B00 / 692974B01***
- Cordon ETHERNET croisé ***HX0040***
- Adaptateur USB / RS232 ..... ***HX0084***
- Logiciel SX-METRO/B
- Logiciel SX-BUS
- Valise équipée

livrés en option

les accessoires Probix

- Sonde ***Probix*** 1/10 250 MHz..... ***HX0030(A)***
- Adaptateur ***Probix*** BNC ***HX0031***
- Charge 50 Ohms ***Probix*** BNC..... ***HX0032***
- Adaptateur ***Probix*** Banane..... ***HX0033***
- Pince de courant ***Probix*** 80 A, 20 mV/A..... ***HX0034***
- Adaptateur ***Probix*** thermocouple ..... ***HX0035(B)***
- Adaptateur ***Probix*** PT100 ..... ***HX0036***
- Kit d'accessoires industriels pour HX0030(A)..... ***HX0071***
- Sonde AmpFLEX ***Probix***..... ***HX0072***
- Sonde MiniAmpFLEX ***Probix*** ***HX0073***
- Filtre passe-bas ***Probix*** ***HX0093***
- Capteur 4-20 mA ***Probix***..... ***HX0094***
- Capteur 1000 V ***Probix***..... ***HX0095***
- Adaptateur BNC 100 mV/A ***Probix*** ***HX0096***
- ***Sonde « électronique » Probix 1/10 500 MHz HX0130***

la connectique

- Cordon ETHERNET / RJ45 droit ***HX0039***
- Cordon ETHERNET / RJ45 croisé..... ***HX0040***
- Adaptateur RS232 / CENTRONICS..... ***HX0041***
- Cordon RS232 / SUBD 9 points..... ***HX0042***
- Adaptateur USB master / RS232..... ***HX0084***
- Adaptateur DB9M / DB25F ***P01101815***

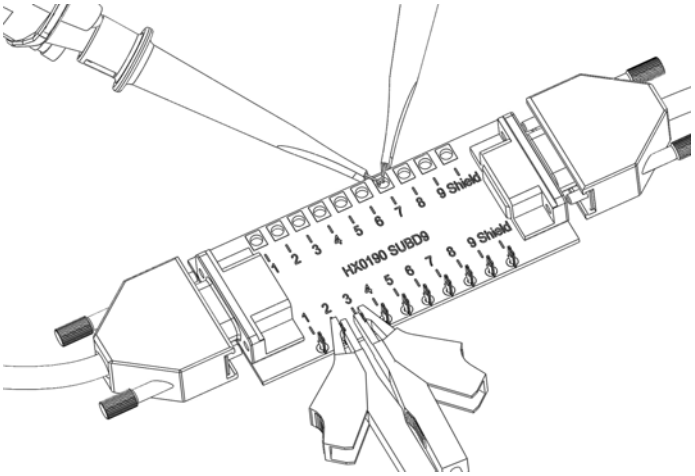
Fourniture (suite)

divers

- Kit de transport ***HX0038***
- Valise équipée SCOPIX ***HX0057***
- Kit béquille moulée SCOPIX ***HX0060***
- Alimentation automobile ***HX0061***
  - Fusible 5 x 20 0,63 A 250 VT céramique ***AT0080***
- Batterie et accessoire de charge externe ***HX0063***
- Circuit générateur pour Oscilloscopes ***HX0074***
- Adaptateur SD-USB ***HX0080***
- Carte mémoire Micro SD + adaptateur SD-USB ***HX0079***

SCOPIX BUS

Annexe à la Notice de fonctionnement



Bus « ARINC 429 » A-2
Bus « AS-I » A-4
Bus « CAN High-Speed » A-6
Bus « CAN Low-Speed » A-8
Bus « DALI » A-10
Bus « Ethernet 100Base-T » A-12
Bus « Ethernet 10Base-2 » A-14
Bus « Ethernet 10Base-T » A-16
Bus « FlexRay » A-18
Bus « KNX » A-20
Bus « LIN » A-22
Bus « MIL-STD-1553 » A-24
Bus « Profibus DP » A-26
Bus « Profibus PA » A-28
Bus « RS232 » A-30
Bus « RS485 » A-32

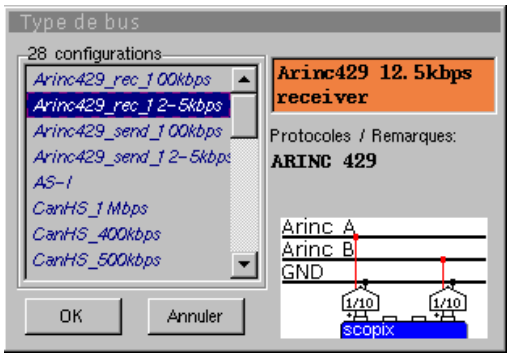
Pôle Test et Mesure de CHAUVIN-ARNOUX
Parc des Glaisins - 6, avenue du Pré de Challes
F - 74940 ANNECY-LE-VIEUX
Tél. +33 (0)4.50.64.22.22 - Fax +33 (0)4.50.64.22.99

Copyright © metrix

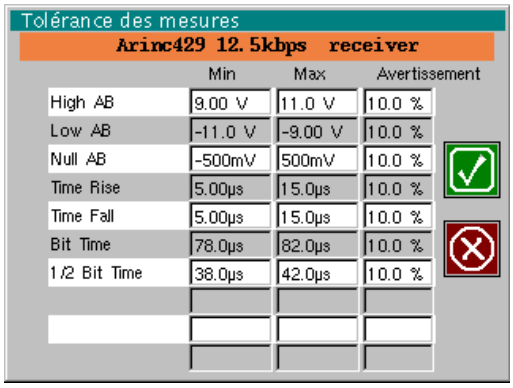
X03951B01 - Ed. 1 - 04/14

Bus « ARINC 429 »

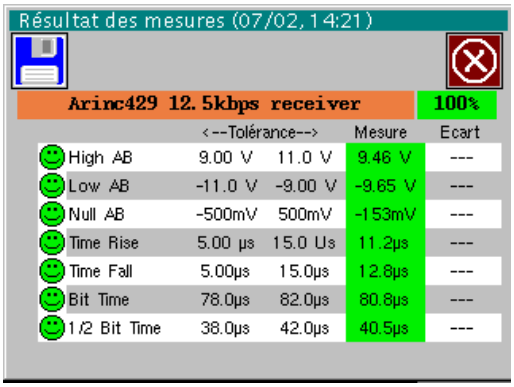
Présentation



Configuration



Spécification des mesures



Résultat de l'analyse

Mise en œuvre

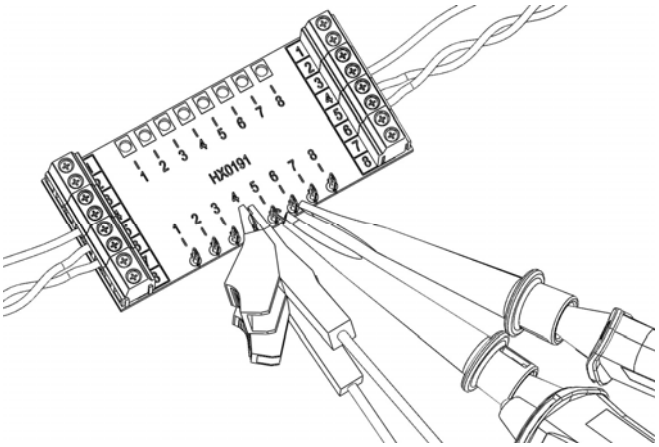
Matériels

- deux sondes HX0130 ou HX0030
- une carte de connexion HX0191 générique (optionnelle)

Fichiers de configuration

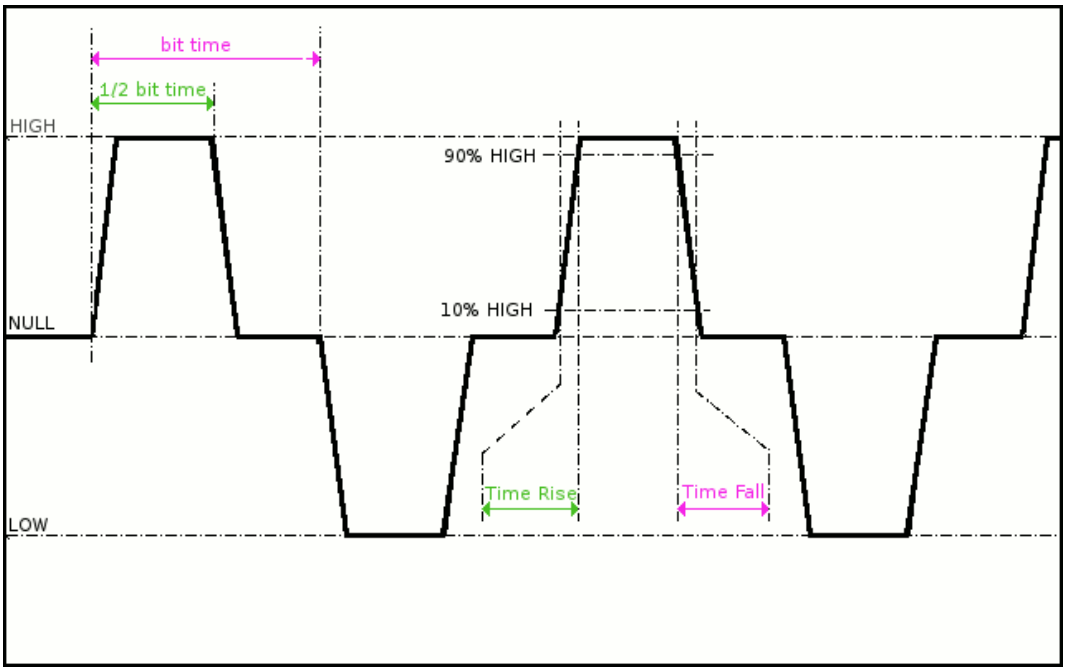
- « Arinc429_rec_100kbps », « Arinc429_rec_12-5kbps »
- « Arinc429_send_100kbps », « Arinc429_send_12-5kbps »

Connectique



Bus « ARINC 429» (suite)

Mesures

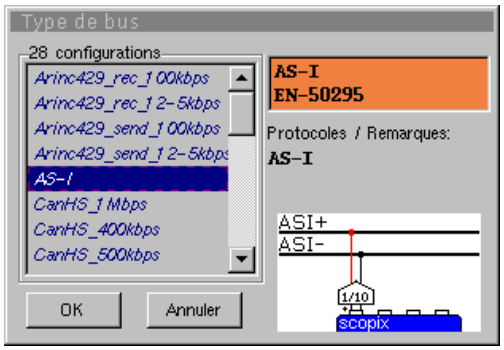


Diagnostique Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

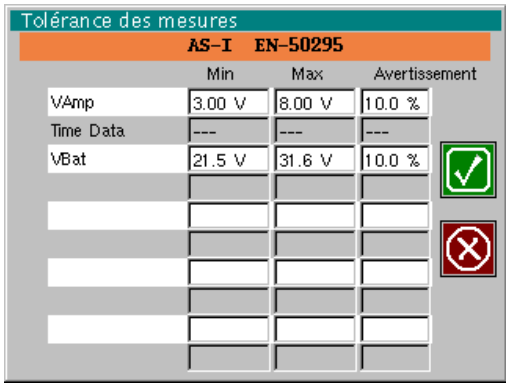
Mesure	Description	Diagnostique
High AB	Niveau haut du signal différentiel	• Problème de terminaison (charge trop faible) • Longueur de câble non conforme à la norme • Raccord de jonction défectueux (oxydation, mauvais contact, …) • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,…) • …
Low AB	Niveau bas du signal différentiel	
Null AB	Niveau de repos du signal	• Câble inadapté ou détérioré (charge trop faible) • Longueur de câble non conforme à la norme • Raccord de jonction défectueux (oxydation, mauvais contact, …) • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,…) • …
Time Rise	Temps de montée	• Longueur de câble non conforme à la norme • Câble inadapté ou détérioré (les temps de montée et de descente augmentent avec l'impédance du câble) • …
Time Fall	Temps de descente	
Bit Time	Durée d'un bit	• Longueur de câble non conforme à la norme • Câble inadapté ou détérioré • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …) • …
½ Bit Time	Durée d'un demi-bit	

Bus « AS-I »

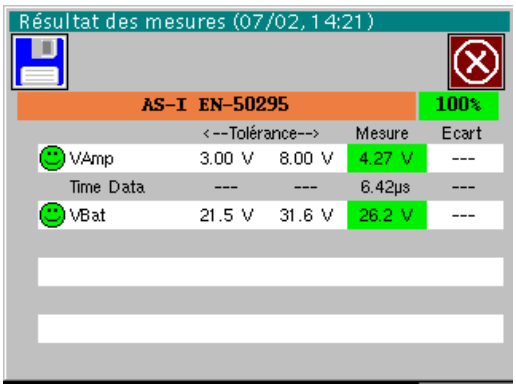
Présentation



Configuration



Spécification des mesures



Résultat de l'analyse

Mise en œuvre

Matériels

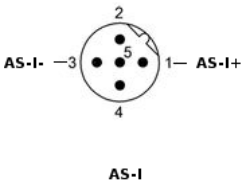
- une sonde HX0130 ou HX0030
- une carte de connexion HX0191 M12 (optionnelle)

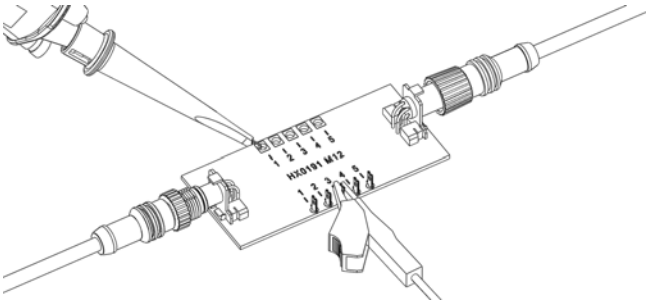
Fichiers de configuration

- « AS-I »

Les paramètres des fichiers de configuration sont conformes à la norme EN-50295, côté récepteur.

