metrix®

Test & Mesure 2019

SOMMAIRE

Le Groupe : historique, valeurs...

Innovations, ergonomie, récompenses . . . 2
Normes . . . 4

Multimètres, théorie . . . 6

Testeurs
Guide de choix . . . 8
Testeurs de composants TCX01 . . . 9
Testeurs de champs E BF VX0003 & VX0100 . . . 10
Testeur de tension TX01 . . . 12

Multimètres
Multimètre de terrain analogiques MX1 . . . 13
Guide de sélection famille multimètres de terrain . . . 14
Multimètres de terrain numériques . . . 16
• Série MTX 202, MTX 203 & MTX 204 . . . 16
• Série ASYC IV . . . 18
• MTX 3290 & MTX 3291 . . . 20
• MTX 3292 & MTX 3293 . . . 22
• Pinces pour multimètre . . . 24
Multimètres de laboratoire . . . 26
MX 5006 & MX 5060 . . . 26

Logiciels pour multimètres . . . 28
Logiciel d'acquisition SX-DMM . . . 28
Logiciel de métrologie HX 0059 . . . 29
Accessoires de communication . . . 30

Pinces multimètres . . . 31
Guide de choix . . . 31
MX350 & MX 355 . . . 32
MX 650 & MX 655 . . . 33
MX 670 & MX 675 . . . 34

Contrôleurs de sécurité électrique . . . 35
Contrôle des installations électriques, théorie . . . 35
Contrôleurs d'isolement MX 406B & MX 604 . . . 36
Contrôleurs d'isolement MX 407 . . . 37
Contrôleur d'installation multifonction MX 535 . . . 38
Formation NF C 15100 . . . 38

Oscilloscopes . . . 46

Introduction oscilloscopes analogiques . . . 40
Introduction oscilloscopes numériques . . . 41
Guide de choix oscilloscopes analogiques et IN@BOX . . . 43
Scopein@box . . . 44
DIDASCOPES . . . 45
MTX 162 . . . 46
MTX 112 . . . 47
MTX 1052 & MTX 1054 . . . 48
OX 530 . . . 50
OX 803B . . . 50
OX 71 . . . 50
Guide de choix oscilloscopes numériques de table . . . 51
Oscilloscopes d'usage général OX 6062B, OX 6202B & OXi 6204 . . . 52
DOX 2000B . . . 54
DOX 3000 . . . 56
Logiciels pour oscilloscopes de table . . . 58
Guide de choix oscilloscopes portables . . . 59
Handscope OX 5022 & OX 5042 . . . 60
Série SCOPIX IV . . . 62
OX 9062, OX9102, OX 9104, OX 9302 . . . 62
OX 9302-BUS . . . 66
Accessoires PROBIX . . . 67

Logiciels pour oscilloscopes . . . 70
Pour série SCOPIX IV . . . 70
Pour séries SCOPIX-MTX105X et OX6000 . . . 71

Les produits du laboratoire . . . 72

Analyse de spectrale . . . 73
Analyseur de spectre connecté à un PC, MTX 1050 . . . 74
Pré-qualification CEM HX 0082 & HX 0083 . . . 76

Générateurs . . . 77

Générateurs, théorie . . . 78
Guide de choix générateurs . . . 79
Générateur de fonctions DDS, GX 305, GX 310 & GX 320 . . . 80
Générateurs de fonctions DDS, GX 1025 & GX 1050 . . . 82

Alimentations de laboratoire . . . 84

Guide de choix . . . 84
AX 501, AX 502, AX 503 & AX 503F . . . 85
AX 1360-P . . . 86
Matériel didactique (shunts ...) . . . 87
Calibrateurs de laboratoire multifonction CX 1651 & CX 1652 . . . 88

Accessoires . . . 90

Pour multimètres . . . 91
Pinces ampèremétriques AC . . . 92
Sondes flexibles pour courant AC . . . 93
Pinces ampèremétriques AC/DC . . . 94
Pinces ampèremétriques répondant à un besoin spécifique . . . 95
Cordons et accessoires . . . 96
Capteurs thermocouple K . . . 98
Sonde platine Pt100 . . . 99
Transport et protection à usage général . . . 100

Pour oscilloscopes . . . 101
Sondes de tension électronique . . . 102
Sonde haute tension / haute fréquence . . . 103
Sondes d'usage général . . . 103
Sondes de tension différentielles . . . 104
Sondes isolées de courant, AC et flexibles . . . 106
Sondes de courant AC/DC . . . 107
Accessoires coaxiaux . . . 108
Accessoires de protection et transport, adaptations mécaniques . . . 109
Fusibles . . . 110

Index

Par produit . . . 111
Par fonction . . . 113
Par référence . . . 113

USB	W Puissance	Test diode	Hz Fréquence	SPO Smart persistence oscilloscope	600V CAT III Sécurité électrique IEC 61010	IP 67 Indice de protection
Charge sur USB	Capacité	MAX/MIN AVG/PEAK Fonction Min, Max, Moy et PEAK	Ω Résistance	FFT Transformation de Fourier	CAT II Sécurité électrique IEC 61010	MICRO SD Enregistrement sur carte SD
Android	A Courant	Mesure avec pince de courant	var Puissance réactive	DMM Multimètre	2,5 kpts 50 kpts Profondeur mémoire 2,5 ou 50 kpoints	Wi Fi WiFi
• REC Enregistrement	Continuité	3 douilles	VA Puissance apparente	Math Fonctions MATHS	50 kpts Profondeur mémoire 50 kpoints	Bluetooth
°C Température	V Tension	dB Décibel	Harmoniques	cos φ Facteur de puissance	2 Mpts Profondeur mémoire 2 Mpoints	Ethernet

metrix®

Avancées technologiques et découvertes brevetées

Aujourd'hui, marque reconnue par des générations d'électriciens et électroniciens, Metrix®, est la marque privilégiée du groupe Chauvin Arnoux dans le domaine de l'électronique pour les gammes de multimètres, oscilloscopes, alimentations et générateurs.
Le bureau d'études et les équipes de Recherche et Développement sont basés sur le site d'Annecy-le-Vieux tout en bénéficiant des outils performants d'industrialisation des sites de production normands du groupe.

1950, apparition du MX 460...

...et de l'électropince MX 400

Multimètre graphique couleur 100 kpts ASYC IV

Metrix : du lampmètre, électro-pince, oscilloscopes au... « Metrix »

En 1936 est créée une société artisanale nommée CARTEX. Elle se développe considérablement avec l'essor économique de l'après guerre.

Sa première activité consiste à fabriquer des **lampmètres portatifs** destinés à vérifier le bon fonctionnement des lampes utilisées dans le secteur de la radioélectricité. Un secteur en pleine expansion à l'époque.

Avec l'émergence de la demande en matériel de mesure électrique et électronique, la société CARTEX s'impose alors sur ce secteur avec des produits tels que le **lampmètre, les contrôleurs et les générateurs de fréquence**. En **1946**, elle change de nom et devient la Compagnie Générale de Métrologie et commercialise alors ses produits sous la marque **Metrix**®.

L'apparition de l'**électro-pince**, qui permet de mesurer la tension sans déconnexion ou le courant fort d'une seule main, et la fabrication d'oscilloscopes dès 1948 étendent rapidement l'offre de la société. C'est pourtant, certainement le **MX 460** qui apparaît en 1950 et surtout le multimètre **MX 462** qui propulsent la notoriété de la marque Metrix® et concourent au développement fulgurant de la société.

Des multimètres, pinces, contrôleurs et appareils de laboratoire

Pour vous professionnel : artisan, technicien, ingénieur dans le domaine électrique

Appareils de mesure

- Pour le contrôle des installations électriques
- Pour la maintenance des systèmes électrique et électronique industriels
- Pour la métrologie : mesure de précision
- Pour la conception : recherche et développement

De la conception à l'industrialisation

- Mesure de grandeurs électrique en toute sécurité

Des appareils portables, robustes, fiables, de sécurité, avec facilité d'utilisation et de qualité

- Des agences commerciales, des agents à votre service
- Des centres techniques : étalonnage et réparation
- Un site internet multi produits et des mini site dédiés à des gammes de produits

Des expertises

- Support techniques, formations, maquettes....

Une réponse avec des appareils conçus, développés, fabriqués et controlés par des professionnels dans le domaine électrique

Une bonne émulation

Installée à Annecy, l'entreprise tout en se développant, contribue à l'essor économique local, mais le succès de Metrix et son expertise dans le domaine de la mesure attisent la convoitise des industriels et en 1964, ITT International (*International Telegraph and Telephone*) rachète la société et l'englobe dans sa division instrumentation pour développer des multimètres analogiques et digitaux.

Avec l'évolution du marché de l'instrumentation, l'expansion de l'informatique qui offre de nouvelles potentialités, la concurrence désormais sans frontières et la mutation des exigences technologies et normatives, Metrix, rejoint le groupe Chauvin Arnoux en 1997. Suivront alors des années d'émulation entre les équipes de Chauvin Arnoux et le service d'études d'Annecy.

OX 5042

Des gammes de produits telles les familles des multimètres MTX 200, qui succèdent aux MTX Concept, les oscilloscopes dernière génération SCOPIX IV et Handscope, les multimètres ASYC IV qui remplacent les MTX Mobile ... verront ainsi le jour.

MTX 204

Aujourd'hui Chauvin Arnoux et Metrix® ne font plus qu'un pour offrir une gamme complète d'instruments de mesure portables ou de laboratoire destinée aux électriciens et électroniciens et couvrir l'ensemble des besoins exprimés par nos clients.

Scopix IV OX 9304

MX 535, contrôleur d'installations électriques

Multimètre graphique couleur 100 kpts ASYCIV MTX 3292

Multimètres numériques, oscilloscopes, générateurs de fonction, sont conçus sous la marque Metrix® qui se distingue par ses innovations en matière de design, d'ergonomie et d'innovations technologiques. Inventeur du commutateur à touche (MTX mobile®), du plus petit oscilloscope à voies isolées du marché (HandScope®) ou du 1er multimètre à clapet (MTX mobile®, les appareils de la marque remportent régulièrement des récompenses telles que l'Étoile du design ou l'Électro d'or pour leurs apports novateurs.

Chauvin Arnoux est un groupe industriel qui dispose aujourd'hui d'une offre produits complète dans le domaine de la mesure

Trois expertises dans le domaine de l'instrumentation portable, du process thermique et des équipements électriques et solutions d' efficacité énergétique, sont respectivement portées par les trois sociétés françaises **Chauvin Arnoux, Pyrocontrole** et **CA Energy**.
90 % des produits sont entièrement conçus et fabriqués dans un des **six centres de Recherche et Développement** que possède le groupe. Chauvin Arnoux bénéficie de sites de production essentiellement basés en Normandie en France. Une palette de plus de **5 000 références produits** est proposée, chaque année pour répondre aux besoins de l'artisan, l'administration ou grands comptes de l'industrie.

Un service intégré !

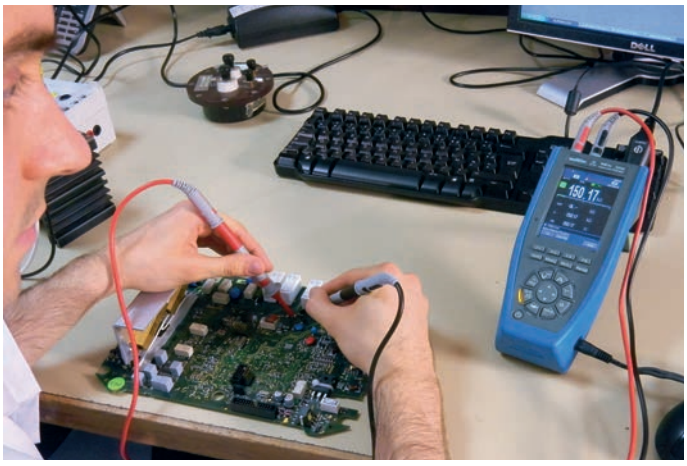
En complément à cette offre complète très étendue, une implantation de 12 agences placées sous l'enseigne Manumesure, assure au niveau national une prestation de métrologie et de contrôle réglementaire de qualité (réparation, vérification métrologique, étalonnage, mesures des pollutions...). Cette expertise est également développée à l'international par l'intermédiaire des dix filiales implantées localement.

Une conception et production internes

Le groupe investit, chaque année, près de 10 % de son chiffre d'affaires dans la Recherche et le Développement pour conserver son avancée technologique et son label de concepteur et d'innovateur permanent. Conçus dans les centres de R&D en France, en Autriche et aux USA, les appareils de mesure du groupe sont fabriqués dans les usines de production de Chauvin Arnoux. Les pièces mécaniques plastiques ou métalliques sont fabriquées à Vire alors que les circuits imprimés sont gravés à Villedieu. L'assemblage, le conditionnement, le stockage et la plate-forme d'expédition pour le monde entier sont situés sur le site normand de Reux (Pont-l'Évêque).

EcoConception

Le groupe a entrepris depuis quelques années déjà une démarche citoyenne visant à concilier le respect environnemental et les impératifs économiques.
Le label EcoConception du groupe Chauvin Arnoux récompense l'engagement de la société en matière de recyclage et de valorisation des produits dès leur conception.



Une présence internationale

Un dispositif de 10 filiales en Europe, aux États-Unis, en Chine et au Moyen-Orient, appuyé par des équipes commerciales à l'export, accompagne le développement international du groupe Chauvin Arnoux et lui permet de porter ses marques Chauvin Arnoux, Metrix, Multimetrix, Enerdis, et Pyrocontrole, AEMC et AMRA sur les cinq continents.

Le groupe Chauvin Arnoux est certifié ISO 9001 et ISO 14001 sur l'ensemble de ses sites.

Visitez notre site web www.chauvin-arnoux.com

Éducation

Électricité, électronique, physique, maintenance industrielle & environnement : des disciplines où la mesure est présente à chaque instant…

Du collège … à l'enseignement supérieur

Dans l'étude des Sciences et des Technologies, la mesure occupe une place indispensable pour appréhender et comprendre, par la pratique, les phénomènes théoriques. Le relevé, grâce à nos instruments de mesures, des caractéristiques d'un composant ou d'un système et leur comportement dans leur environnement, leur évolution dans le temps, occupe une place importante dans l'enseignement supérieur comme initial.

Des instruments les plus simples à utiliser pour un premier niveau d'apprentissage, jusqu'aux plus complexes rencontrés par l'étudiant une fois dans la vie active.

➜ Voir des exemples dans le journal « les cahiers de l'instrumentation. » *traitent du mesurage sous toutes ses formes : actualités, travaux pratiques réalisés en lycée, dossiers didactiques, reportages…*

Formation initiale & Électronique

L'une des premières approches des grandeurs électriques, dès le collège, consiste à les mesurer puis à visualiser la forme d'un signal.
L'utilisation de **multimètres** ou d'oscilloscopes avec fonction multimètre permet cette première approche et l'indentification des caractéristiques fondamentales : amplitude, fréquence…

➜ Des notes d'applications à votre disposition sur notre site : http://www.chauvin-arnoux.com/fr/notes-dapplication

Section Électrotechnique

Dans ces sections, convertisseurs, moteurs, générateurs, transformateurs sont autant de sujets abordés. Cet enseignement met en œuvre de nombreuses opérations de mesure qui se caractérisent par la présence de tensions et courants notablement plus élevés. La compréhension et la maîtrise de la sécurité électrique sont des enjeux majeurs.
De la Vérification d'Absence de Tension grâce au **Détecteur De Tension**, jusqu'aux **multimètres** et **pinces multimètres** qui assurent des mesures efficaces vraies TRMS (AC/ DC/ AC+DC), les appareils de mesure utilisés dans les opérations récurrentes sont dotés de fonctions simples (résistance, continuité, capacité…) aux plus complexes (mesures différentielles et relatives…).

➜ Des formations professionnelles Organisme de formation depuis 1993, n° d'agrément : 11.92.06217.92, CHAUVIN ARNOUX vous propose ses formations spécifiques. http://www.group.chauvin-arnoux.com/fr/formations

Pour en savoir plus…

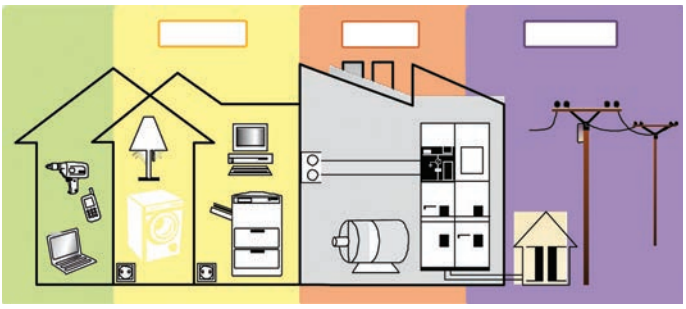
Les normes

EN 60529

La norme EN 60529 définit le niveau d'étanchéité d'un appareil contre la pénétration de corps solides ou la pénétration de l'eau. L'indice IP correspond au degré de protection de l'appareil contre la pénétration des corps solides (1er chiffre) et contre la pénétration de l'eau (2e chiffre). Le classement s'effectue en efficacité croissante. Un produit sans protection correspond à un indice IP00 (indice minimum), tandis qu'un produit totalement protégé contre la pénétration des corps solides et liquides a un indice IP68 (indice maximum).

IEC 61010

Cette norme internationale définit les règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire. Elle permet de garantir que la conception et la construction des appareils assure la protection de l'utilisateur et de son environnement contre :
les chocs électriques, les brûlures, les dangers mécaniques, la propagation du feu à partir de ces appareils, les températures excessives...
Pour certains types d'appareil, cette norme est complétée par des prescriptions particulières.
L'évolution des équipements industriels et domestiques augmentent les risques que l'on peut rencontrer sur une installation électrique, notamment les surtensions de plus en plus élevées. Au niveau des installations BT, où les tensions sont limitées à 1000 VAC et 1500 VDC, les niveaux de risque sont différenciés selon le type de l'installation et le niveau de tension.



CAT II Mesures effectuées sur des circuits directement branchés à l'installation basse tension
Exemples : la distribution domestique, les appareils et matériels portatifs ou domestiques, les prises de courant secteur.
CAT III Mesures effectuées dans l'installation du bâtiment
Exemples : les installations fixes concernant la distribution industrielle et les circuits à l'entrée de maintenance électrique d'un bâtiment (éclairages, ascenseur...).
CAT IV Mesures réalisées à la source de l'installation basse tension.
Exemples : la distribution directe, les sources primaires, les systèmes de ligne aérienne et de câble, y compris les jeux de barres de distribution et les matériels associés de protection contre les surintensités.

Les normes internationales de la famille IEC 61010 concernent les règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire et leurs utilisations. C'est plus précisément, la norme IEC 61010-031 et son amendement A1 qui définissent les règles de sécurité pour les appareils de mesure et les accessoires qui leur sont associés. Dans sa nouvelle édition applicable à partir du 1er mars 2011, cette norme a été complétée par le chapitre 13 portant sur « la prévention contre les risques de court-circuit et arc électrique » :
Cette évolution impose lors d'intervention sur des installations de CAT III et IV :

- Pour les pointes de touche une partie conductrice de l'accessoire ne dépassant pas 4 mm.
- Pour les pinces type crocodile des surfaces extérieures des mâchoires non conductrices ainsi que des parties conductrices non accessibles lorsque la pince est fermée.

La norme IEC 61010-2-033, dont la 1ère édition a été publiée le 9/02/2013, engendre des évolutions concernant les multimètres, les pinces multimètres, etc.
Depuis le 9 mars 2015, ces appareils assurent un niveau de sécurité correspondant à la 300 V CAT III.

IEC 61557

Norme internationale, elle spécifie les caractéristiques de sécurité électrique dans les réseaux de distribution basse tension de 1000 VAC et 1500 VDC. Elle définit toutes les exigences pour les dispositifs combinés de mesure et de surveillance des performances, qui mesurent et surveillent les paramètres électriques dans les réseaux de distribution électrique. Ces exigences définissent également les performances, dans les réseaux alternatifs ou continus monophasés et triphasés, ayant des tensions assignées inférieures ou égales à 1000 V en courant alternatif ou inférieures ou égales à 1500 V en courant continu.

Les parties de la norme IEC 61557 s'appliquant à nos domaines de mesures et de contrôle sont notamment :

Partie 1 : CEI 61557-1 :	Partie générale
Partie 2 : CEI 61557-2 :	Résistance d'isolement
Partie 3 : CEI 61557-3 :	Impédance de boucle
Partie 4 : CEI 61557-4 :	Résistance de conducteurs de terre et d'équipotentialité
Partie 5 : CEI 61557-5 :	Résistance à la Terre
Partie 6 : CEI 61557-6 :	Efficacité des dispositifs à courant résiduel (DCR) dans les réseaux TT, TN et IT
Partie 7 : CEI 61557-7 :	Ordre de phases

NF C 15-100

Il s'agit de la norme officielle régissant la sécurité relative à la protection des installations électriques basse tension, et à celle des personnes ainsi que du confort de gestion, d'usage et de l'évolutivité de l'installation. L'installation d'une habitation (maison ou appartement) doit être conforme à cette norme.
La NF C 15-100 définit notamment les dispositifs de protection, disjoncteurs différentiels, câblages, nombre et type de points lumineux et le nombres de prises de courant selon les pièces (salle de bain, cuisine...), etc.

Nos produits METRIX ne cessent d'évoluer pour répondre à vos besoins, la gamme METRIX ne cesse de s'étoffer :

La GÉNÉRATION IV des oscilloscopes portables SCOPIX offre encore plus de fonctionnalités et d'innovation, dans un nouveau boîtier, une nouvelle IHM : moderne, complète et performante. Une version dédiée à l'analyse de bus voit le jour.

Digne successeur de la famille des contrôleurs d'installations MX 435, le MX 535.

La gamme des multimètres B-ASYC, série MTX200, se dote d'un modèle encore plus complet avec de nouvelles fonctionnalités tout en gardant la simplicité d'utilisation pour le client.

Nous vous invitons à consulter notre dernier site oscilloscope pour découvrir l'ensemble des produits de notre gamme

www.oscilloscope-metrix.com

Un abonnement à la newsletter mensuelle de Chauvin-Arnoux et la consultation de notre site internet vous permettra de suivre les nouveautés.

Rappels techniques

Nombre de points (de mesure)

C'est une des caractéristiques fondamentales des appareils à conversion analogique numérique. Il permet généralement de définir l'étendue de mesure et la résolution, à partir de la valeur choisie pour le calibre nominal.

Étendue de mesure

Elle représente les limites pour lesquelles l'appareil numérique conserve toutes ses caractéristiques, les indications obtenues ne sont pas entachées d'une erreur supérieure à l'erreur maximale tolérée.
Elle est définie par une valeur minimale et une valeur maximale mesurables.

Calibre nominal

Le calibre d'un appareil est la valeur de la grandeur à mesurer qui correspond à la limite supérieure de l'étendue de mesure. Par exemple, pour un ampèremètre, si cette limite supérieure est 5 A, on dit que son calibre est de 5 A.

Résolution

C'est la plus petite différence de valeur mesurable. C'est aussi la valeur d'un point de mesure ou unité de quantification que l'on appelle de façon usuelle « unité ».

Valeur minimale mesurable (ou seuil)

C'est la plus petite valeur mesurable. Pour un appareil qui assure une bonne linéarité de conversion, elle peut être égale à la résolution.
Ce n'est pas toujours le cas et le constructeur doit le préciser clairement, car cette valeur minimale dépend aussi de la précision, et en particulier de l'erreur constante. Quand l'erreur constante est trop élevée, il devient impossible de mesurer de façon valable les très faibles valeurs.

RMS : valeur efficace

Le terme RMS (*Root Mean Square*) signifie valeur efficace en anglais. Par définition, la valeur efficace d'un courant quelconque est la valeur du courant continu qui produirait le même échauffement en parcourant une résistance.

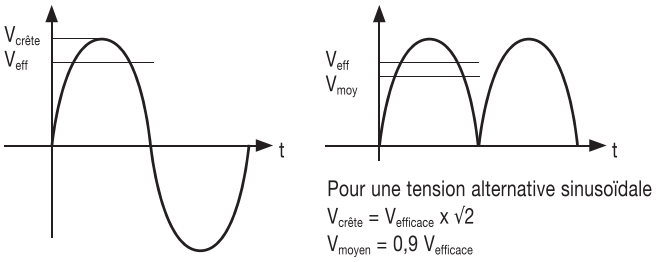
$$V_{eff} = \sqrt{\frac{1}{T}\int_{o}^{T} v(t)^2}$$

Dans le cas particulier d'une grandeur sinusoïdale l'application de la relation précédente donne :

$$v = V_{crête} \cos \omega t$$

$$V_{eff} = \sqrt{\frac{1}{T} v^2_{crête} \cos(\omega t)^2.dt} = \frac{V_{crête}}{\sqrt{2}}$$

L'amplitude (Vc) d'une tension, ou d'une intensité sinusoïdale, vaut √2 fois sa valeur efficace ($Vc = \sqrt{2}\ V_{eff}$). La connaissance de cette valeur efficace est primordiale dans le domaine industriel ; c'est cette valeur qui sert à définir un courant.



Ainsi pour le réseau 230 V/50 Hz :
V_{eff} = 230 V ; $V_{crête}$ = 325 V ; V_{moyen} = 207 V

Un appareil de mesure « à valeur moyenne » mesure la valeur moyenne d'un courant sinusoïdal, après redressement et filtrage et affiche la valeur efficace après application d'un coefficient de 1/0,9 = 1,111.

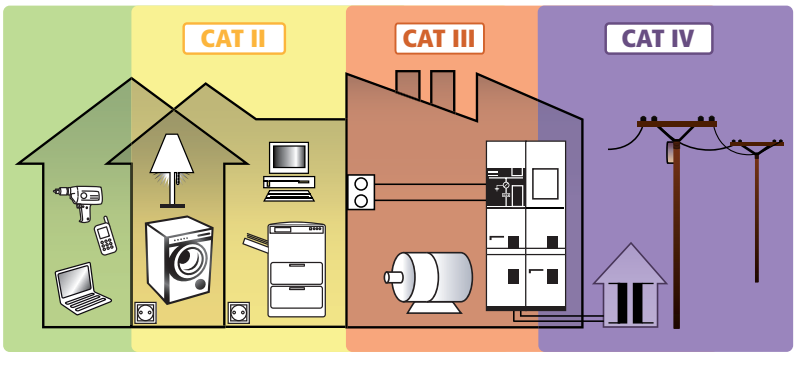
metrix®
Les brochures produits détaillées sont librement téléchargeables sur www.metrix.fr

Cette méthode de mesure indirecte est simple et précise mais uniquement valable pour un courant sinusoïdal non déformé; elle ne tolère que quelques pour cent de déformation.
C'est pourquoi les appareils de mesure dits « RMS » sont de plus en plus utilisés. Ils reposent sur des principes de mesure directe : la méthode thermique (principalement utilisée en métrologie) et les méthodes de calcul analogique ou numérique nécessitant des composants électroniques sophistiqués.

Valeur crête – Facteur de crête

Le facteur de crête a pour expression :
$FC = V_{crête} / V_{efficace}$
C'est une information complémentaire à celle de la valeur efficace permettant d'apprécier qualitativement la déformation d'un signal.
Pour un signal sinusoïdal FC = √2 = 1,414.

Conseil : Lorsqu'on parle d'une tension réseau de 230 V, il s'agit d'une valeur « efficace ». Pendant très longtemps, les charges linéaires (lampes à incandescence, chauffage) branchées sur le réseau n'introduisaient que peu de distorsions. La généralisation de charges non-linéaires (alimentation à découpage, gradateurs de lumière, variateurs de vitesse ou lampes fluo-compacte) remet en cause cette approche, car la sinusoïde « pure » du réseau devient de plus en plus rare.
Les instruments de mesure conventionnels (donnant la valeur efficace à partir de la valeur moyenne) ne sont précis, par principe, qu'avec un courant sinusoïdal. Dans le cas contraire l'erreur de mesure peut atteindre jusqu'à 50% !
Il est conseillé d'opter pour des appareils de mesure dit « RMS » à même de donner des mesures correctes, quelle que soft la forme de l'intensité ou de la tension.



Règles de sécurité et de bonne pratique :

- Utiliser des appareils de mesure et des accessoires adaptés à l'application et aux conditions de mesure.

Préférer des appareils CAT IV :

- C'est une tenue aux surtensions jusqu'à 50% de plus qu'un produit CAT III.
- 1000 V CAT IV c'est une protection contre les chocs électriques de 12000 V, et de 8000 V pour des appareils 600 V CAT IV.
- Utiliser un appareil de catégorie inférieure c'est s'assurer que l'installation est équipée de systèmes de protection (sectionneur, disjoncteur, ...) fonctionnels et en bon état. C'est souvent le cas... mais !
- Pour des installations extérieures, provisoires ou en amont des systèmes de protection, des appareils de CAT IV sont obligatoires.

- C'est l'élément le plus faible qui définit votre niveau de protection. L'utilisation d'accessoires de catégorie ou de tension inférieure à celle de votre appareil de mesure réduit le niveau globale de sécurité offert par votre système de mesure.
- Utiliser des accessoires en parfait état.
  Tout accessoire présentant un défaut même très léger doit être immédiatement remplacé, il n'assure plus votre sécurité.
- Les fusibles sont des éléments de protection. Leurs remplacements par des modèles plus économiques ou pire par un élément métallique (fil de cuivre, papier aluminium...) ne vous protégerait plus d'une éventuelle surtension sur l'installation.

Guide de choix

Choisir son testeur ou son multimètre analogique

Types	Testeur de composants	Testeur de tension	Multimètre analogique	Testeurs de champs	
Sélection rapide	**TCX 01**	**TX 01**	**MX 1**	**VX 0003**	**VX 0100**
Caractéristiques					
Mesure de tension		AC et DC	AC et DC		
Mesure de résistance	•	•	•		
Mesure de capacité	•				
Test de diode	•		•		
Test de continuité	•	•	•		
Repérage de phase		•			
Mesure d'intensité			AC et DC		
Mesure d'intensité avec pince				•	•
Mesure d'intensité du champs électrique BF V/m				10 Hz - 3 KHz	10 Hz - 100 KHz
Affichage LED - Analogique		•	•	•	
Affichage numérique	•				•
Alimentation pile / Type	2 x 1,5 V / LR44	1 x 9 V / 6F22	1 x 1,5 V / LR6	1 x 9 V / 6F22	
Pages	9	12	13	10-11	

TESTEUR DE COMPOSANTS

Testeur de Composants Montés en Surface (CMS)

TCX 01

Ergonomique, simple et rapide pour une identification instantanée du CMS.

- Reconnaissance automatique du composant
- Grande dynamique de mesure (6 000 points pour le contrôle précis des plus faibles valeurs comme des plus grandes)
- Mise en œuvre immédiate
- Pointes de mesure protégées par un capuchon rigide

Caractéristiques	TCX 01		
Affichage	6 000 points		
Sélection des gammes	Automatique ou Manuelle		
	Gamme	Résolution	Précision
Résistance	600 Ω	0,1 Ω	±(1,2 % de la lecture + 2 digits)
	6 kΩ	1 Ω	
	60 kΩ	10 Ω	
	600 kΩ	100 Ω	
	6 MΩ	1 kΩ	
	60 MΩ	10 kΩ	±(2 % de la lecture + 2 digits)
Capacité	6 nF	1 pF	±(5,0 % de la lecture + 5 digits)
	60 nF	10 pF	±(3,0 % de la lecture + 3 digits)
	600 nF	100 pF	
	6 µF	1 nF	
	60 µF	10 nF	±(5,0 % de la lecture + 5 digits)
	600 µF	100 nF	
	6 mF	1 µF	
	60 mF	10 µF	-
Test de diode et jonction de semi-conducteur	2 V	I_{test} : ~1 mA / V_{test} : ~2,8 V	
Test de continuité	R < 30 Ω		
Extinction automatique	10 min		
Alimentation	2 x 1,5 V AG13 / LR44 / 357A		
Dimensions / Masse	181 x 35 x 20 mm / 65 g		

État de livraison « standard »

TCX001-Z : 1 TCX01 livré avec étui de rangement, 2 piles boutons 1,5 V et notice de fonctionnement

Accessoires : Jeu de 2 piles 1,5 V LR44 ..... P01296036

V Hz

VX 0003 & VX 0100

Dans votre habitat ou au bureau, contrôlez votre exposition aux pollutions électromagnétiques.

Le **VX 0003** et le **VX 0100** sont des testeurs simples d'emploi, économiques et dignes de confiance ! Ils sont utilisés principalement dans le domaine du contrôle des installations électriques (neuf & rénovation) et dans le domaine de l'enseignement technique et professionnel.

Les testeurs/mesureurs de champs VX 0003 et VX 0100 BioTest indiquent instantanément le niveau du Champ Électrique basse fréquence. Adaptés aux secteurs de l'habitat et du tertiaire, ils peuvent être utilisés aussi bien par des professionnels que par des particuliers.

- Test de la pollution générée par la distribution de l'énergie électrique (0-3 kHz) (VX 0003/VX 0100)
- Test de la pollution générée par les équipements connectés (3-100 kHz) (VX 0100)
- 2 méthodes de mesure complémentaires pour plus d'efficacité :
  - Méthode représentative : champs tenant compte de l'individu
  - Méthode traditionnelle : champs référencés à la terre
- Antenne externe pour la mesure de champs et la détection de câbles (VX 0100)
- Une alarme sonore pour une identification immédiate des niveaux de champs
- Contrôle conformément aux Normes et directives actuelles et à venir

Exemple d'application

Les champs basse fréquence situés entre 10 Hz et 100 kHz sont nocifs

Les normes

- Recommandations de l'OMS / ICNIRP (Office Mondial de la Santé/ Commission internationale sur la radioprotection non ionisante)
- IEEE C95.6-2002 (Norme Internationale - Public, domaine 0-3 kHz)
- Directive Européenne 1999/519/CE (Public, domaine 0-100 kHz et au-delà)
- Directive Européenne 2004/40/CE (Travailleurs, domaine 0-100 kHz et au-delà)
- Projet de Norme 2010, EN IEC 62493 (Systèmes d'éclairage)
- Norme EN50366 puis IEC 62233 en 2012 (Appareils électrodomestiques)

Caractéristiques techniques	VX 0003	VX 0100
Affichage & Buzzer		
Affichage sur 2 échelles de 7 LEDs	•	
Affichage LCD 2 000 points rétro-éclairé		•
Affichage direct en Volt/m (compatible normes)	•	•
Buzzer proportionnel au niveau du champs E	•	•
Indication de la plage de fréquence de mesure		•
Indicateurs « batterie faible » & « Hold »	•	•
Commandes		
Marche / Arrêt (avec arrêt automatique 30 min)	•	•
Maintient de la mesure (Hold)	•	•
Marche / Arrêt Buzzer	•	•
Sélection de gamme de mesure	Manuelle	Automatique
Sélection du Filtre 3 kHz (<, >, pleine bande)		•
Antenne & Référence		
Antenne « champs » intégrée au boîtier	•	
Antenne « champs » amovible diamètre 62 mm + Fonction « détection câbles »		•
		•
Référence de Mesure du Champs « Individu » + Perchette	•	•
		Accessoire en Option
Référence de Mesure du Champs « Terre »	•	•
Mesures		
Intensité du Champs Electrique « RMS » en V/m	•	•
Sensibilité & Précision		
2 Gammes de sensibilité (compatible normes)	5 à 100 V/m - 100 à 2 000 V/m	1,0 à 200,0 V/m - 200 à 2 000 V/m
Précision de mesure (en condition « laboratoire »)	±10 % sur seuils LEDs	±3 % ±20 D @ 50/60 Hz
Plage de Fréquence		
Analyse de la distribution électrique 10 Hz à 3 kHz	•	•
Analyse des équipements connectés au secteur	10 Hz à 3 kHz	10 Hz à 3 kHz (Filtre 3 kHz passe-bas) 3 kHz à 100 kHz (Filtre 3 kHz passe-haut) 10 Hz à 100 kHz (sans Filtre 3 kHz)
Caractéristiques générales		
Alimentation	1 pile 9 V (fournie) - Autonomie 60 à 80 heures - Dispositif d'arrêt automatique (30 min)	
Caractéristiques mécaniques	Boîtier étanche IP65 - Dimensions 63,6 x 163 x 40 mm - Poids 200 g environ avec pile	
Garantie	2 ans	

État de livraison « standard »

1 VX livré avec 1 câble de terre,
1 testeur de prise et 1 pile 9 V

Testeur de prise

Les accessoires optionnels spécifiques

1 VX livré avec 1 câble de terre, 1 testeur de prise et 1 pile 9 V

Sacoche pour testeurs VX

Perchette de continuité

Références pour commander

VX0003 : 1 testeur de champ VX0003 livré avec sacoche
VX0100 : 1 testeur de champ VX0100 livré en valise

Pour le VX 0100 :
- Perchette.....P01102084
- Adaptateur perchette.....P01102034
- HX0104 sacoche

Pour le VX 0003 :
- HX0009 valise

Pour en savoir plus...