Connectique

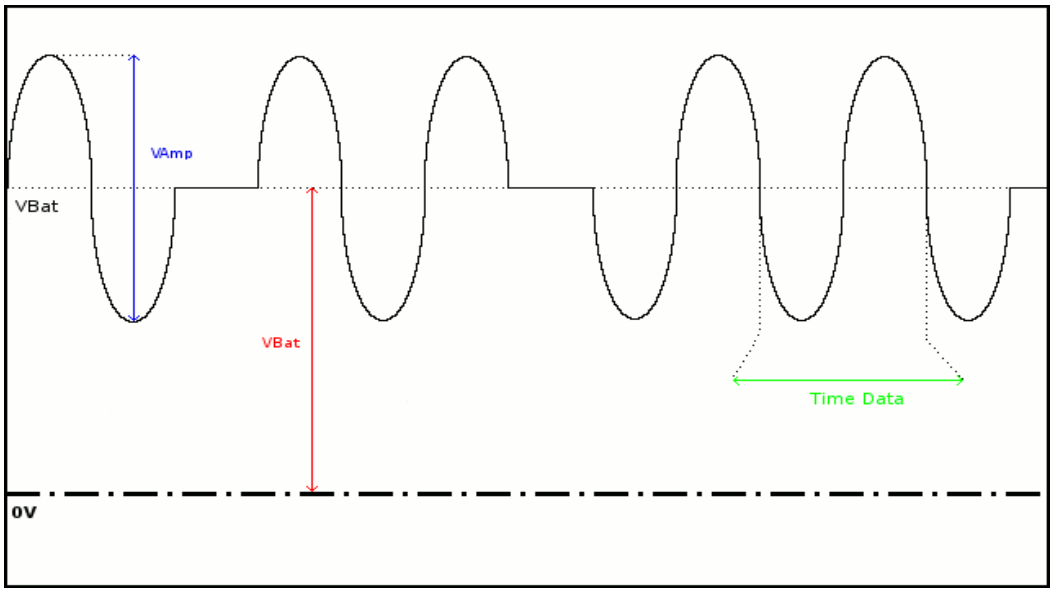




broche 1 : AS-I+
broche 3 : AS-I-

Bus « AS-I » (suite)

Mesures

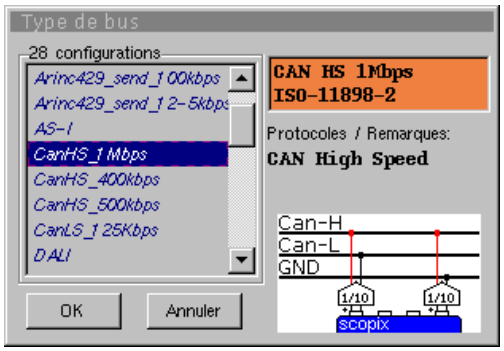


Diagnostique Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

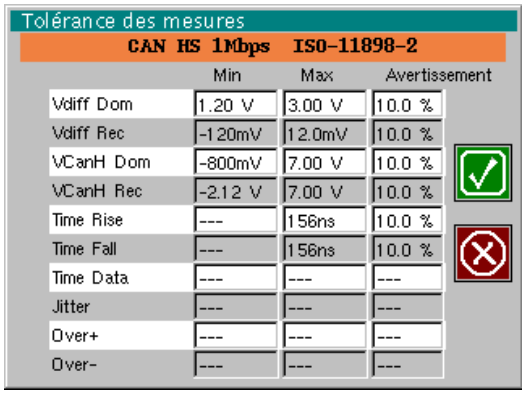
Mesure	Description	Diagnostique
VAmp	Mesure d'amplitude de la composante alternative du signal	• Problème de terminaison (charge trop faible) • Longueur de câble non conforme à la norme • Raccord de jonction défectueux (oxydation, mauvais contact, …) • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,…) • …
Time Data	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits. Le temps bit est mesuré sur une période, car le bus AS-I est en codage Manchester.	
VBat	Mesure d'offset de la partie continue du signal. Cela correspond à l'alimentation du bus AS-I.	• Câble inadapté ou détérioré (charge trop faible) • Longueur de câble non conforme à la norme • Raccord de jonction défectueux (oxydation, mauvais contact, …) • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,…) • …

Bus « CAN High-Speed »

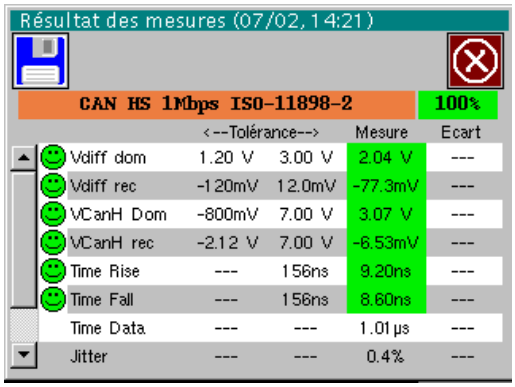
Présentation



Configuration



Spécification des mesures



Résultat de l'analyse

Mise en œuvre

Matériels

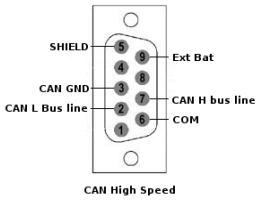
- deux sondes HX0130 ou HX0030
- une carte de connexion HX0190 SUBD9 (optionnelle)

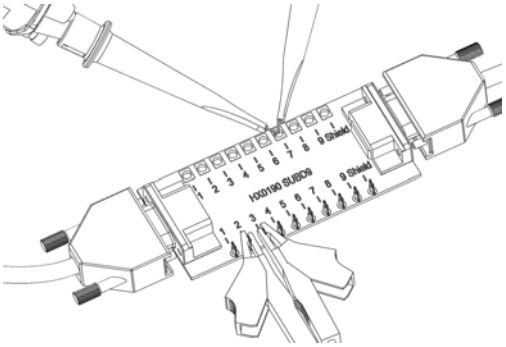
Fichiers de configuration

- « CanHighSpeed_1Mbps » pour un bus CAN High Speed de vitesse 1 Mbds

☝ *Les paramètres des fichiers de configuration sont conformes à la norme ISO 11898-2, côté récepteur.*

Connectique

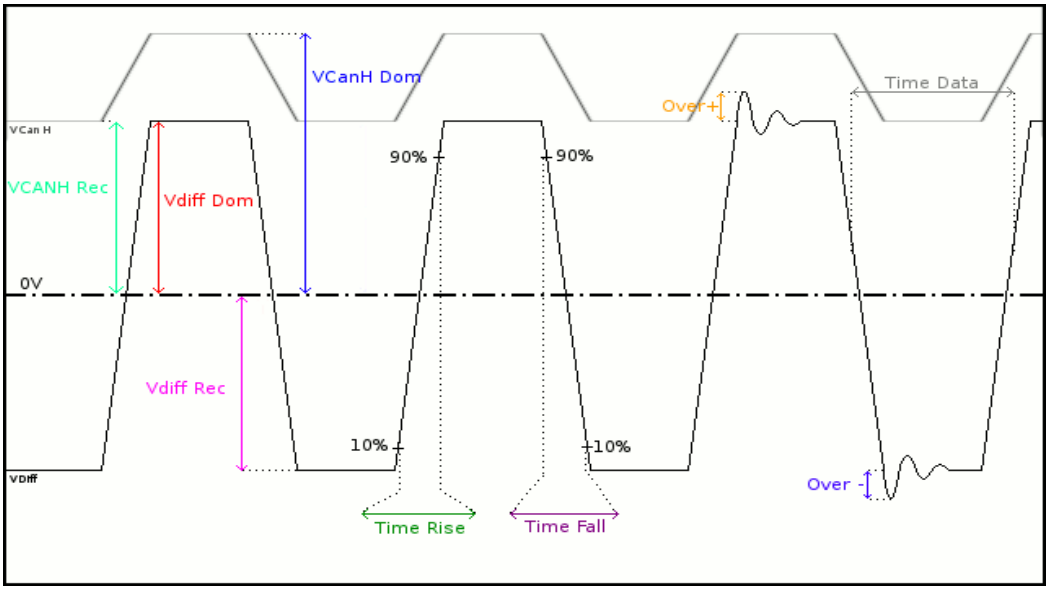




broche 7 : CAN H
broche 2 : CAN L
broche 3 : GND

Bus « CAN High-Speed » (suite)

Mesures

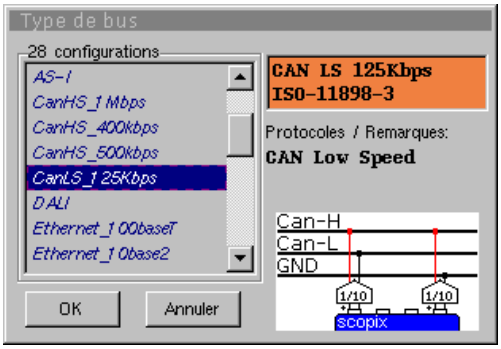


Diagnostique Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

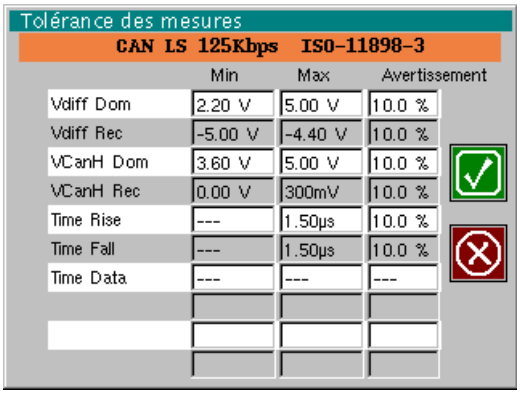
Mesure	Description	Diagnostique
Vdiff Dom	Mesure du niveau de l'état dominant de Vdiff	• Problème de terminaison (charge trop faible) • Raccord de jonction (oxydation, mauvais contact,…) • Longueur de câble non conforme à la norme • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,…) • …
Vdiff Rec	Mesure du niveau de l'état récessif de Vdiff	
VCanH Dom	Mesure du niveau de l'état dominant de VcanH	• Problème de masse perturbé • Problème de mode commun • Longueur de câble non conforme à la norme • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,…) • Raccord de jonction (oxydation, mauvais contact, …) • …
VCanH Rec	Mesure du niveau de l'état récessif de VcanH	
Time Rise	Temps de montée entre 10% et 90% de l'amplitude du signal Vdiff	• Câble inadapté ou détérioré (les temps de montée et de descente augmentent avec l'impédance du câble) • Impédance de terminaison mal positionnée • …
Time Fall	Temps de descente entre 90% et 10% de l'amplitude du signal VDiff	
Time Data	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits	• Câble inadapté ou détérioré • Impédance de terminaison mal positionnée • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …) • …
Jitter	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits	• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …) • …
Over+	Mesure de dépassement positif comparé à l'amplitude du signal Vdiff	• Impédance de câble inadaptée • Problème de terminaison de bus (en cas d'absence de terminaison, overshoot important) • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …) • …
Over-	Mesure du dépassement négatif comparé à l'amplitude du signal Vdiff	

Bus « CAN Low-Speed »

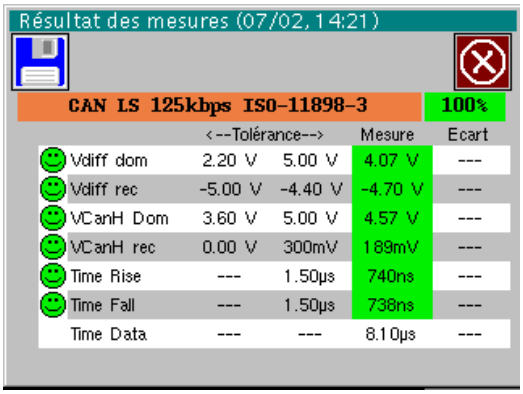
Présentation



Configuration



Spécification des mesures



Résultat de l'analyse

Mise en œuvre

Matériels

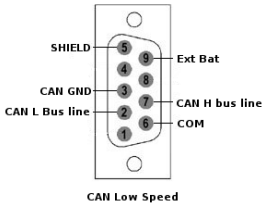
- deux sondes HX0130 ou HX0030
- une carte de connexion HX0190 SUBD9 (optionnelle)

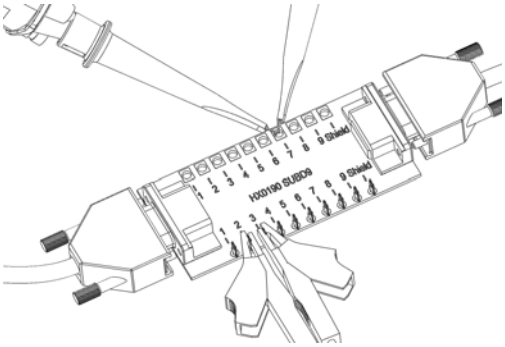
Fichiers de configuration

- « CanLowSpeed_125Kbps » pour un bus CAN Low-speed de vitesse 125 kbds

Les paramètres des fichiers de configuration sont conformes à la norme ISO 11898-3, côté récepteur.