V Ω

Testeur de tension à LED

TX 01

Outil indispensable de test et de diagnostique électrique.

- Contrôle des tensions alternatives et continues
- Contrôle de la continuité électrique avec indication sonore et visuelle
- Repérage de la phase
- Fonction Autotest pour vérifier l'état de l'appareil et de la pile
- LEDs haute intensité
- Pointe de touche amovible à connectique banane Ø 4 mm standard
- Système de rangement du cordon intégré

Caractéristiques	TX 01
Test de tension	12 V à 690 V (7 diodes)
Alarme sonore	U > 50 V
Repérage Phase	Diode « Ph » clignotante pour U > 100 V~
Fréquence d'utilisation	DC ... 400 Hz
Test de polarité	Diodes « + » et « - »
Continuité sonore	Oui
Résistance	2 kΩ à 300 kΩ (3 diodes)
Alimentation	1 x 9 V 6F22
Sécurité électrique	600 V CAT III
Dimensions / Masse	193 x 47 x 36 mm / 170 g
Autre	Cordon 1,2 m solidaire avec pointe de touche Ø 2 mm + pointe de touche Ø 2 mm amovible

État de livraison « standard »

TX0001-Z : livré avec une pointe de touche amovible, une pile 9 V et une notice de fonctionnement

MULTIMÈTRE ANALOGIQUE DE TERRAIN

V A Ω dB

MX 1

Grâce à son affichage à aiguille, le multimètre MX 1 offre une bonne lisibilité et une visualisation rapide des résultats de mesure.

- Boîtier antichoc étanche IP65
- Continuité sonore
- Protection de la fonction ohmmètre par alarme sonore
- Miroir parallaxe pour mesures précises
- Indicateur de fusible défectueux

Caractéristiques	MX 1
Affichage	Analogique avec miroir parallaxe / Échelle de longueur 80 mm
Tension DC	10 mV à 600 V
Calibres	150 mV / 0,5 V / 1,5 V / 5 V / 15 V / 50 V 150 V / 500 V / 1,5 kV(1)
Classe de précision	2
Tension AC	10 mV à 600 V
Calibres	5 V / 15 V / 50 V / 150 V / 500 V / 1,5 kV(1)
Classe de précision	2,5
Intensité DC	2 µA à 10 A
Calibres	50 µA / 500 µA / 5 mA / 150 mA / 500 mA / 1,5 A / 10 A
Classe de précision	2
Intensité AC	20 µA à 10 A
Calibres	50 µA / 500 µA / 5 mA / 150 mA / 500 mA / 1,5 A / 10 A
Classe de précision	2,5
Résistance	Alarme sonore de présence tension
Calibres	x 1 / x 10 / x 100
Point milieu	200 Ω / 2 kΩ / 20 kΩ
Classe de précision	2,5
Continuité sonore	< 150 Ω
Autres mesures	
Test diode	Oui
dB	Oui
Étanchéité	IP 65
Alimentation	1 x 1,5 V AA / LR6
Sécurité électrique	600 V CAT III selon IEC / EN 61010-1 Édition 2
Dimensions / Masse	40 x 98 x 150 mm / 420 g

(1) Utilisation limitée à 600 Vmax

Caractéristiques	MINI 01	MN 09
Ø d'enserrage	10 mm	20 mm
Étendue de mesure	2 A à 150 AAC	0,5 A à 200 AAC
Rapport de transformation	1000/1	1000/1

Mini 01

MN 09

État de livraison « standard »

MX 1 avec 1 jeu de cordons de mesure avec pointe de touche, 1 pile 1,5 V et notice de fonctionnement en 5 langues

Accessoires

Voir pages 90 à 100

Références pour commander

MX1 : 1 MX 1
MX0001-T : 1 MX 1 livré avec 1 testeur de tension TX1 et une mallette de transport.
P01105101Z : 1 pince ampèremétrique MINI01
P01120402 : 1 pince ampèremétrique MN09

Guide de choix

Familles de multimètres pour répondre à vos

Sélection rapide	Graphique Performant Multimètre / Enregistreur Industrie, électrotechnique électronique MTX 3292B MTX 3293B
Technologie	Numérique graphique couleur
Résolution d'affichage (points)	100 000
Mesures TRMS / MOY	TRMS AC & AC+DC
Affichage(s) simultané(s)	4
Bargraphe rapide	•
Graphe des mesures dans le temps	•
Rétro-éclairage / Auto-extinction	•/•
Précision de base DC	0,02 % à 0,1 %
Bande passante	100 kHz ou 200 kHz
Gammes Auto / Manuelles	•/•
AutoPeak pour facteur de crête	•
Étanchéité	IP67
Atmosphères explosives (ATEX)	
Mesures disponibles	
Tension AC/DC	1000 V
Courant AC/DC	20 A (30 s)
Borne A unique / U & I simultanés	•/•
Résistance / Continuité sonore / Test de diode	100 MΩ /•/•
Fréquence / Période / Rapport cyclique	5 MHz /•/•
Largeur d'impulsion / Comptage	•/•
Capacité	10 mF
Température Pt100-Pt1000 / TC J-K	•/•
dBm / Puissance résistive	•/•
U & I crête / Facteur de crête	250 µs /•
Filtre variateurs de vitesse numériques	300 Hz
Mesures directes avec pince	Tous ratio intégré
Mesures de tension AC basse impédance	500 kΩ
Traitement des mesures	
Fonctions d'affichage Hold / Auto-Hold	•/•
Surveillance Min / Max / Avg	•/•/•
Mesures relatives / rapport dB / %	•/•/•
Mémoire + graphique des mesures	30 k (MTX 3293B) / 10 k (MTX 3292B)
Horodatage (SURV & MEM)	•
Interface RS232 / USB / Bluetooth	•/•/•
Sécurité & fiabilité	
EN61010 CAT IV / III	600 / 1000
Commutateur électronique	•
Accès protégé Piles / Fusibles	•/•
Étalonnage soft « boîtier fermé »	•
Page catalogue	22-23

** Modèle MTX 3291 uniquement*

besoins : à chacun son authentique metrix®

Numérique « Environnements difficiles »	Numérique « Usage Général »			Numérique « de table »
Industrie	Électrique			Laboratoire
MTX 3290 MTX 3291	**MTX 202**	**MTX 203**	**MTX 204**	**MX 5006 MX 5060**
Numérique	Numérique			Numérique
6 000 ou 60 000	4000	6000		6 000 ou 60 000
TRMS AC & AC+DC	TRMS AC		TRMS AC+DC	TRMS AC & AC+DC
2	1			2
•	-			•
	-			
•*/•	•/-			•/•
0,08 %	0,5 % ou 0,2 %			0,80 %
20 kHz ou 100 kHz	1 kHz			20 kHz à 100 kHz
•/•	•/•			•/•
•				•
IP67	IP54			
	-			
1000 V ou 600 V	750 V / 1000 V			1000 V ou 600 V
20 A (30 s)	10 A			20 A (30s)
•/•	-			•/•
60 MΩ /•/•	40 MΩ /•/•	60 MΩ /•/•		60 MΩ /•/•
600 kHz /•/•			1 kHz /•/•	600 kHz /•/•
•/•	Non			
60 mF	100 mF			60 mF
•/-	-/•	-/•	-/-	-/•
•/•	-/-			-/•
250 µs /•	-/-			250 µs /•
300 Hz	-			300 Hz
Ratio V/A	-			
300 kΩ	500 kΩ			300 kΩ
•/•	•/-			•/•
•/•/•			•/•/-	•/•/•
•/•/•			•/-/-	•/•/•
-	-			-
Surv relatif	-			Surv relatif
/•/-	-			/•/-
600 / 1000*	- / 600			600 / 1000
•	-			
•/•	-			•
	-			•/•
20-21	16-17			26-27

Concept TRMS AC/AC+DC

Les Metrix® outils de référence pour les applications du domaine électrique

MTX 202, MTX 203 & MTX 204

Une gamme de 2 multimètres TRMS AC et de 1 multimètre TRMS AC+DC simples, basiques à affichage numérique pour mesure sur des réseaux électriques, installations jusqu'à 600 V CAT III. Ces multimètres sont des appareils de mesure professionnelle d'usage général ou « tout usage ». Ce sont les meilleurs pour un usage quotidien requérant la mesure TRMS, la précision de la mesure, la robustesse et la fiabilité d'un appareil terrain.

- Des mesures **TRMS AC/AC+DC automatiques** sur tous les calibres pour la majorité des signaux électriques courants :
  - tension AC/DC ;
  - tension basse impédance V_{LowZ} ;
  - température par thermocouple K en °C et °F (pour MTX202 & MTX203) ;
  - résistance et continuité sonore, test de tension de seuil des diodes ;
  - mesure de capacité et mesure de courant AC/DC du µA à 10A (selon modèle) et calibre manuel par RANGE
- Une indication de **tension sans contact** NCV pratique pour repérer un câble alimenté sous 230 V
- Un **boitier compact** avec une gaine multi usages qui se tient dans la main : rangement des cordons, aimantée pour fixation sur armoire métallique et protection anti choc avec le système MULTIFIX
- Un **rétro-éclairage bleu** avec lampe torche pour une visualisation optimisée en ambiance sombre
- Un **arrêt automatique** après 30 minutes de non fonctionnement qui peut être inhibé (mode permanent) pour optimiser l'autonomie de 500 heures et la durée de vie des piles
- Une accessibilité aux piles 2 x 1,5 V et fusible(s) classique en dévissant 2 vis de la trappe arrière
- Conformes aux dernières normes de sécurité **IEC61010-2-033 – 600 V CAT III**
- Le **MTX 204, TRMS AC/AC+DC**, mesure des signaux déformés avec stabilité et précision, identifie des défauts. La fréquence est mesurée, ainsi que le rapport cyclique. Ce modèle est également doté des fonctions Min/Max et ΔRel.

Caractéristiques	MTX 202	MTX 203	MTX 204
Sélection rapide			
Résolution d'affichage	4 000 points	6 000 points	
Auto-extinction	30 min / Mode permanent		
Précision de base (VDC)	0,2 %		
Bande passante	1 KHz		
Mesures disponibles			
Tension AC/DC (gammes)	400 mV à 600 V / 600 V	600 mV à 750 V / 1000 V	
Courant AC/DC (gammes)	20 mA à 10 A	10 µA à 10 A	
Résistance (gammes)	1 Ω à 40 MΩ	1 Ω à 60 MΩ	
Continuité sonore	Oui		
Fréquence et rapport cyclique			2 Hz à 1 kHz
Test de diode	Oui		
Capacité (gammes)	1 nF à 100 mF		
NCV	230 V / 50 Hz		
Température	-55 °C à 1200 °C		Non
Traitement des mesures			
Autres mesures	Mode HOLD		HOLD, Min/MAX, ΔREL
Caractéristiques générales			
Alimentation / Autonomie	2 piles 1,5 V / 500 h		
Dimensions / Poids	170 x 80 x 50 mm / 320 g		
Sécurité et fiabilité			
Sécurité électrique	EN61010-02-33 - 600 V CAT III		
Boîtier haute résistance	IP 54		
Garantie	2 ans		

État de livraison « standard » en blister

1 Multimètre avec pile(s) et fusibles installés, 1 gaine élastomère avec béquille, 1 jeu de 2 cordons de sécurité, 1 thermocouple K filaire (MTX202 & 203 uniquement), notice de fonctionnement

Les accessoires spécifiques ou adaptés

Sacoche : HX0052B

Sonde SHT 40kV : P01102097

Thermocouple K : P01102107Z

Références pour commander

MTX202-Z : MTX202 livré sous blister
MTX203-Z : MTX203 livré sous blister
MTX204-Z : MTX204 livré sous blister

Accessoires

Voir pages 90 à 100

Pour en savoir plus...

MULTIMÈTRES NUMÉRIQUES FAMILLE ASYC IV

métrix®

révolutionne les multimètres avec les ASYC IV, un boîtier commun pour 2 gammes

- Afficheur numérique LCD
- Multimètres étanches IP67, eau et poussières
- Affichage graphique des tendances & multi-paramètres
- Bande passante 200 kHz
- Précision de base 0,02 %
- Multiples outils d'analyse :
  - Surveillance horodatée MIN/MAX/AVG et PEAK
  - Mesure de courant direct avec intégration du rapport
- Mémoire jusqu'à 30 000 mesures

... Et toujours une simplicité d'utilisation inégalée !

- Sur le commutateur, la fonction active est éclairée. La touche « mémorisation des configurations » est également éclairée lorsqu'elle est activée

Clavier numérique éclaire la fonction active, mémorisation des configurations

- L'afficheur permet soit de visualiser les résultats de mesure sous forme de valeurs numériques, sur 2 niveaux d'affichage, soit sous forme de graphiques représentant la tendance dans le temps

métrix® révolutionne les multimètres avec les ASYC IV graphique couleur

Applications

Les multimètres ASYC IV conviennent a de nombreuses applications dans le domaine industriel, des télécommunications et de la Défense.

La multiplicite de leurs fonctions permet une utilisation aisée que soit pour la maintenance électrique, électronique ou encore la maintenance des machines.

Coté électronique, les ASYC IV s'utilisent autant pour le test de cablage, de matériels, informatique ou médical, que pour le test de composant.

Dans l'industrie, ils conviennent aux applications que l'on rencontre dans les services qui traitent les automatismes et les process dans des secteurs très variés : alimentaire, plastique, béton, métal, papier, bois, pétrole, nucléaire.

Les ASYC IV permettent la maintenance de nombreuses machines industrielles : commandes numériques, moteurs, générateurs....

Polyvalents, ils sont parfaitement adaptés aux besoins des installateurs électriques experts, ainsi qu'aux professionnels des secteurs du transport ou de l'énergie.

Performants, accessibles et ergonomiques, les ASYC IV ont une place de choix également dans l'enseignement ou la recherche.

Ce multimètre enregistreur propose :

Écran matriciel couleur 320 x 240 pixels haute lisibilité fond noir

- Affichage graphique des tendances en un écran de synthèse
- Trace, curseurs et zoom des enregistrements
- Enregistrement de 30 séquences

Enregistreurs dynamiques...

- Paramétrage simplifie du nombre de mesures de l'intervalle, de la durée et la capacité mémoire...
- Mémorisation interne jusqu'à 30 000 mesures
- Fonction zoom interactive sur les enregistrements
- Un mode surveillance simple affichant les MIN/MAX et AVG horodatés

Respecte la nouvelle norme de sécurité IEC61010-2-033 CAT IV 600 V / CAT III 1000 V

- Les 4 modèles ASYC IV

Modèles	MTX LCD		MTX GRAPHIQUE	
	MTX 3290	MTX 3291	MTX 3292B	MTX 3293B
Type d'affichage	Digital monochrome 70 x 52 mm	Digital monochrome rétro-éclairé 70 x 52 mm	Graphique couleur 70 x 52 mm	
Clavier	8 touches de fonction		7 touches de fonction + set up	
Points	6 000	60 000	100 000	
Mémoire			10k mesures	30k mesures
Alimentation	4 piles R6 ou 4 accumulateurs			
Communication		IR / USB	IR / USB (bluetooth en option)	

MTX 3290 & MTX 3291

Le METRIX® pensé pour le terrain, un seul appareil de diagnostic performant et complet mais surtout le plus facile à utiliser !

- Un design innovant et ergonomique terrain : sélection de fonction sur le clavier numérique au doigt et prise en main du multimètre aisé, un grand afficheur LCD rétro-éclairé (3 positions) pour visualiser 2 mesures simultanées (hauteur segment 14 mm)
- Une convivialité inégalée :
  - Commutateur « virtuel » 1 touche / 1 fonction
  - Sélection automatique V/A par la position des cordons et 8 touches de fonction rétro-éclairées
- Jusqu'à 2 afficheurs numériques 60 000 points + bargraphe : à zéro central VDC et IDC
- 3 bornes de connexion donc 1 seul fusible du µA à 10 A
- Rappel didactique des connexions de mesure sur chaque fonction
- Un grande polyvalence : V, A, Ohms, Hz, diode, capa, dB, °C, ... Mesure basse impédance, surveillance MIN, MAX, AVG horodatée, ...
- Fonction PINCE mesure directe du courant en intégrant le rapport de transformation 1/1, 1/10, 1/100 et 1/1000 mV/A
- Des mesures secondaires pour l'électronique : DBm, puissance résistives, comptage, largeur d'impulsion, mesure de gain, puissance résistive
- Communication pour MTX 3291 : USB isolée ; transfert « temps réel » des données vers le PC, drivers et commandes SCPI

Des multimètres qui se pilotent au doigt et à l'œil

Unique sur le marché, le commutateur électronique a pour effet de supprimer le traditionnel organe mécanique, première cause de panne sur les multimètres de poing, tout en étant un gage de performance et de sécurité. Quant à l'accès direct au moyen du clavier, il évite les positions intermédiaires propres au fonctionnement d'un commutateur mécanique.

Chaque mesure principale est instantanément accessible par l'une des 6 touches dédiées, sans qu'il soit nécessaire, par exemple, de choisir entre les 4 ou 5 positions d'un commutateur mécanique pour une simple mesure de tension ou de courant.

Caractéristiques techniques	MTX 3291*			MTX 3290		
Longueur d'échelle						
Gamme	60 mV	600 mV	6 V	60 V	600 V	1000 V*
Résolution*	0,001 mV	0,01 mV	0,0001 V	0,001 V	0,01 V	0,1 V
Précision DC	0,05 %			0,3 %		
Bande passante AC AC+DC	100 kHz			20 kHz		
Précision de base AC AC+DC	0,5 %			0,8 %		
V_{LowZ} AC	300 kΩ					
Courant DC, AC, AC+DC						
Gamme	600 µA	6 mA	60 mA	600 mA	6 A	10 A / 20 A (30 s max)
Résolution*	0,01 µA	0,1 µA	0,001 mA	0,01 mA	0,1 mA	0,1 mA
Précision DC	0,08 %			1,2 %		
Bande passante AC AC+DC	20 kHz			20 kHz		
Précision AC AC+DC	1 %			1,5 %		
Fréquence						
Gamme Fréquence	60 Hz	600 Hz	6 kHz	60 kHz	600 kHz	
Résolution*	0,01 Hz	0,1 Hz	1 Hz	10 Hz	100 Hz	
Résistance et continuité						
Gammes	600 Ω	6 kΩ	60 kΩ	600 kΩ	100 MΩ	60 MΩ
Résolution*	0,01 Ω	0,1 Ω	1 Ω	10 Ω	10 Ω	1 kΩ
Précision de base	0,2 %			0,5 %		
Protection	Protection électronique					
Détection en continuité sonore	600 Ω SIGNAL < 30 Ω +/- 5 Ω < 5 V					
Test diode						
Mesure de tension	3 V résolution 1 mV					
Capacités						
Gammes	6 nF	60 nF	600 nF	6 µF	60 µF	600 µF	6 mF	60 mF
Résolution*	0,001 nF	0,01 nF	0,1 nF	0,001 µF	0,01 µF	0,1 µF	1 µF	10 µF
Température PT100/1000						
Gamme de fonctionnement	-200 °C à +800 °C					
Précisions	0,1 %					
Autres fonctions						
MAX / MIN / AVG ou PEAK +/-	Sur toutes les positions principales mesurées					
ΔREL	Valeur relative REL+ afficheur secondaire la valeur mesurée de référence					
Filtre MLI	Passe bas 300 HZ 4e ordre pour mesure sur variateur de moteur asynchrone					
Fonction pince sortie V lecture directe	Intégration du rapport 1/1, 1/10, 1/100, 1/1000 mV/A					
Fonctions secondaires	DBm et puissance résistive VA, rapport cyclique +/-, et largeur d'impulsion					
Zéro central	Sélectionnable ou automatique en VDC et IDC					
Communication USB	Avec SX-DMM - commandes SCPI			-		

Caractéristiques générales	
Type d'affichage	Type de LCD Transflectif avec rétro-éclairage*, et hauteur digits 14 mm Double afficheur 60 000 points ou 6 000 points
Interfaces PC	Prise optique USB – logiciel SX-DMM
Alimentation	4 piles AA (ou batteries Ni-MH)
Sécurité / CEM	Sécurité selon CEI61010-2-033 – 1000 V CAT III* / 600 V CAT IV – CEM selon EN61326-1
Environnement	Stockage -20 °C à +70 °C – Utilisation -10 °C à +50 °C
Caractéristiques mécaniques	Dimensions (L x P x H) : 196 x 90 x 47,1 mm / Masse : 570 g
Garantie	3 ans

(*) MTX3291 uniquement

État de livraison « standard »

Multimètre livré avec 4 piles alcaline 1,5 V, cordon 1,5 m droit/droit rouge, cordon 1,5 m droit/droit noir, pointe de touche CAT IV 1 kV rouge, pointe de touche CAT IV 1 kV noire, notice de fonctionnement CD et guide de démarrage papier, cordon USB et notice de programmation à distance pour version communicante (MTX 3291 + logiciel SX-DMM)

Accessoires spécifiques

HX0056-Z : câble optique/USB MTX328X et MTX329X
HX0053 : chargeur batterie NI-MH externe MTX328X et MTX329X
HX0052B : kit de transport MTX329X 6 et 60 000 points

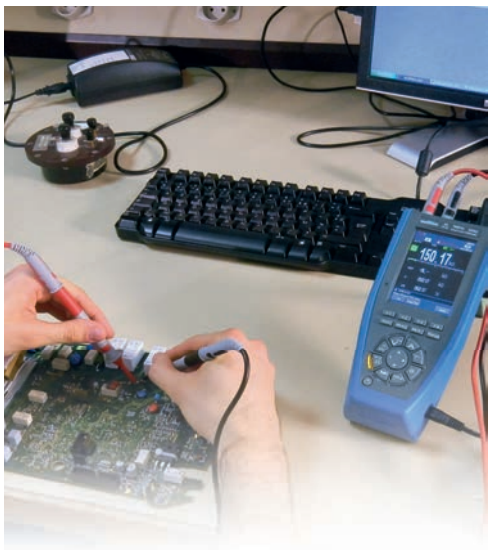
Références pour commander

MTX3290 : DMM 6 Kpts TRMS 20 kHz
MTX3291 : DMM 60 Kpts TRMS 100 kHz USB

Accessoires

Voir pages 90 à 100

Pour en savoir plus...



V A Ω Hz °C

ASYC IV les nouveaux Metrix

2 multimètres portables à affichage graphique couleur, permettant la mesure directe des principales grandeurs électriques, d'un design innovant, compacts, robustes, étanches et d'une ergonomie facilitant la préhension sont destinés pour toutes vos mesures.

Des multimètres évolués...

- Écran matriciel couleur 320 x 240 pixels haute lisibilité fond noir
- Affichage multi paramètres : 1 principale et 4 mesures secondaires
- Affichage 4 x 100 000 points et convertisseur TRMS AC+DC
- Niveau de protection 1000 V CAT III
- Largeur de bande 100 kHz à 200 kHz
- Mesure de tension jusqu'à 1000 V
- Mesure de courant jusqu'à 10 A (20 A pendant 30 s)
- Mesure de résistance jusqu'à 50 MΩ
- Mesure de capacité jusqu'à 10 mF
- Mesure de fréquence jusqu'à 5 MHz
- Mesure de température TK/TJ ou PT de -200 °C à +1200 °C
- Mesure de courant par pince en lecture directe (intégration du ratio)
- Nombreuses fonctions de mesures supplémentaires : filtre MLI passe-bas (variateur), et basse impédance V_{LowZ} (500 KΩ), mesure dB/dBm, rapport cyclique, impulsions, mesures de Diodes : zener ou led...
- Un multimètre « étalon » avec ses 100 Kpts et affichages de ses spécifications associées d'un mode RELatif

PROCHAINEMENT DISPONIBLE

Des multimètres graphiques performants...

- Affichage graphique des tendances sur base de temps variable en un écran de synthèse
- Rappel des traces, curseurs et zoom des enregistrements
- Mode Waveform pour visualiser les formes d'onde de 10 Hz à 600 Hz en automatique

Des enregistreurs dynamiques pour piéger les défauts...

- Jusqu'à 30 000 mesures en mémoire
- Paramétrage simplifié du nombre de mesures, de l'intervalle (de 1 s à 24 h), de la durée et la capacité mémoire...
- Mémorisation interne des 30 séquences de mesures
- Fonction zoom interactive sur les enregistrements
- En complément, un mode surveillance simple affichant les MIN / MAX et AVG horodatés

...Et bien plus encore !

- Rappel contextuel des connexions
- Communication USB classique ou Bluetooth en option : et son logiciel SX-DMM permet une exploitation en temps réel des données vers un PC, la mise à jour de l'appareil voir sa calibration avec de nouvelles fonctions : mise à l'heure automatique, affichage de la capacité mémoire disponible
- Degré de protection IP67 : étanche aux projections d'eau et à la poussière, parfaitement adapté aux conditions extérieures
- Batterie rechargeable Ni-MH AA faible auto-décharge, la meilleure solution qualité prix : indication autonomie sous 4 paliers + %
- Une autonomie de 80 heures, chargeur sur bloc USB avec gestion du niveau
- Pas de perte de temps : appareil fonctionne en même temps qu'il se charge
- Développé et fabriqué en France
- Application ANDROID pour piloter à distance, récupérer les données avec tablette ou smartphone pour les modèles BT

Caractéristiques techniques	MTX 3292B						MTX 3293B	
Tensions DC, AC et AC+DC								
Gamme	100 mV*	1000 mV	10 V	100 V	1000 V			
Résolution	1 µV	10 µV	0,1 mV	1 mV	10 mV			
Précision DC	0,03 %				0,02 %			
Bande passante AC AC+DC	100 kHz				200 kHz			
Précision de base AC AC+DC	0,3 %				0,3 %			
V_{LowZ} AC	500 kΩ							
Courant DC, AC, AC+DC								
Gamme	1000 µA	10 mA	100 mA	1000 mA	10 A	10 A / 20 A (30 s max)		
Résolution	10 nA	0,1 µA	1 µA	10 µA	100 µA	1000 µA		
Précision DC	0,08 %							
Bande passante AC AC+DC	50 kHz							
Précision AC AC+DC	0,3 %							
Fréquence								
Gamme fréquence	10 Hz	100 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz	1 MHz	5 MHz	
Résolution	0,0001 Hz	0,001 Hz	0,01 Hz	0,1 Hz	1 Hz	10 Hz	100 Hz	
Résistance et continuité								
Gammes	100 Ω*	1 kΩ	100 kΩ	1000 kΩ	10 MΩ	100 MΩ		
Résolution	0,001 Ω	10 mΩ	100 kΩ	10 Ω	10 Ω	1 kΩ		
Précision de base	0,07 %							
Protection	Protection électronique 1000 V							
Détection en continuité sonore	Calibre 1000 Ω SIGNAL < 20 Ω < 3,5 V							
Test diodes								
Mesure de tension	Diode 2,6 V < 1 mA + Diode Zener ou led 0-20 V < 11 mA							
Capacités								
Gammes	1 nF	10 nF	100 nF	1000 nF	10 µF	100 µF	1 mF	10 mF
Résolution*	1 pF	10 pF	0,1 nF	1 nF	0,01 µF	0,1 µF	1 µF	10 µF
Température PT100/1000 et TK/TJ								
Gamme de fonctionnement	-200 °C à 800 °C en PT et -40 °C à +1200 °C en TK							
Précisions	0,1 %							
Autres fonctions Meas								
SURV MAX/MIN/AVG	Sur toutes les positions principales horodatées							
REL	Valeur relative REF - delta unité ou sur 3 afficheurs + mesure principale							
Filtre MLI	Passe bas 300 HZ 4e ordre pour mesure sur variateur de moteur asynchrone							
SPEC	Affichage de tolérance de mesure + Smin + Smax							
GRAPH	Tendance des mesure principale < 60 s							
Mesures secondaires	3 mesures + mesure principale							
Mémoire de mesures / Autonomie	10k / 80 heures				30k / 80 heures			

Caractéristiques générales	
Type d'affichage	Graphique couleur (70 x 52) avec rétro-éclairage, fond noir sur 4 afficheurs 100 000 points
Interfaces PC*	Connecteur USB optique ou Bluetooth (option) – logiciel SX-DMM
Alimentation	Chargeur Type USB ou 4 piles AA ou batteries Ni-MH
Sécurité / CEM	Sécurité selon CEI61010-1 – 1000 V CAT III – CEM selon EN61326-1 CEI 61010-2-033 - 1000 V CAT III - 600 V CAT IV
Environnement	Stockage -20 °C à +70 °C – Utilisation 0 °C à +40 °C
Caractéristiques mécaniques	Dimensions (L x P x H) : 196 x 90 x 47,1 mm / Masse : 570 g
Garantie	3 ans

** Accès manuellement*

État de livraison « standard »

Multimètre livré en boite sérigraphiée avec 4 Accu NI-MH 2500 mAH 1,5 V, cordon 1,5 m droit/droit rouge, cordon 1,5 m droit/droit noir, pointe de touche CAT IV 1 kV rouge, pointe de touche CAT IV 1 kV noire, cordon optique USB+ logiciel SX-DMM, notice de fonctionnement CD et guide de démarrage papier

Références pour commander

MTX3292B : DMM graph TRMS 100 Kpts Coul 100 kHz USB
MTX3292B-BT : DMM graph TRMS 100 Kpts Coul 100 kHz BLUETOOTH
MTX3293B : DMM graph TRMS 100 Kpts Coul 200 kHz USB
MTX3293B-BT : DMM graph TRMS 100 Kpts Coul 200 kHz BLUETOOTH

Versions B prochainement disponibles

Accessoires

Voir pages 90 à 100

Pour en savoir plus...

Guide de sélection

Pinces pour multimètres numériques

Pour éviter de couper un circuit, il est conseillé de mesurer le courant avec une pince ampèremétrique, sortie A ou V. La fonction de mesure directe est implémentée sur les multimètres ASYC (fonction Ax).

La fonction pince intégrant un ratio précis xxxx.XA/xxxx.XV ou XA, il est possible de connecter une large gamme de pince ampèremétrique que vous trouverez dans le catalogue CHAUVIN ARNOUX et dans nos pages 91 à 100 ; il est cependant nécessaire de vérifier la gamme d'entrée/sortie de la pince en adéquation avec les calibres proposés par le multimètre.

La précision de cette fonction « pince » dépend de la précision de la pince et du calibre ou gamme utilisés sur le multimètre.

Courant AC	*Usage général*						
Produits	**MINI02**	**MINI03**	**MINI05**	**MINI09**	**MN08/09**	**MN89**	**C106/C107**
Références	P01105102Z	P01105103Z	P01105105Z	P01105109Z	P01120401/02	P01120415	P01120304/05
Etendue de Mesure utile en fonction du Multimètre (pour une utilisation de 5 % à 100 % des gammes du multimètre)							
MTX 202	1 A à 100 A	1 A à 100 A	500 mA à 100 A	1 A à 150 A	10 A à 240 A	0,5 A à 240 A	0,5 A à 1200 A
MTX 203	200 mA à 100 A	1 A à 100 A	500 mA à 100 A	1 A à 150 A	1 A à 240 A	0,5 A à 240 A	0,5 A à 1200 A
MTX 204	50 mA à 100 A	1 A à 100 A	5 mA à 100 A	1 A à 150 A	0,5 à 240 A	0,5 A à 240 A	0,5 A à 1200 A
MTX 3290	200 mA à 100 A	1 A à 100 A	5 mA à 100 A	1 A à 150 A	0,5 à 240 A	0,5 A à 240 A	0,5 A à 1200 A
MTX 3291	200 mA à 100 A	1 A à 100 A	5 mA à 100 A	1 A à 150 A	0,5 à 240 A	0,5 A à 240 A	0,5 A à 1200 A
MTX 3292B	50 mA à 100 A	1 A à 100 A	5 mA à 100 A	1 A à 150 A	0,5 à 240 A	0,5 A à 240 A	0,1 A à 1200 A
MTX 3293B	50 mA à 100 A	1 A à 100 A	5 mA à 100 A	1 A à 150 A	0,5 à 240 A	0,5 A à 240 A	0,1 A à 1200 A
Performances de la pince							
Bande passante	10 kHz	500 Hz	500 Hz	500 Hz	10 kHz	10 kHz	10 kHz
Précision typique	1 %	2 %	3 % - 2 %	4 %	1 %	2 %	0,5 %
Diam. enserrage	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	20 mm	20 mm	52 mm
Sortie							
Raccordement	Cordon	Cordon	Cordon	Cordon	Douilles/Cordon	Cordon	Douilles/Cordon

Courant AC	*Usage général*		
Produits	**MiniFlex MA110**	**MiniFlex MA110**	**AmpFlex A110**
Références	P01120660	P01120661	P01120630
Etendue de Mesure utile en fonction du Multimètre (pour une utilisation de 5 % à 100 % des gammes du multimètre)			
MTX 202	1 A à 3000 A	1 A à 3000 A	1 A à 3000 A
MTX 203	1 A à 3000 A	1 A à 3000 A	1 A à 3000 A
MTX 204	1 A à 3000 A	1 A à 3000 A	1 A à 3000 A
MTX 3290	0,08 à 3000 A	0,08 à 3000 A	0,08 à 3000 A
MTX 3291	0,08 à 3000 A	0,08 à 3000 A	0,08 à 3000 A
MTX 3292B	0,08 à 3000 A	0,08 à 3000 A	0,08 à 3000 A
MTX 3293B	0,08 à 3000 A	0,08 à 3000 A	0,08 à 3000 A
Performances de la pince			
Bande passante	20 kHz	20 kHz	20 kHz
Précision typique	1%	1%	1%
Diam. enserrage	45 mm	70 mm	140 mm
Sortie			
Raccordement	Cordon	Cordon	Cordon

MA110 (MiniFlex®)

A110 (AmpFlex®)

metrix®

Les brochures produits détaillées sont librement téléchargeables sur www.metrix.fr

Pour les MULTIMÈTRES ASYC IV la fonction PINCE intègre le rapport de transformation en mV ou mA/A selon le couplage sélectionné, selon la plage de mesure du multimètre, la plage de mesure de la pince sera adaptée.