Connectique

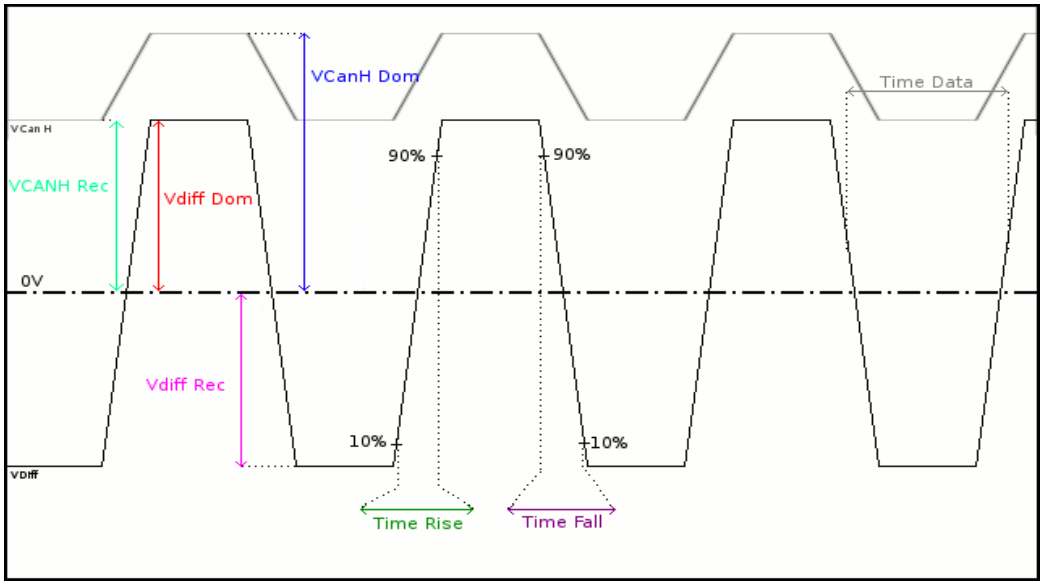




broche 7 : CAN H
broche 2 : CAN L
broche 3 : GND

Bus « CAN Low-Speed » (suite)

Mesures

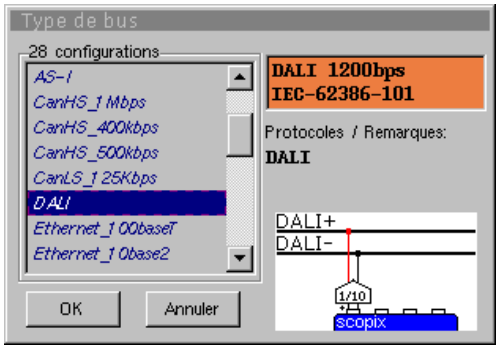


Diagnostique Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

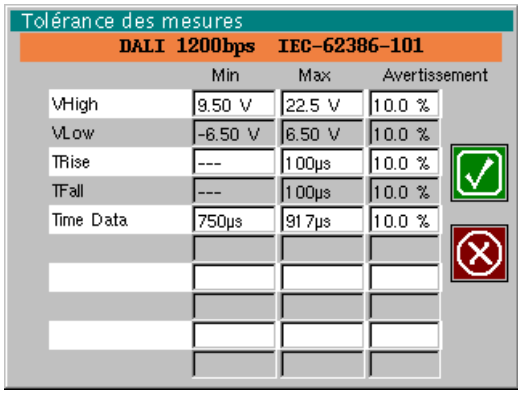
Mesure	Description	Diagnostique
Vdiff Dom	Mesure du niveau de l'état dominant de Vdiff	• Problème de terminaison • Raccord de jonction (oxydation, mauvais contact,…) • Longueur de câble non conforme à la norme • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …) • …
Vdiff Rec	Mesure du niveau de l'état récessif de Vdiff	
VCanH Dom	Mesure du niveau de l'état dominant de VcanH	• Problème de masse perturbée • Problème de mode commun • Longueur de câble non conforme à la norme • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,…) • Raccord de jonction (oxydation, mauvais contact, …) • …
VCanH Rec	Mesure du niveau de l'état récessif de VcanH	
Time Rise	Temps de montée entre 90% et 10% de l'amplitude du signal Vdiff	• Câble inadapté ou détérioré (les temps de montée et de descente augmentent avec l'impédance du câble) • …
Time Fall	Temps de descente entre 90% et 10% de l'amplitude du signal Vdiff	
Time Data	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits	• Câble inadapté ou détérioré • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …) • …

Bus « DALI »

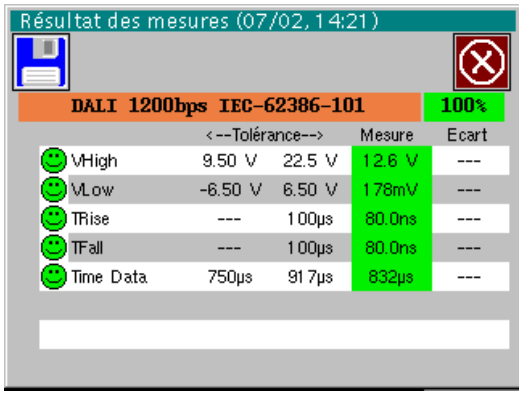
Présentation



Configuration



Spécification des mesures



Résultat de l'analyse

Mise en œuvre

Matériels

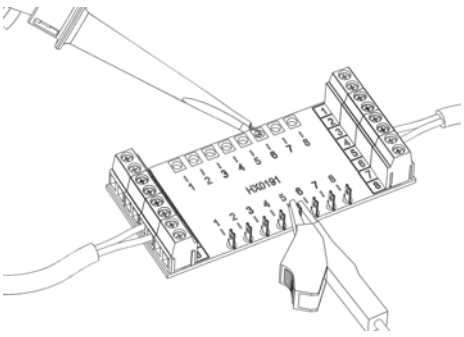
- une sonde HX0130 ou HX0030
- une carte de connexion HX0191 générique (optionnelle)

Fichiers de configuration

- « DALI » pour une vitesse de 1200 bds

Les paramètres des fichiers de configuration sont conformes à la norme IEC-62386-101, côté récepteur.

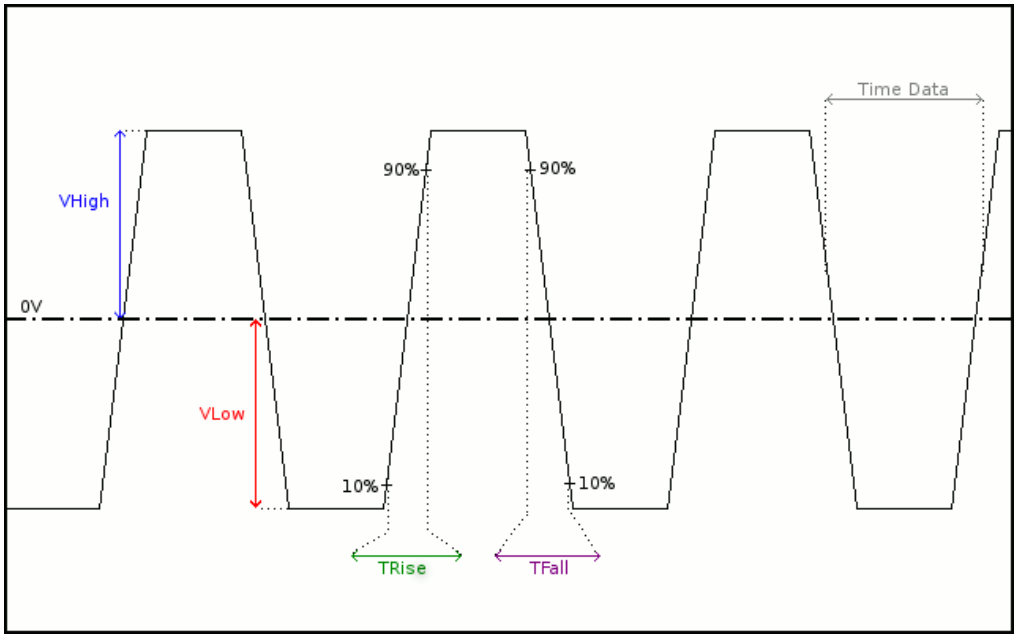
Connectique



broche 6 : DALI+
broche 5 : DALI-

Bus « DALI » (suite)

Mesures

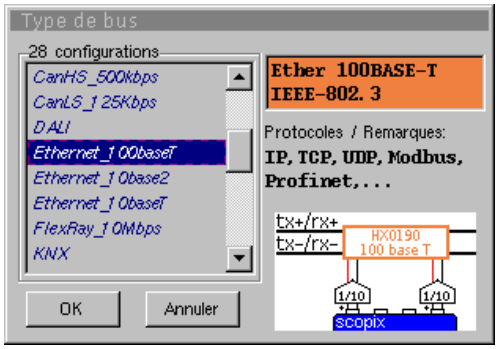


Diagnostique Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

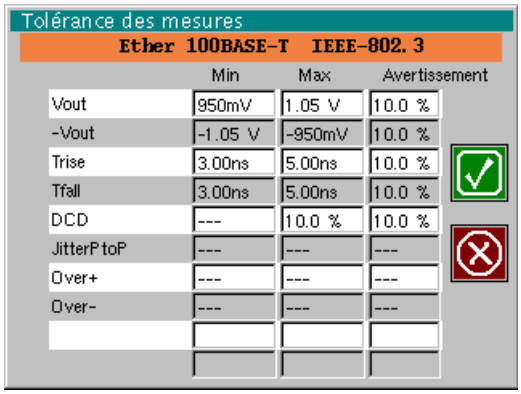
Mesure	Description	Diagnostique
VHigh	Mesure du niveau haut du signal	• Problème de terminaison • Longueur de câble non conforme à la norme • Problème de masse perturbée • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …) • …
VLow	Mesure du niveau bas du signal	
TRise	Temps de montée entre 10% et 90% de l'amplitude du signal	• Longueur de câble non conforme à la norme • Câble inadapté ou détérioré (les temps de montée et de descente augmentent avec l'impédance du câble) • …
TFall	Temps de descente entre 90% et 10% de l'amplitude du signal	
Time Data	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits	• Longueur de câble non conforme à la norme • Câble inadapté ou détérioré • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …) • …

Bus « Ethernet 100Base-T »

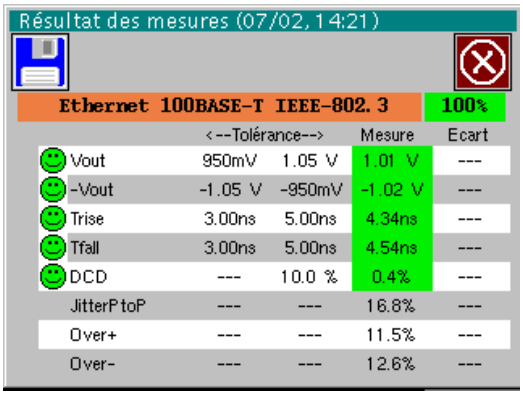
Présentation



Configuration



Spécification des mesures



Résultat de l'analyse

Mise en œuvre

Matériels

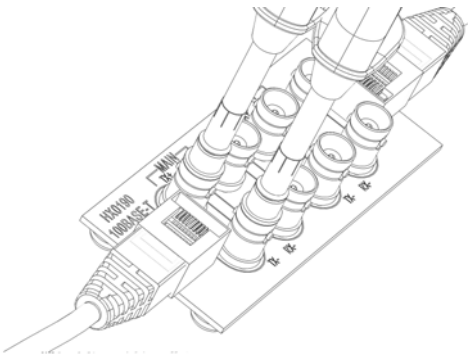
- deux sondes HX0130 ou HX0030
- une carte de connexion HX0190 RJ45 (optionnelle)

Fichiers de configuration

- « Ethernet_100baseT » pour une vitesse de 100 Mbds

Les paramètres des fichiers de configuration sont conformes à la norme IEEE-802.3, côté récepteur.

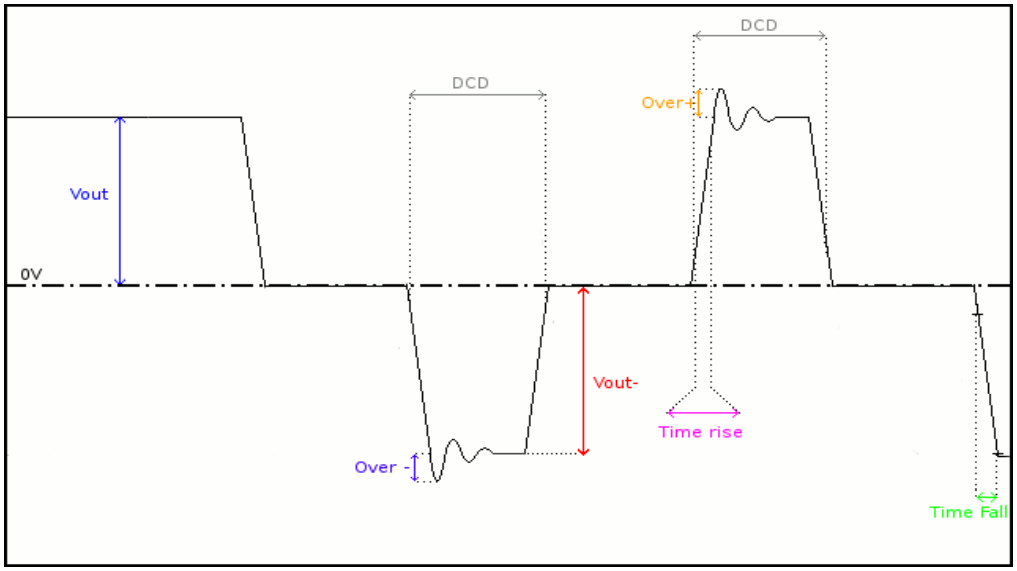
Connectique



broche 1 : Tx+
broche 3 : Rx+
broche 2 : Tx-
broche 6 : Rx-

Bus « Ethernet 100Base-T » (suite)

Mesures

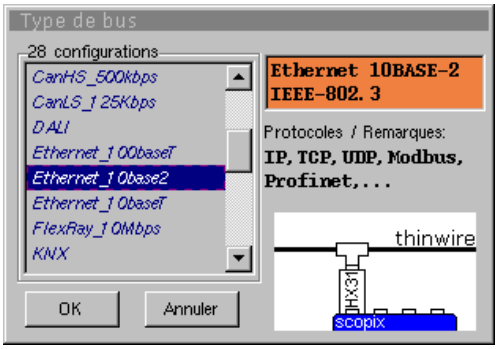


Diagnostique Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

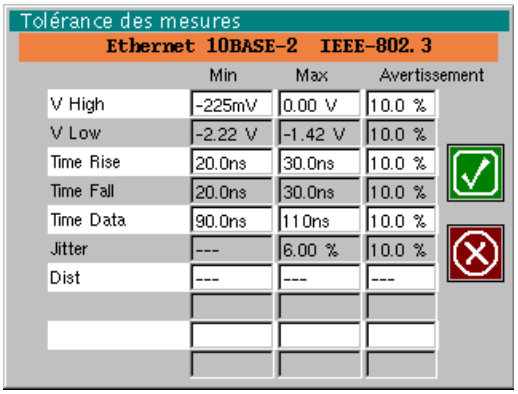
Mesure	Description	Diagnostique
Vout	Mesure de l'amplitude de l'impulsion positive	• Problème de terminaison • Raccord de jonction (oxydation, mauvais contact, …) • Longueur de câble non conforme à la norme • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,…) • …
-Vout	Mesure de l'amplitude de l'impulsion négative	
Time rise	Temps de montée entre 10% et 90% de l'amplitude d'une impulsion positive	• Câble inadapté ou détérioré (les temps de montée et de descente augmentent avec l'impédance du câble) • …
Time fall	Temps de descente entre 90% et 10% de l'amplitude d'une impulsion négative	
DCD	Mesure de rapport cyclique entre les impulsions positive et négative Mesures effectuées à partir d'un cumul des impulsions positive et négative	• Câble inadapté ou détérioré • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,…) • Longueur de câble conforme la norme • …
JitterPtoP	Mesure effectuée à partir d'un cumul des impulsions positives et négatives	• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,…) • …
Over+	Mesure de dépassement effectuée sur les impulsions positives. Le niveau de dépassement max. de l'impulsion est comparé à son amplitude.	• Impédance de câble inadaptée • Problème de terminaison (si pas de terminaison overshoot important et inversement si impédance du bus trop fort) • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,…) • …
Over-	Mesure de dépassement effectuée sur les impulsions négatives. Le niveau de dépassement max. de l'impulsion est comparé à son amplitude.	

Bus « Ethernet 10Base-2 »

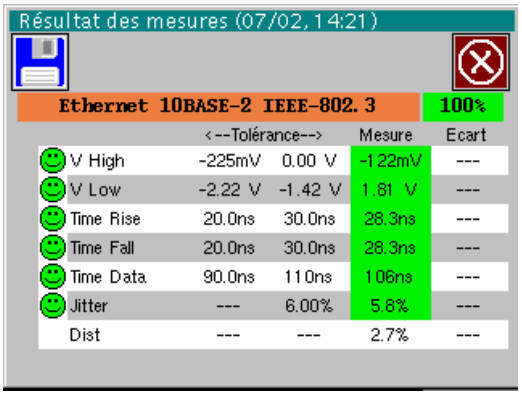
Présentation



Configuration



Spécification des mesures



Résultat de l'analyse

Mise en œuvre

Matériels

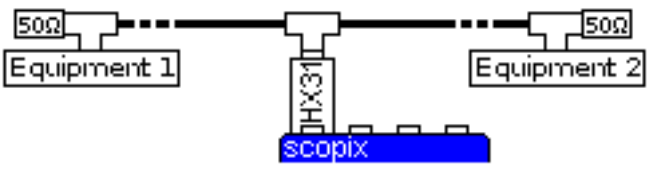
- une sonde Probix HX0031
- un T BNC mâle, BNC femelle

Fichiers de configuration

- « Ethernet_10base2 » pour une vitesse 10 Mbds

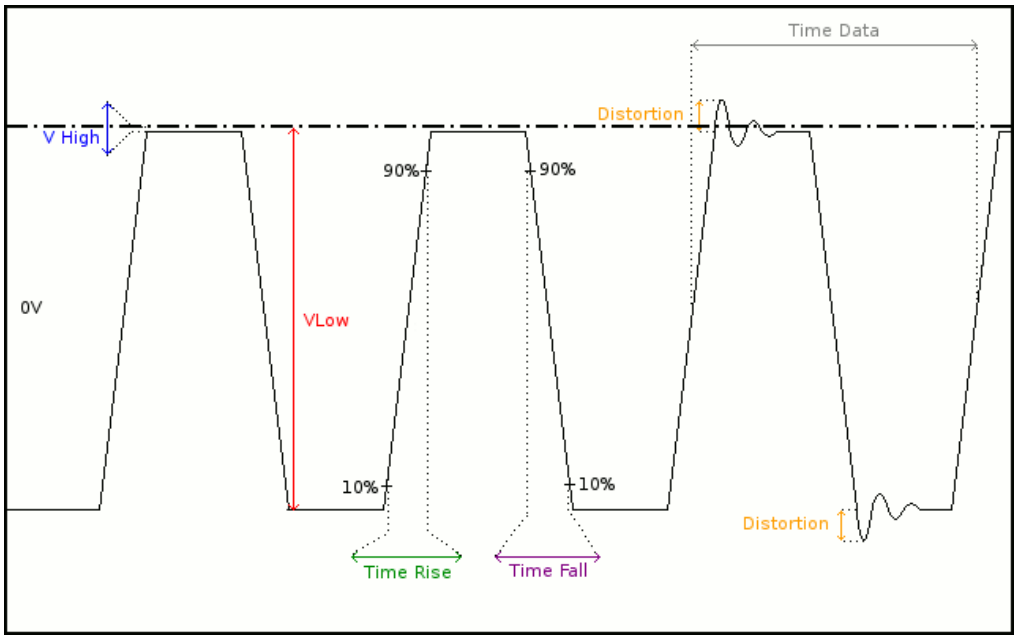
Les paramètres des fichiers de configuration sont conformes à la norme IEEE-802.3, côté récepteur.

Connectique



Bus « Ethernet 10Base-2 » (suite)

Mesures

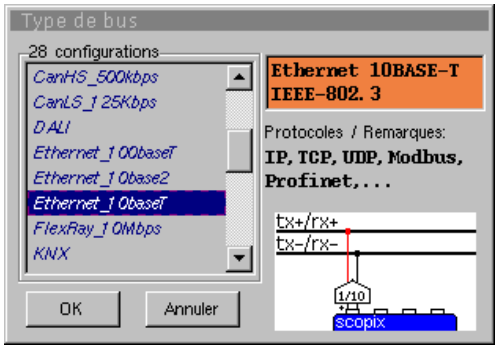


Diagnostique Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

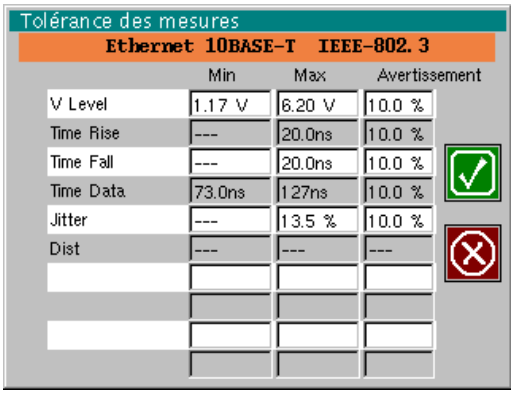
Mesure	Description	Diagnostique
V High	Mesure du niveau haut	• Problème de terminaison • Raccord de jonction (oxydation, mauvais contact,…) • Longueur de câble non conforme à la norme • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,…) • …
V Low	Mesure du niveau bas	
Time Rise	Temps de montée entre 10% et 90% de l'amplitude du signal	• Câble inadapté ou détérioré (les temps de montée et de descente augmentent avec l'impédance du câble) • Impédance de terminaison mal positionnée • …
Time Fall	Temps de descente entre 90% et 10% de l'amplitude du signal	
Time Data	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits Le temps bit est mesuré sur une période (codage Manchester).	• Câble inadapté ou détérioré • Impédance de terminaison mal positionnée • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,…) • …
Jitter	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits	• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,…) • …
Dist	Mesure de distorsion d'amplitude. Le niveau de dépassement max. est comparé à la valeur crête à crête du signal.	• Impédance de câble inadapté • Problème de terminaison (si pas de terminaison overshoot important et inversement si impédance du bus trop fort) • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,…) • …

Bus « Ethernet 10Base-T »

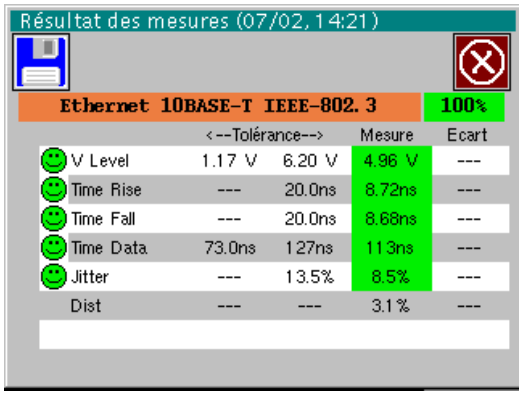
Présentation



Configuration



Spécification des mesures



Résultat de l'analyse

Mise en œuvre

Matériels

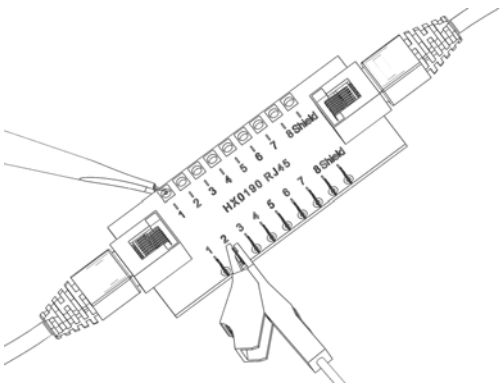
- une sonde HX0130 ou HX0030
- une carte de connexion HX0190 RJ45 (optionnelle)

Fichiers de configuration

- « Ethernet_10baseT » pour une vitesse 10 Mbds

Les paramètres des fichiers de configuration sont conformes à la norme IEEE-802.3, côté récepteur.

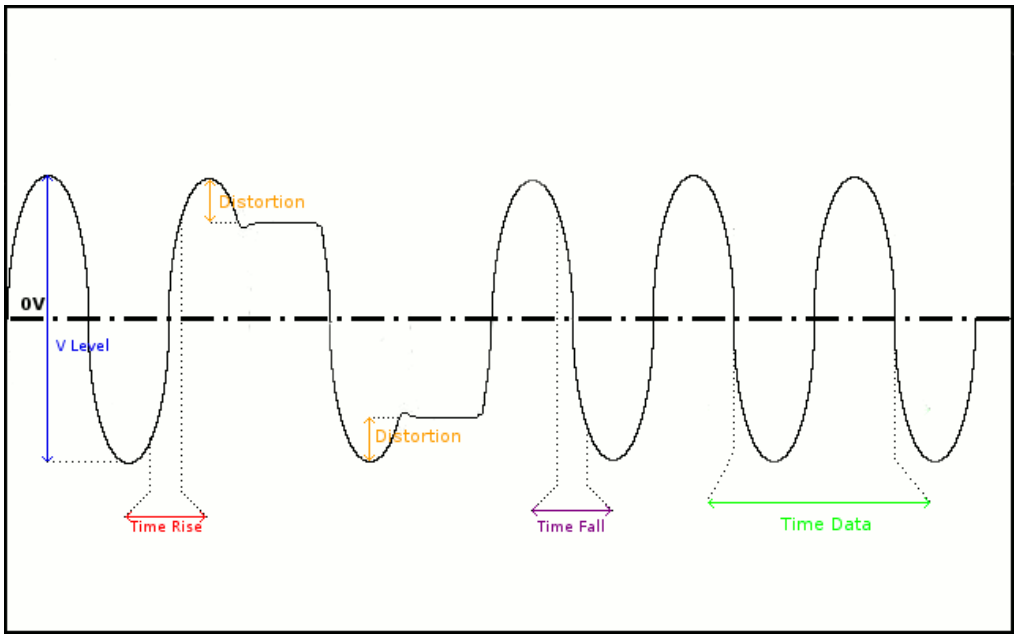
Connectique



broche 1 : Tx+
broche 3 : Rx+
broche 2 : Tx-
broche 6 : Rx-

Bus « Ethernet 10Base-T » (suite)