MTX3290 et MTX3291 rapports fixes ; 1/1-1/10-1/100-1/1000 mV/A

Une liste des principales pinces de notre gamme CHAUVIN ARNOUX :

Courant AC/DC	*Usage général*			*Courant de fuite*	*Process*	*Transfo d'intensité*
Produits	**E6N**	**PAC16**	**PAC25**	**MN73**	**K2**	**MN71**
Références	P01120040A	Nous consulter	Nous consulter	P01120421	P01120074A	P01120420
Etendue de Mesure utile en fonction du Multimètre (pour une utilisation de 5 % à 100 % des gammes du multimètre)						
MTX 202	100 mA à 80 A	1 A à 600 ADC 1 A à 400 AAC	1 A à 1400 ADC 1 A à 1000 AAC	50 mA à 240 A	10 mA à 450 mADC 10 mA à 3,3 mAAC	100 mA à 12 A
MTX 203	100 mA à 80 A	1 A à 600 ADC 1 A à 400 AAC	1 A à 1400 ADC 1 A à 1000 AAC	50 mA à 240 A	10 mA à 450 mADC 10 mA à 3,3 mAAC	100 mA à 12 A
MTX 204	100 mA à 80 A	1 A à 600 ADC 1 A à 400 AAC	1 A à 1400 ADC 1 A à 1000 AAC	50 mA à 240 A	10 mA à 450 mADC 10 mA à 3,3 mAAC	100 mA à 12 A
MTX 3290	5 mA à 80 A	500 mA à 600 ADC 500 mA à 400 AAC	500 mA à 1400 ADC 500 mA à 1000 AAC	50 mA à 240 A	5 mA à 450 mADC 5 mA à 3,3 mAAC	60 mA à 12 A
MTX 3291	5 mA à 80 A	500 mA à 600 ADC 500 mA à 400 AAC	500 mA à 1400 ADC 500 mA à 1000 AAC	50 mA à 240 A	5 mA à 450 mADC 5 mA à 3,3 mAAC	60 mA à 12 A
MTX 3292B	5 mA à 80 A	500 mA à 600 ADC 500 mA à 400 AAC	500 mA à 1400 ADC 500 mA à 1000 AAC	10 mA à 240 A	1 mA à 450 mADC 1 mA à 3,3 mAAC	10 mA à 12 A
MTX 3293B	5 mA à 80 A	500 mA à 600 ADC 500 mA à 400 AAC	500 mA à 1400 ADC 500 mA à 1000 AAC	10 mA à 240 A	1 mA à 450 mADC 1 mA à 3,3 mAAC	10 mA à 12 A
Performances de la pince						
Bande passante	2 kHz ou 8 kHz	30 kHz	30 kHz	10 kHz	1,5 kHz	10 kHz
Précision typique	2 % ou 4 %	1,5 % - 2 %	0,02	1 % - 2 %	0,01	0,01
Diam. enserrage	11,8 mm	30 mm	39 mm	20 mm	3,9 mm	20 mm
Sortie						
Raccordement	Cordon	Cordon	Cordon	Cordon	Boîtier entraxe 19 mm	Cordon

MX 5006 & MX 5060

Un boîtier qui a fait ses preuves

MX5006

Léger et compact

Sa poignée orientable pour un positionnement personnalisé.

Un boîtier empilable sur une table de manip afin d'optimiser l'espace.

Le cordon secteur s'enroule autour des pieds pour un rangement facile.

Un afficheur (890 x 450 mm)

Optimisé sur la hauteur du boîtier pour vous offrir un confort de lecture sur 16 mm en afficheur principal et un second affichage simultané.

Une visibilité quelque soit l'ambiance avec un afficheur LCD transflectif avec rétro-éclairage : angle de vision élargis.

Un double afficheur 60 000 points associé à une visualisation analogique grâce à un bargraphe (61 segments).

Des performances à la hauteur

Précision de 0,05 % et une mesure en efficace vrai AC, DC ou AC+DC sélectionnable, des gammes AUTO ou manuelle pour affiner vos mesures.

Des fonctions étendues

Dotés de fonctions classiques (tension, courant, résistance, continuité, test de diode) ces multimètres permettent également des fonctions étendues : une mesure de capacité, de fréquence, de période et de valeur relatives ΔREL exprimées en valeur et %.

Des mesures en toute sécurité dans le domaine électrotechnique avec 1000 V CAT III : un calibre faible impédance d'entrés V_{LowZ} pour vous permettre une mesure stable afin d'éliminer les tensions dites « fantômes » et de plus un filtre MLI sélectionnable pour vos mesures sur variateur de vitesse (moteur asynchrone).

Une surveillance

de vos mesures avec des enregistrements MIN / MAX (100 ms) / PEAK (1 ms) afin de piéger tous les défauts.

Les 3 bornes limitent les erreurs de manipulations avec un *autoranging* courant complet de 50 µ à 20 A. Le MX 5060 est doté d'une interface USB pour programmation à distance et traitement des données par notre logiciel Multimètres SX-DMM.

Un commutateur mécanique simple et précis pour sélectionner la grandeur principale et une touche de fonction secondaire avec repère en couleur.

Les multimètres de table METRIX, l'instrumentation de laboratoire réinventée

Simples et efficaces.

- Un boîtier compact et léger
- Un afficheur d'une grande lisibilité avec angle de vision élargis hauteur digits 16 mm
- Une mesure de courant avec borne unique courant jusqu'à 10 A
- MX5060 : communication USB et programmation protocole SCPI

Caractéristiques	MX 5006	MX 5060
Résolution	6 000 points	60 000 points
Afficheur	LCD Transflectif Rétro-éclairage Angle de vision élargis	
Tension DC,AC et AC+DC TRMS		
Gammes	600 mV à 1000 V	60 mV à 1000 V
Précision de base DC	0,09 %	0,05 %
Bande passante utile	100 kHz	
Courant DC, AC et AC+DC		
Gammes	6 000 µA à 10 A (20 A 30 s)	
Précision de base AC et AC+DC	1 %	
Précision de base DC	0,80 %	
Mesures fréquence		
Gammes	60 HZ à 60 kHz	
Autres mesures	Période Filtre MLI	
Résistance et continuité		
Gammes	600 Ω à 60 MΩ	
Précision de base	0,40 %	0,20 %
Test de continuité sonore	Gamme 600 Ω - seuil < 30 Ω	
Test de diode	De 0 à 3 V	
Capacités	6 nF à 60 mF	
Température TC K	-200 à +1200 °C	
Communication		USB
Autres mesures	SURV (MIN/MAX) et Peak +/- / ΔREL	
Fonctions complémentaires	HOLD et AUTO Filtre 300 Hz	
Sécurité IEC61010-1	1000 V CAT III	
Dimensions (H x L x P) / Masse	295 x 270 x 95 mm / 1,85 kg	
Garantie	3 ans	

MX5060

État de livraison « standard »

1 MX : 1 câble d'alimentation secteur,
1 jeu de 2 cordons de mesure,
1 notice de fonctionnement + cordon USB et logiciel SX-DMM pour MX 5060

Accessoires

Voir pages 90 à 100

Références pour commander

MX5006 : Multimètre de table 6 000 pts TRMS
MX5060 : Multimètre de table 60 000 pts TRMS USB

Pour en savoir plus...

Logiciel

SX-DMM

Le logiciel d'acquisition de données pour multimètres sur PC

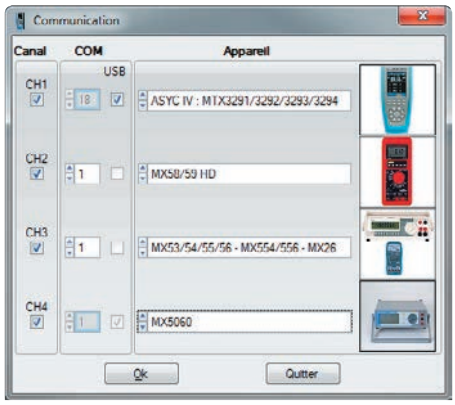
SX-DMM nouvelle version ! Plus pratique et moderne, compatible avec tous les multimètres METRIX actuels et « anciens ».

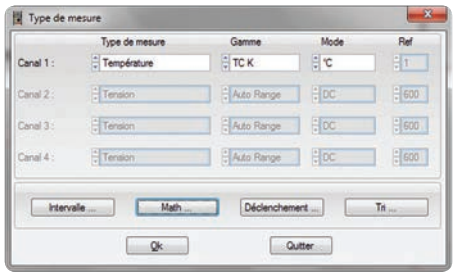
Ce logiciel d'acquisition de données permet d'associer jusqu'à 4 multimètres pilotables que ce soient des multimètres de Terrain ou des multimètres de Table.

Liste des multimètres pilotables

- MX 26, M 53, MX 54, MX 56, MX 57, MX 58, MX 59
- MX 554, MX 556, MX 5060
- MTX 3250
- MTX 3281, MTX 3282, MTX 3283
- MTX 3291, MTX 3292B, MTX 3293B

Ce logiciel permet de communiquer avec nos multimètres en liaison RS232, USB ou BLUETOOTH selon les modèles :

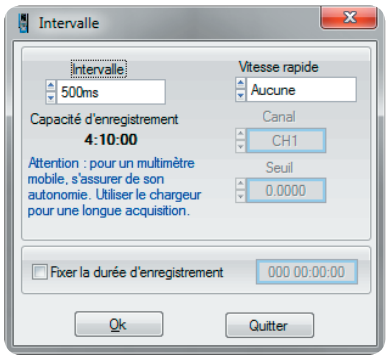




SX-DMM, le logiciel pour acquérir, enregistrer et exploiter les mesures venant de 1 à 4 multimètres simultanément.

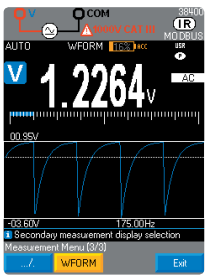
Chaque canal doit être affecté à un numéro de port série COM ou USB pour se connecter. Il est possible d'ouvrir plusieurs sessions de SX-DMM sur un PC.

Mode de déclenchement et intervalles d'acquisition paramétrables à partir de 100 ms et gestion de l'horloge automatique selon les modèles.



Il transforme votre (vos) multimètre(s) en une centrale de mesure jusqu'à 4 voies pour vos essais ou tests ponctuels

- Les fonctions mathématiques XY, dérivée, intégrale, lissage de courbes
- L'exportation des données vers EXCEL pour exploitation sous tableur
- Les copies d'écran



Application Android en complément pour multimètres ASYC IV

- Toutes les mesures en temps réel sur votre mobile ou tablette Android

Référence pour commander

SX-DMM2 : Logiciel pour multimètres

Logiciel de métrologie

HX 0059

Ce logiciel permet d'assurer les opérations périodiques de vérification et/ou d'ajustage des Instruments « boîtier fermé » par l'intermédiaire de la communication série RS ou USB (suivant les modèles), en toute simplicité et efficacité.

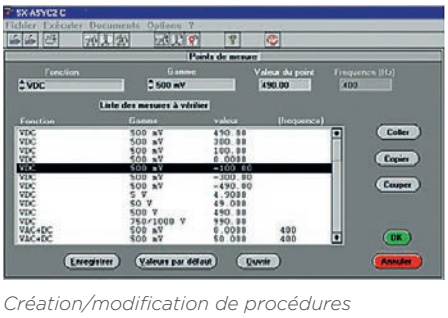
Sans rentrer dans un processus fastidieux de connaissance technique approfondie de l'Instrument, l'utilisateur pourra exécuter les procédures « constructeur » ou élaborer ses propres procédures, dans le respect des normes de suivi Qualité, en assurant en particulier la traçabilité inverse de ses processus, sauvegarder ses données, imprimer des relevés.

Liste des multimètres supportés et logiciel associé

- MTX328X et MTX3292B et MTX3293B **HX0059B**

Kit de calibration

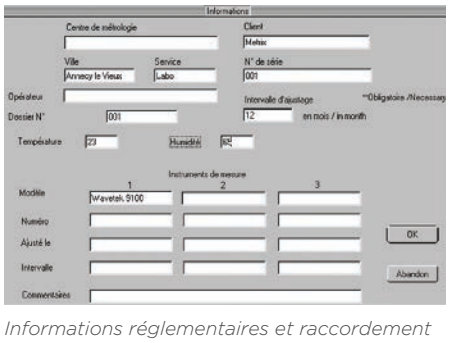
- MTX3291 et MX5060 (après ouverture du boîtier) propose un kit de calibration **P01196770**



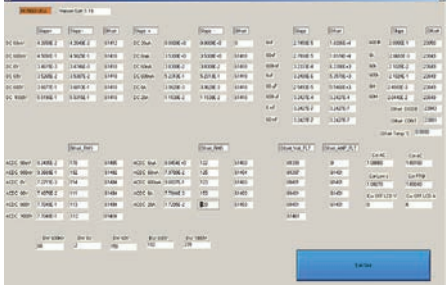
Création/modification de procédures

Sauvegarde et/ou impression des relevés

Exécution de la procédure et instructions pour l'opérateur



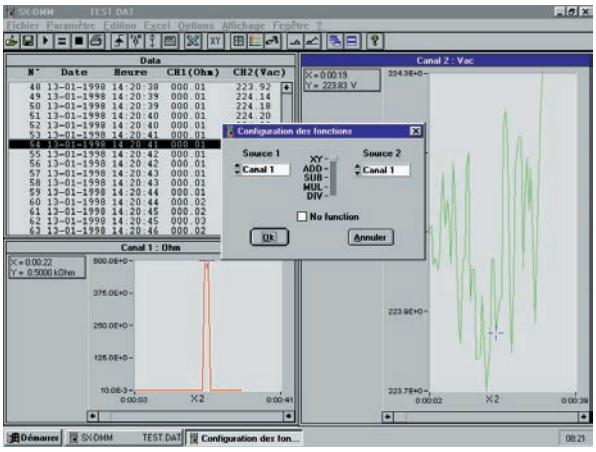
Informations réglementaires et raccordement



Accessoires communications et logiciels

	Désignation	Références pour commander
Multimètres		
MX 58HD, MX 59HD	Logiciel d'acquisition pour ASYC2	SX-DMM2
MTX 3281, MTX 3282, MTX 3283, MTX 329X	Soft Calibration MTX 328X V1.0 Câble optique / USB Modem bluetooth USB	HX0059 HX0056-Z P01102112
MX 5060	Cordon USB A-USB B	P01295293
MTX 3292, MTX 3293	Soft calibration ASYC4 100K	HX0059B
MTX 3291, MX 5060	Kit de calibration boîtier ouvert	P01196770
Tous modèles	Adaptateur USB/RS232 pour PC	HX0055B

- Le logiciel commun à tous nos multimètres Metrix® : **SX-DMM2**
- Les drivers d'instruments pour LabView et LabWindows CVI
  Les multimètres sont disponibles dans l'espace « Support » de notre site internet ainsi que les drivers USB de nos accessoires : HX0055 et HX0056



*Le kit de communication multilingue **SX-DMM2** peut facilement être utilisé avec le MX 26 pour l'acquisition de données sur PC*

HX0056-Z, cordon USB pour multimètres séries MTX 328X et MTX 329X

Guide de choix

Caractéristiques	MX 350	MX 355	MX 650	MX 655	MX 670	MX 675
Intensité AC	•	•	•	•	•	•
Intensité DC		•		•		•
Mesure efficace vraie (RMS/TRMS)				•	•	•
ø d'enserrage 26 mm	•					
ø d'enserrage 30 mm		•				
ø d'enserrage 36 mm			•			
ø d'enserrage 40 mm				•		•
ø d'enserrage 42 mm					•	
Affichage 4 000 points	•	•	•	•		
Affichage 10 000 points					2	2
Rétro-éclairage					•	•
Bargraphe	•	•	•	•		
Intensité AC	400 A	400 A	1000 A	1000 A	1000 A	1000 A
Intensité DC		400 A		1000 A		1 400 A
Tension AC	600 V	600 V	750 V	750 V	1000 V	1000 V
Tension DC	600 V	600 V	1000 V	1000 V	1 400 V	1 400 V
Résistance	•	•	•	•	•	•
Continuité sonore	•	•	•	•	•	•
Teste diode, semi-conducteur			•	•		
Fréquence	•		•	•	•	•
Température					•	•
Hold	•	•	•	•	•	•
ΔZéro ou ΔREL		•	•	•		•
Min / Max / Peak			• / • / •	• / • / •	• / • / •	• / • / •
Range		•	•			
Extinction automatique	•	•	•	•	•	•
300 V CAT III	•	•				
600 V CAT III			•	•		
1000 V CAT III					•	•
600 V CAT IV					•	•
Pages	32	32	33	33	34	34

V A Ω •))) Hz

MX 350 & MX 355

Complètes, toutes les fonctions de l'électricien dans une main.

- Pinces multimètres compactes et ergonomiques
- Mesure de courant jusqu'à 400 AAC (MX 350) ou 400 AAC et 400 AAC&DC (MX 355)
- Mesure de tension AC & DC jusqu'à 600 V
- Mesures de résistance et continuité
- Mesure de fréquence (MX 350)
- Zéro DC automatique (MX 355)
- Écran LCD avec bargraphe

Caractéristiques	MX 350	MX 355
Affichage	4 000 points	
Bargraphe	42 segments	
Ø d'enserrage	26 mm	30 mm
Type d'acquisition	AVG	
Sélection des gammes	Automatique	Automatique ou Manuelle
Intensité AC	0,05 A à 400,0 A	
Précision de base	1,9 %L +5 D	2 %L +10 D
Bande passante	50 à 500 Hz	
Intensité DC	-	0,1 A à 400 A
Précision de base	-	2,5 %L +10 D
Tension AC	0,5 V à 600 V	
Précision de base	1,5 %L +5 D	
Bande passante	50 à 500 Hz	
Tension DC	0,2 V à 600 V	
Précision de base	1 %L +2 D	
Résistance	0,2 à 399,9 Ω	
Précision de base	1 %L +2 D	
Continuité sonore	≤ 40 Ω	
Fréquence	En intensité : 20 Hz à 10,00 kHz En tension : 2 Hz à 1 MHz	
Précision de base	0,1 %L +1 D	
Fonctions	Hold	Hold ΔZéro Range
Extinction automatique	30 min	30 min débrayable
Alimentation	2 x 1,5 AAA	
Sécurité électrique	IEC 61010-1, IEC 61010-2-032, IEC 61010-2-033 / 300 V CAT III	
Dimensions / Masse	193 x 50 x 28 mm / 230 g	

État de livraison « standard »

1 pince multimètre MX 35x livrée avec 1 jeu de cordons de mesure à pointes de touche, 1 sacoche de transport souple, 2 piles alcalines 1,5 V AAA et 1 notice de fonctionnement en 5 langues

Références pour commander

MX0350-Z : 1 pince MX 350
MX0355-Z : 1 pince MX 355

Accessoires

Voir pages 90 à 100

V A Ω Hz

MX 650 & MX 655

Adaptées pour la maintenance des machines électriques ou électrotechniques.

- Pinces pour mesure de courants et tensions élevés
- Mesure de courant jusqu'à 1000 AAC (MX 650) et 1000 AAC et 1000 AAC&DC (MX 655)
- Mesure de tension AC & DC jusqu'à 1000 V
- Mesures de résistance, continuité et fréquence
- Mesures RMS (MX 655)
- Fonctions d'analyse Min-Max et Peak 1 ms
- Mesure différentielle en courant, tension et résistance

Caractéristiques	MX 650	MX 655
Affichage	4 000 points	
Bargraphe	42 segments	
Ø d'enserrage	36 mm	40 mm
Type d'acquisition	AVG	RMS
Sélection des gammes	Automatique ou Manuelle	Automatique
Intensité AC	0,05 A à 1000 A	
Précision de base	1,9 %L +5 D	
Bande passante	50 Hz à 1 kHz	
Intensité DC	-	0,10 A à 1 000 A
Précision de base	-	2,5 %L +10 D
Tension AC	0,5 V à 750 V	
Précision de base	2,5 %L +10 D	
Bande passante	50 Hz à 1 kHz	
Tension DC	0,2 V à 1000 V	
Précision de base	0,75 %L +2 D	1 %L +2 D
Résistance	0,2 à 4000 Ω	
Précision de base	1 %L +2 D	
Continuité sonore	≤ 100 Ω	
Test de diode et jonction de semi-conducteur	I_{test} ≤ 0,6 mA / V_{test} ≤ 3,3 VDC	I_{test} ≤ 1,7 mA / V_{test} ≤ 6 VDC
Fréquence	En intensité : 20 Hz à 10 kHz En tension : 10 Hz à 10 kHz	
Précision de base	0,1 %L +1 D	
Fonctions	Hold, Peak (1 ms), Max-Min, ΔREL, Range	Hold, Peak (1 ms), Max-Min, ΔREL
Extinction automatique	30 min débrayable	
Alimentation	1 x 9 V 6LF22	
Sécurité électrique	IEC 61010-1, IEC 61010-2-032, IEC 61010-2-033 - 600 V CAT III	
Dimensions / Masse	246 x 93 x 43 mm / 400 g	

État de livraison « standard »

1 pince multimètre MX 65x livrée avec 1 jeu de cordons de mesure à pointes de touche, 1 sacoche de transport souple, 1 pile alcaline 9 V et 1 notice de fonctionnement en 5 langues

Accessoires

Voir pages 90 à 100

Références pour commander

MX0650-Z : 1 MX 650
MX0655-Z : 1 MX 655

Pour en savoir plus...

V A Ω Hz °C

MX 670 & MX 675

Une protection renforcée pour l'industrie et la distribution d'énergie électrique.

- 2 voies de mesure TRMS simultanées
- Afficheur rétro-éclairé double 10 000 points
- 600 V CAT IV
- Tension jusqu'à 1400 V
- Mesure de température

Caractéristiques	MX 670	MX 675
Ø d'enserrage	42 mm	40 mm
Affichage	2 x 10 000 points / Rétro-éclairé	
Type d'acquisition	TRMS AC/DC	
Sélection des gammes	Automatique	
Intensité AC	0,05 A à 1000 A	
Précision de base	1,5 %L +5 D	
Bande passante	50 Hz à 3 kHz	
Intensité DC		0,10 A à 1400 A
Précision de base		1,2 %L +5 D
Tension AC	0,5 V à 1000 V	
Précision de base	1 %L +5 D	
Bande passante	50 Hz à 3 kHz	
Tension DC	0,2 V à 1400 V	
Précision de base	1 %L +2 D	
Résistance	0,2 à 9999 Ω	
Précision de base	1 %L +2 D	
Continuité sonore	≤ 35 Ω	
Température	-40,0 °C à +1200 °C / -40 °F à +2192 °F	
Précision de base	1 %L +2 °C / 1 %L +4 °F	
Fréquence	En intensité : 0,2 Hz à 9999 Hz En tension : 10 Hz à 9999 Hz	
Précision de base	1 %L +2 pts	
Fonctions	Hold Peak (1 ms) Min (500 ms) Max (500 ms)	Hold Peak (1 ms) Min (500 ms) Max (500 ms) ΔZéro
Extinction automatique	10 min débrayable	
Alimentation	1 x 9 V 6LF22	
Sécurité électrique	IEC 61010-1, IEC 61010-2-032, IEC 61010-2-033 600 V CAT IV / 1000 V CAT III	
Dimensions / Masse	272 x 80 x 43 mm / 480 g	257 x 80 x 43 mm / 440 g

État de livraison « standard »

1 pince multimètre MX 670 ou MX 675, livrée avec 1 pile alcaline 9 V, 1 notice de fonctionnement en 5 langues, 1 sacoche de transport souple, 1 jeu de cordons avec pointes de touche Ø 4 mm et capteur thermocouple K

Références pour commander

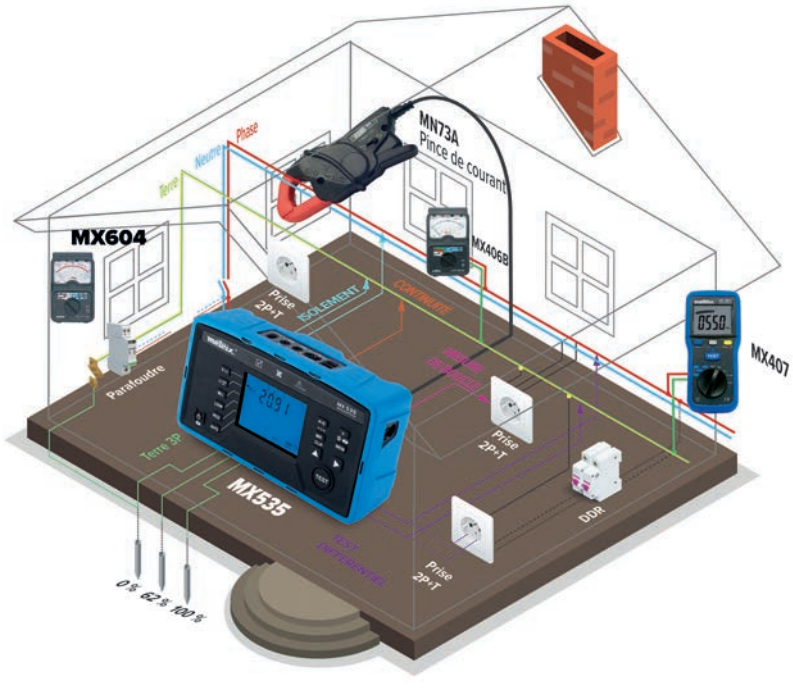
MX 675 : MX0675
MX 670 : MX0670

Accessoires

Voir pages 90 à 100

Pour en savoir plus...

Le contrôle des installations électriques



Les contrôles de sécurité électrique ont pour but d'assurer la sécurité des personnes et des biens en cas de défaut sur l'installation. Ils permettent également d'assurer la maintenance préventive et d'éviter ainsi des pannes graves. Afin de garantir cette sécurité, la norme NF C 15-100 spécifie les exigences applicables aux installations électriques dans les bâtiments, avec notamment les mesures suivantes :

Mesure de terre avec piquets

Le piquet de terre doit avoir une valeur inférieure à 100 Ω pour permettre l'écoulement de défaut. Lorsque l'on dispose d'un espace suffisant pour planter des piquets, cette mesure peut être faite par la méthode 3P avec piquets, dite « méthode des 62 % ». La barrette de terre doit être déconnectée pendant cette mesure.

Mesure de terre sans piquets par mesure de boucle de terre

Lorsque la méthode des 62 % n'est pas applicable, on peut utiliser la méthode de mesure de terre sans piquets, par la mesure de boucle de terre. Cette mesure peut se faire sur une installation sous tension, et ne nécessite pas de planter des piquets. Cette méthode donne une valeur par excès de la valeur de terre réelle.

Mesure de continuité

La mesure de continuité des conducteurs de protection se fait avec un courant de mesure d'au moins 200 mA. La résistance mesurée doit être inférieure à un seuil qui est le plus souvent de 2 Ω.

Mesure d'isolement

La mesure d'isolement généralement effectuée entre conducteurs actifs et la terre, est obtenue par application d'une tension de test continue de 250 V, 500 V, ou 1000 V suivant la tension de service de l'installation. La valeur de résistance d'isolement doit avoir une valeur minimum de 1 kΩ par volt de la tension d'essai (couramment 500 kΩ /1 MΩ).

Contrôle des disjoncteurs différentiels

Au minimum un test de disjonction par impulsion doit être réalisé sur les disjoncteurs différentiels de l'installation pour vérifier le temps de disjonction. On peut également faire un test en mode rampe qui donne le courant de disjonction.

Autres actions de mesure et de contrôle

La mesure de courant par pince couplée à un contrôleur d'installation, permet de détecter les fuites existantes, ainsi que le possible déséquilibre des phases dans les installations triphasées.

Un contrôle des dispositifs de protection contre la foudre est aussi conseillé, afin de s'assurer que ceux-ci feront bien leur office en cas de surtension de foudre sur l'installation.

Contrôleur d'isolement analogique

MX 406B

- Mesure d'isolement sous 50, 250 et 500 VDC
- Mesure de tension jusqu'à 440 VAC/DC
- Continuité 200 mA
- Lecture facile et rapide sur cadran à échelle de couleur
- Utilisation mains libres grâce à la sonde de télécommande

Caractéristiques	MX 406B
Isolement	10 kΩ à 200 MΩ sous 50 / 250 et 500 VDC (3 gammes)
Continuité + bip sonore	0 à 10 Ω (i > 200 mADC)
Tension	0 à 440 VAC/DC
Sécurité électrique	IEC 61010 – 300 V CAT III
Alimentation	3 piles 1,5 V pour une autonomie de 1000 mesures de 5 s
Dimension / Masse	155 x 98 x 40 mm / 410 g

État de livraison « standard »

MX406B : 1 contrôleur MX 406B livré avec 1 sonde de commande déportée, 1 cordon de sécurité noir, 1 pince crocodile noire, 3 piles 1,5 V et 1 notice de fonctionnement

Référence pour commander

MX0406B : 1 contrôleur MX 406B

Contrôleur d'isolement

MX 604

Testeur de parafoudres.

- Module support de parafoudres pour les mesures de parafoudres démontés
- Sonde avec bouton de télécommande pour les mesures *in-situ*
- Mesure les résistances d'isolement sous 50, 100 et 500 VDC
- Lecture facile et rapide sur cadran à échelle de couleur

Caractéristiques	MX 604
Test parafoudres	0 à 600 VDC
Isolement	100 kΩ à 2000 MΩ sous 50 / 100 et 500 VDC (3 gammes)
Test des piles	Oui
Sécurité électrique	IEC 61010 – 300 V CAT III
Alimentation	3 piles 1,5 V pour une autonomie de 1500 mesures de 5 s
Dimension / Masse	155 x 98 x 40 mm / 350 g

État de livraison « standard »

1 MX 604 Livré en mallette de transport avec 1 module détachable support de parafoudres, 1 sonde de commande déportée, 1 pointe de touche rouge, 1 cordon noir de 1,5 m droit-droit avec pointe de touche intégrée, 1 pince crocodile noire, 1 pince support parafoudre, 1 sangle montée sur l'appareil, 3 piles, 1 notice de fonctionnement en 5 langues

Référence pour commander

MX0604 : 1 contrôleur MX 604

Accessoires

Voir pages 90 à 100

Pour en savoir plus...

Contrôleur d'isolement

MX 407

2 en 1, le MX 407 est un mégohmmètre équipé de toutes les fonctions d'un multimètre.

- Isolement sous 250/500/1000 V
- Mesure de tension AC ou DC jusqu'à 600 V
- Résistance d'isolement jusqu'à 4 GΩ
- Continuité avec courant de test 200 mA
- Double affichage analogique et numérique sur large écran rétro-éclairé

Caractéristiques	MX 407
Tension	
Gamme	0 à 600 VAC/DC
Précision	±0,8 % ±3 pts (en DC)
	±1,2 % ±10 pts (en AC)
Isolement	
Tension d'essai 250 V	10 kΩ à 4 GΩ
500 V	10 kΩ à 4 GΩ
1000 V	10 kΩ à 4 GΩ
Précision Gamme 4 MΩ/40 MΩ	±2 % ±10 pts
Gamme 400 MΩ	±2 % ±5 pts
Gamme 4 GΩ	±4 % ±5 pts
Indicateur alerte de tension	Oui > 25 V
Inhibition du test	Oui > 25 V
Continuité	
Gamme	0 à 400 Ω
Courant de mesure	> 200 mA
Compensation de cordon	Oui
Bip sonore	Signal sonore déclenché < 35 Ω ±3 Ω
Résistance	
Gamme	0 à 400 kΩ
Précision	±1,2 % ±3 pts
Auto-extinction	Après 10 minutes de non utilisation
Afficheur / Rétro-éclairage	LCD + Bargraphe / Oui
Alimentation	6 Piles 1,5 V format AA
Sécurité électrique	IEC 61010 - 600 V CAT IV - IEC 61557-3-4
Dimensions / Masse	H 200 x L 92 x P 50 mm / 700 g (avec les piles)

État de livraison « standard »

1 contrôleur d'isolement MX 407 livré en sacoche « mains libres » avec 1 jeu de cordons 1,5 m (rouge / noir), 1 pointe de touche noire, 1 pince crocodile rouge, 6 piles 1,5 V format AA et 1 notice de fonctionnement en 5 langues

Référence pour commander

MX0407 : 1 contrôleur MX 407

Accessoires

Voir pages 90 à 100

Pour en savoir plus...

Contrôleur d'installation multifonction

MX 535

Conforme NF C 15-100 & FDC 16-600

- Mesure de Terre par méthode piquet et boucle
- Mesure de continuité sous 0,2 A
- Contrôle d'isolement
- Test de DDR : courant et temps de déclenchement
- Séquences de tests automatiques
- Mémorisation des tests
- Application ANDROID pour génération de rapports
- Alimentation par batteries rechargeable via secteur, prise USB ou prise allume-cigare

PROCHAINEMENT DISPONIBLE

État de livraison « standard »

1 contrôleur d'installation basse tension MX 535 livré avec 1 sacoche de transport, 1 sangle tour de cou, 1 Tripode/Secteur EURO, 3 cordons de sécurité 1,5 m (rouge, noir, vert), 3 pinces crocodiles (rouge, noire et verte), 1 pointe de touche noire, 6 batteries NiMH, 1 alimentation USB 2 A, 1 cordon Alim USB, micro-rasoir, 1 notice de fonctionnement sur CD ROM (5 langues), 1 guide de démarrage rapide papier, 1 fiche de sécurité, 1 fiche information batteries, 1 test report avec relevé de mesure.

Accessoires spécifiques

Sonde télécommande.....P01102157
Cordon test prise Euro.....HX0300
Sangle tour de cou.....HX0302
Pince MN73A.....P01120439
Kit de terre basique.....P01102019
Perchette
de continuité.....P01102084A
Kit MX535 + Perchette
+ Kit de Terre basique.....P01299975

Complet,
le kit Mesure de terre 50 m

Référence pour commander

MX0535

Accessoires

Voir pages 90 à 100

CHAUVIN ARNOUX ORGANISME DE FORMATION DEPUIS 1993

NUMÉRO D'AGRÉMENT 11.92.06217.92

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES ET NF C 15-100

Formation théorique et pratique d'une journée - ***Nous consulter***

Pour en savoir plus...

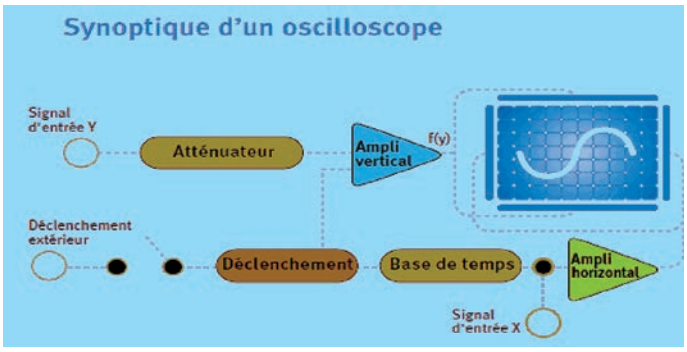
Caractéristiques techniques	MX 535			
Mesures de tension	2,0 - 550,0 VAC			
Résolution	0,1 V			
Mesures de fréquence	30,0 - 999,9 Hz			
Continuité	Courant de mesure ≥ 200 mA			
Gamme de mesure	0,00 - 9,99 Ω			
Résolution	0,01 Ω			
Précision	± (2% L + 2 pt)			
Résistance	1 - 9 999 Ω		10,00 - 99,99 kΩ	
Résolution	1 Ω		10 Ω	
Incertitude intrinsèque	± (1% L + 5 pt)		± (1% L + 5 pt)	
Isolement sous 250 V / 500 V / 1000 V	0,01 - 1,99 MΩ	2,00 - 99,99 MΩ		100,0 - 999,9 MΩ
Résolution	10 kΩ	10 kΩ		100 kΩ
Incertitude intrinsèque	± (5% L + 3 pt)	± (3% L + 3 pt)		± (3% L + 3 pt)
Courant nominal	≥ 1 mA			
Résistance de terre 3P	0,50 - 99,99 Ω	100,0 - 999,9 Ω		1 000 - 2 000 Ω
Résolution	0,01 Ω	0,1 Ω		1 Ω
Incertitude intrinsèque	± (2% L + 10 pt)	± (2% L + 5 pt)		± (2% L + 5 pt)
Courant de mesure	4,3 mA	4,2 mA		3,5 mA
Impédance de boucle				
Mode sans disjonction (I=12mA)	1 - 19 Ω	20 - 39 Ω		40 - 2 000 Ω
Résolution	1 Ω	1 Ω		1 Ω
Précision	± 2 pt	± (15% L + 3 pt)		± (5% L + 2 pt)
Mode avec disjonction (I=300mA)	0,1 - 0,9 Ω		1,0 - 399,9 Ω	
Résolution	0,1 Ω		0,1 Ω	
Précision	± 2 pt		± (5% L + 2 pt)	
Test de différentiel (Type AC et A)	Tension de l'installation : 90 à 450 V / Fréquence de l'installation : 45 à 65 Hz			
Mode impulsion et mode sans disjonction	Calibres : 30 mA / 100 mA / 300 mA / 500 mA / 650 mA			
Durée maximale d'application du courant de test	300 ms			
Mode rampe				
Durée maximale d'application du courant de test	Calibre 30 mA : 4 600 ms			
Courant (avec pince MN73A)				
Calibre	2 A		200 A	
Étendue de mesure	10 mA à 2,4 A		1 A à 200 A	
Résolution	0,1 mA à 1 mA		0,01 A à 0,1 A	
Tension (sur connecteur 4 points)	AC+DC		DC	
Étendue de mesure	2,0 - 999,9 mV	1,000 - 1,200 V	± (0,0 - 999,9 mV)	± (1,000 - 2,000 V)
Résolution	0,1 mV	1 mV	0,1 mV	1 mV
Précision	± (1% L + 2 pt)			

Caractéristiques générales	
Afficheur	LCD rétro-éclairé – 231 segments
Mémorisation	30 sites x 99 tests
Communication	BlueTooth classe 1, portée > 10m
Alimentation	6 accumulateurs rechargeables Ni-MH
Autonomie moyenne	20 heures
Normes internationales	IEC 61010-1, IEC 61010-2-030, IEC 61010-2-034 / 600 V - CAT III (CAT II SUR entrée chargeur), IEC 61557 parties 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 10
Compatibilité électromagnétique	Conforme à la norme IEC 61326-1
Indice de protection	IP 54 / IK 04
Dimensions (L x P x H)	223 x 126 x 70 mm
Masse	Environ 700 g

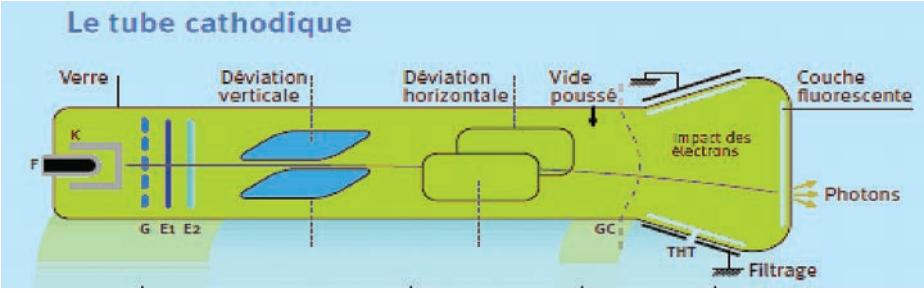
Introduction

Oscilloscope analogique à tube cathodique

C'est un instrument « d'analyse qualitative » qui permet de visualiser la forme d'onde d'un signal électrique périodique en fonction du temps.



Comment choisir son oscilloscope analogique ?



Déviation verticale

Coefficient de déviation

Ce sont des valeurs d'amplitude minimum (sensibilité) et maximum acceptées par l'entrée Y.

Bande passante (BP)

C'est la plage de fréquence maximum admise par l'oscilloscope (MHz).

Temps de montée (tm)

Pour un signal carré (Fronts raides), c'est le délai nécessaire au front montant pour passer de 10 % à 90 % de l'amplitude « crête à crête ».

Déviation horizontale

Base de temps (BT)

Ce sont les circuits de l'oscilloscope qui contrôlent le balayage de l'écran. Le choix du « coefficient de base de temps » permet la représentation des signaux sur une durée appropriée.

Affichage Alterné ou Découpé

Le multiplexage des voies permet l'affichage de plusieurs voies Y1, Y2, ... Y4 avec un seul faisceau d'électrons. En mode alterné, chacune des traces effectue un balayage complet de l'écran, alternativement. Pour les vitesse lentes, on découpe des portions de trace à afficher lors d'un même balayage à l'écran : mode découpé.

Coefficient de déviation

Ce sont des valeurs d'amplitude minimum (sensibilité) et maximum acceptées par l'entrée Y.

Déclenchement

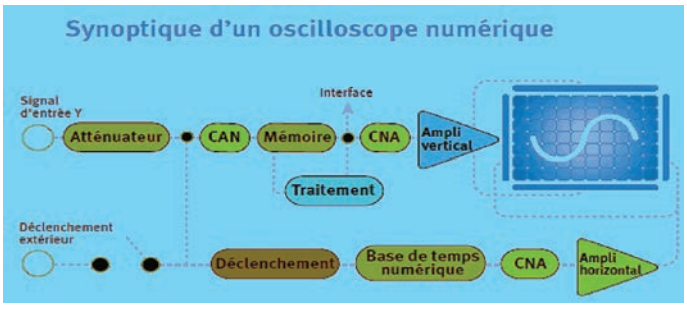
C'est un circuit qui autorise le balayage horizontal et détermine le point de départ du signal.
Le « niveau de déclenchement » est le niveau de tension qui doit être atteint par le signal observé pour balayer. Un déclenchement alterné permet, dans tous les cas, un affichage stable des traces.

Fonction XY

C'est une fonction qui autorise la représentation d'une voie (Y1) en fonction d'une autre voie (Y2) sur l'écran, la base de temps est alors inopérante.

Introduction

C'est un instrument qui permet de visualiser, en fonction du temps, la forme d'onde d'un signal électrique périodique (même très lent), ou encore d'un événement unique. Son principe autorise le stockage des signaux, des mesures automatiques ou le transfert des données vers un ordinateur.

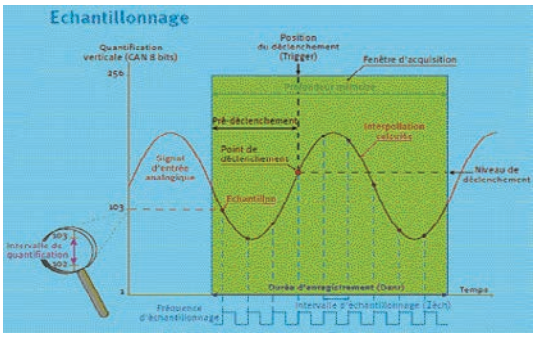


Comment choisir son oscilloscope numérique ?

Fréquence d'échantillonnage

Inverse de l'intervalle d'échantillonnage, elle est exprimée en MégaEchantillon par seconde (Mé/s). Elle varie en fonction de la vitesse de balayage. Selon le « théorème de Shannon », cette fréquence doit être pour un signal sinusoïdal pur, au moins le double de la fréquence du signal à observer. Dans la pratique, l'oscilloscope doit échantillonner à une fréquence au moins 10 fois supérieure à la fréquence présumée de ce signal. La « Bande Passante utile » aura pour valeur le dixième de la fréquence d'échantillonnage maximum et sera exprimée en MégaHertz.

Modes d'échantillonnage



Pour un échantillonnage en « temps réel » ou en « monocoup », tous les échantillons sont acquis en un seul balayage. Un échantillonnage en « temps équivalent » permet d'atteindre des « fréquences d'échantillonnages » plus élevées car les échantillons sont prélevés sur plusieurs balayages successifs. Ce mode est réservé aux signaux périodiques.

Coefficient de déviation

Ce sont des valeurs d'amplitude minimum (sensibilité) et maximum acceptées par l'entrée Y.

Profondeur mémoire

Elle est exprimée en kilo points (kpoints), elle détermine la « durée d'enregistrement » en fonction de la vitesse de balayage ; plus elle est importante et plus la durée de l'enregistrement sera longue. A l'inverse, un appareil bénéficiant d'une capacité mémoire 10 fois supérieure permet, pour une même durée d'enregistrement, d'échantillonner 10 fois plus vite.

Résolution verticale

La « quantification » consiste à convertir la valeur d'un échantillon en un nombre binaire. La résolution verticale est définie par la capacité en bits du Convertisseur Analogique/Numérique (CAN). Elle est de 1/256 soit 0,4% pour un CAN 8 bits (28 = 256).

Traitement du signal

Opérations mathématiques très utiles entre signaux : +, -, *, voir même fonctions complexes (transformée de Fourrier ou FFT, analyse d'harmoniques...).

Les différents types d'entrées « mesure » d'un oscilloscope

Entrées traditionnelles du type BNC métallique

Oscilloscope non isolé classe 1

Les entrées des oscilloscopes traditionnels non isolés ont un connecteur du type BNC, elles comportent un point chaud relié au conducteur central de la BNC et un point froid ou référence relié à l'enveloppe métallique de la BNC.

Entrées du type Banane de sécurité 4 mm

Oscilloscope double isolation classe 2
à voies non isolées entre elles

Les entrées des oscilloscopes double isolation ont deux fiches Banane de 4 mm, une pour le point chaud et une pour le point froid ou référence. Le point froid ou référence est isolé de la terre donc flottant. Lorsque l'oscilloscope comporte plusieurs voies (OX 71) les points froids ou références des voies sont reliés entre eux et isolés de la terre de protection.

Dans ces oscilloscopes il est possible de porter le point froid ou référence à un potentiel différent de celui de la terre de protection.

Entrées du type Banane de sécurité 4 mm

Oscilloscopes différentiels classe 1

Les entrées des oscilloscopes différentiels ont deux fiches Banane de 4 mm par voie, une pour le point chaud + et une pour le point chaud.

Les 2 points chauds + et - sont équivalents car ils présentent la même impédance par rapport à la terre.

Lorsque l'oscilloscope comporte plusieurs voies tous les points chauds + et – présentent la même impédance par rapport à la terre.

Entrées de sécurité du type BNC à enveloppe métallique isolée en utilisation

Oscilloscope double isolation classe 2
à voies isolées entre elles

Les entrées des oscilloscopes double isolation à voies isolées entre elles ont des BNCs à enveloppe métallique isolée lorsque l'on connecte le cordon de mesure.

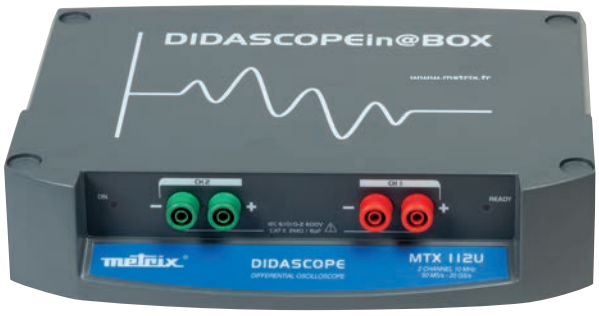
Le point froid ou référence est isolé par rapport à la terre et par rapport aux points froids ou référence des autres voies.

Les entrées de nos oscilloscopes portables

Grâce aux **voies isolées indépendamment** et aux **entrées flottantes**, SCOPIX ou HANDSCOPE peuvent prendre des mesures véritablement différentielles.

Une voie d'entrée peut mesurer la tension entre les deux fils de signal, et l'autre la différence de potentiel en mode commun par rapport à la masse, et ce simultanément et indépendamment.

L'oscilloscope à voie isolée est recommandé lorsque l'on cherche à mesurer différents signaux électriques de nature différente.



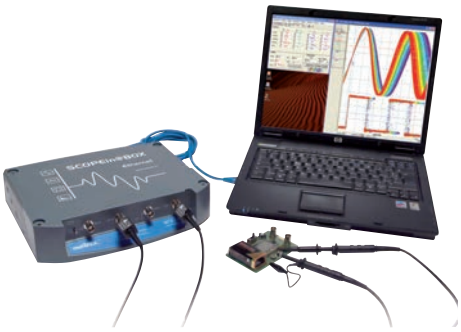
Guide de choix

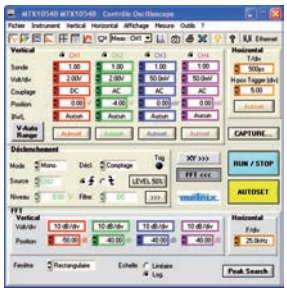
	In@box Écran déporté			Lab Didactic Analogique	Lab Analogique
Familles de sélection	**MTX 1052 MTX 1054**	**MTX 162**	**MTX 112**	**OX 71**	**OX 803B OX 530**
Bande passante	200 MHz	60 MHz	10 MHz	5 MHz	De 30 et 40 MHz
Voies (nombres/type)	2 ou 4 / Classe 1	2 / Classe 1	2 / Différentielles	1 + X / Isoléés	2 / Classe 1
Sécurité IEC61010	300 V CAT II	300 V CAT II	600 V CAT II	400 V CAT II	300 V CAT II
Echantillonage numérique monocoup	200 Mé/s	50 Mé/s	50 Mé/s	-	-
Mode répétitif ETS	100 Gé/s	20 Gé/s	20 Gé/s	-	-
Résolution verticale	9 bits	8 bits	8 bits	-	-
PC communication USB / Ethernet	•/•	•/•	•/-	-	•/-
Ethernet 10 Mb + Web server	•			-	-
Modes intégrés	OX-REC	OX	OX		
PC communication / Ethernet	•/•	•/•	•/-	-	•/-
Ethernet 10 Mb + Web server	•	-	-	-	-
Alimentation secteur / Batterie	-	-	-	-	-
Mode intégré	OX-REC	OX	OX	-	-
Caractéristiques « Oscilloscope »					
Sensibilité d'entrée max	2,5 mV/div	5 V/div	20 mV/div	50 mV/div	1 à 5 mV/div
Amplitude d'entrée max	100 V/div	100 V/div	100 V/div	5 V/div	5 à 20 V/div
Filtre analogiques	15 MHz, 1,5 MHz, 5 kHz	15 MHz, 1,5 MHz, 5 kHz		-	20 MHz (1)
Base de temps (par division)	1 ns - 200 s	5 ns - 100 s	100 ns - 200s	500 ns - 0,5 s	5 or 10 ns - 0,1 or 0,2s
Mode Roll / Mode XY	•/•	•/•	•/•	-/•	-/•
Profondeur mémoire	50k / voie	50k / voie	50k / voie	-	-
Mémoire d'acquisition	disque dur PC	disque dur PC	disque dur PC	-	-
N° de courbes de référence ou maths à l'écran	4	2	2	-	-
Modes enveloppe/Moyennage	-	-	-	-	-
SPO *(Smart Persistence Oscilloscope)*	•	•	•	-	-
Mesures automatiques/Curseurs	20/•	20/•	19/•	-	-/• (1)
Déclenchement d'impulsion largeur/nombre	•/•			-	-
Déclenchement Video (compteur de lignes)	•			-	•
Fonctions de calculs + - / x / : / Avancées	•/•	•/•	•/•	-	•/-/-/-
Autoset avec sélection des voies	•	•	•	-	•
Autres fonctions					
Analyse spectrale FFT Lin & Log	9 bits / 54 dB	8 bits / 48 dB	8 bits / 48 dB	-	-
Analyse d'harmoniques	31 rangs	-		-	-
Enregistreurs seuils (nombre de voies)	2 ou 4	-		-	-
Caractéristiques générales					
Ecran couleur LCD / B&W / Tube	Ecran PC	Ecran PC	Ecran PC	-/-/•	-/-/•
Etalonnage soft 100% « boitier fermé »	•	•	•	-	-
Serveur web ScopeNet PC/appli Android	•/•				
Pages	48-49	46	47	50	50

Oscilloscopes virtuels **SCOPEin@BOX**

Ergonomie et environnement PC

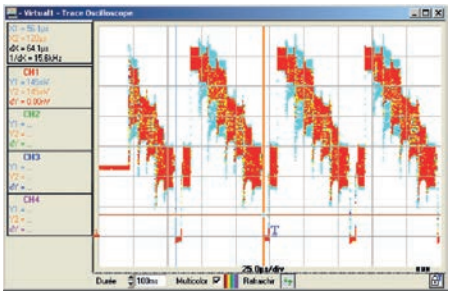
Les MTX 1052-PC, MTX 1054-PC & MTX 162 sont de véritables « scopes dans une boîte ». Compacts, légers, empilables, ces appareils de mesure se connectent directement à un PC via une interface USB ou Ethernet et un logiciel PC dédié. Les versions WiFi permettent désormais de communiquer en Ethernet sans fil.





SCOPEin@BOX, panneau de contrôle. Commandes générales

L'utilisateur dispose de tous les avantages du PC en matière de capacité de stockage (celle du PC) et d'affichage (résolution minimum 1024 x 768), laquelle rend l'analyse des courbes plus précise. Les fonctions sont accessibles en direct à partir des menus et de la barre d'outils « Windows », via des raccourcis clavier ou la souris. L'utilisateur pilote l'oscilloscope grâce au panneau commande « instrument », où il retrouve les commandes d'un oscilloscope classique. Une aide en ligne est également disponible.



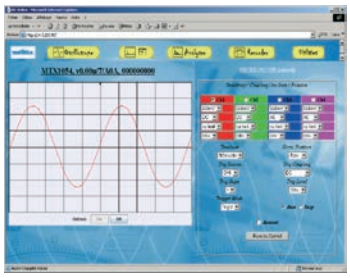
SCOPEin@BOX, affichage des traces « X(t) » en mode « SPO »

Le multifenêtrage permet un affichage simultané des traces, du zoom, de l'analyse FFT, des mesures... L'utilisateur peut ainsi obtenir une multitude de combinaisons, et disposer de toutes les informations utiles d'un seul coup d'œil.

Les MTX 1052 & MTX 1054 disposent, en plus de l'affichage normal, de l'affichage SPO (*Smart Persistence Oscilloscope*). Ce principe allie les avantages de l'analogique et du numérique. Il permet la gestion en parallèle de l'affichage et des acquisitions, et rend possible l'augmentation des acquisitions/seconde jusqu'à plusieurs dizaines de milliers par seconde. Grâce au SPO, l'utilisateur peut déceler les événements brefs, les instabilités ou anomalies intempestives.

Le MTX 162, oscilloscope « double base de temps » permet un affichage normal ou rémanent (comme sur un oscilloscope analogique).

Communication universelle



Les oscilloscopes SCOPEin@BOX bénéficient dans leur version « W » de la communication WiFi intégrée.

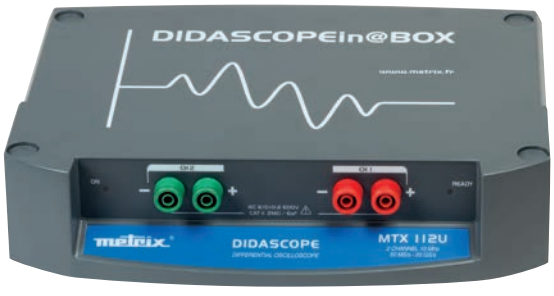
Chaque oscilloscope bénéficie d'un mode de communication universelle USB et d'une interface Ethernet 10 Mb pour une intégration dans un réseau local ou distant. Au démarrage en USB ou Ethernet, le logiciel détecte automatiquement les instruments raccordés au PC ou au réseau.

Le stockage « illimité » des traces s'effectue par simple sauvegarde de fichiers. Disponibles sur notre site support, les mises à jour du firmware sont automatisées. L'exportation des résultats sur Excel ainsi que l'impression sous Word s'effectuent en 1 ou 2 clics.

MTX105X : ScopeNet pour tablette et smartphone sous Android en téléchargement libre sous Google Play

Oscilloscopes connectés à un PC **DIDASCOPES**

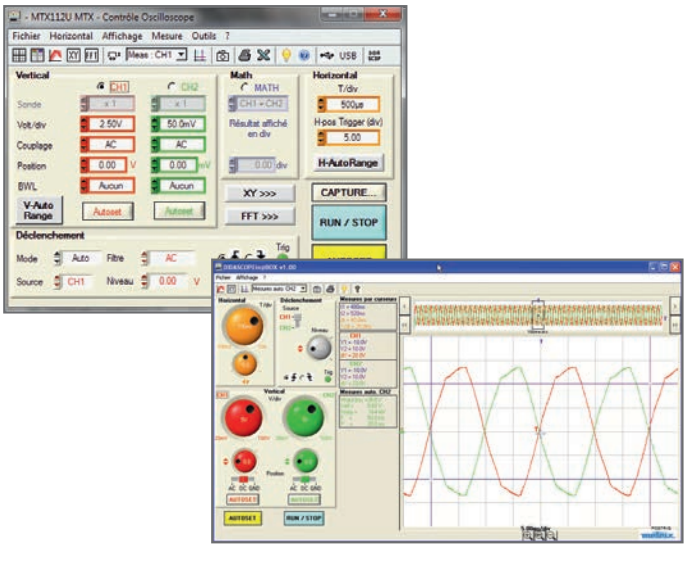
Compact, économique et d'utilisation simplifiée, avec les **MTX112** et **MTX162,** cette gamme d'instruments de mesure virtuel in@BOX intègre **toutes les performances et le savoir-faire des oscilloscopes Metrix®**. Connecté à un PC, il en exploite toutes les performances (grand écran, capacité de stockage illimité,....)



MTX112 didascope différentiel 10 MHz

Ergonomie et environnement PC

Le logiciel PC simplifié DIDASCOPEin@BOX effectue une détection automatique de l'oscilloscope branché au port USB du PC et le démarre. Le logiciel ouvre automatiquement un panneau de commandes et une fenêtre trace. La LED « *READY* » de face avant s'éteint lorsque le PC a pris le contrôle de l'instrument.



Simplicité d'utilisation

Modes Autoset et Autorange Vertical et Horizontal.
Autoset Général : Vertical – Horizontal – Trigger.
Saisie des signaux en différentiel avec des cordons Banane comme pour un Multimètre pour MTX112.

Raccourci clavier

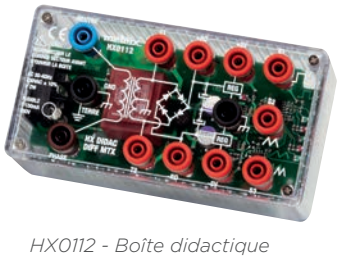
Affectation aux touches du clavier du PC des fonctions les plus utilisées de l'oscilloscope.
Affichage Rémanent.
Double Base de Temps en temps réel.

L'affichage multifenêtres permettant d'observer en simultané :

- Le signal f(t), sa FFT et le tableau de mesures automatiques.
- Le signal f(t) des voies CH1 CH2 et sa représentation XY etc.
- Le signal capturé à un instant donné et son évolution en temps réel.

La « *Release* » sécurisée du software embarqué

La « mise à jour » du software embarqué se fait avec l'appareil en fonctionnement elle dure environ 3 min et l'instrument redémarre automatiquement avec la nouvelle version de logiciel si le transfert s'est bien déroulé, sinon l'instrument redémarre avec l'ancienne version de logiciel.



HX0112 - Boîte didactique

Oscilloscope connecté à un PC

MTX 162

Compact, économique et d'utilisation simplifiée, cet instrument de mesure virtuel in@BOX, intègre toutes les **performances** et le **savoir-faire** des oscilloscopes Metrix®. Connecté à un PC, il en exploite toutes les performances (grand écran, capacité de stockage illimité,...).

- Multifonction : Oscilloscope, Analyseur FFT et Enregistreur
- Affichage normal ou rémanent (traînée type « Oscilloscope Analogique »)
- Autorange vertical et horizontal débrayables pour la simplicité
- Communication : USB, Ethernet et WiFi (MTX 162UEW)
- Détection automatique des Instruments disponibles raccordés au PC en USB ou via le réseau Ethernet

Caractéristiques	MTX 162
Sélection rapide	
Bande passante	60 MHz (Limiteur de Bande-Passante : 15 MHz, 1,5 MHz ou 5 kHz)
Nombre de voies	2 voies, classe 1, masses communes
Echantillonnage par voie	Répétitif = 20 Gé/s – Monocoup = 50 Mé/s
Oscilloscope numérique	
Sensibilité verticale	8 bits
Vitesse de balayage	32 calibres de 5 ns à 100 s/div
Capacité mémoire	Profondeur = 50 000 points
Mesures automatiques	19 mesures + Phase automatique Sur tout type de courbe - Marqueurs et Limites
Déclenchement	
Mode	Auto, Déclenché, Monocoup ROLL, niveau auto à 50 %
Sources	CH1, CH2, secteur
Type	Front montant ou descendant, pré-déclenchement réglable de 0 à 100 %
Enregistreur numérique	
Durée d'enregistrement	De 2 s à 33 minutes
Mode d'acquisition	ROLL dédié
Caractéristiques générales	
Commandes écran	« *Windows like* » & aide en ligne 100 % des commandes via souris
Communication	USB type B, Ethernet RJ45 (communication 10 Mb locale ou distante), WiFi (MTX 162UEW)
Dimensions / Masse	270 x 213 x 63 mm / 1,8 kg
Garantie	3 ans / France

État de livraison « standard »

1 oscilloscope **MTX 162** livré avec 2 sondes 100 MHz (HX0210), 1 cordon USB standard A/B, 1 câble d'alimentation secteur amovible et un CD Rom comprenant le logiciel PC, la notice de fonctionnement en 5 langues, la notice de programmation et les drivers

Références pour commander

MTX162UE : MTX162 USB+Ethernet
MTX162UEW : MTX162+WIFI

Accessoires

Voir pages 101 à 109

Pour en savoir plus...

metrix®
Les brochures produits détaillées sont librement téléchargeables sur www.metrix.fr

DIDASCOPEin@BOX

MTX 112

Le MTX112U est le premier **oscilloscope numérique virtuel à entrées différentielles 600 V CAT II** et le plus simple d'utilisation. Cet oscilloscope didactique différentiel 10 MHz est également un Analyseur FFT.

- Simplification des branchements avec saisie des signaux à l'aide de cordons bananes comme sur un multimètre
- Un environnement Windows avec rapidité de réactualisation d'affichage en temps réel
- Un affichage multi-fenêtrage pour observer en simultanée tous les signaux
- Un logiciel didactique simplifié DIDASCOPEin@BOX en complément du logiciel complet SCOPEin@box_LE dans 1 seule installation logicielle

Caractéristiques	MTX 112
Sélection rapide	
Bande passante	10 MHz
Nombre de voies	2 voies, classe 1, voies différentielles
Echantillonnage maximum	Répétitif = 20 Gé/s – Monocoup = 50 Me/s (sur chaque voie)
Résolution verticale	8 bits
Mode d'affichage	8 x 10 divisions - Multifenêtres (tableau de contrôle, trace complète, trace zoomée, FFT, XY, mesures, ...)
Mode oscilloscope	
Sensibilité verticale	12 calibres de 20 mV – 100 V/div
Vitesse de balayage	29 calibres de 100 ns/div à 200 s/div
Profondeur mémoire	Profondeur d'acquisition = 50 000 points – capacité de stockage « non limitée » (mémoire du PC)
Nombre de courbes à l'écran	2 courbes + 2 références
Mesures automatiques	19 mesures temporelles ou de niveau et mesure de Phase sous SCOPEin@BOX_LE et 5 mesures temporelles sous DIDASCOPEin@BOX Sur tout type de courbe-Marqueurs et Limites
Autres fonctions	AUTOSET, +, -, x, /, curseurs : dv, dt, 1/dt, phase-curseurs liés à la trace ou libre
Mode FFT	
Étendue d'analyse	2,5 kpoints sur 2 voies
Déclenchement	
Modes	Automatique, Déclenché, Monocoup et ROLL
Sources	CH1, CH2, secteur (LINE)
Type	Fronts montant et descendant
Couplage	AC, DC
Sensibilité	0,5 div, réglage du niveau de déclenchement ±8 div.
Mémoire numérique	
Gestion de fichiers	trace ou texte (compatible Windows) pour les signaux et configuration sous SCOPEin@BOX_LE et texte uniquement sous DIDASCOPEin@BOX Fichiers Copie d'écran (selon configuration du gestionnaire d'impression Windows)
Mode GLITCH (capture de transitoires)	Détection et affichage des amplitudes Min & Max entre 2 échantillons - Durée de l'événement ≥ 20 ns
Modes d'affichage	Vecteur, Enveloppe, Moyennage (facteur 2,4 ou 8) et Rémanence
Mode XY	CH2 versus CH1
Caractéristiques générales	
Commandes écran PC	100 % des commandes via souris, « Menus Windows like » & aide en ligne – raccourcis clavier
Mémoires de configuration	« Non limitées », en fonction de la configuration du PC
Interfaces PC	Connecteur USB type B – LED « *ready* » face avant indication contrôle face avant par le PC
Sécurité / CEM	Sécurité selon CEI61010-1 (2001) – 600 V CAT II – CEM selon EN61326-1
Dimensions / Masse	270 x 213 x 63 mm / 1,8 kg
Garantie	3 ans

État de livraison « standard »

1 MTX 112U, 1 cordon secteur, 2 jeux de cordons Ø 4 mm avec pointe de touche, 1 cordon USB A/B, CD-ROM avec logiciel PC SCOPEin@BOX_LE et DIDASCOPEin@BOX, 1 notice de fonctionnement 5 langues, 1 manuel de programmation bilingue et drivers

Accessoires spécifiques

HX0112, DICABOX DIFF MTX
Module de TP didactique d'une alimentation secteur pour MTX112U

Référence pour commander

MTX112U : 1 oscilloscope 2 voies 10 MHz USB

Accessoires

Voir pages 101 à 109

Pour en savoir plus...

Oscilloscopes connectés à un PC

MTX1052 & MTX1054

Aussi **performants** que les oscilloscopes traditionnels, les **SCOPEin@BOX** offrent l'avantage d'une **ergonomie aussi compacte que leurs prix !** Connectés à un PC, ils en exploitent toutes les performances (grand écran, capacité de stockage illimité,...), sont faciles à mettre en œuvre et à utiliser.

Polyvalents

4 appareils en 1, pour une efficacité record (oscilloscope, analyseur FFT temps réel, analyseur d'harmoniques, enregistreur), ces oscilloscopes performants sont destinés aux laboratoires pour des applications dans le domaine de l'électronique, de l'électronique de puissance ou de l'électrotechnique.

Performants

- Oscilloscopes 2 ou 4 voies 200 MHz.
- Mode d'acquisition rapide et de représentation intelligente « SPO » (*Smart Persistence Oscilloscope*).
- Une résolution doublée grâce à son convertisseur 9 bits.
- Une sensibilité verticale de 250 µV/div à 100 V/div.
- Profondeur d'acquisition de 50000 points par voie.
- Fonctions de déclenchement avancées (pulse, retard, comptage, voie principale/auxiliaire, capture de défauts...).

LX 1600-PC Sonde analyse logique, spécial décodage BUS !

- Les oscilloscopes MTX1052 et MTX1054 associés à l'analyseur logique 16 voies sur PC (LX1600-PC) permet le décodage de nombreux bus : UART, I2C, SPI, CAN, LIN, Modbus, etc.
- L'acquisition de l'oscilloscope est synchronisable à partir des conditions de déclenchement de l'analyseur logique.

Ergonomiques

- Exploitation de la taille et la résolution élevée de l'écran du PC Scopein@box.
- Multi-fenêtrage avec trace, FFT, zoom, mesures automatiques,... simultanés.
- Environnement « Windows » à l'ergonomie connue.
- Stockage de grande capacité, exploitation de fichiers direct sous Windows (Excel, Word, images,...), impression sous Windows,...
- Server web ScopeNet sur PC ou tablette, smartphone Android.

Experts en communication

- Équipés d'une liaison USB et Ethernet avec logiciel dédié.
- 100 % programmables au standard SCPI, avec drivers LabWindows et LabView fournis.
- Produits conçus pour être intégrés en bancs de test (versions Rack 19").

Caractéristiques	MTX 1052	MTX 1054
Sélection rapide		
Bande passante	150 MHz (Limiteur de Bande-Passante : 15 MHz, 1,5 MHz ou 5 kHz) ou 200 MHz	
Nombre de voies	2 voies, classe 1, masses communes	4 voies, classe 1, masses communes
Echantillonnage par voie	Répétitif = 100 Gé/s – Monocoup = 200 Mé/s (2 voies), 100 Mé/s (4 voies)	
Résolution verticale	9 bits	
Mode d'affichage	8 x 10 div.- Multi-fenêtres (tableau de contrôle, trace, zoom, FFT...)	
Facteurs de sondes	Mise à l'échelle du signal physique complet + choix de l'unité (clavier virtuel « windows »)	
Oscilloscope numérique		
Sensibilité verticale	250 µV à 100 V/div	
Vitesse de balayage	35 calibres de 1 ns à 200 s/div	
Capacité mémoire	Profondeur = 50 000 points – capacité de stockage dépendante de la configuration du PC utilisé	
Nombre de courbes à l'écran	4 courbes + 4 références	
Mesures automatiques	19 mesures + Phase automatique – Sur tout type de courbe - Marqueurs et Limites	
Autres fonctions	FFT (calcul sur 2048 points), +, -, x, / - Editeur de fonctions « sur mesure »	
SPO (Smart Persistence Oscilloscope)		
Durée de la persistance	100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s, 10 s et Infini	
Représentation	Monochrome ou couleur	
Performances	Vitesse d'acquisition 50 kwaveforms/s/voie, Nbre d'échantillons acquis : 19 Mé/s/voie	
Analyseur d'harmoniques		
Étendue d'analyse	Fondamental + 31 rangs, sur 1 à 4 voies et fondamental de 40 Hz à 1 kHz simultanément	
Exploitation	Affichage permanent : valeur RMS totale & THD – Rang sélectionné : %F, phase, fréq, VRMS	
Déclenchement		
Mode	Auto, Déclenché, Monocoup	
Source	CH1, CH2, EXT, Secteur	CH1, CH2, CH3, CH4, secteur
Type	Front, Largeur d'Impulsion ou Retard (40 ns - 10,5 s), Comptage (2-16384 événements), TV (525 = NTSC, 625 = PAL/SECAM), Pré-déclenchement réglable de 0 à 100 %, Hold-off (40 ns - 10,5 s)	
Couplage	AC, DC, HFR (réjection HF), LFR (réjection BF)	
Sensibilité	0,6 div jusqu'à 10 MHz, 1,5 div de 10 MHz à 150 MHz	
(CH1, CH2, CH3 ou CH4)	Niveau de déclenchement +/- 8 div.	
Enregistreur numérique		
Fréquence d'échantillonnage	De 40 µs à 53,57 s d'intervalle d'échantillonnage	
Durée d'enregistrement	De 2 s à 31 j	
Mode d'acquisition	Condition par seuils sur 4 voies – Mode capture 100 défauts en mémoire de travail	
	Mode capture en fichiers capacité du PC	
Exploitation	Enregistrements horodatés, conversion et unités des grandeurs physiques, mesures par curseurs et recherche d 'événements, format de fichier exploitable sur tableur standard (« .txt »)	
Caractéristiques générales		
Commandes écran	« Windows like » & aide en ligne – 100 % des commandes via souris	
Communication	USB type B et Ethernet RJ45 (communication 10 Mb locale ou distante), serveur HTML + WiFi, PC ou tablette Android	
Dimensions / Masse	270 x 213 x 63 mm / 1,8 kg	
Garantie	3 ans	

MTX en version rack

État de livraison « standard »

1 MTX, 1 cordon secteur, 2 sondes de tension, 1 cordon réseau Ethernet croisé, 1 cordon réseau Ethernet droit, 1 cordon USB, 1 CD-Rom contenant le logiciel PC SCOPEin@BOX

Références pour commander

MTX1052B-PC : MTX1052 2 voies, 150 MHz
MTX1054B-PC : MTX1054 4 voies, 150 MHz
MTX1052BW-PC : MTX1052B-PC en version WiFi
MTX1054BW-PC : MTX1054B-PC en version WiFi
MTX1052CW-PC : MTX 1052C, 2 voies 200 MHz en version WiFi*
MTX1054CW-PC : MTX 1054C, 4 voies 200 MHz en version WiFi*
MTX1052B-RK : MTX1052B-PC en version RACK
MTX1054B-RK : MTX1054B-PC en version RACK

Accessoires spécifiques

Associés aux sondes différentielles doubles MTX 1032, ils permettent des mesures en toute sécurité et efficacité sur des sous-ensembles non référencés à la terre ou possédant des masses différenciées

LX1600-PC : sonde Analyse Logique, cordon USB A/B, câbles de test et grippes fils associes, CD-Rom comprenant le logiciel PC SCOPEin@BOX-Analyse Logique

Accessoires

Voir pages 101 à 109

Pour en savoir plus...