Mesures

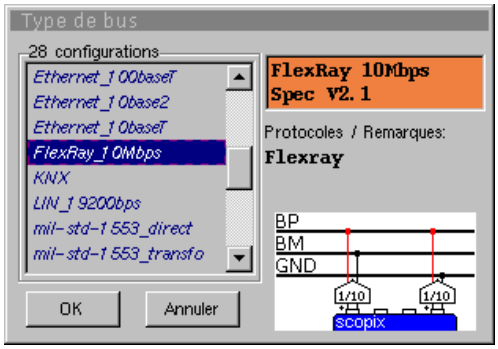


Diagnostique Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

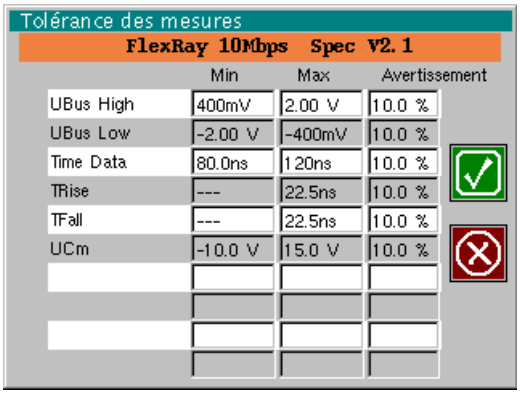
Mesure	Description	Diagnostique
V Level	Mesure de l'amplitude sur les impulsions fines du signal	• Problème de terminaison • Raccord de jonction (oxydation, mauvais contact, …) • Longueur de câble non conforme à la norme • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …) • …
Time Rise	Temps de montée entre 10% et 90% de l'amplitude du signal	• Câble inadapté ou détérioré (les temps de montée et de descente augmentent avec l'impédance du câble) • …
Time Fall	Temps de descente entre 90% et 10% de l'amplitude du signal	
Time Data	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits. Le temps bit est mesuré sur une période (codage Manchester). La mesure est effectuée uniquement sur les impulsions fines.	• Câble inadapté ou détérioré • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,…) • …
Jitter	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits	• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …) • …
Dist	Mesure de distorsion d'amplitude. Le niveau de dépassement max. est comparé à la valeur crête à crête du signal. La mesure est effectuée uniquement sur les impulsions larges.	• Impédance de câble inadapté • Problème de terminaison (si pas de terminaison overshoot important et inversement si impédance du bus trop fort) • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …) • …

Bus « FlexRay »

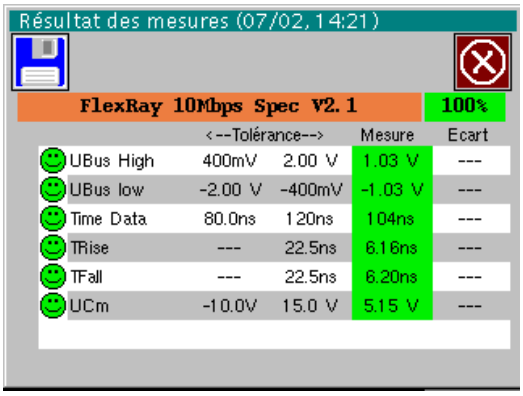
Présentation



Configuration



Spécification des mesures



Résultats des mesures

Mise en œuvre

Matériels

- deux sondes HX0130 ou HX0030
- une carte de connexion HX0190 SUBD9 (optionnelle)

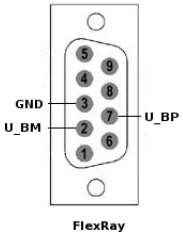
Fichiers de configuration

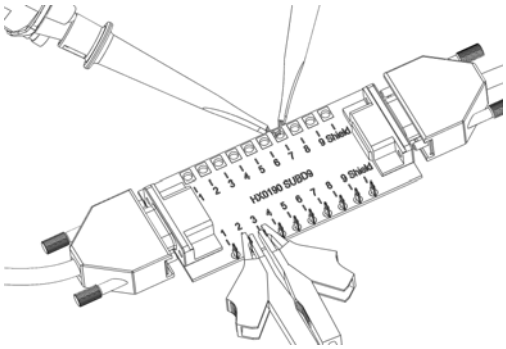
- « FlexRay_10Mbps » pour un FlexRay de vitesse 10 Mbds

☝ *Les paramètres des fichiers de configuration sont conformes à la Spec V2.1.*

☝ *Pour analyser le bus Flexray à d'autres vitesses, vous devez créer un nouveau fichier de configuration « .BUS » à l'aide du logiciel PC SxBus.*

Connectique

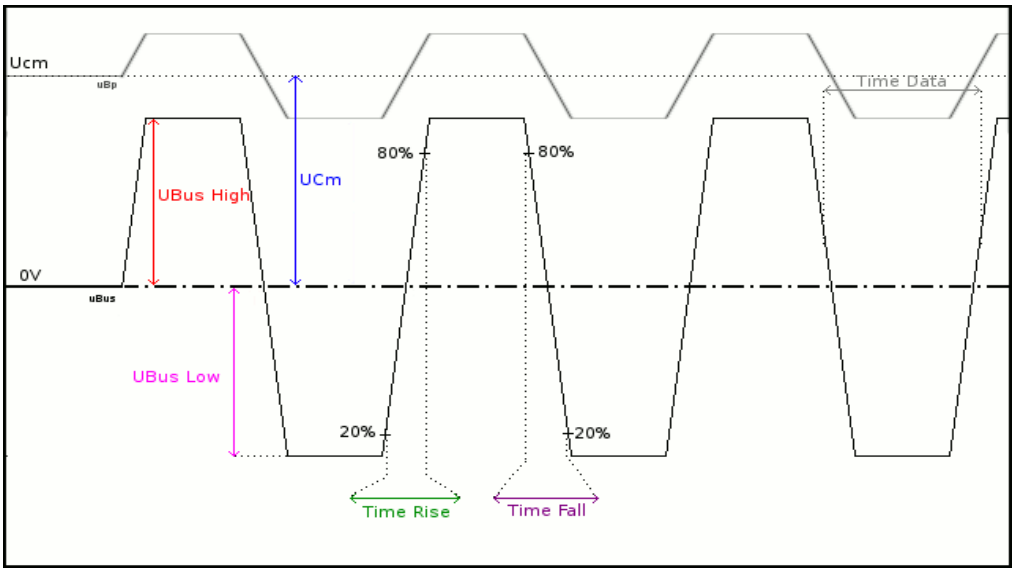




broche 7 : U_BP
broche 2 : U_BM
broche 3 : GND

Bus « FlexRay » (suite)

Mesures



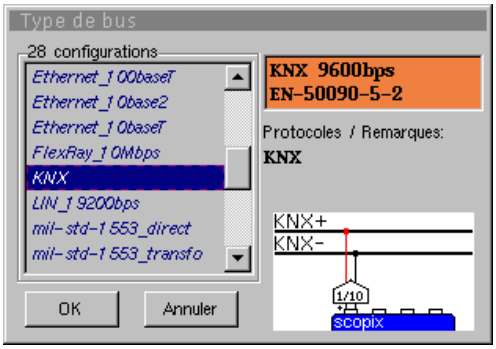
UBus = U_BP – U_BM

Diagnostique Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

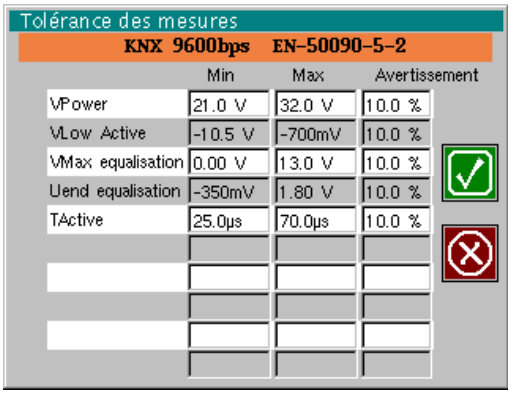
Mesures	Descriptions	Diagnostique
UBus High	Mesure du niveau haut sur le signal UBus	• Problème de terminaison • Raccord de jonction (oxydation, mauvais contact, …) • Longueur de câble non conforme à la norme • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …) • …
UBus Low	Mesure du niveau bas sur le signal UBus	
Time Data	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits	• Câble inadapté ou détérioré • Impédance de terminaison mal positionnée • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …) • …
TRise	Temps de montée entre 20% et 80% de l'amplitude du signal UBus	• Câble inadapté ou détérioré (les temps de montée et de descente augmentent avec l'impédance du câble) • Impédance de terminaison mal positionnée • …
TFall	Temps de descente entre 80% et 20% de l'amplitude du signal UBus	
UCm	Mesure d'offset sur le signal U_BP	• Problème de masse perturbé • Problème de mode commun • Longueur de câble non conforme à la norme • …

Bus « KNX »

Présentation



Configuration

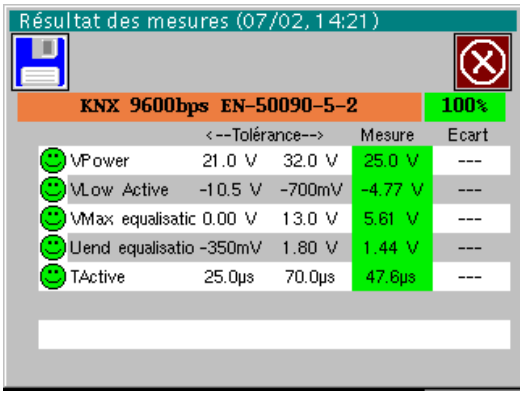


Spécification des mesures

Pour pouvoir être analysé, le signal doit répondre aux conditions suivantes :

VLow Active < -1,2V

VMax equalisation > 1,2V



Résultat de l'analyse

Mise en œuvre

Matériels

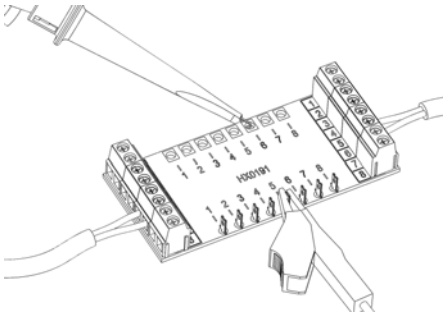
- une sonde HX0130 ou HX0030
- une carte de connexion HX0191 générique (optionnelle)

Fichiers de configuration

- « KNX » pour analyser un bus KNX, vitesse 9600 bds

Les paramètres des fichiers de configuration sont conformes à la norme EN 50090-5-2, côté récepteur.

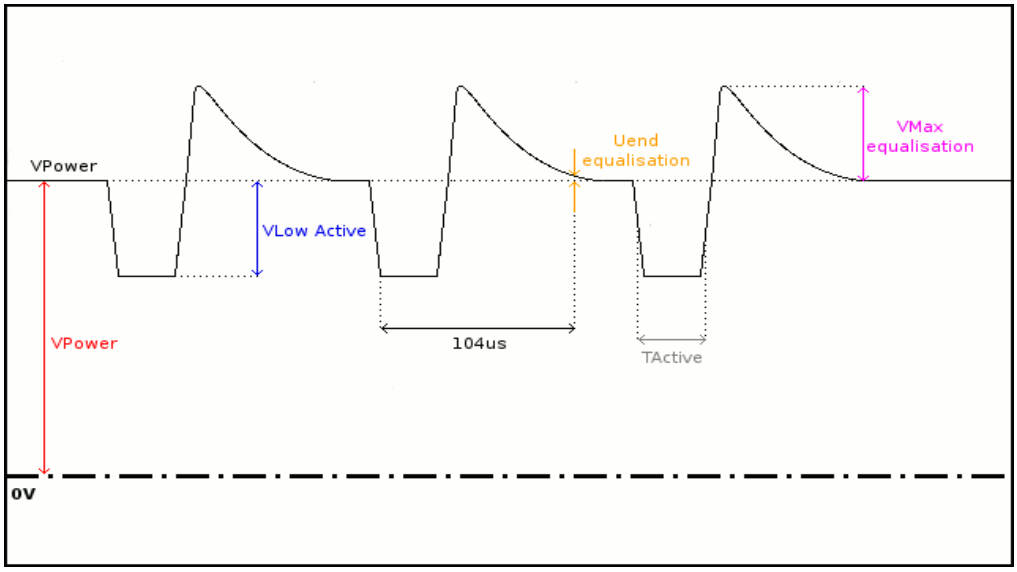
Connectique



broche 6 : KNX+
broche 5 : KNX-

Bus « KNX » (suite)

Mesures

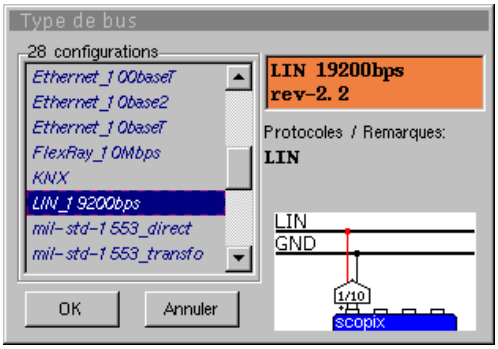


Diagnostique Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

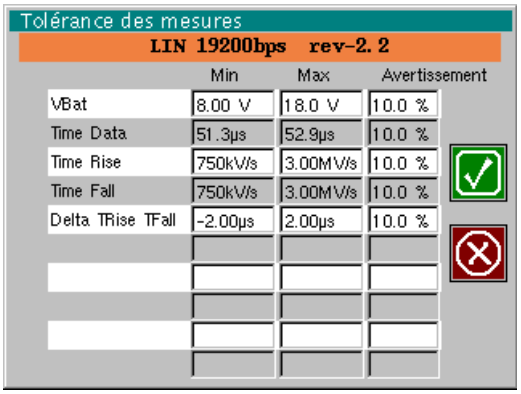
Mesure	Description	Diagnostique
VPower	Mesure l'offset du signal KNX (alimentation)	• Surcharge de périphériques sur le bus • Longueur de câble non conforme à la norme • Alimentation défectueuse • …
VLow Active	Mesure du niveau bas de l'impulsion négative	• Transmetteur défectueux • Longueur de câble non conforme à la norme • Problème de terminaison • Bruit important sur le signal (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …) • Raccord de jonction défectueux (oxydation, mauvais contact, …) • …
VMax equalisation	Mesure du niveau haut du signal	• Bruit important sur le signal (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …) • Transmetteur défectueux • …
Uend equalisation	Niveau de tension par rapport à VPower après 104µs. Les 104 µs sont mesurés à partir du front descendant de l'impulsion basse.	• Transmetteur défectueux • Longueur de câble non conforme à la norme • Problème de terminaison • Bruit important sur le signal (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …) • Raccord de jonction défectueux (oxydation, mauvais contact, …) • …
TActive	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits. Temps bit mesuré sur les impulsions basses uniquement.	• Transmetteur défectueux • Longueur de câble non conforme à la norme • Problème de terminaison • Bruit important sur le signal (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …) • Raccord de jonction défectueux (oxydation, mauvais contact, …) • …