Oscilloscopes analogiques à tube cathodique

OX 530 & OX 803B

L'oscilloscope analogique reste l'instrument idéal pour l'analyse qualitative et la visualisation de la forme d'onde d'un signal électrique en fonction du temps. Gérés par microprocesseur, ces appareils disposent de la fonction d'aide aux réglages automatiques AUTOSET et d'un déclenchement alterné.

OX 530

- Simple et économique

OX 803B

- Appareil analogique complet
- Base de temps retardée et testeur de composants

Caractéristiques	OX 530	OX 803B
Sélection rapide		
Bande passante	30/35 MHz	40 MHz
Nombre de voies	2	
Sécurité selon IEC 61010	Classe 1 - 300 V CAT II	
Sensibilité d'entrée	5 mV à 20 V/div	1 mV à 20 V/div
Mode de fonctionnement	CH1, CH2, ALT, CHOP auto, ADD, -CH2, XY	CH1, CH2, ALT, CHOP, ADD, -CH2, XY, test de composants
Base de temps	1	1 + retard
Vitesse de balayage	10 ns à 200 ms/div	
Déclenchement	CH1, CH2, ALT, EXT, LINE	
Fonction AUTOTEST	SMART AUTOSET	
Particularités	Sauvegarde des réglages, contrôle des choix utilisateur par microprocesseur Affichage des sélections par LED	Test composants
Mesures automatiques et par curseurs	-	-
Caractéristiques générales		
Alimentation	94 - 264 V (48/440 Hz)	
Dimensions / Poids	435 x 330 x 163 mm / 5,5 kg	435 x 330 x 163 mm / 6,3 kg
Accessoires fournis	1 cordon secteur, 1 notice de fonctionnement (existent en version S équipés de 2 sondes)	

Didascope à tube monovoie isolé

OX 71

Équipé de boutons de couleur et des fiches bananes de sécurité, il, fait la référence dans le cadre de l'apprentissage de l'oscilloscope. Au niveau sécurité, le double isolement permet d'éviter les risques lors des erreurs de branchement :

- Bande passante 5 MHz
- Sensibilité 50 mV/div à 5 V/div, en séquence 1-2-5
- Vitesse de balayage de 500 ns/div à 500 ms/div
- Couplage AC, DC, masse
- Sécurité IEC 61010-1, classe 2, 400 V CAT II
- Livré avec logiciel didactique en 5 langues

État de livraison « standard »

1 OX, 1 cordon secteur,
1 notice de fonctionnement

Accessoires

Voir pages 101 à 109

Références pour commander

OX0530 : oscilloscope OX 530
OX0530-S : OX0530 + 2 sondes
OX0803B : oscilloscope OX 803B
OX0803BS : OX0803B + 2 sondes
OX71 : oscilloscope didactique mono-voie 5 MHz

Pour en savoir plus...

Guide de choix des oscilloscopes de table 3 familles

Famille OX 6000, DOX 2000B & DOX 3000

	Lab	Lab « avancé »		
	Polyvalent	Classique	Expert électronique	Voies isolées
Familles de sélection	**Ox6202B Ox6062B**	**DOX2025B DOX2070B DOX2100B**	**DOX3104 DOX3304**	**OXI6204**
Bande passante	De 60 à 200 MHz	De 25 à 100 MHz	De 100 à 300 MHz	De 60 à 200 MHz
Voies (nombre/type)	2 / classe 1	2 / classe 1	4 / classe1	4 / isolées BNC PLASTIQUE
Sécurité IEC61010	CATII 300V	CATII 300V	CAT I 300V	CATII 600V
Echantillonage numérique monocoup	1 Gé/s	500 Mé/s à 1 Gé/s	2 Gé/s	2,5 Gé/s
Mode répétitif ETS	50 Gé/s	50 Gé/s		100 Gé/s
Résolution verticale	10 bits	8 bits	8 bits	12 bits
PC communication USB / ethernet	•/•	•/•		•/•
Ethernet 10Mb + Web server	•			•
Modes intégrés	OX+MX+REC	OX+REC	OX+GX+DECODE	OX+MX+REC
Caractéristiques « Oscilloscope »				
Sensibilité d'entrée max	2,5 mV/div	2 mV/div	2 mV/div	2,5 mV/div
Amplitude d'entrée max	100 V/div	10 V/div	10 V/div	200 V/div
Filtres analogiques	15 MHz, 1.5 MHz, 5 kHz	filtres numériques		15 MHz, 1.5 MHz, 5 kHz
Base de temps (par division)	1 ns - 200 s	2,5 ns - 50 s	1 ns - 50 s/div	1 ns - 200 s
Mode Roll / Mode XY	•/•	•/•	•/•	•/•
Profondeur mémoire mémoire d'acquisition	2.5 ou 50 k/voie jusqu'à 2 Go sur Carte SD	32 kpts/voie jusqu'à 2 Mo	28 Mpts	50 k/voie jusqu'à 2 Go sur Carte SD
N° de courbes de référence ou maths à l'écran	4	2	4	4
Modes enveloppe/Moyennage	-/•	-/•	•/•	-/•
SPO (Smart Persistence Oscilloscope)	-	-	•	-
Mesures automatiques/Curseurs	20/•	32/•	32	20/•
Déclenchement d'impulsion largeur/nombre	•/-	•/•	•/•	•/-
Déclenchement Vidéo (compteur de lignes)	•	•	•	•
Déclenchement sur mesure & Sauvegarde automatique	-	-		-
Hold-Off / Retard réglable	•/•	•/•	•/•	•/•
Fonctions de calculs + - / x / : / avancées	•/•/•/-	•/•/•/-	•/•/•/FFT	•/•/•/-
Autoset avec sélection des voies	•	•	•	•
Autres fonctions				
Analyse spectrale FFT Lin & Log	10 bits / 60 dB	8 bits	8 bits	12 bits / 60 dB
Multimètres TRMS	200 kHz			200 kHz
Analyse d'harmoniques	61 rangs	-		61 rangs (opt)
Enregistreurs seuils (nombre de voies)	2	-		4
Mesure de puissance/ Harmoniques de puissance	•	-		•
Caractéristiques générales				
Ecran couleur LCD / B&W / Tube	•/•/-	7"/•/-	8 pouces	•/•/-
Communication	USB et Ethernet	USB et Ethernet	USB et Ethernet	USB et Ethernet
Etalonnage soft 100% « boitier fermé »	•			•
Serveur web ScopeNet PC / Appli Android	•/•			•/•
Pages	52-53	54-55	56-57	52-53

Oscilloscopes numériques d'usage général

OX 6062B, OX 6202B & OXi 6204

4 modes dans un appareil :
oscilloscope + multimètre + enregistreur + analyseur.

- Écran **LCD couleur ¼ VGA TACTILE rétro-éclairé TFT**
- Communication multi interfaces : RS232, USB, Centronics et Ethernet
- Stockage de grande capacité sur **SD-Card amovible jusqu'à 2 Go** et capacité supérieure sur serveur FTP
- **Serveur WEB SCOPENET « 100 % des fonctions », Serveur/client FTP pour l'échange facile de fichiers, et Administrateur Instruments sur Ethernet sur PC ou tablette Android**

OXi 6204 propose toutes les fonctionnalités d'un SCOPIX 4 voies isolées avec 4 bornes BNC plastiques 600 V CAT II et 1 cordon RJ45 pour la connexion Ethernet

Extension de la capacité mémoire
Dotés d'une carte micro SD, l'utilisateur peut stocker toutes les données (courbes de références, réglages d'instrument, copies d'écran) jusqu'à 2 Go. Grâce au lecteur de carte USB/SD livré, le transfert des données sur PC est simplifié et plus rapide.

État de livraison « standard »

1 oscilloscope OX 6000, 1 stylet, 1 notice de fonctionnement et 1 notice de programmation sur CD-Rom, 1 carte µSD de capacité minimale 1 Go et son adaptateur SD, 2 sondes 1/10, 1 cordon Ethernet croisé et 1 cordon USB/RS232

Carte de démonstration de TP disponible : HX0074

Accessoires OX6000B

HX0003 : sonde de sécurité 1/10, 150 MHz, 400 V
HX0004 : sonde de sécurité 1/10, 250 MHz, 1000 V
HX0210 : sonde standard 1/1, 100 MHz, 300 V CAT II
HX0220 : sonde standard 1/1, 200 MHz, 300 V CAT II
HX0077 : option mémoire 50 kpts
HX0028 : Mode Analyseur d'harmoniques
HX0029 : Mode Enregistreur

Accessoires OXi6204

HX0108 : sonde de sécurité 600 V + adaptateur BAN/BNC 600V
HX0106 : cordon BNC-BNC 1 m 600 V (x2)
HX0107 : adaptateurs BNC-BAN 4 mm 600 V (x2)

Références pour commander

OX6062B-CSD : Oscilloscope numérique, 2 x 60 MHz, SD, Couleur
OX6062B-MSD : Oscilloscope numérique, 2 x 60 MHz, SD, N&B
OX6062B-CSDO : Oscilloscope numérique, 2 x 60 MHz, SD, Couleur avec en plus toutes options installées
OX6062B-CFG : Oscilloscope numérique, 2 x 60 MHz, SD, Couleur, avec en plus une option configurable au choix
OX6202B-CSD : Oscilloscope numérique, 2 x 200 MHz, SD, Couleur
OX6202B-CSDO : Oscilloscope numérique, 2 x 200 MHz, SD, Couleur avec en plus toutes options installées
OX6202B-CFG : Oscilloscope numérique, 2 x 200 MHz, SD, Couleur, avec en plus une option configurable au choix
OXi6204 : Oscilloscope numérique, 4 x 200 MHz, SD, Couleur avec en plus option recorder 50 Kpts installées

Accessoires

Voir pages 101 à 109

Caractéristiques	OX 6062B	OX 6202B	OXi 6204
Interface homme-machine			
Affichage	Écran 5,7" - LCD couleur 1/4 VGA (115 x 86 mm) - 320 x 240 – Rétro-éclairage TFT (mise en veille réglable)		
Affichage des courbes à l'écran	2/4 courbes + 24 références		
Commandes	32 commandes en accès direct & raccourcis – 1 touche M/A et mise en veille Écran tactile - Menus « *Windows-like* » et commandes graphiques 5 langues complètes, menus & aide en ligne (français, anglais, allemand, espagnol, italien)		
Vertical			
Bande passante	60 MHz	200 MHz Limiteur de bande passante 15 MHz, 1,5 MHz ou 5 kHz	
Nombre de voies	2 voies Classe 1 (référencées à la terre) 300 V CAT II - BNC métalliques		4 voies isolées 600 V CAT II - BNC plastiques
Sensibilité verticale	15 calibres de 2,5 mV - 100 V/div (±2 %)		200 V/div
Zoom vertical	Système « *One Click Winzoom* » (zoom graphique direct à l'écran) - x 16 max		
Facteur de sondes	1 / 10 / 100 / 1000 ou mise à l'échelle quelconque - définition de l'unité de mesure		
Horizontal			
Vitesse de balayage	35 calibres de 1 ns/div à 200 s/div. - Mode Roll de 100 ms à 200 s/div		
Zoom horizontal	Système « *One Click Winzoom* » (zoom graphique direct à l'écran) - x 5 maximum		
Déclenchement			
Mode	Automatique, Déclenché, Monocoup, Auto Level 50 % / CH1, CH2, EXT, LINE Front, Largeur d'Impulsion (20 ns - 20 s), délai (120 ns à 20 s), comptage, TV trame ou TV ligne (525 = NTSC ou 625 = PAL/SECAM) Réglage continu de la position du Trigger		
Mémoire numérique			
Echantillonnage maximum	50 Gé/s en ETS 1 Gé/s en monocoup (sur chaque voie) Capacité mémoire : 2500 points par voie (200 courbes en mémoire) ou 50 kpts		100 Gé/s en ETS 2,5 Gé/s en monocoup 50 kpts
	2 Go sur carte SD Mode GLITCH durée 2 ns / Enveloppe, Moyennage (facteurs 2 à 64) / Mode XY		
Autres fonctions			
AUTOSET	Complet en moins de 5 s, avec reconnaissance des voies – Fréquence > 30 Hz FFT (échelles Lin ou Log) - Fonctions +, -, x, / avec gestion des coefficients & unités Mesures : 2 ou 3 curseurs & 20 mesures automatiques – Résolution 10/12 bits, affichage 4 digits		
Multimètre intégré			
Voies / Points	2 voies / 4000 pts		4 voies / 8000 pts
	bargraphe min/max - TRMS Enregistrement graphique horodaté (5 min à 31 j.)		
Tension AC, DC, AC + DC	300 mV à 300 VRMS ou 400 VDC Précision VDC 0,5 %L +5 D – bande passante 200 kHz		300 mV à 600 VRMS ou 600 VDC
Résistance	80 Ω à 32 MΩ - précision 0,5 %L +5 D - Test de continuité rapide < 10 ms		
Autres mesures	Capacités 5 nF à 5 mF / Fréquence 200 MHz / Température (Pt100) / Test diode 3,3 V		
Mode analyseur d'harmoniques (option)			
	Analyse multivoies 2/4, 61 rangs, fréquence du fondamental de 40 à 450 Hz en mode auto ou manuel Mesures simultanées VRMS totale, THD et rang sélectionné (% fondamental, phase, fréquence, VRMS)		
Mode enregistreur (option)			**Intégré**
	Durée / Echantillonnage de 2 s à 1 mois / de 800 µs à 18 min (de 40 µs à 53 s avec l'option « *Extended Memory* » Acquisition) Conditions d'enregistrement sur seuils ou fenêtre, conditions simultanées sur plusieurs voies, avec durée paramétrable à partir de 160 µs Analyse des enregistrements Echelle et unités physiques, mesure par curseurs ou automatiques, recherche des défauts horodatés, zoom etc...		
Caractéristiques générales			
Impression d'écran réseau (standard) RS232, ou Centronics (accessoire en option)	11 drivers N&B ou couleur : IBM Proprinter, Epson ESC/P, Canon HP PCL, Seiko DPU411, Postscript Fichiers image : « .bmp » env. 10 ko, « .gif » env. 5 ko (stockage mémoire, transfert RS232 ou Ethernet)		
Communication PC	Ethernet local , RS 232 (maxi 115 kbs) ou USB (option) Ethernet distant 10 Mo et serveur web Scopnet Logiciel d'application pour PC « Sx-Metro » (option)		
Alimentation secteur	Mise en veille réglable Multi-tension 98-264 V / 47-63 Hz / < 15 W - Câble amovible		
Caractéristiques mécaniques	230 (h) x 185 (l) x 180 (p) mm / 2,1 kg		
Garantie / Origine	A vie		

Communication avec tablette ou smartphone ANDROID

Pour en savoir plus...

Oscilloscopes numériques couleurs 2 voies

Famille DOX 2000B

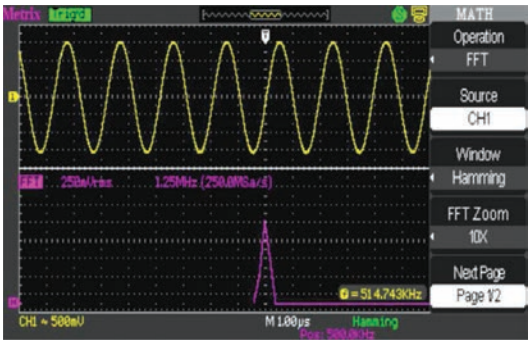
FFT • REC Math 2 Mpts

Ergonomie au top : Écran TFT couleur très lumineux de 7", résolution 800 x 480 pixels

- Personnalisation de l'affichage à votre besoin : affichage normal ou persistant, format YT ou XY, types écrans couleurs réglables, graticule, luminosité, contraste...
- Simplicité de face avant : Commandes de face avant traditionnelles (boutons rotatifs et touches)
- 5 choix de langues sélectionnables par menu (Français, Anglais, Espagnol, Italien, Allemand)
- Allumage et extinction rapide en moins de 10 s
- Transportable facilement : par sa forme, sa poignée intégrée et faible profondeur 9 pouces

Hautes Performances et multiples fonctions d'acquisition et d'analyse

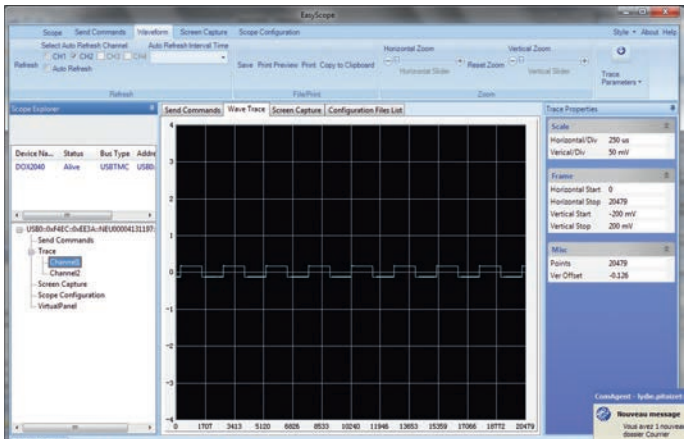
- Vitesse d'échantillonnage maximum jusqu'à 1 Gé/s en monocoup et jusqu'à 50 Gé/s pour les signaux périodiques
- Profondeur mémoire d'acquisition de 32 kpoints à 2 Mpoints selon les modèles pour optimiser vos analyses
- 5 types de déclenchements complets : Front, impulsion, vidéo, pente et alterné
- 32 mesures automatiques simultanées sur l'écran et mesures par curseurs manuels
- Recorder, enregistrement jusqu'à 7 Mpoints sur acquisition lentes



Fonctions MATH simples +/-// et fonction FFT « temps réel » avec affichage simultané trace*

Interfaces et impression pratiques

- Communication usuelle : USB host et device (PC, clef USB) et ethernet
- Mémorisation multiple : 20 configurations et 5 types d'enregistrements : paramètres, courbes, images, .csv et usine en interne ou sur clé USB,...
- Logiciel complet EASYSCOPE pour toutes vos analyses



LOGICIEL Easyscope permettant : Traitement des données (csv), Envoi de commande SCPI, Copie écran (bmp), Configuration, Panneau virtuel (voir page 58)

Caractéristiques	DOX 2025B	DOX 2070B / DOX 2100B
Interface homme-machine		
Type d'affichage	Écran LCD TFT couleur 7'' (résolution 800x480 px) / Réglages de luminosité et de contraste	
Affichage des courbes à l'écran	Zone de trace 8 x 16 divisions / 2 courbes + référence + fonction Maths - Graticule complet ou bordures Affichage Mode Echantillons ou Vecteurs avec interpolation, ou Mode Persistance	
Commandes	Commandes usuelles directes par boutons en face avant / Système de menus côté droit de l'écran et sélection à partir de 5 boutons en regard – Commande « Menus On/Off » et print	
Choix de la langue	Par menu, 5 langues (FR/EN/DE/IT/ES), aide en ligne en français et en anglais	
Déviation verticale		
Bande passante	25 MHz	70 MHz / 100 MHz Limiteur de bande passante 20 MHz
Nombre de voies	2 voies, masses communes	
Impédance	1 MΩ / 18 pF et voie Trig Externe	
Affichage des traces	Numéro de la voie, indicateur de référence de masse et trace dans la couleur de la voie	
Tension d'entrée maximum	±300 Vc-c (sans sonde)	
Sensibilité verticale	12 calibres de 2 mV – 10 V/div - Précision de base ±3 %	
Temps de montée	< 7 ns	< 5 ns (DOX 2070B) < 3,5 ns (DOX 2100B)
Facteurs de sondes compensés	x 0,1 / 0,2 / 1 / 5 / 10 / 50 / 100 / 500 / 1000 / 2000 / 5000 / 10000	
Déviation horizontale		
Vitesse de balayage	De 5 ns/div. à 50 s/div. (mode Oscilloscope)	De 2,5 ns/div. à 50 s/div. (mode Oscilloscope)
Scan ou mode ROLL	De 100 ms/div. à 50 s/div. (mode Enregistreur - Scan)	
Zoom horizontal	Oui	
Déclenchement		
Sources / Modes	CH1, CH2, Ext, Ext/5, secteur / Automatique, déclenché, monocoup - XY	
Mode Roll	De 100 ms/div. à 50 s/div.	
Type	Front, largeur d'impulsion (20 ns-10 s), vidéo (Pal, Secam, NTSC), pente, alterné, HOLD OFF de 10 ns à 1,5 s	
Couplage	AC, DC, HFR (réjection HF), LFR (réjection BF)	
Mémoire numérique		
Échantillonnage maximum	Monocoup = 250 Mé/s (2 voies), 500 Mé/s (une voie) Répétitif = 50 Gé/s	Monocoup = 500 Mé/s (2 voies), 1 Gé/s (une voie) Répétitif = 50 Gé/s
Résolution verticale	8 bits (résolution verticale 0,4 %)	
Profondeur mémoire	Profondeur max = 32 kpoints Capacité de stockage « non limitée » (clef USB)	Profondeur max = 2 Mpoints (long MEM) Capacité de stockage « non limitée » (clef USB)
Gestion de fichiers	Fichiers trace (format propriétaire et format « .CSV » compatible tableurs) pour les signaux / Fichiers de configuration complète de l'Instrument / Fichiers Copie d'écran (format « .bmp » compatible Windows)	
Mode PEAK DETECT (capture de transitoires)	Durée minimum des événements = 10 ns	
Modes d'affichage	Points ou vecteurs Modes Persistance (1 s, 2 s, 5 s, 10 s, 20 s ou infinie) ou Moyennage (facteur de 4 à 256)	
Mode XY	Oui	
Autres fonctions		
AUTOSET	AUTO ajustage de l'amplitude, de la base de temps et de la position de déclenchement	
Fonctions MATH sur les voies	Trace calculée en « temps réel » : CH1 et CH2 : addition, soustraction, multiplication, division	
Analyseur FFT	FFT calculée sur 1024 points / Affichage simultané trace + FFT / 4 fenêtrages (rectangle, hamming, hanning, blackmann)	
Curseurs de Mesures manuelles	Modes manuel, tracking et automatique	
PASS / FAIL	Test bon / Mauvais à partir d'une enveloppe limite ou d'un gabarit	
Recorder	Mode enregistrement lent de signaux > 100 ms (ROLL 6 Mpoints)	
Mesures automatiques	32 mesures temporelles ou de niveau	
Signal de calibration de sondes	Oui	
Garantie	2 ans	

État de livraison « standard »

1 DOX Oscilloscope numérique-Analyseur, cordon secteur européen, 2 sondes de tension commutables 1/1 et 1/10, cordon USB A/B, CD-ROM avec logiciel PC et notice de fonctionnement

Version DOX 2070B :
Livrée avec carte de démonstration
TP : HX0074

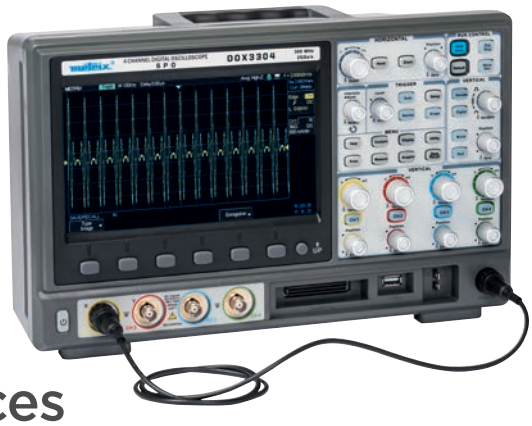
Références pour commander

DOX2025B : Oscilloscope numérique 2 x 25 MHz
DOX2070B : Oscilloscope numérique 2 x 70 MHz
DOX2100B : Oscilloscope numérique 2 x 100 MHz

Accessoires

Voir pages 101 à 109

Pour en savoir plus...



Famille DOX 3000

Complets et hautes performances

Bande passante 100 et 300 MHz avec générateur 25 MHz et décodage de bus série intégrés

Oscilloscopes 4 voies sur écran TFT couleur, large de 8 pouces avec 256 niveaux d'intensité couleur.

Affichage sur technologie **Sensitive Phosphore Oscilloscope** pour capture formes d'onde optimisée : 110 000 wfs/s, fonctions d'acquisition et d'affichage exceptionnelles pour reconstruire un signal avec précision.

Profondeur mémoire d'acquisition maximum **28 Mpoints**.

IHM intuitive et pratique avec commandes de face avant traditionnelles (boutons rotatifs lumineux), 5 langues sélectionnables par menu (Français, Anglais, Espagnol, Italien, Allemand) et aide en Français et Anglais.

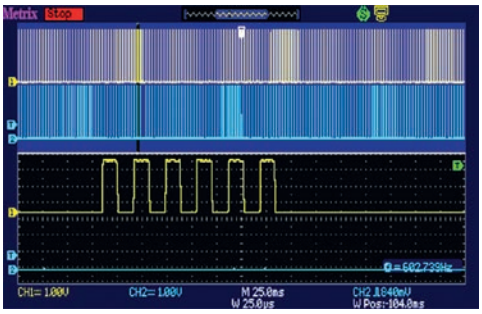
OX haute performance avec vitesse d'échantillonnage maximum jusqu'à 2 Gé/s en temps réel, sensibilité verticale de 2 mV/div. à 10 V/div. et de 1 ns à 50 s/div avec **triggers complexes et complets** (Pattern, windows, interval, Dropout, runt).

Un **générateur de signaux arbitraires 25 MHz** intégré avec logiciel de programmation inclus.

Fonction de **décodage de bus série** avec déclenchements intégrés : I2C, SPI, UART, CAN, LIN et **analyseur logique 8 voies Digitales** MSO pour vos analyses de transmissions numériques (option DOX-MSO3LA).

Facilité d'analyse avec 32 mesures automatiques et tableau de statistiques, des mesures par curseurs manuels, des fonctions mathématiques avancées : Affichage simultané trace + FFT 4 voies.

Communication : USB host clef USB et device (PC, Imprimantes Pictbridge) et Ethernet.



Caractéristiques	DOX 3104	DOX 3304
Interface		
Écran	Couleur 8' TFT LCD 800 x 480 pixels 24 bits	
Affichage à l'écran	Sur 8 x 14 div avec 4 voies + référence + fonctions math et tab statistique - plein écran - modes Vecteurs ou points avec interpolation, SPO mode en permanence : normal ou couleur	
Langue	Français, anglais, italien, espagnol et allemand	
Déviation verticale		
Bande passante	100 MHz / 300 MHz - Limiteur de BP à 20 MHz	
Nb de voies	4 voies + 1 voie externe	
Tension max d'entrée	300 V (DC+AC Pk)	
Sensibilité verticale	12 calibres de 2 mV à 10 V/div – Précision ±3 % - 8 bits de résolution	
Temps de montée	< 3,5 ns (DOX3104) / < 1,2 ns (DOX3304)	
Facteurs de compensation de sondes	x 0,1/0,2/0,5/1/2/5/10/20/50/100/200/500/1000/2000/5000/10000	
Déviation horizontale		
Vitesse de base de temps	1 ns/div à 50 s/div (oscilloscope)	
Nb max de traces capturées par secondes	110,000 traces/s	
Zoom horizontal	Compression, expansion	
Mode ROLL auto	De 100 ms/div à 50 s/div (1-2-5 step)	
Système de déclenchements		
Sources/Mode	CH1, CH2 ou CH3. CH4 Ext, Ext/5, AC line / Auto, Normal triggered, Monocoup	
Type	Fronts, Implusion (20 ns to 10 s), Slope (rising, falling), Video (NTSC, PAL, SECAM) Windows, interval, Dropout, Runt, Pattern	
Déclenchement sur bus série et Décodage	I2C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN	
Mso entrée analyseur logique	Option : 8 voies + horloge signaux TTL/CMOS/LVCOM/CUSTOM	
Acquisition		
Fréquence d'échantillonnage en temps réel	2 Gé/s	
Résolution verticale	8 bits (résolution verticale 0,4 %)	
Profondeur d'acquisition	Jusqu'à 28 M : 14 Mpts par voie, réglable : 7 k / 14 k / 70 k / 140 k / 700 k / 1,4 M / 7 Mpts	
Gestionnaire de fichiers	Fichiers trace (format propriétaire DAV et Excel-compatible « .csv » format) Fichiers de configuration « .set » – Fichier de copie écran « .bmp »	
Acquisition	Normal, Peak detect, Average, High res	
Détection de pics	Durée des évènements minimum = 10 ns	
Mode « statistiques »	Mesure d'événements	
Autres fonctions		
AUTOSET	AUTO Ajustement : amplitude, base de temps et déclenchement	
Fonction MATH	Trace calculée en temps réel : CH1, CH2, CH3 CH4 +, -, x, /, (d/dt), intégral (∫dt) et racine carré (√)	
Analyseur FFT	FFT calculée sur 1024 points - en simultanée avec la forme d'onde pour les 4 voies Fenêtrage réglable : Rectangulaire, hamming, hanning, blackmann	
Curseurs	Manuel, mode Track et Auto	
PASS/FAIL	Mode Pass/Fail avec borne spécifique réglage enveloppe	
Mesures automatiques	32 mesures et tableau statistique	
Générateur de fonctions 25 MHz intégré	25 MHz - 125 Mé/s - 14 bits arbitraire avec EasyWave	
Caractéristiques générales		
Enregistrement	Mémoire interne ou USB flash en face avant	
Impression	Via USB Host (PictBridge)	
Communication sur PC	Via USB device ou liaison Ethernet pour logiciels EASYSCOPE (OX) et EASYWAVE (GX)	
Alimentation	Universelle 100-240 V / 45-440 Hz / 50 VAmax avec cordon amovible	
Sécurité / CEM / Verrouillage	Conforme à la norme IEC6101-1, 300 V CAT I - CEM selon EN61326-1 - verrou Kensington	
Température	Utilisation : 0 °C à +40 °C - Stockage : -20 °C à +60 °C	
Caractéristiques mécaniques	352 x 111 x 224 mm – 3,6 kg (4 voies) – IP 20 Garantie 3 ans	

État de livraison « standard »

1 DOX oscilloscope numérique, cordon secteur européen, 4 sondes de tension 1/10, 1 cordon USB, clé USB avec logiciels, notice de fonctionnement et TP

Carte de démonstration
TP disponible : HX0074

Références pour commander

DOX3304 (300MHz, 4 voies) + générateur arbitraire + décodage de bus série
DOX3104 (100MHz, 4 voies) + générateur arbitraire + décodage de bus série
DOX-MSO3LA : sonde logique 8 voies MSO

Accessoires

Voir pages 101 à 109

Pour en savoir plus...

LOGICIELS
POUR OSCILLOSCOPES DE TABLE FAMILLE DOX

Logiciel **EASYSCOPEX est le logiciel PC de traitement des données des oscilloscopes de la famille DOX.**
Il propose d'étendre les fonctionnalités de l'oscilloscope par USB (sans driver) ou Ethernet (DOX 3000) selon les modèles en :

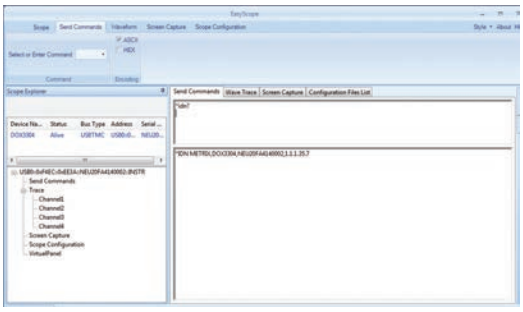
- Récupération des fichiers traces .csv
- Envoi de commande de programmation (format SCPI)
- Test des commandes à distance par VIRTUAL PANEL
- Récupération des copies écran format .bmp

Disponibles à l'arrière de l'appareil :

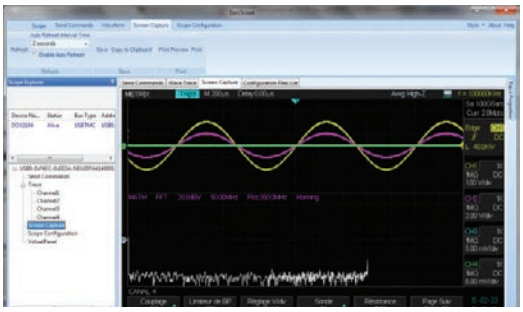
- Voie d'entrée située à l'arrière de l'appareil pour le test de masque Réussite/Echec, idéal pour l'identification rapide des problèmes sur un signal
- Voie d'entrée pour le déclenchement externe
- Interfaces de communication avec PC/device : USB ou Ethernet
- Encoche KENSINGTON de verrouillage pour plus de sécurité

Le logiciel **EASYWAVE** est le logiciel PC qui permet de :

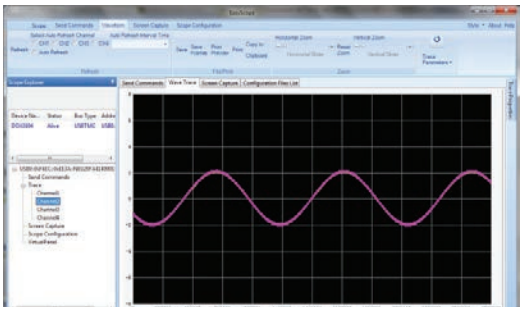
- Récupérer les courbes du mode oscilloscope puis modifier les formes d'ondes par des outils de dessin
- Transférer ou importer vers la fonction ARBitraire (4 places mémoires)
- Consulter la bibliothèque de fichiers (sinus, carré, rampe, impulsion, bruit, cardiac, exponentielle...) en mémoire du mode générateur de l'oscilloscope



Envoi commandes SCPI

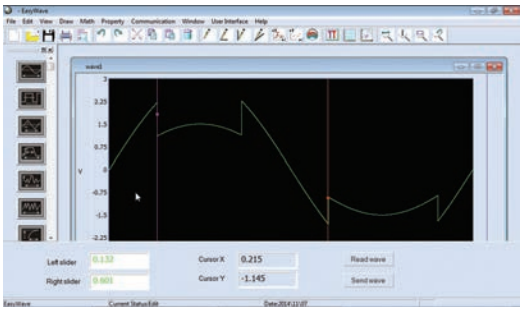


Copies d'écran



Récupération de traces

Virtual panel



Création de forme d'ondes

Ces logiciels sont disponibles dans l'espace support des DOX sur notre site internet.

Guide de choix des oscilloscopes portables

	Multi-fonctions « autonomes »				
	Scopix IV				Handscope
	Bus Terrains	Electronique	Electrique	Industriel	Maintenance
Familles de sélection	**OX9302 BUS**	**OX9304**	**OX9104 OX9102**	**OX9062**	**OX5022 OX5042**
Bande passante	300 MHz	300 MHz	100 MHz	60 MHz	20 et 40 MHz
Voies (nombre/type)	2 Isolées	4 Isolées	2 ou 4 / Isolées	2 / Isolées	2 Isolées
Sécurité IEC61010	CATII 1000V/CATIII 600V				
Echantillonage numérique monocoup	2,5 Gé/s	2,5 Gé/s	2,5 Gé/s	2,5 Gé/s	50 Mé/s
Mode répétitif ech max	100 Gé/s	100 Gé/s	100 Gé/s	100 Gé/s	2 Gé/s
Résolution verticale	12 bits	12 bits	12 bits	12 bits	9 bits
Mise à l'échelle/unité physique	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•
PC communication ethernet/WiFi	•/-	•/•	•/•	•/•	
Web server ScopeNet PC	•/•	•	•	•	
Batterie Ni-MH/LI-ION	•/-	-/•	-/•	-/•	•/-
Caractéristiques « Oscilloscope »					
Sensibilité d'entrée mini	156 µV/div	156 µV/div	156 µV/div	156 µV/div	156 µV/div
Amplitude d'entrée max	200 V/div	200 V/div	200 V/div	200 V/div	200 V/div
Filtres analogiques	15 MHz, 1,5 MHz, 5 kHz	15 MHz, 1,5 MHz, 5 kHz	15 MHz, 1,5 MHz, 5 kHz	15 MHz, 1,5 MHz, 5 kHz	1,5 MHz, 5 kHz
Base de temps (par division)	1 ns-200 s	1 ns-200 s	1 ns-200 s	1 ns-200 s	25 ns-200 s
Mode Roll / Mode XY	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•
Profondeur mémoire mémoire d'acquisition	100 k / voie > 2 Go sur Carte SD tous formats	100 k / voie > 2 Go sur Carte SD tous formats	100 k / voie > 2 Go sur Carte SD tous formats	100 k / voie > 2 Go sur Carte SD tous formats	2,5 k / voie 2 Mo mémoire
N° de courbes de référence ou maths à l'écran	4	4	4	4	2
Mesures automatiques/Curseurs	20/•				
Déclenchement d'impulsion largeur/nombre	•/•	•/•	•/•	•/•	-
Hold-Off / Retard réglable	•/•	•/•	•/•	•/•	-
Fonctions de calculs + - / x / : / avancées	•/•/•/•	•/•/•/•	•/•/•/•	•/•/•/•	•/•/•
Autoset avec sélection des voies	•	•	•	•	•
Autres fonctions					
Analyse spectrale FFT Lin & Log	12 bits / 72 dB+ forme onde	12 bits / 72 dB+ forme onde	12 bits / 72 dB+ forme onde	12 bits / 72 dB+ forme onde	-
Multimètres TRMS	200 kHz	200 kHz	200 kHz	200 kHz	50 kHz
Logger		Enregistrement du mode MULTIMETRE fichier 100 Kpts			
Analyse d'harmoniques	63 rangs	63 rangs	63 rangs	63 rangs	31 rangs
Enregistreurs seuils (nombre de voies)	2	4	2 ou 4	2	2
Mesure de puissance / Harmoniques de puissance	•/-	•/-	•/-	•/-	•
Caractéristiques générales					
Ecran couleur LCD 5,7/7/3,5"	7"	7"	7"	7"	3,5"
Etalonnage soft 100% « boitier fermé »	•	•	•	•	•
Pages	66	62-63			60-61

DMM W 2,5 kpts

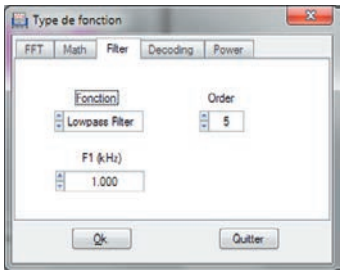
Les outils multi-fonction pour vos opérations de maintenance

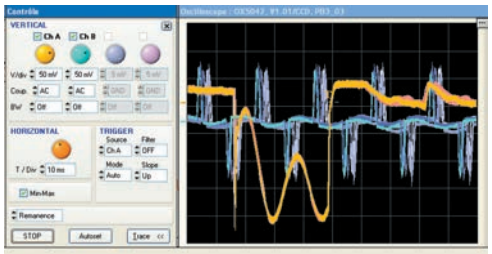
OX 5022 & OX 5042

Les plus compacts oscilloscopes à voies totalement isolées du marché pour toutes les opérations d'intervention terrain sur les installations électriques et pour la maintenance générale.

HANDSCOPE

Compact, simple et efficace, pour vos dépannages, les HANDSCOPE, 20 et 40 MHz, disposent de 2 voies totalement isolées pour mesurer tous les signaux industriels.





- **4 outils en 1 en plus de la fonction Oscilloscope :**
  2 voies multimètre (8 000 points) et enregistreur :
  + Analyseur d'harmoniques : sur fondamental de 40 Hz à 450 Hz
  + Mesure de puissance
  Et des fonctions mathématiques et triggers simples avec mise à l'échelle automatique.

Ergonomie

Des icônes facilitent la compréhension des mesures

- Écran LCD TFT couleur 3''5 rétroéclairage à LED, avec une résolution de 320 x 240 pixels
- Simplicité d'utilisation : une touche égale une fonction (déclenchement, configuration...)
- Aide embarquée interactive en plusieurs langues
- Enregistrement des mesures
- Communication USB isolée au protocole SCPI

Applications

Les HANDSCOPE sont parfaitement adaptés aux besoins terrain pour tous les services maintenance et dépannage, à l'enseignement technique... Les applications sont multiples : mesures de 2 signaux de masse différente, mesure de puissance sur variateur et visualisation de la forme d'onde, analyse du temps de coupure secteur (appareil sur batterie)...

Une mémorisation des graphes, des points et des copie d'écran pour éditer facilement vos rapports.

Et les HANDSCOPE sont livrés avec des sondes et adaptateur banane permettant des mesure jusqu'à 600V. Une version enseignement -KE est livrée avec 2 entrées douilles bananes pour simplifier vos connectiques de TPs en toute sécurité.

Logiciel SX METRO, outil supplémentaire post traitement pour exploiter vos données : mini/max, rémanence en contrôle, des fonctions FFT, math, filtre, décodage ou puissance ...

Caractéristiques	OX 5022	OX 5042
Sélection rapide		
Bande passante	20 MHz	40 MHz
Limiteur de bande passante	1,5 MHz, 5 kHz	
Nombre de voies	2 voies totalement isolées	
Sécurité selon IEC61010	600 V CAT III	
Echantillonnage maximum	2 Gé/s en ETS – 50 Mé/s en monocoup sur chaque voie	
Résolution verticale	9 bits	
Mode d'affichage	2500 points d'acquisition réels à l'écran Enveloppe, Moyennage (Facteurs 2 à 64) et XY (vecteur)	
Oscilloscope numérique		
Sensibilité verticale	5 mV à 200 V/div	
Vitesse de balayage	De 25 ns/div à 200 s/div – Mode Roll de 100 ms à 200 s/div	
Mémoire	Profondeur mémoire : 2500 points par voie 2 Mo pour stocker les fichiers : trace (.trc), texte, (.txt), configuration (.cfg), fichiers d'image (.bmp)	
Affichage des courbes à l'écran	2 courbes + 2 références + trace mémoire ou calcul mathématique	
Mesures automatiques	18 mesures temporelles ou de niveau et mesure de Phase 2 curseurs : V, T, dV, dT simultanés / Affichage résolution 4 digits	
Déclenchement	Automatique, déclenché, monocoup & Roll déclenché sur Front, Largeur d'impulsion (20 ns – 20 s)	
Multimètre TRMS		
Caractéristiques	2 voies, affichage 8000 points + bargraphe min/max	
Enregistrement	graphique de 2700 mesures (5 min à 1 mois)	
Fonctions de mesure	Tensions AC, DC, AC+DC, Résistance, Continuité, Capacité, Fréquence, Vitesse de rotation, Test diode 3,3 V, Mesure de température (par Thermocouple K et sonde infrarouge)	
Puissance	Puissances active monophasée et triphasée équilibrée (avec ou sans neutre), affichage simultané du courant	
Analyseur d'harmoniques		
Analyse multivoies	2 voies, 31 rangs, fréquence du fondamental de 40 à 450 Hz	
Mesures simultanées	V_{RMS} totale, THD et rang sélectionné (% fondamental, phase, fréquence, V_{RMS})	
Caractéristiques générales		
Communication PC	Interface USB optique isolé – Logiciel d'application pour PC « SX-Metro » fourni	
Alimentation	6 piles type LR6 ou 6 batteries AA type NiMh – Autonomie jusqu'à 8h30 Adaptateur secteur universel isolé des voies – Charge rapide en 3h	
Caractéristiques mécaniques	214 x 110 x 57 mm / 1,2 kg avec batteries boîtier surmoulé élastomère, indice de protection IP54	
Garantie	3 ans	

État de livraison « standard »

Version C : 1 oscilloscope livré avec 1 sonde 1/10 600 V, 1 adaptateur BNC/Banane, 1 jeu de cordon banane, 1 adaptateur secteur, 1 jeu de 6 batteries NiMh format AA, 1 sacoche de transport « mains libres », 1 CD Rom contenant 1 notice de fonctionnement et 1 notice de programmation.

Version CK : 1 oscilloscope livré avec 1 sonde 1/10 600 V, 1 adaptateur BNC/Banane, 1 jeu de cordon banane, 1 cordon de communication USB optique isolé, 1 adaptateur secteur, 1 jeu de 6 batteries NiMh format AA, 1 sacoche de transport « mains libres », 1 CD Rom contenant 1 notice de fonctionnement, 1 notice de programmation et les drivers cordons USB optique et le logiciel PC SX-Metro.

Accessoires

Pince de courant 20 A AC/DC - 100 mV/A HX0102
Capteur de température infrarouge C.A 1871 ..... P01651610Z
Adaptateur thermocouple simple C.A 801 ..... P01652401Z
Adaptateur thermocouple différentiel C.A 803 ..... P01652411Z
Tachymètre C.A 1711 ..... P01102082
Cordon optique HX0056Z

Références pour commander

OX5022-C : 1 oscilloscope 2 x 20 MHz
OX5022-CK : 1 oscilloscope 2 x 20 MHz + communication USB
OX5042-C : 1 oscilloscope 2 x 420 MHz
OX5042-CK : 1 oscilloscope 2 x 40 MHz + communication USB

Accessoires

Voir pages 101 à 109

Logiciels : page 71

Pour en savoir plus...

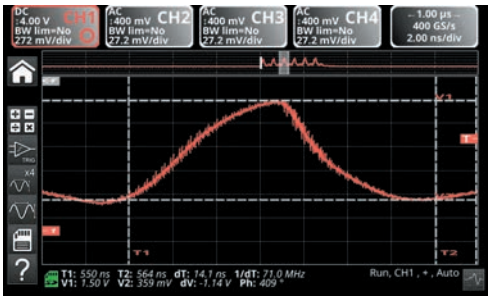
600 V CAT III | IP54 | Wi Fi | MICRO SD

La génération IV de SCOPIX : une gamme de 4 références

Du laboratoire au terrain, posé, accroché ou porté, le même appareil de diagnostic multifonctions à voies isolées : sobre, robuste et complet, l'alliance de la technologie et de l'expertise terrain dans un oscilloscope

On conserve les spécifications du produit « expert » en changeant l'IHM

- **Pratique et facile** d'utilisation cette génération d'oscilloscope de terrain avec un software organisé en icones tablette/smartphone issu d'un système d'exploitation LINUX
- **Visualisation optimisée** avec un écran 7 pouces WVGA couleur à dalle tactile rétro-éclairé, organisation par zones : zone supérieur affichage pour zoom, FFT et zone inférieur les paramètres de mesures



- **Nouvelles Technologies** mécaniques avec un clavier 30 touches de commande directe en silicone, **boitier optimisé** bonne tenue en main pour un travail en environnement industriel : IP54 résiste à la poussière, humidité et goutte d'eau ainsi que les variations températures et sans bruit plus de ventilateur, béquille et sangle de transport
- **Simplification des Bornes d'entrée avec Probix** « *plug&play* » capteurs intelligents associés : sécurité, alimentation par Scopix, reconnaissance automatique, mise à l'échelle automatique
- Tous les types d'**interfaces de communication** disponibles : USB et Ethernet WiFi et filaire+ µSD + signal de calibration regroupées sur la droite du produit
- **Stockage de grande capacité** µSD au-delà de 32 Go : cartes SD, SDHC, SDXC et 1 Go en mémoire interne
- **Outils** d'exploitation des données : logiciel ScopeNet pour piloter « 100 % des fonctions », récupérer les données, pour l'échange facile de fichiers, sur PC ou environnement tablette Android (disponible prochainement), et plus encore avec copie écran .png sur imprimante réseau
- **Autonomie terrain** d'une journée de travail sur batterie Li-ion > 8h (indicateur autonomie) ou secteur : batterie amovible sans couvercle à ouvrir, charge rapide dans l'appareil

Performant : 5 outils complémentaires en un seul instrument et sans changer de connexion

- Oscilloscope + multimètre + analyseur FFT + analyseur d'harmoniques ; et logger mode opératoire simplifié
- OX Bande-passante jusqu'à 300 MHz, sur 2 ou 4 voies isolées 600 V CAT III – 1000 V avec sonde de tension
- Vitesse d'échantillonnage à 2,5 Gé/s en monocoup et max 100 Gé/s en ETS zoom
- Profondeur mémoire 100 K par voie (oscilloscope & enregistreur) Analyse FFT « temps réel » standard et fonctions de calcul sur les voies simple et complexe
- 2 ou 4 multimètres + loggers numériques TRMS indépendants, de bande-passante 200 kHz
- Puissant avec un micro-processeur de course sur 12 bits de résolution de dernière génération

Mesure tous signaux

- Isolation numérique des voies, entre voies, par rapport à la terre 600 V CAT III

Les SCOPIX IV voient leurs fonctionnalités et leurs performances s'améliorer. Ainsi, les SCOPIX ont vu augmenter leur bande passante, les possibilités d'enregistrement, leur capacité de stockage...
Ils ne comptent pas s'arrêter là pour faciliter vos mesures.

	Scopix IV		
	Electronique	Electrique	Industriel
Familles de sélection	**OX9304**	**OX9104 OX9102**	**OX9062**
Bande passante	300 MHz	100 MHz	60 MHz
Voies (nombre/type)	4 isolées	2 ou 4 / Isolées	2 / Isolées
Filtres analogiques	15 MHz, 1,5 MHz, 5 kHz		
Echantillonage numérique monocoup	2,5 Gé/s		
Mode répétitif ech max	100 Gé/s		
Résolution verticale	12 bits		
Sécuité selon IEC61010	600 V CAT III		
Mode d'affichage	Vecteur, enveloppe, toute l'acquisition		
Type signaux	ROLL automatique (> 100 ms), répétitif, min/max		
Moyennage	2/6/16/64		
Caractéristiques « Oscilloscope »			
Sensibilité d'entrée mini	156 µV/div (zoom) - 2,5 mV		
Amplitude d'entrée max	200 V/div		
Base de temps (par division)	1 ns - 200 s		
Mode FFT+signal	2500 pts, ech log et linéaire, fenêtre de pondération		
Mode XY	Selon base temps X(T) + forme d'onde		
Profondeur mémoire mémoire d'acquisition	100 kpts / voie > 2 Go sur Carte SD tous format cartes µSDHC/XC		
Mesures automatiques/Curseurs	20 mesures auto+curseurs		
Déclenchement Front	Montant ou descendant sur 2 ou 4 voies		
Déclenchement impulsions	< T1 ; >T2 ; ou entre T avec T1 et T2 : [16 ns, 20 s]		
Déclenchement retard	De 48 ns à 20 s sources qualifier et déclenchement 2 ou 4 voies		
Déclenchement comptage	De 3 à 16 384 évènements sources qualifier et déclenchement 2 ou 4 voies		
Hold-Off / Retard réglable	Réglable de 64 ns à 15 sec		
Fonctions de calculs	Simples + - / x / : / et avancées complexe intégral, derivé		
Autoset	Avec sélection des voies		
Autres fonctions			
Multimètres TRMS	200 kHz	200 kHz	200 kHz
Logger	REC mode Multimètre / Fichier 100 Kpts		
Analyse d'harmoniques	63 rangs, VRMS, THD global et par rang		
Viewer nb de voies	4	2 ou 4	2
Mesure de puissances	Monophasé, triphasé, affichage - Puissance active, réactive et apparente et PF + t MIN/MAX		
Caractéristiques générales			
Ecran couleur	7" large - Résolution 800x480 pixels		
Batterie LI-ION	Autonomie 8 h		
Conditions d'enregistrement	Mémoire interne 1 Go, carte mémoire µSD de 2 Go à 2 To		
Serveur web ScopeNet – RJ45/WiFi	PC et Android (prochainement disponible)		

État de livraison « standard »

1 oscilloscope SCOPIX IV livré avec une sacoche de transport, 1 bloc secteur/chargeur PA40W-2 et 1 cordon secteur 2P EURO, 1 pack batterie Li-Ion, 1 stylet, 1 cordon Ethernet, 1 cordon USB, 2 cordons de sécurité (rouge, noir), 2 pointes de touche Ø 4 mm (rouge, noire), 2 ou 4 sondes de tension selon modèles, 1 Carte µSD (8 Go), 1 adaptateur USB/ µSD, 1 sangle main, 1 PROBIX BANANE, 1 procédure d'installation USB pour utilisation logiciel d'exportation des données ScopeNet sur CD-ROM, 1 notice de fonctionnement .pdf sur CD (>5 langues), 1 guide de démarrage papier et 1 fiche de sécurité 20 langues.

Références pour commander

OX9062 : 1 oscilloscope 2 x 60 MHz
OX9102 : 1 oscilloscope 2 x 100 MHz
OX9104 : 1 oscilloscope 4 x 100 MHz
OX9304 : 1 oscilloscope 4 x 300 MHz

Pour en savoir plus...

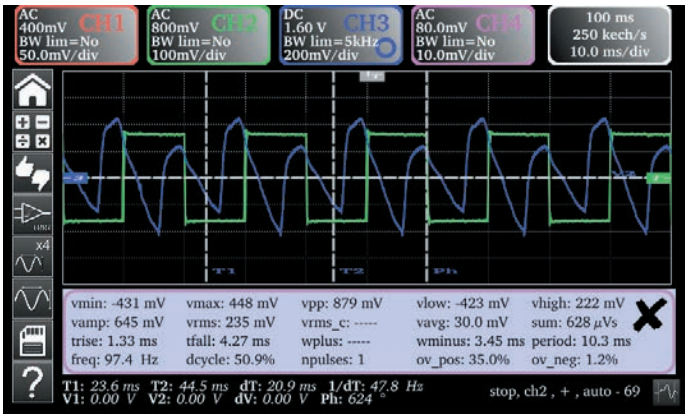
Les modes intégrés

Des outils d'analyse sans changer d'entrée de mesure

Mode Oscilloscope : 2 ou 4 voies 60 à 300 MHz

Des mesures automatiques complètes pour une analyse précise affiche, en un seul geste, l'ensemble des 20 paramètres d'un signal ou pour chacune des 4 voies ainsi que les 2 marqueurs permettant de visualiser la portion du signal où la première mesure automatique a été réalisée. Une zone de mesure spécifique peut ensuite être sélectionnée en l'encadrant avec des curseurs manuels, pour un résultat fiable et plus précis.
La comparaison directe entre deux traces est réalisée en cochant « écart à la mémoire de référence », de manière à afficher sous forme d'écarts ces 20 paramètres du signal.
Les fonctions MATH (1, 2, 3 et 4) permettent de définir, pour chacune des traces, une fonction mathématique ainsi qu'une mise à l'échelle verticale avec la définition de l'unité physique réelle. Les capacités d'affichage en temps réel à l'écran de l'éditeur mathématique sont de 4 traces. Les mesures par curseur ou automatiques restent disponibles. Il est donc possible d'examiner les formes d'ondes comme la puissance par exemple (U x I) et de réaliser toutes les mesures associées. De nombreux opérateurs sont accessibles comme +, -, x, /, mais aussi plus complexe sinus, cosinus, exponentiel, logarithme, racine carrée et même dérivé et intégrale etc., ouvrant enfin la voie aux applications particulières.

La transformée de Fourier rapide (FFT) en temps réel pour une décomposition fréquentielle de vos signaux.



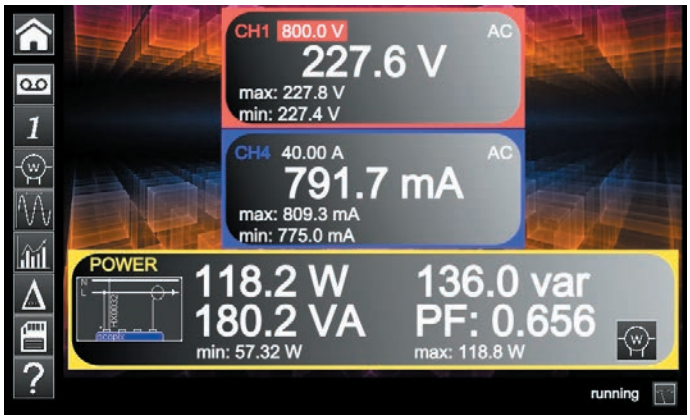
La **FFT** est utilisée pour calculer, à partir des 2500 points, la représentation discrète d'un signal dans le domaine fréquentiel avec sa représentation dans le domaine temporel en simultané. Elle est souvent précieuse pour aboutir à un diagnostic efficace lors de l'analyse qualitative des signaux : la mesure des différents harmoniques.
Plusieurs fenêtres de pondération sont disponibles, ainsi que 2 modes de représentation, linéaire ou logarithmique (échelle en dB). L'utilisation des 2 curseurs permet ensuite d'effectuer des mesures précises des raies de fréquence, des niveaux, des atténuations, en profitant d'une dynamique de 80 dB autorisée par la conversion 12 bits / 2,5 Gé/s.

L'**autoset** facilite l'obtention d'une représentation spectrale optimale sur laquelle un zoom graphique peut être appliqué afin d'analyser tous les détails du spectre.

Mode multimètre

Une simple sélection du pictogramme dédié donne accès au multimètre sans changer de voie d'entrée :
- amplitude (tension et courant continus ou alternatifs, puissance, température, etc.)
- résistances, continuité, capacité
- test de composants, etc.

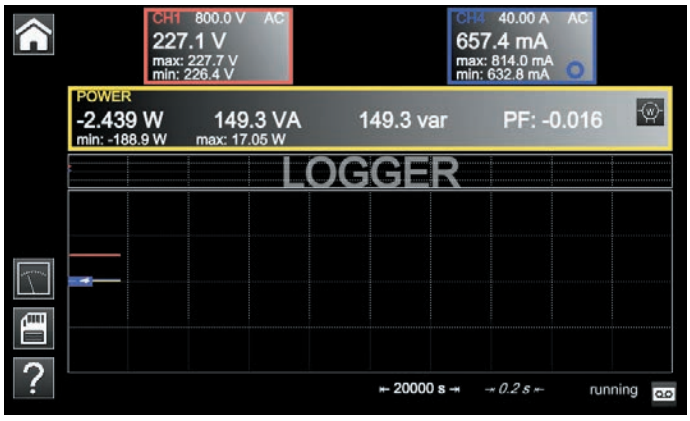
La mesure de température s'effectue via les capteurs PROBIX Pt 100, ou des thermocouples type K en mesure directe °C.
Le mode logger est associé au mode multimètre pour visualiser la tendance.



Puissance
Les mesures de puissance sont proposées avec choix de chacun des montages :
- puissance monophasée
- puissance triphasée sur réseau équilibré sans neutre
- puissance triphasée sur réseau équilibré avec neutre

Mode Logger à enregistrement automatique

Depuis la version 1.05 du firmware, l'analyse des évènements dans le Viewer du mode logger est réalisable via des critères de recherche et une durée; la sélection possible d'un évènement fait apparaître les curseurs.



Les modes intégrés de SCOPIX IV

Mode Logger : enregistrement des tendances du mode multimètre, basculement facile d'un mode à l'autre.
Pour la surveillance dans le temps des variations de phénomènes physiques ou mécaniques, un véritable enregistreur numérique graphique rapide est intégré dans l'instrument pour remplacer les enregistreurs papiers. Les enregistrements sont d'une durée fixe de 20 000 s sur un intervalle 0,2 secondes en N fichier de 100 Kpts en automatique.

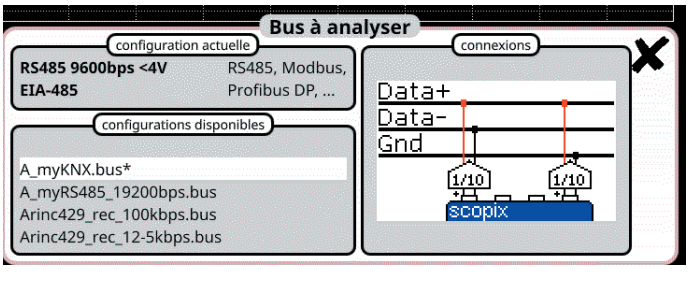
Mode harmonique

L'analyse des harmoniques s'effectue jusqu'au rang 63 afin de répondre aux exigences de la norme EN 50160 (THD sur 50 rangs minimum), avec une fréquence du fondamental comprise entre 40 et 450 Hz. Il est possible de pré-sélectionner la fréquence du fondamental pour les standards (50 Hz, 60 Hz et 400 Hz). Cette fonction permet l'amélioration delà performance d'analyse, et surtout la mesure lorsque le niveau d'un rang d'harmonique est supérieur au fondamental. Il est possible de visualiser simultanément les analyses harmoniques de deux ou quatre voies.

Mode « Analyse de bus »

Un appui sur une image sélectionne le mode « Analyse de bus ». Tous les tests sont automatiques après le choix du bus.

1 - Choix du bus, parmi ASI-DALI-CAN-KNX-ETHERNET-MIL STD1553-ARINC159-USB-FLEXRAY-LIN-PROFIBUS -RS232/RS485 dans une liste avec différentes vitesses,
2 - limites ou tolérances de mesure du bus sélectionné,
3 - diagnostique,
4 - rappel de diagnostic avec éléments à vérifier.

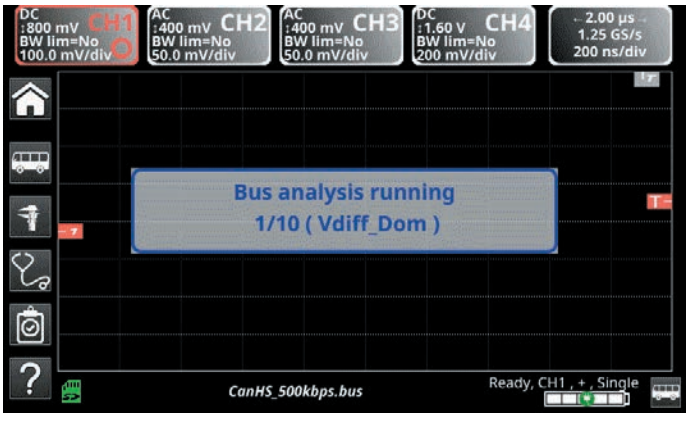


• Choix du bus à partir de l'icône BUS : configuration
Affichage de tous les fichiers de définition des tests de bus selon différentes vitesses.
- Sélection d'un des fichiers avant de lancer l'analyse ; pour chaque bus : rappel de la configuration : norme et vitesse, limites et type de protocole.

Sur la droite, une zone « connexion » rappelle le raccordement des sondes pour chacune des voies.

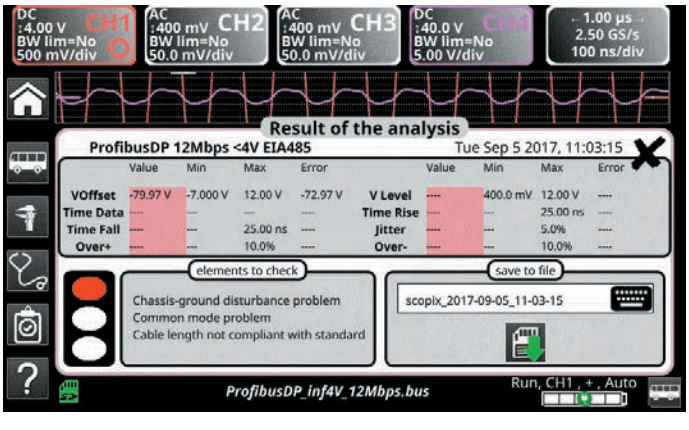
- Lancement d'une analyse analogique du bus présélectionné.

L'Affichage pendant le diagnostic automatique



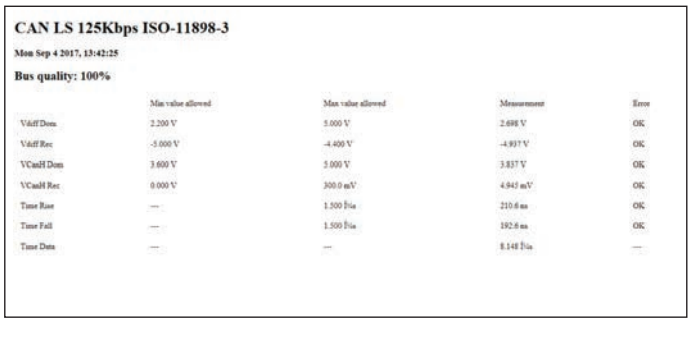
Visualisation des tolérances de mesure

• Tolérances
L'affichage des tolérances affectées à chaque mesure est nécessaire pour analyser le bus courant.
Ces tolérances peuvent être modifiées par l'utilisateur et le bus apparaîtra avec le nom de fichier et une *.

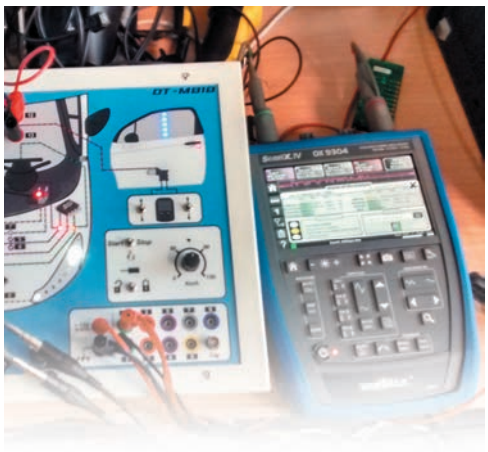


• Résultats
Affichage des résultats de la dernière analyse disponible.

Ces résultats peuvent être sauvegardés dans un fichier d'extension « .htm » en mémoire interne, sur la carte SD et rappel sous éditeur de texte.



OSCILLOSCOPES



600 V CAT III | IP54 | Wi Fi | MICRO SD

Oscilloscope numérique portable 300 MHz
2 voies isolées

OX 9302-BUS

Un véritable SCOPIX IV, avec tous ses modes et fonctionnalités, la fonction BUS en plus !

- 1 touche pour activer une analyse
- 4 étapes pour qualifier un bus de données
- Interface Homme Machine intuitive et évolutive
- Communication multi-interfaces
- Personnalisation de votre bus de terrain à travers le logiciel SX-BUS livré
- **Vérification de la qualité de transmission des signaux des protocoles de bus terrain : KNX, DALI, CAN, LIN, FlexRay™, AS-i, Profibus®, RS-485, RS-232, Ethernet...**

Caractéristiques	OX9302-BUS
Type d'affichage	LCD 7'' WVGA TFT couleur dalle tactile 800 x 480 pixels Rétro-éclairage LED (mise en veille réglable)
Bande passante	300 MHz
Nombre de voies	2 voies isolées
Sensibilité verticale	16 calibres de 2,5 mV-200 V/div et jusqu'à 156 µV/div en mode zoom vertical (convertisseur 12 bits) – Précision ± 2%
Vitesse de balayage	35 calibres de 1 ns/div à 200 s/div., précision ± [50ppm +500ps] Mode Roll de 100 ms à 200 s/div
Déclenchement	Sur toutes les voies : automatique, déclenché, monocoup, auto level 50% Front, Largeur d'Impulsion (16 ns-20 s), retard (48 ns à 20 s), comptage (3 à 16 384 évènements) Réglage continu de la position du Trigger
Echantillonnage maximum	2,5 Gé/s en monocoup sur chaque voie (max 100 Gé/s en ETS)
Résolution verticale	12 bits (résolution verticale 0,025 %)
Profondeur mémoire	100 kpts par voie et viewer des fichiers sur le gestionnaire
Mémoire utilisateurs	Interne = 1 Go pour stocker les fichiers + µSD-Card amovible de grande capacité : SD 2 Go, SDHC 4-32 Go et SDXC > 32 Go
Autres fonctions	AUTOSET, Analyseur FFT & fonctions MATH, Curseurs, Mesures automatiques
Communication PC Liaison logiciel	Ethernet (100 baseT), WiFi-USB (device, 12 Mbs) Logiciel d'application pour PC « ScopeNet »
Sécurité / CEM	Sécurité selon CEI 61010-2-30, 2010 – 600V CATIII CEM selon EN 61326-1, 2010
Caractéristiques mécaniques	292,5 x 210,6 x 66,2 mm 2,1 kg avec batteries - Protection IP54

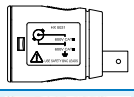
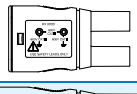
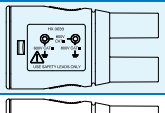
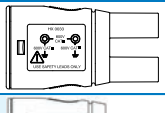
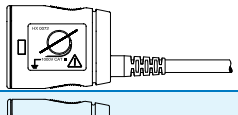
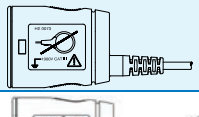
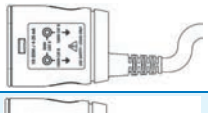
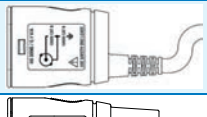
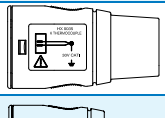
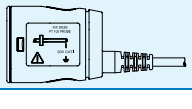
Pour en savoir plus...