Bus « LIN »

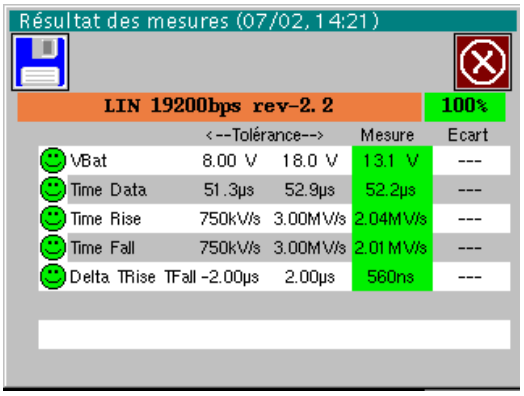
Présentation



Configuration



Spécification des mesures



Résultat de l'analyse

Mise en œuvre

Matériels

- une sonde HX0130 ou HX0030
- une carte de connexion HX0190 SUBD9 (optionnelle)

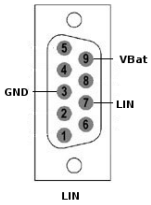
Fichiers de configuration

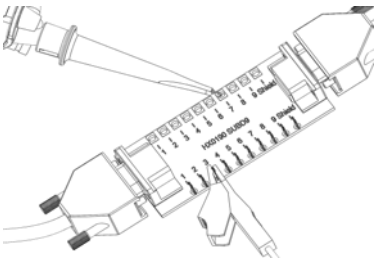
- « LIN_19200bps » pour un bus LIN de vitesse 19200 bds

Les paramètres des fichiers de configuration sont conformes à rev-2.2.

Pour analyser le bus LIN à d'autres vitesses, vous devez créer un nouveau fichier de configuration « .BUS » à l'aide du logiciel PC SxBus.

Connectique

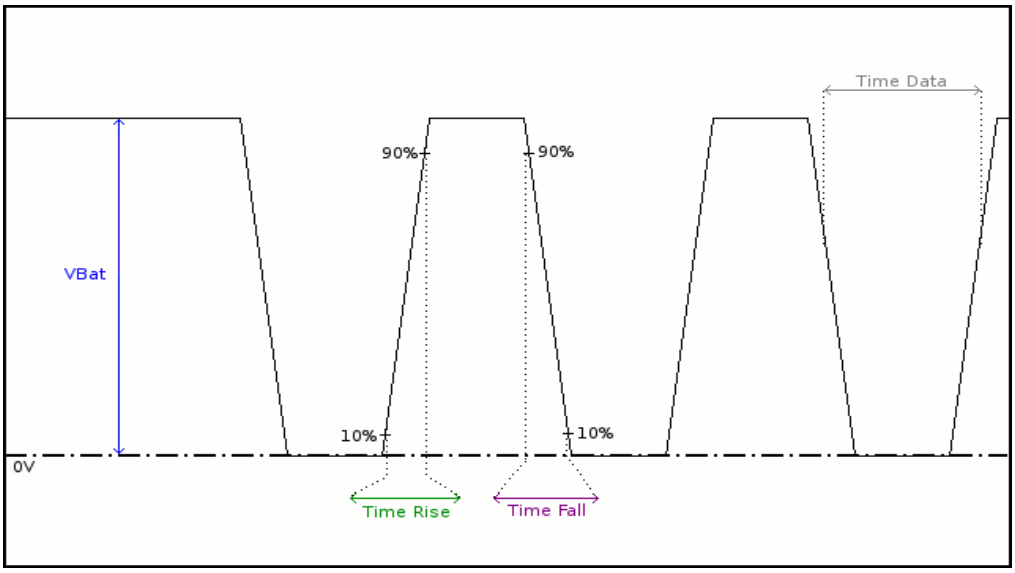




broche 7 : LIN
broche 5 : GND

Bus « LIN » (suite)

Mesures

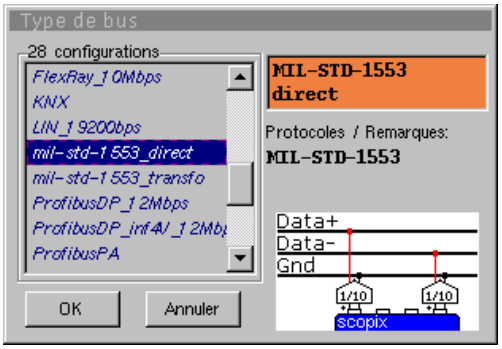


Diagnostique Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

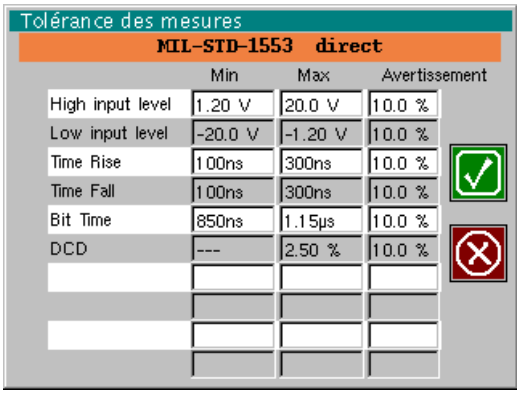
Mesure	Description	Diagnostique
VBat	Mesure du niveau haut du signal	• Surcharge de périphériques sur le bus • Longueur de câble non conforme à la norme • Alimentation défectueuse • Masse défectueuse • Masse mal connectée • Problème de terminaison • Raccord jonction (oxydation, mauvais contact) • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …) • …
Time Data	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits	• Câble inadapté ou détérioré • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …)
Time Rise	Temps de montée entre 10% et 90% de l'amplitude du signal exprimé en Volt/seconde	• Câble inadapté ou détérioré (les temps de montée et de descente augmentent avec l'impédance du câble) • …
Time Fall	Temps de descente entre 90% et 10% de l'amplitude du signal exprimé en Volt/seconde	
Delta TRise TFall	Différence entre temps montée à 10% 90% et temps de descente à 90% 10%.	• Câble inadapté ou détérioré (les temps de montée et de descente augmentent avec l'impédance du câble) • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …) • …

Bus « MIL-STD-1553 »

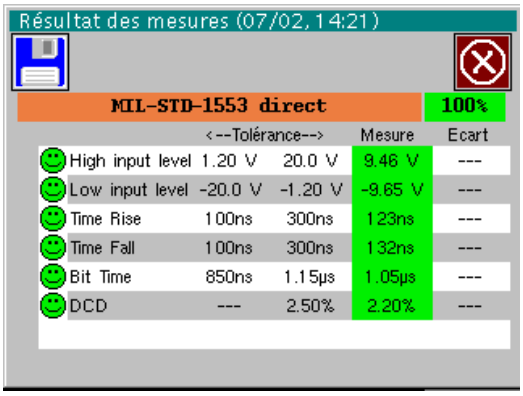
Présentation



Configuration



Spécification des mesures



Résultat de l'analyse

Mise en œuvre

Matériels

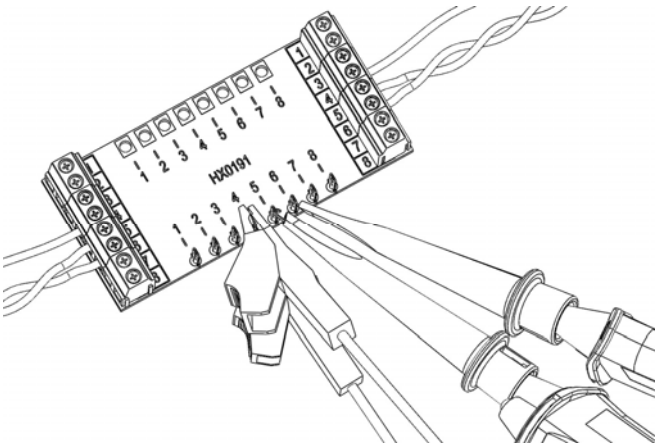
- deux sondes HX0130 o HX0030
- une carte de connexion HX0191 générique (optionnelle)

Fichiers de configuration

- « mil-std-1553_direct », « mil-std-1553_transfo »

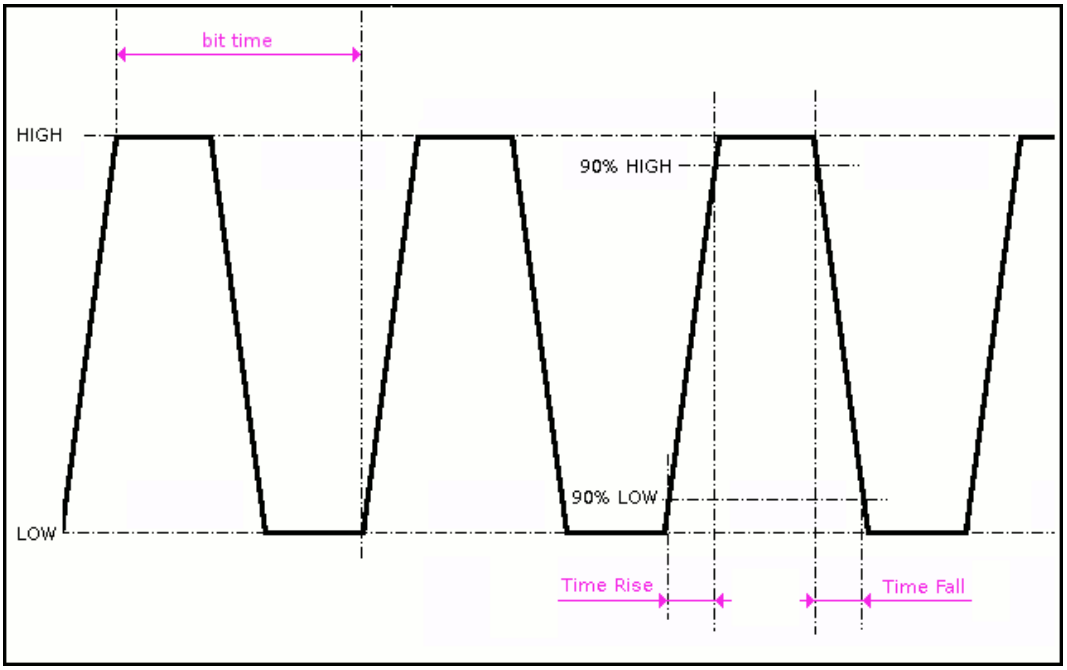
Les paramètres des fichiers de configuration sont conformes à la norme MIL-STD-1553, côté récepteur.

Connectique



Bus « MIL-STD-1553 » (suite)

Mesures

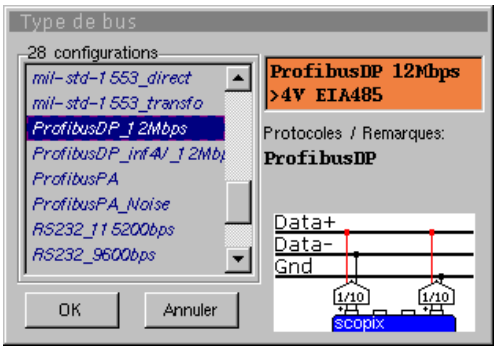


Diagnostique Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

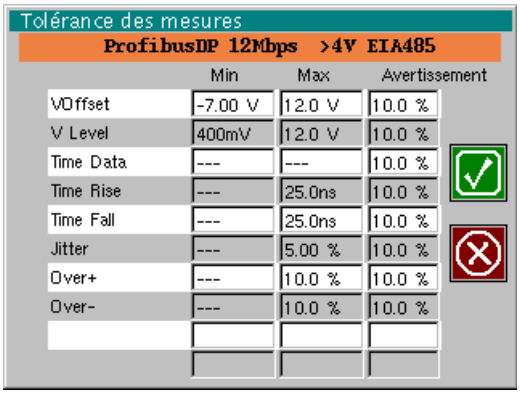
Mesure	Description	Diagnostique
High Input Level	Niveau haut du signal différentiel	• Problème de terminaison (charge trop faible) • Longueur de câble non conforme à la norme • Raccord de jonction défectueux (oxydation, mauvais contact, …) • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,…) • …
Low Input Level	Niveau bas du signal différentiel	
Time Rise	Temps de montée	• Longueur de câble non conforme à la norme • Câble inadapté ou détérioré (les temps de montée et de descente augmentent avec l'impédance du câble) • …
Time Fall	Temps de descente	
Bit Time	Durée d'un bit	• Longueur de câble non conforme à la norme • Câble inadapté ou détérioré • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …) • …
DCD	Mesure de rapport cyclique entre les impulsions positive et négative Mesures effectuées à partir d'un cumul des impulsions positive et négative	• Câble inadapté ou détérioré • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,…) • Longueur de câble non conforme la norme • …

Bus « Profibus DP »

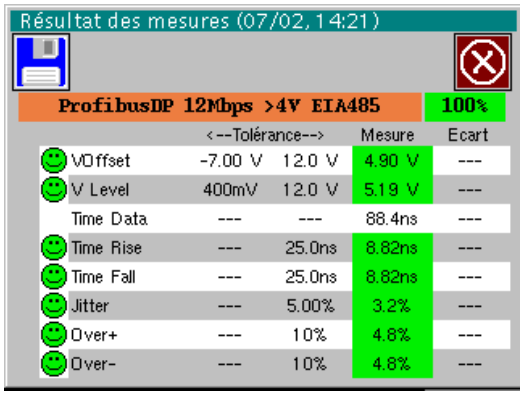
Présentation



Configuration



Spécification des mesures



Résultat de l'analyse

> ***Pour pouvoir être analysée, l'amplitude du signal doit être supérieure à 700 mV.***

Mise en œuvre

Matériels

- une sonde HX0130 ou HX0030
- optionnel : une carte de connexion HX0190 SUBD9 ou une carte HX0191 M12

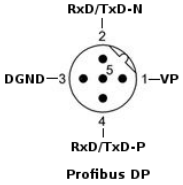
Fichiers de configuration

- « ProfibusDP_12Mbps » pour un bus Profibus DP, vitesse 12 Mbds, amplitude > 4 V
- « ProfibusDP_inf4V_12Mbps » pour Profibus DP, vitesse 12 Mbds, amplitude < 4 V
- « RS485_10Mbps » pour un bus RS485, vitesse 10 Mbds, amplitude > 4 V
- « RS485_inf4V_10Mbps » pour un bus RS485, vitesse 10 Mbds, amplitude < 4 V
- « RS485_19200bps » pour un bus RS485, vitesse 19200 bds, amplitude > 4 V
- « RS485_inf4V_19200bps » pour un bus RS485, vitesse 19200 bds, amplitude < 4 V

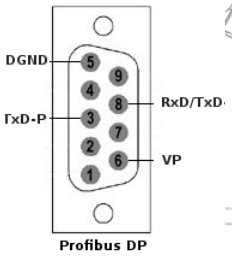
☝ *- Les paramètres des fichiers de configuration sont conformes à la norme EIA-485.*

- Pour analyser le bus Profibus à d'autres vitesses, vous devez créer un nouveau fichier de configuration « .BUS » à l'aide du logiciel PC SxBus.