Référence pour commander

OX9302-BUS : 1 oscilloscope 2 x 300 MHz BUS

Les PROBIX

Accessoires de mesure (courant, tension, température)

		Connectique								Domaine de mesure	Type de mesure
		Sonde	BNC	Banane	Pince	Amp FLEX	Mini Amp FLEX SK1-20	Capteurs SK1-19	Capteurs SP10-13		
HX0130		•								300 V CAT II 500 MHz	Tension Résistance Capacité Testeur
HX0030		•								1000 V CAT II 600 V CAT III 250 MHz	Tension Résistance Capacité Testeur
HX0031			•							600 V CAT III 250 MHz	Tension Résistance Capacité Testeur
HX0032			•							30 V CAT I 250 MHz	Tension Résistance Capacité Testeur
HX0033				•						600V CAT III	Tension Résistance Capacité Testeur
HX0093				•						600 V CAT III Filtre 300 Hz	Tension Résistance Capacité Testeur
HX0095				•						1000 V CAT II	Tension Résistance Capacité Testeur
HX0034					•					0,2 - 60 Arms 1 MHz	Courant
HX0072						•				5 - 300 Arms 200 kHz	Courant
HX0073							•			1 - 300 Arms 3 MHz	Courant
HX0094				•						4 - 20 mA	Courant
HX0096		•								100 mV/A	Courant
HX0035B								•		De -10 °C à +1250 °C	Température Thermo-couple K
HX0036									•	De -100 °C à +500 °C	Température Sonde PT-100

OSCILLOSCOPES

Autres accessoires

Spécifications			Probix	Autres accessoires
Cordon banane CMS		HX0064	HX0033	
Kit acces. industriel		HX0071	HX0030B	
µSD-USB		OX 9XXX		HX0179
USB-µSD		OX 9XXX		HX0080
Circuit test démo.		OX 9XXX		HX0074
BNC/BNC		HX0106	HX0031	
Pinces 100mV	45 AAC	MA200	HX0096	
	60 AAC	MN60	HX0096	
	200 AAC	C160	HX0096	
	20 AAC/DC	HX0102	HX0096	

Les atouts du système breveté Probix

Les oscilloscopes portables Scopix bénéficient d'accessoires intelligents Probix, lesquels offrent aux utilisateurs tout un ensemble de fonctionnalités innovantes garantissant simplicité, efficacité, polyvalence et sécurité.

Le système Probix, ses sondes, accessoires et adaptateurs intelligents, c'est l'assurance d'une mise en œuvre de l'instrument rapide et sans risque d'erreurs.

Sorte de « *plug and play* » de la mesure, les sondes et les adaptateurs sont immédiatement reconnus une fois connectés. L'instrument ne se contente pas de les identifier, il renseigne sur leurs caractéristiques.

La sécurité active est intégrée, notamment, sous la forme d'informations et de recommandations de sécurité pour l'utilisateur, tenant compte de sa configuration précise.

Les coefficients, échelles et unités des capteurs ainsi que la configuration des voies sont automatiquement gérés.

Ce système permet également d'alimenter directement les accessoires à partir de l'oscilloscope, sans pile ou adaptateur secteur additionnel.

Certains accessoires Probix comportent trois boutons de commande directement accessibles sur la sonde. Par exemple, les deux premiers boutons de commande des sondes servent à modifier directement les paramètres de réglage de la voie sur laquelle elles sont connectées.

Les capteurs de courant DC Probix sont auto-alimentés par l'oscilloscope.

HX0034

HX0094

HX0096

HX0072

Pour en savoir plus...

Les outils de communication dans SCOPIX IV

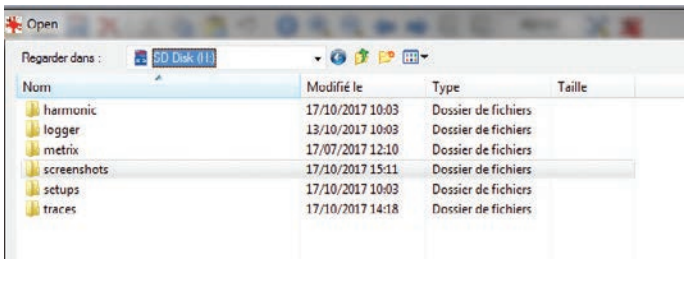
Les interfaces de communication sont regroupées dans un espace dédié sur le coté droit du produit et protégé par un bouchon de protection : USB host, Ethernet filaire ou WiFi pour la communication avec un PC ou impression vers une imprimante réseau et enfin la µSD haute capacité pour le stockage des données sans soucis de transfert.

Vous avez le choix dans le type de communication au gré de vos besoins :

- Réseau LAN Ethernet filaire RJ45 avec serveur DHCP intégré pour vos connexions facile à votre réseau et possibilité d'activer la liaison radio WiFi pour communiquer avec un PC ou sous application Android sur tablette ou smartphone.
- USB type A afin d'interfacer un PC pour enregistrer, rappeler ou charger des configurations.
- µSD pour stocker des données, mettre à jour le logiciel interne si besoin, une interface direct qui ne nécessite pas de liaison ;

La gestion de fichiers

Les traces du mode oscilloscope : sauvegardes sont possibles sous deux formats : .trc pour être rappelées à

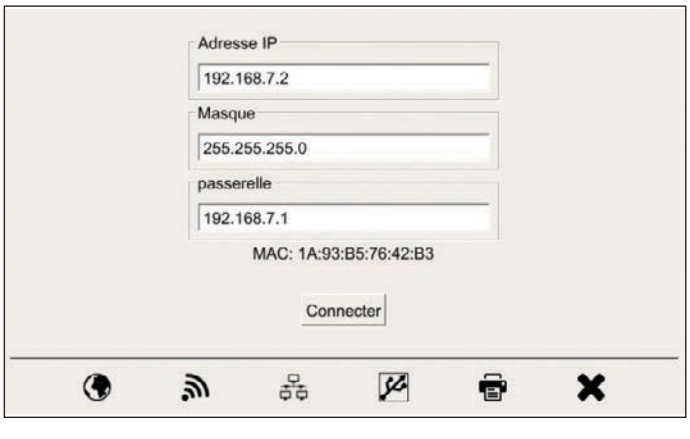


l'écran ou .txt, en vue de leur exportation directe sous une autre application standard de « Windows », comme un tableur par exemple.

Il est par ailleurs très simple de réaliser depuis l'oscilloscope en face avant des copies d'écran en .png qui figure dans le répertoire screenshot, des impressions sur une imprimante réseau, transferts ou suppression de fichier dans le gestionnaire de fichiers.

Dans chaque mode, la configuration peut être mémorisée pour vous faciliter les réglages

L'exploitation des données



- Sur l'oscilloscope rappel des courbes .trc en mémoire, des copie écran à travers un viewer png
- Sur PC par le bais d'une application ScopeNet dans votre navigateur internet en USB ou Ethernet : contrôle à distance, programmation au travers des commandes SCPI
- Sur tablette par une application Android ScopeNet dédiée disponible sous Play store (à venir)

Application pour SCOPIX IV

ScopeNet

- ScopeNet IV est une application **PC** qui utilise la communication Ethernet (**filaire RJ45 et WiFi**)

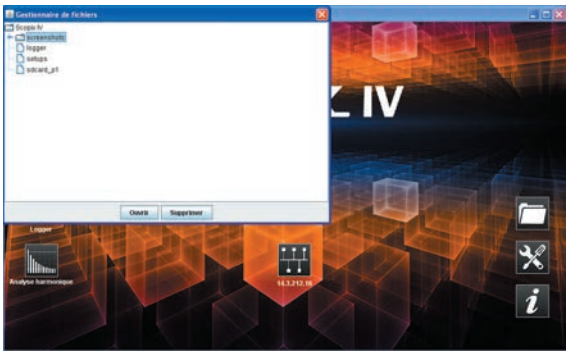
ScopeNet IV application PC pour SCOPIX IV permet :

- le pilotage, configuration à distance de l'oscilloscope
- d'afficher les acquisitions sous forme de courbe dans tous les modes
- de rappeler ou sauvegarder les configurations des appareils,
- de rappeler et réaliser une copie d'écran sous forme de fichier .png.

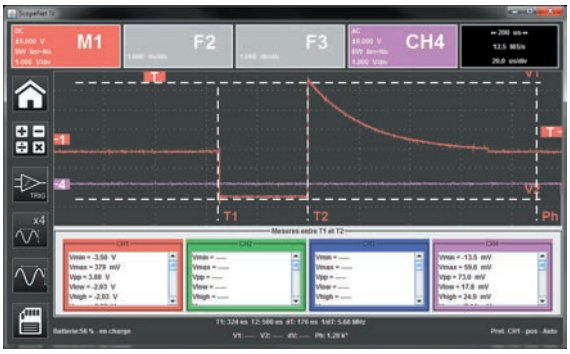
Il permet aussi :

- la récupération à distance des fichiers du SCOPIX IV,
- la copie d'écran dans le presse-papiers.

Il n'existe pas d'exportation des données vers Excel car un éditeur .txt est disponible sur l'appareil ; il convertit les fichiers .rec et .trc en fichier .txt pour utiliser les points sur un tableur type Excel. Après la conversion, le fichier apparaît dans l'arborescence, il est renommé et enregistré avec le même nom que le fichier d'origine :
La carte apparaît dans l'arborescence en « sdcard-p1 ».

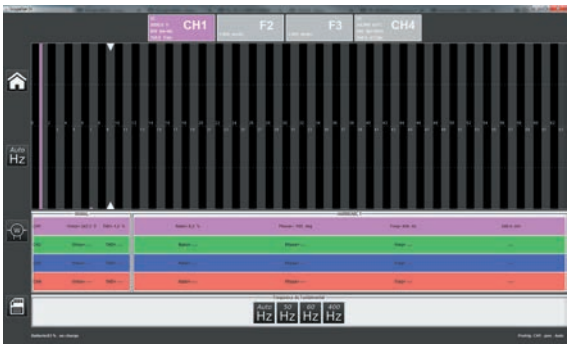


Gestionnaire de fichier



Oscilloscope

Multimètre



Harmoniques

Enregistreur

Logiciels SCOPIX III - OX 6000 - OXi 6000

Les APPLICATIONS fournies avec SCOPIX-MTX105X et OX6000

ScopeAdmin

Pour contrôler un parc d'appareils directement via un navigateur internet (oscilloscopes équipés d'une connexion Ethernet).

ScopeNet PC

Application pour piloter à distance un instrument depuis le navigateur du PC.

FTP serveur

Application pour piloter à distance un instrument depuis un PC.

Application sur android ScopeNet

(disponible sous Google Store)

ScopeNet pour dialoguer et paramétrer à distance via une tablette ou un smartphone.

Elle permet de visualiser en temps réel les courbes, d'effectuer des mesures et des analyses, de capturer des écrans et de contrôler des oscilloscopes METRIX® depuis votre tablette ou votre smartphone.

Avec cette application, vous pouvez surveiller les courbes et mesures réalisées sur un oscilloscope METRIX® des séries OX7000, OX6000B ou MTX105x au travers d'une connexion Ethernet.

SX METRO

Liaison USB-RS232 ou Ethernet

Le logiciel de traitement de données pour tous les oscilloscopes METRIX® pour :

- Visualiser les courbes
- Afficher des courbes sur le PC en temps réel avec les oscilloscopes
- Contrôler à distance l'oscilloscope via le PC
- Charger une configuration vers l'oscilloscope
- Importer des courbes stockées en mémoire de l'oscilloscope, des fichiers « image » de type :

Un fichier	contient
*.trc	une courbe qui sera affichée dans le graphe actif.
*.rec	un enregistrement qui sera affiché dans un nouveau graphe.
*.cfg	une configuration d'appareil.
*.bmp	une copie d'écran.
*.grf	un graphe avec ses courbes et ses commentaires.
*.per	une courbe en mode persistance.

- Stocker des courbes sur le PC au format Texte
- Réaliser des traitements mathématiques tels que FFT du signal visualisé
- Transférer les données (courbes ou FTT) vers Excel
- Carte de démonstration de signaux pour oscilloscopes Metrix : HX0074

Accessoires

Adaptateur USB/microSD : **HX0080**
Adaptateur microSD/SD : **HX0079**

Référence pour commander

SX-METRO/P : logiciel pour OX7000, OX6XXXet OX5XXX

La mesure au laboratoire, appareils simples et efficaces

La conception de nouveaux appareils et dispositifs au sein des laboratoires de Recherche et de Développement nécessite de nombreux appareils de mesure. Les ingénieurs et techniciens en charge de la conception de systèmes électroniques, informatiques, de contrôle de process, utilisent une large gamme d'instruments de mesure de la phase de conception à la phase de test et de qualification. Des plus simples aux plus complexes, du mono fonction aux multi-applications, les appareils de laboratoire Metrix® offrent aux utilisateurs un grand choix, où priment efficacité et précision.

Recherche & Développement

Durant cette phase, les besoins essentiels en instruments de laboratoire se situent en termes

- D'alimentations
- De générations de signaux
- De mesures générales
- D'analyses temporelles et fréquentielles des signaux

Pour y répondre, nous proposons un ensemble de solutions simples et efficaces d'alimentations multivoies standards ou programmables, de générateurs de fonctions simples et aléatoires. Ces derniers en combinaison avec le logiciel SX-GENE permettent de simuler des signaux complexes. En complément, les multimètres de table de la série MX5000 et les ASYC IV permettent, grâce à leurs fonctions avancées et leurs précisions, de relever les différentes valeurs électriques d'un circuit.

L'offre d'oscilloscopes numériques, l'analyse temporelle et fréquentielle des signaux est garantie dans des largeurs de bande passante allant jusqu'à quelques centaines de mégaHertz.

Tests et Qualification

Le test est aujourd'hui reconnu comme un métier spécifique indispensable à la réussite des projets. Il permet de travailler aussi bien sur des problématiques techniques que fonctionnelles. Omniprésent tout au long du cycle de développement, le test est une activité qui mobilise de nombreuses connaissances et savoir-faire avec l'usage de produits fiables et précis.

Durant cette phase, des essais sont menés afin de vérifier d'une part les performances du système mais également sa capacité à fonctionner dans son environnement. Pour cela et en complément aux appareils précedents, Chauvin Arnoux dispose de solutions de mesure adaptées.

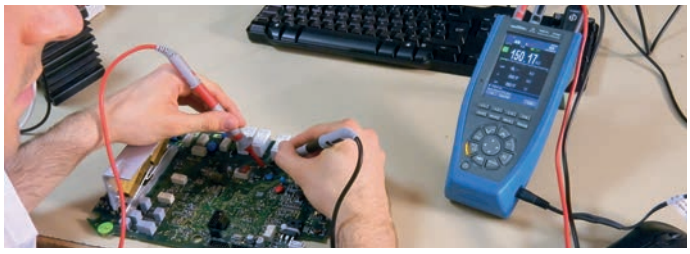
Les oscilloscopes portables à voies isolées Handscope et Scopix permettent grâce à leurs nombreuses fonctions embarquées de réaliser des mesures sur des plateformes d'intégration. A la fois oscilloscopes multivoies, multimètres, analyseurs de signaux y compris de signaux de bus numériques (conformité en niveaux et en temps) et enregistreurs, ils permettent de vérifier et consigner les différents points à tester. Grâce à leurs interfaces de communication et les logiciels associés, les mesures sont collectées et mises à disposition pour l'élaboration d'un rapport de mesure.

Les sondes de champ proche associées à l'analyseur de spectre MTX1050 permettent de réaliser un premier diagnostic en termes de perturbation électromagnétique d'une carte électronique.

Education, du collège ... à l'enseignement supérieur

Dans l'étude des Sciences et des Technologies, la mesure occupe une place indispensable pour appréhender et comprendre, par la pratique, les phénomènes théoriques. Le relevé, grâce à nos instruments de mesures, des caractéristiques d'un composant ou d'un système et leur comportement dans leur environnement, leur évolution dans le temps, occupe une place importante dans l'enseignement supérieur comme initial.

Des instruments les plus simples à utiliser pour un premier niveau d'apprentissage, jusqu'aux plus complexes rencontrés par l'étudiant une fois dans la vie active.

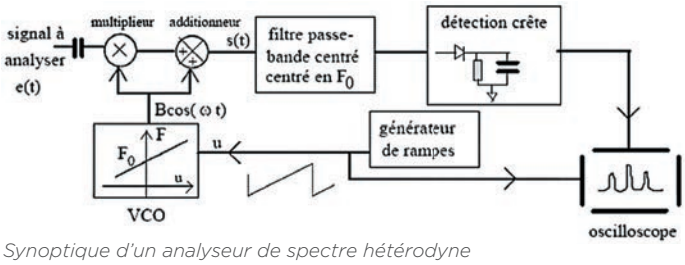


Analyse spectrale

Que ce soit pour mesurer la bande, discerner les raies parasites, quantifier le bruit de phase par lecture directe, vérifier les pas, déterminer la fn, rechercher les raies résiduelles de comparaison..., c'est grâce à l'analyse spectrale que l'on obtient ces informations !

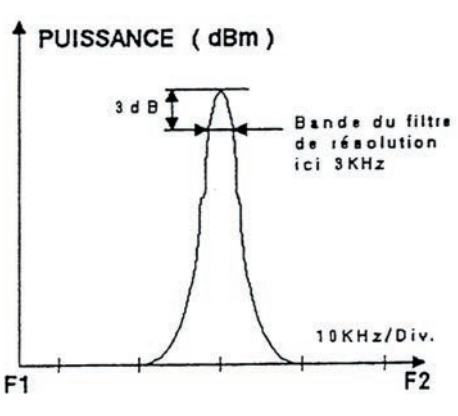
Analyseur de spectre hétérodyne

Une analyse spectrale consiste à déplacer un filtre de bande passante étroite devant le signal à analyser, cependant compte tenu de la difficulté de réaliser un filtre passe-bande étroit de fréquence centrale ajustable, on contourne le problème par utilisation de « l'hétérodynage ».
Dans cette technique, le filtre passe-bande a une fréquence centrale fixe de F0 et on s'arrange pour modifier le signal à analyser par modulation, afin d'amener successivement les différentes composantes de fréquence à la fréquence F0. A cet effet on utilise un multiplieur, en sortie duquel on trouve la somme et la différence des fréquences appliquées aux deux entrées, ceci résulte de la relation trigonométrique : cos(a)cos(b) = (1/2)[cos(a+b) + cos(a-b)].



Synoptique d'un analyseur de spectre hétérodyne

Le filtre d'analyse



Largeur du filtre d'analyse

Le filtre d'analyse s'appelle aussi filtre de résolution. Plus le filtre est étroit, plus l'analyse s'affine, et plus on retrouve l'allure de la raie analysée (puisque le filtre lui-même ressemble à une raie). On peut raisonner autrement, en remarquant qu'un signal passant dans un filtre extrêmement étroit, ne peut ressortir que sous la forme d'une sinusoïde pure, donc représenté par une raie !

On serait tenté d'utiliser un filtre plus étroit pour analyser un signal, mais il y a des compromis à faire. L'étroitesse du filtre limite le nombre d'informations qu'il peut fournir par seconde, ce qui veut dire que pour avoir beaucoup de points de mesure, c'est à dire une meilleure résolution fréquentielle, il faudra plus de temps avec un filtre étroit qu'avec un filtre large.

Puissance de bruit, puissance d'une raie

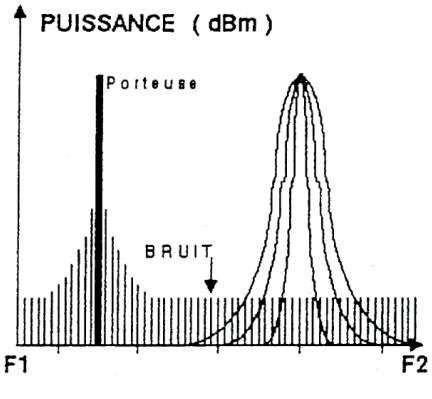
Le filtre d'analyse fournit la puissance de la raie Fo lorsqu'il est centré sur elle (aux pertes près du filtre, qui peuvent être compensées). Quelque soit la largeur du filtre, la hauteur maximum de la courbe sur l'écran correspondra à la puissance de la raie.

La mesure du bruit est fonction de la largeur du filtre d'analyse

On peut donc réaliser des mesures de bruit de phase avec l'analyseur de spectre, en dBc/Hz, qui est l'écart en dB entre les mesures de la puissance de la raie F0 en dBm et de la puissance de bruit en dBm/Hz à une distance donnée de la porteuse.

Le filtre vidéo

Il sert à lisser la courbe sur l'écran, surtout au niveau du bruit. Il n'a aucun effet sur la mesure proprement dite, il ne traite que la représentation à l'écran de la courbe. Cependant, il peut agir sur le temps de balayage : un filtre vidéo de 10 Hz ne délivrera pas plus de 10 informations par seconde, et s'il faut 1000 points pour tracer la courbe, ce ne sera pas possible en moins de 100 secondes.



Mesure du bruit avec plusieurs filtres d'analyse

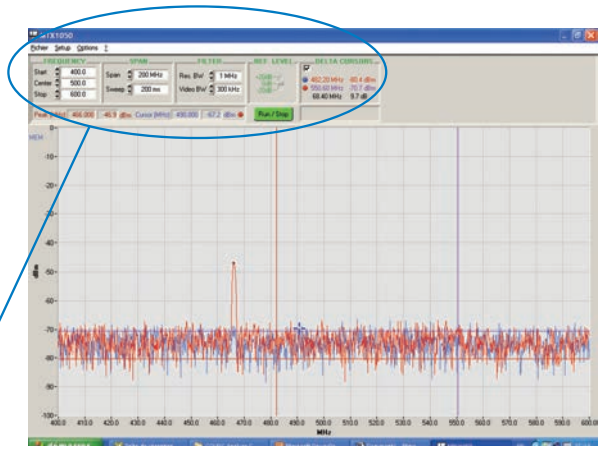
CAT II

MTX 1050

Léger, portatif, adapté aux applications d'usage général,
le MTX 1050 est particulièrement adapté aux besoins des PME/PMI,
et de l'enseignement technique.

Associé aux sondes de champs H l'analyseur MTX1050-PC permet de réaliser les tests de pré-qualification CEM.

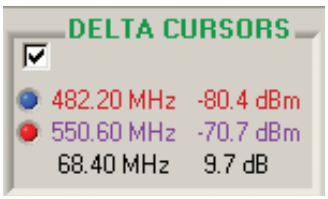
- Un appareil « aveugle » très compact et économique
- Interface utilisateur via le PC : connexion USB « *Plug & Play* », affichage couleur, haute résolution et de grande dimension
- 4 mesures simultanées (Peak auto, marqueur, 2 curseurs d'écart)
- Plage de fréquence de 400 kHz à 1 GHz
- Haute stabilité avec une dérive en fréquence de ±5 ppm/an
- Grande dynamique de mesure de -90 dBm à +20 dBm
- 6 vitesses de balayage, 3 filtres d'analyse et 3 filtres vidéo, démodulation FM intégrée
- Aptitude aux tests CEM



Curseur PEAK

Curseur libre

Curseurs DELTA



Caractéristiques	MTX 1050
Fréquence	
Affichage	Affichage couleur, Haute résolution, de grandes dimensions, sur l'écran du PC Jusqu'à 5000 points de balayage en résolution horizontale (dépend de la vitesse)
Bande passante	400 kHz à 1 GHz
Résolution sur valeur / Fréq. centrale	4 1/2 digits / 10 kHz maxi
Fréquence interne	Précision ±0,625 10-6
Stabilité en fréquence	±5 ppm / 1 an
Excursion en fréquence	Zéro Span, 1 MHz à 100 MHz / div - séquence 1-2-5
Résolution	
Filtres	12 kHz, 120 kHz et 1 MHz
Filtres vidéo	1 kHz, 10 kHz et 300 kHz
Niveau	
Dynamique d'entrée	3 gammes de -90 dBm à +20 dBm
Niveau de bruit plancher	Sans ampli : -80 dBm
(dynamique de mesure)	Avec ampli : -95 dBm
Dynamique d'affichage	50 dB et 100 dB
Réponse harmonique	< -40 dBc pour un niveau de -20 dBm
Réponse non harmonique	< -70 dBc (< -600 dBc sur raies identifiées)
Entrée	
Puissance max. admissible	+25 dBm permanent, ±30 VDC
Impédance	50 Ω nominal
Atténuation d'entrée	Un atténuateur 20 dB nominal, un amplificateur 20 dB nominal
Connecteur	Type « BNC »
Marqueurs / Modes	4 curseurs simultanés / 1 marqueur de détection « Peak » automatique, 1 curseur « aimanté » à la trace et 2 curseurs d'écart
Fonctions	
Mémoires	Sur le PC, sans limitation de nombre, avec noms en clair Sauvegarde et comparaison de « spans » de référence 100 à 5000 points par balayage (suivant la vitesse de balayage)
Traces	Moyennage (facteurs 2 à 64) - suppression du bruit et amélioration de la dynamique Comparaison à une référence, et mesure des écarts (fréquence & amplitude) Calcul de la différence (Spectre - Référence) et mesures associées Copie d'écran avec l'ensemble des réglages Transfert vers Excel
Communication PC	USB « *Plug & Play* » en standard
Alimentation secteur	230 VAC, ±10 %, 50/60 Hz, approx. 4 W
Sécurité / Normes	IEC 61010-1 - CAT II / NF EN 61326-1 : 98
Dimensions / Masse	270 (L) x 63 (H) x 215 (P) mm / 1,7 kg

Accessoires spécifiques

HX0082 : kit de sondes de champ H, 3 GHz
HX0083 : Amplificateur 20 dB pour sondes HX0082

État de livraison « standard »

1 MTX, 1 cordon secteur, 1 CD Rom contenant le logiciel d'application PC, 1 antenne FM connexion BNC, 1 notice de fonctionnement

Référence pour commander

MTX1050-PC : 1 analyseur de spectre MTX 1050PC

Accessoires

Voir page 108

Pour en savoir plus...

Analyseur de spectre et sondes de champs proche **MTX 1050, HX 0082** & **HX 0083**

Un ensemble dédié aux tests de pré-qualification CEM

Ces tests peuvent se dérouler tout au long de la conception et de la réalisation d'un produit. Les essais de pré-qualification permettent de gagner du temps et de s'assurer que le produit une fois fini répondra aux normes en vigueur.

Il s'agit de prendre en compte tous les aspects permettant de limiter les perturbations :

- Choix des composants et de leur implantation sur une carte électronique
- Réduction de la longueur des câblages et utilisation si possible de câbles blindés
- Séparation des circuits/câbles de natures différentes (ex. : analogique ou numérique)
- Vérification de la bonne continuité électrique (ex. : connexions, soudure...)
- Vérification du plan de masse et du blindage...

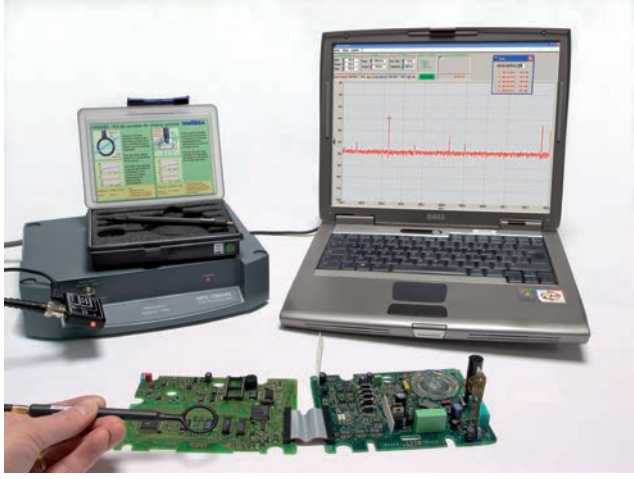
Cette liste n'est pas exhaustive. Toutes les mesures visant à réduire les champs électromagnétiques sont à envisager, pour le bon fonctionnement du produit.
Les tests se répartissent en 2 catégories principales : **les tests d'immunité**, et les **tests d'émission**. Ils se réalisent aussi selon 2 modes distincts : le « **mode conduit** », qui concerne les perturbations présentes dans les câbles ou pistes du circuit imprimé, le « **mode rayonné** » qui porte sur le champ électromagnétique dans l'air.

Les sondes de champ proche HX0082 & l'ampli associé HX0083

Le kit **HX0082** comprend 2 sondes de champs proche (30 MHz – 3 GHz). La sonde de proximité permet de mesurer les champs magnétiques radiofréquences. Il s'utilise jusqu'à 10 cm de la cible. La sonde de contact offre des mesures précises sur des plans de masse, ou des pistes de circuits imprimés.

Caractéristiques	HX 0083
Tension d'alimentation	7,5 à 18 V
Courant de consommation	50 mA
Tension d'entrée max.	25 VDC
Gain	20 dB
Bruit	4,5 dB

Mesures avec sonde de contact HX0082

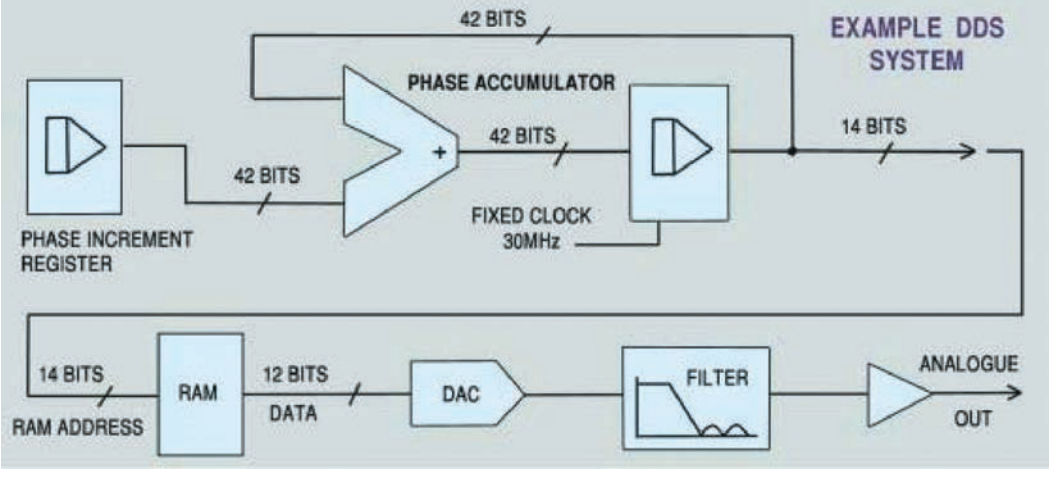


Mesures avec sonde de proximité HX0083 jusqu'à 10 cm de la cible

Introduction domaine Générateurs

Le générateur de fonction est l'un des appareils les plus courants en instrumentation de test et mesure. Il peut générer des formes d'ondes caractéristiques variées de manière à tester le fonctionnement de systèmes électroniques, depuis de très basses fréquences de l'ordre de quelques MHz jusqu'à quelques dizaines de MHz.
Il permet d'ajuster l'amplitude de ces signaux jusqu'à quelques dizaines de volts, avec la présence éventuelle d'une composante continue.
En complément, on peut également disposer de modulations ou de fonctions spécifiques.

Le générateur de fonctions à synthèse numérique directe (DDS)

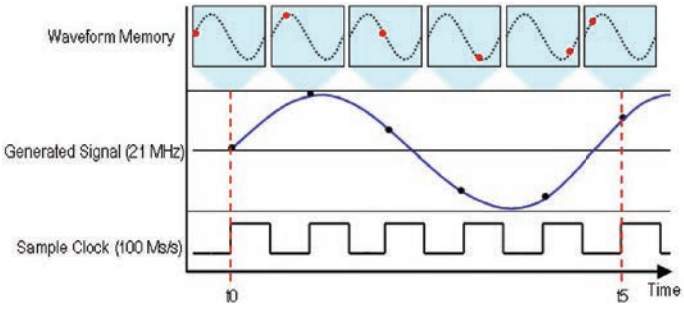


Le générateur de fonctions à synthèse numérique directe (DDS)

Principe de base :

Les Générateurs de fonctions DDS génèrent des signaux périodiques à des fréquences précises en choisissant des échantillons de la mémoire plutôt que de produire tous les échantillons d'un signal. Cette technique offre à la fois une précision et une stabilité exceptionnelle, une grande pureté spectrale, un faible bruit et une excellente agilité en fréquence. Il est possible de modifier la fréquence sans discontinuité de phase.
Il est important de remarquer que la génération de signaux utilisant la méthode DDS est sensiblement différente de celle utilisée par un générateur de signaux arbitraires.
Avec la génération de signaux arbitraires, chaque échantillon de la période du signal construite est stocké en mémoire et généré de manière séquentielle.

Pour les signaux générés selon la technologie DDS, une seule période de signal est stockée en mémoire, mais seulement certains échantillons sont générés afin de créer la forme d'onde et la fréquence désirée, comme illustré à la figure suivante :



Génération d'un signal à 21 MHz grâce à la synthèse numérique directe (DDS)

Quelques définitions

La forme des signaux

Typiquement le générateur peut générer Sinus, triangle, carré et leurs dérivées usuelles.

La plage de Fréquence (exprimée en Hertz « Hz »)

C'est l'écart entre la fréquence minimale et la fréquence maximale que le générateur est capable de produire. Cette plage de fréquence est définie pour la forme d'onde sinusoïdale. Attention, pour les formes d'onde triangulaire ou carré, une plage de fréquence plus réduite est habituellement spécifiée. La fréquence minimale qui peut être de quelques mHz est utilisée pour simuler des phénomènes lents (mécanique, physique) ou pour piloter des asservissements (par exemple un profil de rampe triangulaire).

La résolution

C'est la plus petite différence de valeur mesurable.
Elle s'exprime en digits et sa valeur absolue dépend de la gamme de fréquence utilisée. Par exemple pour le GX320 : 5 digits de résolution à 20 MHz correspondent à un incrément de 1 kHz.

La précision en fréquence

Elle correspond à l'écart entre la valeur de fréquence vraie du signal et celle affichée. Elle dépend principalement de la qualité de l'oscillateur employé pour lequel on définit une stabilité à court terme et à long terme exprimées en ppm (partie par millions). Par exemple pour le GX320 : +/- 20 ppm pour F > 10 kHz.

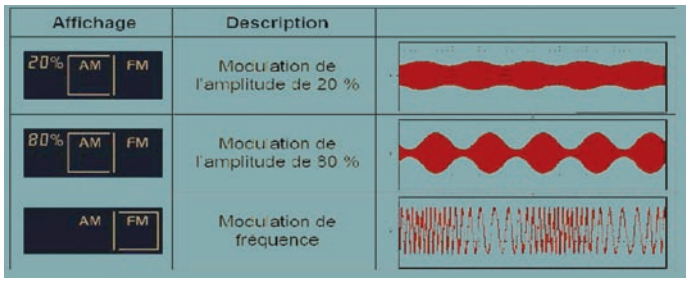
La fonction SWEEP

La fonction « SWEEP » permet de générer un balayage en fréquence en mode croissant ou décroissant. Ce balayage peut être piloté par le générateur en suivant une loi linéaire ou logarithmique ou depuis un signal extérieur en dent de scie ou en triangle appliqué sur une BNC dédiée.

Les différentes modulations

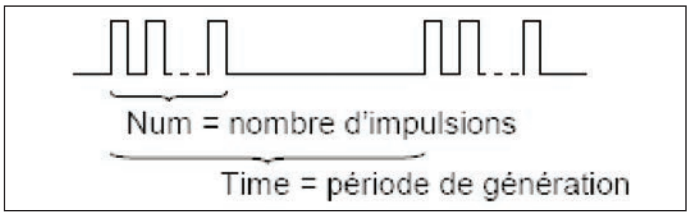
Modulation AM : modulation d'amplitude
Modulation FM : modulation de fréquence
Fonction FSK : La « FSK » est une commutation de fréquences, pilotée en interne ou en externe.
Fonction PSK : La « PSK » est un saut de phase de valeur pilotée par un signal de commande qui peut être interne ou externe.