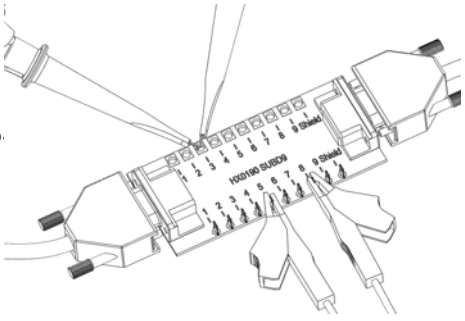
Connectique



ou



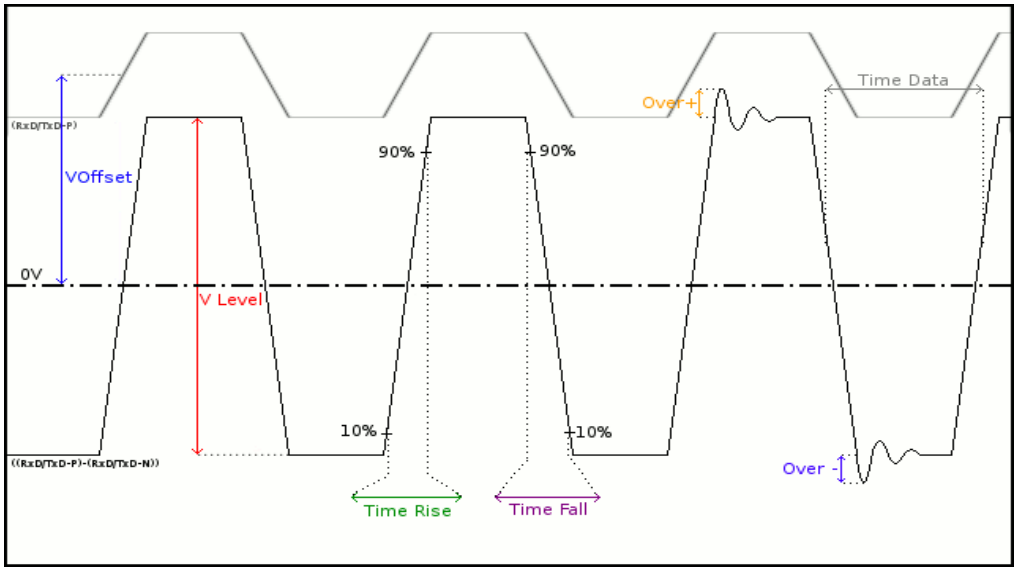
HX0190 SUBD9



broche 3 : RxD/TxD-P
broche 8 : RxD/TxD-N
broche 5 : RxD/TxD-N

Bus « Profibus DP » (suite)

Mesures

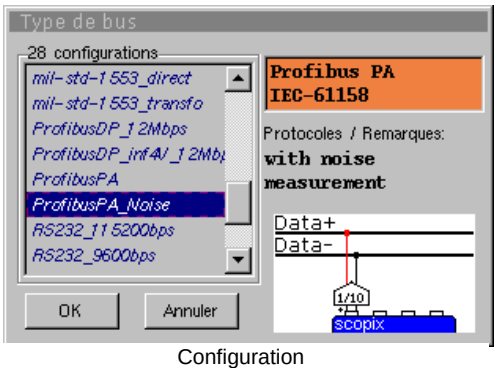


Diagnostique Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

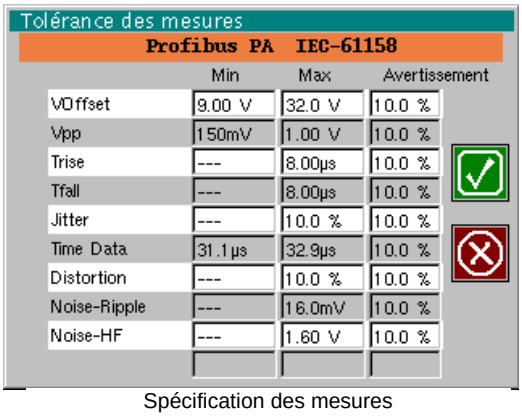
Mesure	Description	Diagnostique
VOffset	Mesure d'offset sur le signal RxD-P ou TxD-P	• Problème de masse perturbée • Problème de mode commun • Longueur de câble non conforme à la norme • ….
V Level	Mesure d'amplitude du signal ((RxD-P ou TxD-P)-(RxD-N ou TxDN))	• Problème de terminaison • Raccord de jonction (oxydation, mauvais contact, …) • Longueur de câble non conforme à la norme • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …) • …
Time Data	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits	• Câble inadapté ou détérioré • Impédance de terminaison mal positionnée • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,…) • …
Time Rise	Temps de montée entre 10% et 90% de l'amplitude du signal	• Câble inadapté ou détérioré (les temps de montée et de descente augmentent avec l'impédance du câble) • Impédance de terminaison mal positionnée • …
Time Fall	Temps de descente entre 90% et 10% de l'amplitude du signal	
Jitter	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits	• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,…) • …
Over+	Mesure du dépassement positif comparé à l'amplitude du signal	• Impédance de câble inadapté • Problème de terminaison (si pas de terminaison overshoot important et inversement si impédance du bus trop fort) • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,…) • …
Over-	Mesure de dépassement négatif comparé à l'amplitude du signal	

Bus « Profibus PA »

Présentation

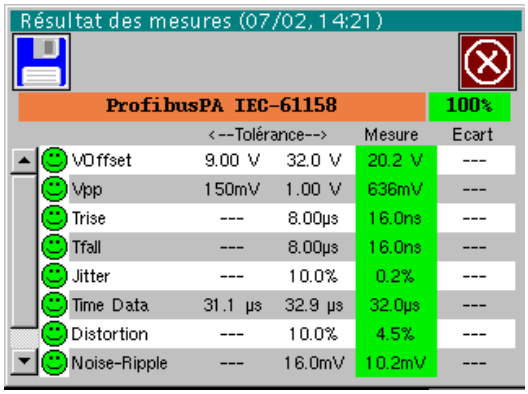


Configuration



Spécification des mesures

> ***Pour pouvoir être analysée, l'amplitude du signal doit être supérieure à 300 mV.***



Résultat de l'analyse

Mise en œuvre

Matériels

- une sonde HX0130 ou HX0030
- une carte de connexion HX0191 M12 (optionnelle)

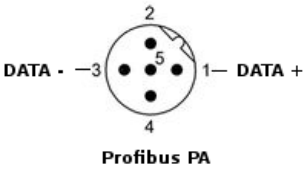
Fichiers de configuration

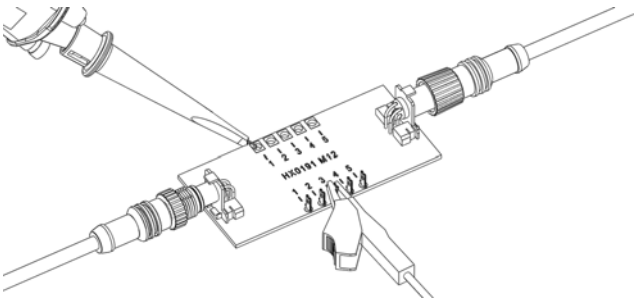
- « ProfibusPA_Noise » pour Profibus PA, vitesse 31250 bds avec mesure de bruit
- « Profibus_PA » pour Profibus PA, vitesse 31250 bds sans mesure de bruit

Les paramètres des fichiers de configuration sont conformes à la norme IEC 61158.

Pour analyser le bus Profibus à d'autres vitesses, vous devez créer un nouveau fichier de configuration « .BUS » à l'aide du logiciel PC SxBus.

Connectique

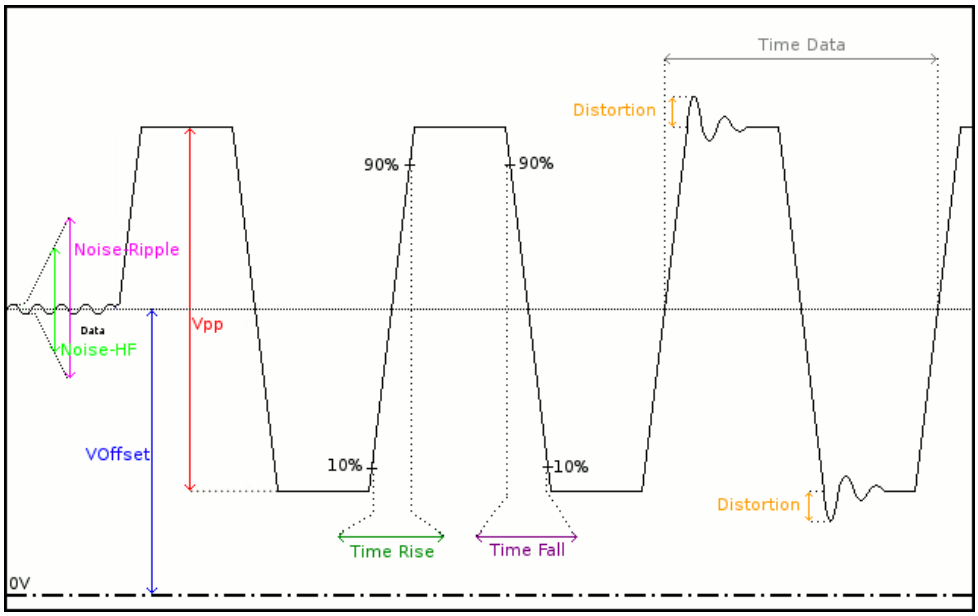




broche 1 : DATA+
broche 3 : DATA-

Bus « Profibus PA » (suite)

Mesures

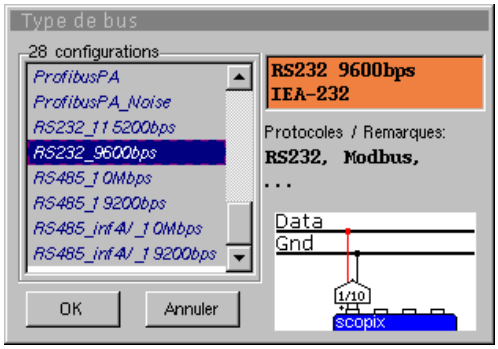


Diagnostique Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

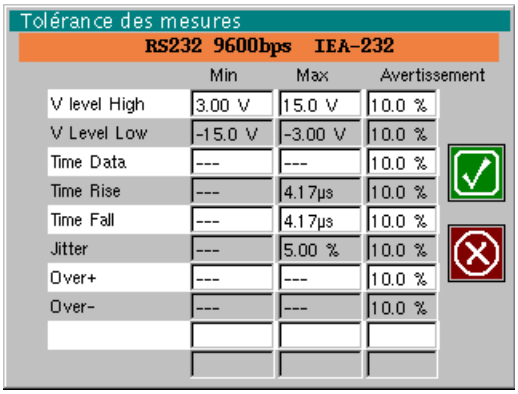
Mesure	Description	Diagnostique
VOffset	Mesure d'offset sur le signal Data	• Surcharge de périphériques sur le bus • Longueur de câble non conforme à la norme • Alimentation défectueuse • …
Vpp	Mesure crête à crête sur le signal Data	• Problème de terminaison • Longueur de câble non conforme à la norme • Raccord de jonction défectueux (oxydation, mauvais contact, …) • Bruit important sur le signal (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …) • …
Trise	Temps de montée entre 10% et 90% de l'amplitude du signal Data	• Longueur de câble non conforme à la norme • Câble inadapté ou détérioré (les temps de montée et de descente augmentent avec l'impédance du câble) … • Impédance de terminaison mal positionnée • …
Tfall	Temps de descente entre 90% et 10% de l'amplitude du signal Data	
Jitter	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits	• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …) • …
Time Data	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits. Le temps bit est mesuré sur une période (codage Manchester).	• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,…) • Longueur de câble qui ne respecte pas la norme • Câble inadapté ou détérioré • Impédance de terminaison mal positionnée • …
Distortion	Mesure de distorsion d'amplitude comme elle est définie dans la norme IEC-61152. Le niveau de dépassement max. est comparé à la valeur crête à crête du signal.	• Impédance de câble inadaptée • Problème de terminaison (si pas de terminaison overshoot important et inversement si impédance du bus trop fort) • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …) • …
Noise-Ripple	Recherche de la valeur max. crête à crête des signaux compris 7,8kHz et 39,1kHz sur la partie temps mort du bus c-à-d. son alimentation	• Présence d'un bruit trop important entre 7,8kHz et 39,1kHz sur l'alimentation (vérifier si l'alimentation n'est pas défectueuse, vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …) • …
Noise-HF	Recherche de la valeur max. crête à crête des signaux compris 3,91MHz et 25MHz sur la partie temps mort du bus c-à-d. son alimentation.	• Présence d'un bruit trop important entre 3,91MHz et 25MHz sur l'alimentation (vérifiez si l'alimentation n'est pas défectueuse, vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,…) • …

Bus « RS232 »

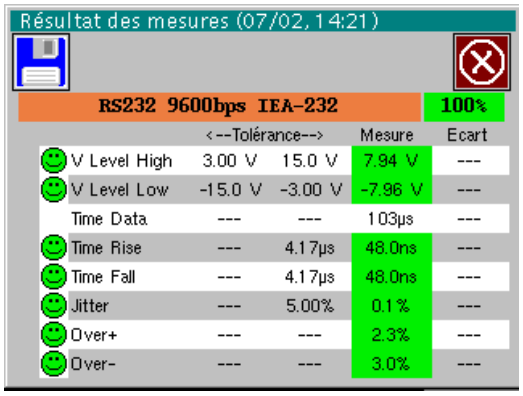
Présentation



Configuration



Spécification des mesures



Résultat de l'analyse

Mise en œuvre

Matériels

- une sonde HX0130 ou HX0030
- une carte de connexion HX0190 SUBD9 (optionnelle)

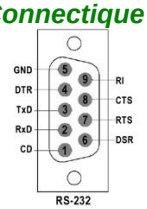
Fichiers de configuration

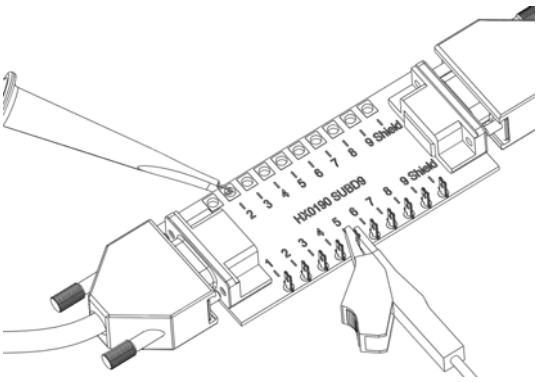
- « RS232_9600bps » pour analyser un bus RS232 à 9600 bds
- « RS232_115200bps » pour analyser un bus RS232 à 115200 bds

- Les paramètres des fichiers de configuration sont conformes à la norme EIA-232, côté récepteur.

- Pour analyser le bus RS232 à d'autres vitesses, vous devez créer un nouveau fichier de configuration « .BUS » à l'aide du logiciel PC SxBus.

Connectique

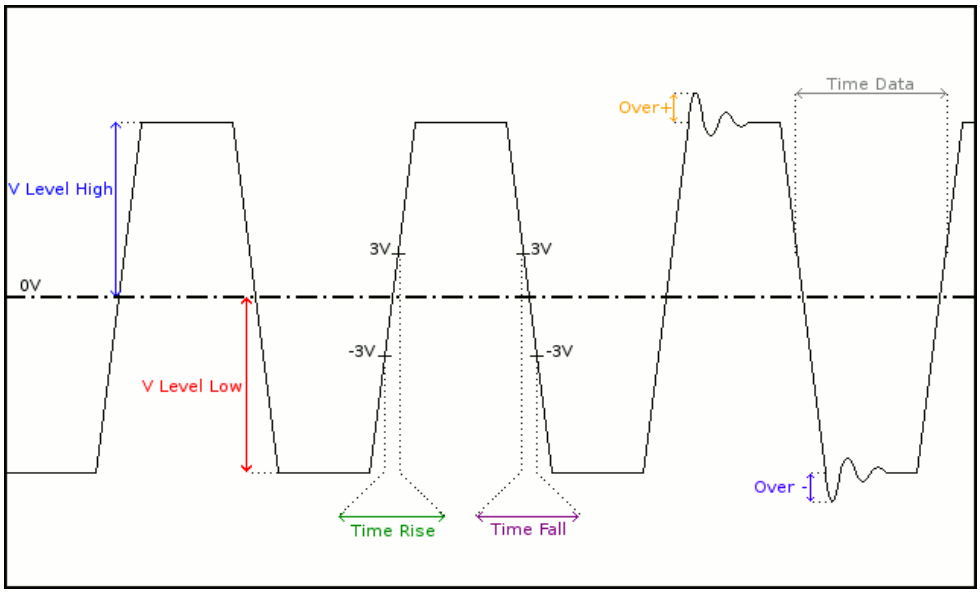




broche 2 : Rx Data
broche 3 : Tx Data
broche 5 : masse
Mesure entre 2 (ou 3) et 5

Bus « RS232 » (suite)

Mesures

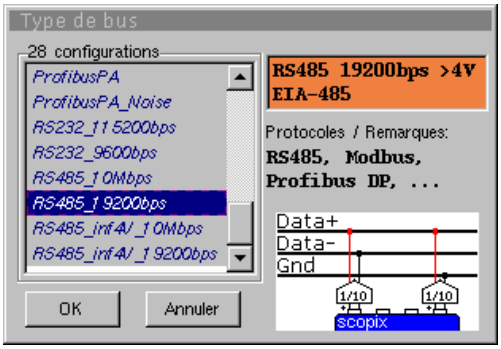


Diagnostique Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

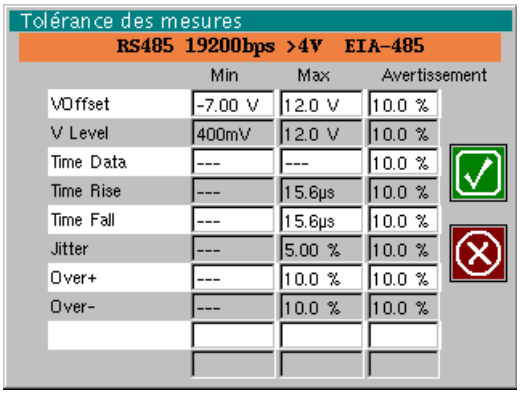
Mesure	Description	Diagnostique
V Level High	Mesure du niveau haut du signal	• Problème de terminaison • Longueur de câble non conforme à la norme • Problème de masse perturbée • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …) • …
V Level Low	Mesure du niveau bas du signal	
Time Data	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits	• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …) • Longueur de câble non conforme à la norme • Câble inadapté ou détérioré • …
Time Rise	Temps de montée entre -3V et 3V	• Longueur de câble non conforme à la norme • Câble inadapté ou détérioré (les temps de montée et de descente augmentent avec l'impédance du câble) • …
Time Fall	Temps de descente entre 3V et -3V	
Jitter	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits	• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …) • …
Over+	Mesure du dépassement positif	• Impédance de câble inadaptée • Problème de terminaison de bus (en cas d'absence de terminaison, dépassement important) • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …) • …
Over-	Mesure de dépassement négatif	

Bus « RS485 »

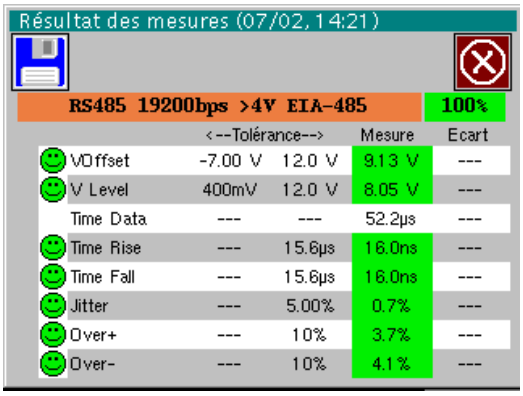
Présentation



Configuration



Spécification des mesures



Résultats des mesures

> ***Pour pouvoir être analysée, l'amplitude du signal doit être supérieure à 700 mV.***

Mise en œuvre

Matériels

- deux sondes HX0130 ou HX0030
- une carte de connexion HX0190 SUBD9 (optionnelle)

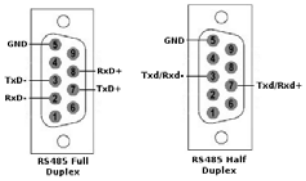
Fichiers de configuration

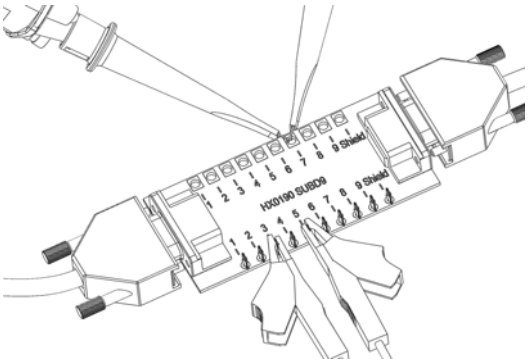
- « RS485_10Mbps » pour un bus RS485, vitesse 10 Mbds, amplitude > 4 V
- « RS485_inf4V_10Mbps » pour un bus RS485, vitesse 10 Mbds, amplitude < 4 V
- « RS485_19200bps » pour un bus RS485, vitesse 19200 bds, amplitude > 4 V
- « RS485_inf4V_19200bps » pour un bus RS485, vitesse 19200 bds, amplitude < 4 V

Les paramètres des fichiers de configuration sont conformes à la norme EIA-485, côté récepteur.

Pour analyser le bus RS485 à d'autres vitesses, vous devez créer un nouveau fichier de configuration « .BUS » à l'aide du logiciel PC SxBus.

Connectique

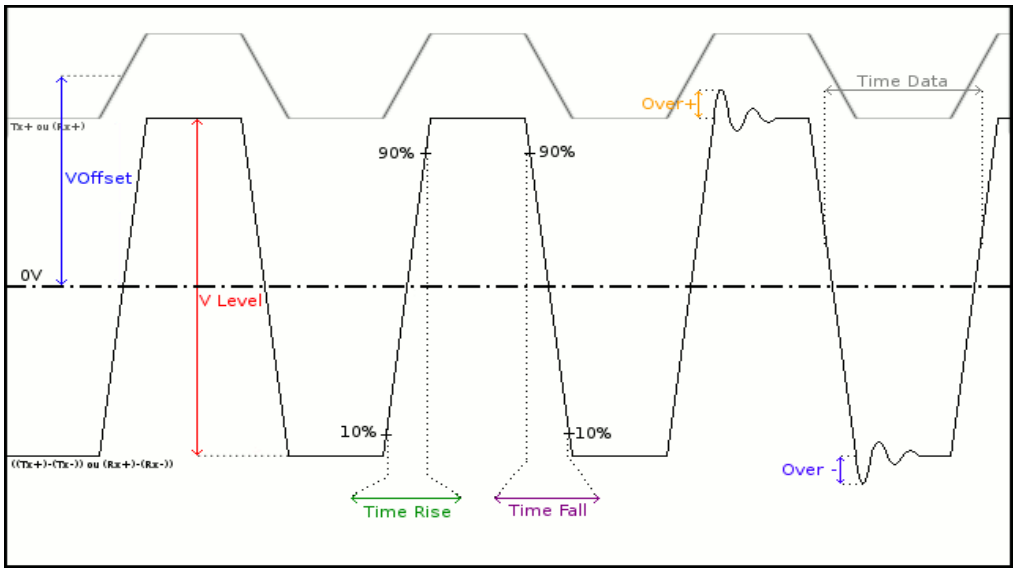




broche 7 : Tx+
broche 3 : Tx-
broche 5 : masse

Bus « RS485 » (suite)

Mesures



Diagnostique Utilisez ce tableau pour diagnostiquer la cause d'un problème sur une mesure :

Mesure	Description	Diagnostique
VOffset	Mesure d'offset sur le signal (Tx+) ou (Rx+) (signal présent sur la voie 4)	• Problème de masse perturbé • Problème de mode commun • Longueur de câble non conforme à la norme • ….
V Level	Mesure d'amplitude du signal ((Tx+)-Tx-)) ou ((Rx+)-(Rx-)) (signal présent sur la voie 1)	• Problème de terminaison • Raccord de jonction (oxydation, mauvais contact, …) • Longueur de câble non conforme à la norme • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse, …) • …
Time Data	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits	• Câble inadapté ou détérioré • Impédance de terminaison mal positionnée • Bruit important (vérifier le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,…) • …
Time Rise	Temps de montée entre 10% et 90% de l'amplitude du signal	• Câble inadapté ou détérioré (les temps de montée et de descente augmentent avec l'impédance du câble) • Impédance de terminaison mal positionnée • …
Time Fall	Temps de descente entre 90% et 10% de l'amplitude du signal	
Jitter	Mesure effectuée à partir d'un cumul des temps bits	• Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,…) • …
Over+	Mesure du dépassement positif comparé à l'amplitude du signal	• Impédance de câble inadapté • Problème de terminaison (si pas de terminaison overshoot important et inversement si impédance du bus trop fort) • Bruit important (vérifiez le cheminement du câble, tresse de masse non reliée, masse défectueuse,…) • …
Over-	Mesure de dépassement négatif comparé à l'amplitude du signal	