La fonction BURST



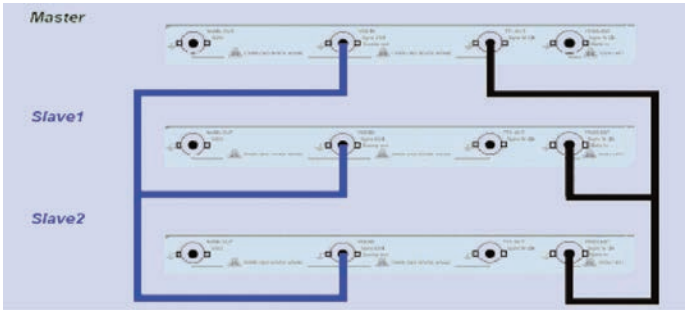
La fonction « BURST » ou « salve » permet de générer des trains d'impulsions.
L'utilisateur définit la période de génération du train ainsi que le nombre d'impulsions qui le compose.
C'est aussi un moyen permettant de générer un signal à très grand rapport cyclique (1 impulsion brève avec une période de répétition longue).

La fonction GATE



Elle superpose à la fonction courante une commande marche/arrêt de la composante alternative du signal MAIN OUT.
Cette fonction peut être pilotée en interne ou par un signal TTL introduit sur une BNC dédiée.

La fonction MASTER/SLAVE



Elle permet de synchroniser plusieurs GX 320 montés « en cascade ». Le générateur utilisé comme « Maître » fournit aux autres appareils « Esclaves » l'horloge (Clk), ainsi qu'un signal de synchronisation (Ctrl). Cela permet à tous les générateurs de démarrer en même temps et de maîtriser leur déphasage.

metrix®
Les brochures produits détaillées sont librement téléchargeables sur www.metrix.fr

Guide de choix

Générateurs de fonctions

Caractéristiques	GX305	GX310	GX320
Nombre de voies	1	1	1
Fréquence Max (MHz)	5	10	20
Afficheur	LCD (125 x 45 mm) - 5 digit		
Formes des signaux	Sinus, triangle, carré&logic+TTL		
Sweep	•	•	•
Modulation AM/FM			•
Fonction FSK/ASK			•
Fonction BURST			•
Fonction GATE			•
Fonction MASTER/SLAVE			•
Fréquencemètre	100 MHz		
Pages	80-81		

Générateurs de fonctions arbitraires

Caractéristiques	GX1025	GX1050	DOX3104 DOX3304
Nombre de voies	2	2	1
Fréquence Max (MHz)	25	50	25
Afficheur	TFT couleur 3,5”		8”
Formes des signaux	Sinus, triangle, carré, rampe, impulsion, bruit blanc, Arb		
Sweep	•	•	
Modulation AM/FM	•	•	
Fonction FSK/ASK	•	•	
Fonction BURST	•	•	
Fonction GATE	•	•	
Fonction MASTER/SLAVE			
Fréquencemètre	200 MHz		
Fonction arbitraire	•	•	•
Logiciel SX-GENE	•	•	
Logiciel Easywave			•
Pages	82-83		56-57

Générateurs de fonctions DDS

GX 305, GX 310 & GX 320

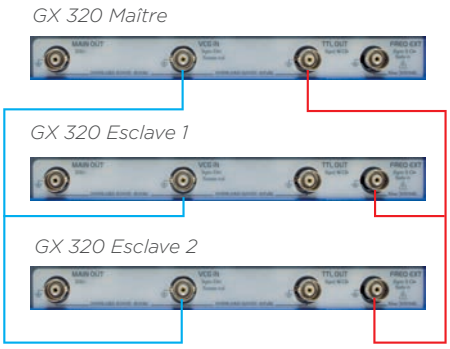
Des générateurs-mesureurs de laboratoire, outils multifonctions, autonomes et innovants !

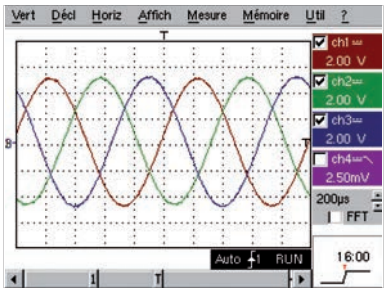
Ergonomie : une lisibilité unique !
Les GX disposent d'un grand écran LCD (125 x 45 mm) offrant une lisibilité exceptionnelle grâce à l'affichage principal sur 5 digits de 20 mm de hauteur. De plus, les générateurs GX permettent d'afficher simultanément l'ensemble des paramètres du réglage (VDC, VRMS ou VPP, forme d'onde...).

- Une gamme de fréquence allant de 0,001 Hz à 5 MHz (GX 305) 10 MHz (GX 310) ou 20 MHz (GX 320)
- Technologie DDS, avec une précision en fréquence de +/-20 ppm
- Réglage de la fréquence stable au digit près
- Fonction « signal logique » permettant le réglage direct des niveaux haut et bas (TTL, CMOS,...)
- Fréquencemètre 100 MHz, 300 V CAT I
- Versions programmables via liaison USB ou Ethernet au protocole standard SCPI
- Les modulations AM/FM (GX 320)
- Les fonctions GATE, BURST, FSK et PSK (GX 320)
- 15 configurations complètes de l'Instrument mémorisables (GX 320)

Une fonctionnalité spécifique innovante :
Synchronisation à phase ajustable de plusieurs générateurs en cascade (GX 320).

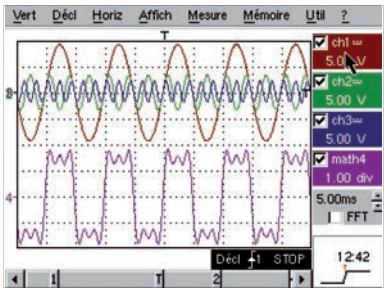
Synchronisation de plusieurs générateurs en cascade
La fonction « SYNC » des GX 320 permet de monter plusieurs générateurs en cascade, afin de réaliser un générateur de signaux multiples à phase variable. Un premier GX 320, utilisé comme « Maître » fournit aux autres appareils dits « Esclaves » l'horloge utilisée pour la génération des signaux. Il fournit aussi le signal de synchronisation pour un démarrage simultané de tous les appareils. Le déphasage de chaque signal est ainsi maîtrisé.





Exemple 1, simulation d'un signal triphasé
Voie 1 : maître (0°)
Voie 2 : esclave1 (120°)
Voie 3 : esclave2 (-120°)

Exemple 2, synthétisation de Fourier
La synchronisation des générateurs, 3 dans le cas présent, permet la synthétisation d'un signal carré à partir de ses premières harmoniques.



Caractéristiques	GX 305 / GX 310	GX 320
Interface homme-machine		
Affichage	LCD (125 x 45 mm) – Intensité lumineuse réglable – Affichage de la fréquence sur 5 digits de 20 mm	
Réglage des paramètres du signal	En continu par l'encodeur, gammes automatiques en Fréquence et Niveau, sélection du digit d'incrément (F,P,N...)	
Bornes de sortie BNC en face Avant	Sorties TTL & Sweep Out	Sorties TTL, Sweep, Clock et Synchro
Bornes d'entrée BNC en face Avant	Entrée VCF In	Entrées VCG, Gate, Clock et Synchro
Génération continue de signaux		
Fréquence	De 0,001 Hz à 5,000 MHz (9 gammes) (GX305) De 0,001 Hz à 10,000 MHz (10 gammes) (GX310)	De 0,001 Hz à 20,000 MHz (11 gammes)
Résolution / Précision	Affichage 5 digits – résolution de 1 mHz à 1 kHz suivant la gamme	
	/ ±20 ppm pour F > 10 kHz, ±30 ppm pour F < 10 kHz	
Amplitude	1 mV à 20,0 Vcc circuit ouvert en 3 gammes automatiques – Affichage 3 digits Vpp ou VRMS – Résolution max 1 mV	
Précision du niveau (Flatness)	< 5 % pour 1 mHz < F < 10 MHz, et ±0,5 dB typ. jusqu'à 20 MHz (GX 320) (specs pour un niveau de 0,1 Vcc à 20 Vcc)	
Forme des signaux	Sinus / Triangle (fréquence max 2 MHz) / Carré & « LOGIC » / Sortie TTL	
Balayage en fréquence		
Modes	LIN (linéaire) ou LOG (logarithmique)	
Balayage interne « INT »	Mode « Dents de scie » ou « Triangle » – Excursion non limitée entre « F Start » & « F Stop »	
	Temps de balayage réglable de 10 ms à 100 s	
Balayage externe « EXT »	Balayage par un signal < 15 kHz, d'amplitude ±10 V	
Modulations		
Modulation AM Interne		Modulation par un signal sinus de fréquence 1 kHz Taux de modulation 20 % ou 80 %
Modulation AM Externe		Modulation par un signal < 5 kHz, d'amplitude ±10 V pour modulation de 0 à 100 % (Entrée VCG IN)
Modulation FM Interne		Modulation par un signal sinus de fréquence 1 kHz Excursion non limitée entre « F Start » & « F Stop »
Modulation FM Externe		Modulation par un signal de fréquence < 15 kHz Amplitude ±10 V (Entrée VCG IN)
Fonction SHIFT K		Saut de fréquence, Saut de phase interne ou externe
Fonction Salve		
BURST Interne		De 1 à 65 535 impulsions Période des trains d'impulsion de 10 ms à 100 s
BURST Externe		De 1 à 65 535 impulsions – Synchro/Période par un signal TTL de fréquence < 1 MHz (Entrée VCG IN)
Fonction Porte		Validation de la composante alternative de « Main Out » par un signal TTL de fréquence < 2 MHz (Entrée GATE IN)
Fonction Synchro		
Mise en cascade de plusieurs GX 320		Fréquence maximum des signaux générés 100 kHz Réglage du déphasage sur ±180° (résolution 1°)
Fréquencemètre Externe		
Gamme de mesure / Précision	5 Hz à 100 MHz / ±0,05 % + 1 digit	
Sécurité / Tension max. admissible	300 V CAT I / 300 VRMS	
Spécifications générales		
Mémoires de configuration		Sauvegarde/Rappel de 15 configurations complètes de l'Instrument
Interface de communication	Liaison « USB A/B » pour les versions programmables P et Ethernet pour GX320-E	
Alimentation secteur	230 V ±10 % (ou 115 V ±10 %) – 50/60 Hz – 20 VA max. – Cordon amovible	
Sécurité / CEM	Sécurité selon CEI 61010-1 (2001) – CEM selon EN 61326-1 (2004)	
Caractéristiques mécaniques	227 (L) x 116 (H) x 180 (P) mm / Poids 2,8 kg	
Garantie / Origine	3 ans	

État de livraison « standard »

Versions standards
- 1 générateur de fonction, 1 cordon d'alimentation secteur, 1 CD Rom contenant : 1 notice de fonctionnement en 5 langues, 1 notice de programmation FR + GB, drivers LabWindows CVI / LabView

Versions programmables
- 1 générateur de fonction, 1 cordon d'alimentation secteur, 1 CD Rom contenant 1 notice de fonctionnement en 5 langues, 1 notice de programmation FR + GB, drivers LabWindows CVI / LabView, 1 cordon USB A/B Version Ethernet
- Idem + 1 cordon Ethernet

Accessoires

Voir page 108

Accessoires

AG1066-Z : Jeu de 2 cordons BNC-banane à reprise arrière
HX0106 : Jeu de 2 cordons BNC-BNC 1 m
HX0107 : Jeu de 2 adaptateurs BNC-banane
HA2004-Z : Jeu de 3 tés BNC

Références pour commander

GX305 : Générateur de fonctions 5 MHz
GX310 : Générateur de fonctions 10 MHz
GX310-P : Générateur de fonctions 10 MHz programmable
GX320 : Générateur de fonctions 20 MHz
GX320-E : Générateur de fonctions 20 MHz programmable

Pour en savoir plus...

Générateurs de fonctions DDS

GX 1025 & GX 1050

GX 1025, 25 MHz

Multifonctions et communicants, les générateurs mesureurs de laboratoire avec fréquencemètre intégré conviennent à toutes les applications de laboratoires R&D, de test et de production, ainsi qu'aux besoins de l'Enseignement Technique & Professionnel et de l'Enseignement supérieur.

- Grand écran couleur LCD 320 x 240 pixels TFT à contraste élevé pour bonne visibilité, face avant intuitive et simple d'utilisation
- Technologie DDS sur 2 sorties pour couplage ou duplication
- Génération de **signaux standards** type sinus, carré, triangle et des **signaux types plus complexes** : impulsion, rampe ou bruit blanc
- Génération de signaux arbitraires précis, stable et pure avec faible distorsion selon échantillonnage à 125 Mec/s sur 14 bits de résolution
- Wobulation SWEEP interne, externe ou manuelle linéaire ou logarithmique
- Les fonctions de modulation AM, FM, PM, ASK et FSK intégrées permettent de générer facilement des signaux modulés sans source de modulation indépendante
- Jusqu'à 16 k points d'échantillonnage de la profondeur du signal interne, permettant la reconstruction ou la simulation de toute forme de signal complexe
- Interface utilisateur et aide intégrée au générateur en langue anglaise
- Interface USB en face avant pour stockage des données
- Interface USB en face arrière pour programmation et pilotage de l'instrument via le logiciel SX-GENE

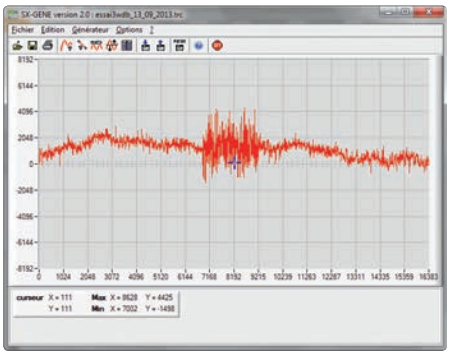
GX 1050, 50 MHz

GX 1050 (vue arrière)

SX-GENE v2.0 pilote un générateur arbitraire GX1025 & GX1050, sauvegarde et restitue des configurations et génère des signaux arbitraires.

Il permet :

- Les transferts de données en fichier .arb (du générateur vers le PC)
- La récupération d'un signal à partir d'une courbe d'oscilloscope Metrix® (fichier .trc vers le générateur)
- La configuration du générateur (.cfg)
- De récupérer un signal arbitraire stocké dans une des 10 mémoires du générateur



Caractéristiques	GX1025	GX1050
Interface homme-machine		
Affichage	Grand écran couleur 3,5" TFT à contraste élevé / Résolution 320 x 240 pixels	
Commandes de face avant	18 boutons en accès direct, 1 bouton rotatif	
Réglage des paramètres du signal	En continu par l'encodeur et/ou le clavier numérique	
Bornes de sortie BNC en face Avant	Sorties générateur 1 & 2 - Réglages indépendants (forme d'onde, f, phase, amplitude,...), couplés ou dupliqués	
Bornes BNC E/S en face Arrière	Entrée et sortie de déclenchement et synchro compatibles TTL	
Génération de signaux Continue		
Type de Signaux	Sinus, Carré, Triangle, Rampe, Impulsion, Bruit blanc, Signal Arbitraire (48 formes d'ondes pré-installées)	
Génération de signaux arbitraires		
Résolution / Echantillonnage	14 bits / 125 Mé/s	
Mémoire	Profondeur mémoire 16 k (512 k sur CH1 seul) - Stockage sur clef USB de signaux prédéfinis ou spécifiques	
Édition des signaux avec Sx-Géné	Acquisition, transfert & modification d'un signal acquis depuis un Oscilloscope (OX6000, OX7000, Scopein@Box) Édition graphique ou mathématique à partir du logiciel Sx-Géné	
Fréquence des signaux		
Plage de Fréquence	Sinus de 0,001 mHz à 25,000 MHz Triangle 300 kHz, Bruit et carré 25 MHz, Impulsion 10 MHz Signal arbitraire 5 MHz	Sinus de 0,001 mHz à 50,000 MHz, Triangle 300 kHz, Bruit et carré 50 MHz, Impulsion 20 MHz Signal arbitraire 5 MHz
Résolution / Précision	Affichage 7 digits – résolution de 1 mHz à 1 kHz suivant la gamme de fréquence ±20 ppm pour F > 10 kHz, ±30 ppm pour F < 10 kHz	
Dérive à long terme	±100 ppm / an	
coefficient de température	< 5 ppm / °C	
Amplitude		
Niveaux de tension	Sortie 1 = 2 mVpp ~ 10 Vpp 50 Ω 2 mVpp ~ 20 Vpp circuit ouvert Sortie 2 = 2 mVpp ~ 3 Vpp 50 Ω 2 mVpp ~ 6 Vpp circuit ouvert	
Précision du niveau (Flatness)	< 0,1 dB pour f < 100 kHz	
Offset Vd	Sortie 1 = ±10 VDC en circuit ouvert, Sortie 2 = ±3 VDC en circuit ouvert – précision ±1 % ±1 mV	
Impédance / Protection	50 Ω / Protection contre les court-circuits	
Caractéristiques des signaux		
Sinus	Distorsion < 0,2 % typique pour f < 20 kHz, et harmoniques < -50 dBc pour DC < f < 25 MHz (niveau < 1 Vpp)	
Triangle (fréquence max 2 MHz)	Erreur de linéarité < 1 % max	
Carré & Impulsion	Temps de montée < 12 ns (typ.) – Rapport cyclique 20-80 % (DC < f < 20 MHz) – Impulsion 20 ns à 2000 s	
Modulations (source interne ou externe)		
Modulation AM	Porteuse : Sinus, Carré, Triangle, Arbitraire (sauf DC) Signaux modulés : Sinus, Carré, Rampe, Bruit, Arbitraire (2 mHz-20 kHz) Taux de modulation de 0 % à 120 %	
Modulation FM	Porteuse : Sinus, Carré, Triangle, Arbitraire (sauf DC) Signaux modulés : Sinus,Carré, Rampe, Triangle, Bruit, Arbitraire (2 mHz-20 kHz) Taux de modulation de 0 % à 120 % Décalage de fréquence de 0 à 12,5 MHz	Décalage de fréquence de 0 à 25 MHz
Modulation FSK	Porteuse : Sinus, Carré, Triangle, Arbitraire (sauf DC) Signaux modulés : 50 % rapport cyclique (de 2 mHz à 50 kHz)	
Modulation ASK	Porteuse : Sinus, Carré, Triangle, Arbitraire (sauf DC) Signaux modulés : 50 % rapport cyclique (de 2 mHz à 50 kHz)	
Modulation PM	Porteuse : Sinus, Carré, Triangle, Arbitraire (sauf DC) Signaux modulés : Sinus, Carré, Rampe, Triangle, Bruit, Arbitraire (2 mHz-20 kHz) Décalage de phase de 0 à 360°	
Autres fonctions		
Sweep	Porteuse : Sinus, Carré, Rampe, Triangle, Arbitraire (sauf DC) - Type : linéaire/logarithmique Sens : croissant ou décroissant - Temps de balayage de 1 ms à 500 s – Déclenchement : Manuel, Externe, Interne	
Burst	Signaux : Sinus, Carré, Rampe, Arbitraire (sauf DC) - Type : Court (1-50000 cycles), Infini, Porte Départ/Arrêt phase de -180° à +180° - Période interne de 1 µs à 500 s ±1 %	
Fréquencemètre Externe		
Gamme de mesure / Résolution	De 100 mHz à 200 MHz	
Sensibilité / Impédance d'entrée	20 mVRMS pour 100 mHz<f<100 MHz, 40 mVRMS au-delà / 1 MΩ	
Spécifications générales		
Stockage Mémoire	Stockage sur clef USB de signaux prédéfinis ou spécifiques, de configurations complètes de l'Instrument	
Interface de communication	USB Device, USB host	
Logiciel	Le logiciel SX-GENE est disponible en téléchargement gratuit sur notre site internet support avec les drivers LV et LW	
Alimentation secteur	100-240 VACRMS 45-440 Hz CAT II - < 30 W	
Caractéristiques mécaniques	229 x 105 x 281 mm - 2,8 kg	
Garantie	2 ans	

État de livraison « standard »

1 GX livré avec 1 cordon d'alimentation secteur, 1 cordon USB, 1 NF, 1 notice de programmation sur CD-Rom et le logiciel SX-GENE v2.0

Références pour commander

GX1025 : Générateur de fonctions arbitraire 25 MHz
GX1050 : Générateur de fonctions arbitraire 50 MHz

Accessoires

Voir page 108

Introduction théorique domaine Alimentations

Les alimentations à courant continu proposent une sortie constante et régulée, en courant comme en tension. On peut assimiler l'alimentation à un convertisseur alternatif/continu qui prélève de l'énergie au réseau électrique (230 V/50 Hz) pour en restituer une partie de la charge.

La technologie linéaire appliquée à nos alimentations AX5XX est basée sur un transformateur torique qui divise le poids et améliore le rendement avec des caractéristiques :

- Protection contre les courts circuits, surcharges et échauffement
- Bornes de sortie à sécurité double puits et borne de terre de sécurité mâle double puits
- Transformateur torique conforment à la norme EN60742 sorties double isolation par rapport au secteur : pas de ventilation forcée afin de préserver le silence et faible rayonnement
- Couplage des sorties série ou parallèle et asservissements des sorties par mode « *tracking* ».

Une alimentation continue programmable est ajustable et multi-fonctions. En général les alimentations sont dotées de sorties indépendantes :

- Avec un niveau de tension ajustable
- ou une tension fixe.

L'alimentation peut être utilisée pour alimenter des circuits logiques pour un besoin de tension ou courant de niveaux différents.

Les modes de sortie

- Mode indépendant, la tension de sortie et le courant de chaque voie sont contrôlés séparément. Le niveau d'isolation, entre la borne de sortie et le châssis, ou de borne de sortie à borne de sortie, est fixe.
- Mode tracking, les deux sorties de CH1 et CH2 sont connectées en série ou en parallèle automatiquement ; il n'est pas nécessaire de brancher des cordons de sortie.

Les couplages

- Série, la tension de sortie est doublée
- Parallèle, le courant en sortie est doublé.

Guide de choix	AX 501	AX 502	AX 503	AX 1360-P
1 voie	•	•	•	•
2 voies		•	•	•
2 voies + 1 fixe			•	•
Mode tracking		•	•	•
Programmable				•
Ventilation				•
Mémoire				•
USB				•

AX 501, AX 502, AX 503 & AX 503F

À leur réputation de robustesse, elles ajoutent légèreté économie et modernité !
Les alimentations de laboratoire à 1, 2, ou 3 sorties AX 501, AX 502, AX 503 offrent une limitation électronique du courant en cas de court-circuit et un contrôle de température en cas de surcharges ou d'échauffements.
Leur technologie linéaire est basée sur un transformateur torique qui permet de diviser leur poids d'un facteur 2 et d'améliorer leur rendement.

- Une technologie linéaire : stabilité, faible bruit, bonne réponse aux appels de courant
- Une protection active contre les courts-circuits, les surcharges et les échauffements
- Des sorties double isolation par rapport au secteur
- Un couplage des sorties série ou parallèle permettant de générer jusqu'à 60 V / 2,5 A ou 30 V / 5 A
- Un asservissement des 2 sorties 30 V en mode « *tracking* » afin de les ajuster simultanément (*master/slave*)
- Limitation du courant réglable sur les sorties 30 V
- Une 3e sortie ajustable 2,7 V-5,5 V/5 A sur l'AX 503 permet d'alimenter les circuits logiques (TTL/CMOS)
- Un encombrement et un poids réduits
- Des bornes de sécurité double puits
- Une borne de terre à polarité inversée afin d'éviter les erreurs de branchement

Caractéristiques	AX 501	AX 502	AX 503	AX 503F
Technologie	Linéaire			
Afficheur	LED - vertes et rouges - 3 digits			
Sorties	1 x (30 V/2,5 A)	2 x (30 V/2,5 A)	2 x (30 V/2,5 A) 1 x (2,7 à 5,5 V/5 A)	2 x (30 VDC/ 2,5 A fixe 3,3 VDC fixe/5 A fixe
Couplage des sorties	Série ou parallèle			
Asservissement des sorties	Oui (mode « *track* »)			
Particularités	Protection électronique contre les courts-circuits, les surcharges et les échauffements Sortie double isolation par rapport au secteur Transformateurs toriques (pas de ventilation forcée et faible rayonnement) Bornes de sécurité double puits			
Sécurité IEC 61010-1	CAT I, 100 V			
Alimentation	110, 230 V			
Dimensions (H x L x P)	120 x 225 x 270 mm			
Masse	4 kg	4,5 kg	6 kg	
Garantie	3 ans			

État de livraison « standard »

1 AX, 1 cordon d'alimentation,
1 notice de fonctionnement

Accessoire spécifique

P01295073A - Cordon mise à la terre polarité inversé (vert/jaune)

Références pour commander

AX0501A : AX501
AX0502A : AX502
AX0503A : AX503
AX0503F : AX503F

Accessoires

Voir pages 96 et 97

Pour en savoir plus...

Alimentation programmable

AX 1360-P

Performance et simplicité au meilleur coût !

- 2 sorties réglables (0-30 V) et 1 sortie fixe sélectionnable (2,5 V / 3,3 V / 5 V)
- Visualisation lumineuse en couleur des courants et tensions en simultanée sur 3 digits
- Utilisation simplifiée grâce au montage en série ou en parallèle sans cordon
- Plus de rapidité avec 4 configurations en rappel mémoire en face avant
- Grande stabilité, faible dérive dans le temps quel que soit le mode
- Protection contre les surtensions, les échauffements et les courts-circuits
- Commande du ventilateur fonction de la puissance de sortie
- Communication USB

Caractéristiques	AX 1360-P	
Fréquence		
Affichage	Numérique à LED – Tension et courant simultané et couleur	
Nombre de sorties	3	
Régulation de tension		
Sortie 1	0 – 30 V	
Sortie 2	0 – 30 V	
Sortie 3	2,5 V / 3,3 V / 5 V	
Régulation de courant	**indépendante**	**En parallèle**
Sortie 1	3 A	6 A
Sortie 2	3 A	6 A
Sortie 3	3 A	–
Précision		
Tension	±(0,5 % lecture + 2 digits)	
Courant	±(0,5 % lecture + 5 digits)	
Résolution		
Tension	10 mV (0 à 9,99 V) – 100 mV (10 à 30 V)	
Courant	10 mA	
Ondulation et bruit		
Tension	< 1 mVRMS	
coefficient Température		
Tension	< 300 ppm / °C	
En charge	**Indépendante et en parallèle**	
Régulation tension	< 0,1 % +5 mV	
Régulation courant	< 0,2 % +3 mA	
Protections		
Court-circuits	Limitation du courant et indication visuelle par Led rouge	
Surintensité	Fusible	
Fonction « SAVE/RECALL »		
Nombre de mémoires	4	
Caractéristiques techniques		
Réglages courants et tensions	Sortie 1 et 2 par potentiomètres et 3 par commutateur	
Interface / Logiciel	USB / Drivers LV et LW	
Alimentation secteur	220 V / 50 Hz – 60 Hz	
Sécurité / Protection	IEC 61010-1 300 V CAT II / Fusible	
Caractéristiques mécaniques	Dimensions : 310 x 250 x 150 mm / Masse : 7,5 kg	
Garantie	2 ans	

État de livraison « standard »

AX1360-P : 1 alimentation programmable, 1 cordon d'alimentation, 1 cordon USB, CD Rom de notice de fonctionnement et drivers LabView

Références pour commander

AX1360-P

Accessoires

Voir pages 96 et 108

Pour en savoir plus...

metrix®

Les brochures produits détaillées sont librement téléchargeables sur www.metrix.fr

Boîtes didactiques et shunts

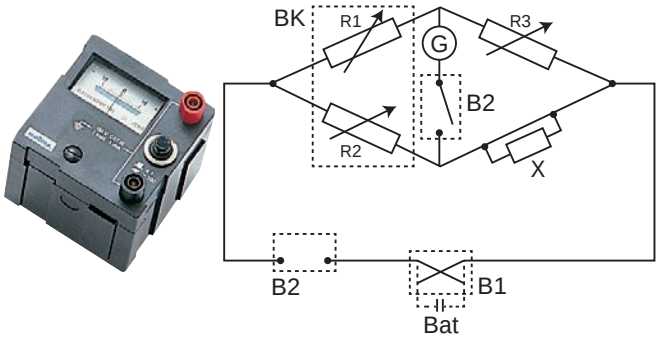
- IEC61010-1 -150V CAT II, 50V CAT III
- Sélection par commutateur rotatif

Boîtes de résistances simples	
P03197521A	0,1 à 1 Ω
P03197522A	1 à 10 Ω
P03197523A	10 à 100 Ω
P03197524A	100 à 1000 Ω
P03197525A	1 à 10 kΩ
P03197526A	10 à 100 kΩ
P03197527A	100 à 1000 kΩ
P03197528A	1 à 10 MΩ
Boîtes de résistances à 4, 5, 6 et 7 décades	
P01197401	BR 04 : 4 décades 1 Ω à 10 kΩ
P01197402	BR 05 : 5 décades 1 Ω à 10 kΩ
P01197403	BR 06 : 6 décades 1 Ω à 10 kΩ
P01197404	BR 07 : 7 décades 1 Ω à 10 kΩ
Cavaliers de couplage	
P01101892A	Pas de 19 mm - Ø 4 mm - 36 A

Boîtes de capacités à décades	
P01199613A	0,01 à 0,1 mF
P01199612A	0,1 à 1 mF
P03199611A	1 à 10 mF
P01197421	BC 05 : 5 décades 1 nF à 10 µF
Galvanomètre de zéro	
P03197611A	Bande passante 60 et 100 MHz Cadran à miroir anti parallaxe, précision ±2,5 % 2 calibres par poussoir
Boîtes de rapport	
P03197531A	7 rapports : de 1/1000 à x 1000, précision ±0,2 % pour application pont de Wheastone

Boîte double interrupteur	
P03197529A	2 interrupteurs avec repos/travail/travail fugitif
Boîte simple inverseur	
P03197530 A	1 inverseur avec repos/travail/travail inversé
Boîte d'inductances	
P01197451	BL 07 : 7 décades 1 µH à 10 H

Shunts de mesure	Courant max.	Chute de tension
HA030-1 (classe 0,5 conformes à la norme IEC 61010-1 600 V CAT III)	30 A	300 mV
HA050	50 A	100 mV
HA050-1	50 A	50 mV



G = galvanomètre de zéro
BK = boîte de rapport K avec $K = \frac{R2}{R1}$
R3 = boîte de résistance
X = résistance à mesurer avec X = K x R3
B1 = boîte simple inverseur
B2 = boîte double interrupteur
Bat = alimentation

CX 1652, pour vérifier simplement une pince ampèremétrique.

Calibrateurs multifonction

CX 1651 & CX 1652

Conçus pour la calibration d'instruments de mesure, les calibrateurs Metrix disposent d'une grande précision et d'une forte stabilité.

Basé sur un nouveau concept, ils génèrent :

- Des paramètres électriques standards pour applications de température ou d'énergie
- Des signaux non-harmoniques pour les tests d'équipement dont les signaux d'entrée ont une distorsion non nulle

Ils permettent la calibration de multiples instruments :

- Multimètres
- Instruments analogiques
- Appareils de tableau
- Pinces ampèremétriques
- Calibreurs portables
- Wattmètres
- Electromètres
- Oscilloscopes
- Thermomètres
- Enregistreurs...

Etalonner vos capteurs de courants, sondes de température...

Caractéristiques			CX 1651	CX 1652
			Meilleure précision*	
Tension	DC	6 gammes de 0 à 1 000 V	0,003 % L + 16 µV	0,0015 % L + 8 µV
	AC	6 gammes de 0 à 1000 V	0,025 % L + 100 µV	0,018 % L + 100 µV
Courant	DC	6 gammes de 0 à 20 A (CX1651)		
		6 gammes de 0 à 30 A (CX1652)	0,01 % L + 60 µA	0,01 % L + 0,6 µA
	AC	6 gammes de 0 à 20 A (CX1651)		
		6 gammes de 0 à 30 A (CX1652)	0,05 % L + 100 µA	0,05 % L + 1 µA
Résistance	Montage 4 fils	10 gammes de 0 Ω à 50 MΩ (CX1651)		
		16 gammes de 0 Ω à 1GΩ (CX1652)	0,015 % L	0,01 % L
Capacité		9 gammes de 0,9 nF à 50 µF (CX1651)		
		10 gammes de 0,7 nF à 100 µF (CX1652)	0,5 % L	0,5 % L
Fréquence	Onde carrée et rapport cyclique et amplitude calibrés	De 0,1 Hz à 20 MHz	0,005 % L	0,005 % L
Puissance Energie		0,0004 à 2,4 kVA (CX1651) 0,0004 à 4,8 kVA (CX1652)	Dépend des valeurs de tension, de courant et de temps. La meilleure incertitude est 0,016 % en continu et de La meilleure incertitude est de l'ordre de 0,07 % en alternatif	
Température	Thermocouple	K, N, R, S, B, J, T, E de -250 à +1820 °C	0,4 °C	0,4 °C
	Sonde résistive	Types Pt100, Pt200, Pt1000, Ni100 de -200 °C à 850 °C	0,1 °C	0,1 °C

** Selon plage de mesure. Se référer à la notice de fonctionnement pour plus de précisions.*

Multimètre

Fonction	CX 1651 Gamme	CX 1651 Précision	CX 1652 Gamme	CX 1652 Précision
VDC (Tension DC)	0 - ±12 V	0,01 % +300 µV	0 à ±20 V	0,01 % + 500 µV
mVDC (Tension DC)	0 - ±2 000 mV	0,2 % +7 µV	0 à ±2 V	0,02 % + 7 µV
mADC (Courant DC)	0 - ±25 mA	0,02 % +1 µA	0 à ±25 mA	0,015 % + 300 nA
FREQ (Fréquence)	1 Hz – 15 kHz	0,005 %	1 Hz à 15 kHz	0,005 %
R4W (Résistance)	0 - 2 kΩ	0,02 % +100 mΩ	0 à 2,5 kΩ	0,02 % + 10 mΩ
TRTD (RTD capteurs)	-150 °C – +600 °C	0,1 °C	-200 à +850 °C*	0,1 °C
TTC (Capteurs TC)	-250 °C – +1820 °C	0,4 à 2,5 °C	-250 à +1820 °C	0,4 à 2,5 °C
SGS (Déformation)	Selon capteurs	0,01 % +10 µV + précision capteur		

** Courant de mesure 1 mA.*

État de livraison « standard »

CX1651 : 1 calibrateur multifonction livré avec câbles d'essai 1000 V / 20 A (x 2), 1 adaptateur de câble Option 40 (adaptateur de câble Canon 25/2 x banane, 1 m), 1 adaptateur de câble Option 60 (Adaptateur de câble Canon 25/4 x Banane, 1 m), 1 adaptateur de câble Option 70 (Adaptateur pour résistance sur quatre bornes), 1 câble RS 232, 1 cordon d'alimentation, 2 fusibles de rechange, 1 test report et 1 manuel d'utilisation.

CX1652 : 1 calibrateur multifonction livré avec 1 câble alimentation secteur, 1 manuel d'utilisation (CD), 2 câbles de test 1000 V - 20 A, Noir / Rouge 1 m, 1 câble adaptateur SUB-D25 / 2 x banane 1 m (tension/courant DC), 1 câble adaptateur SUB-D25 / 4 x banane 1 m (résistance 4 fils), 1 câble adaptateur SUB-D25 / 4 x banane 1 m (simulation résistance 4 fils), câble adaptateur SUB-D25 / 2 x banane 1 m (mVDC et TC), fusible(s) de rechange, 1 câble RS232 1 m, 1 test report.

Références pour commander

CX1651 : 1 calibrateur multifonction CX 1651
CX1652 : 1 calibrateur multifonction CX 1652

Accessoires

Voir pages 96 et 97

Pour en savoir plus...

Accessoires pour multimètres

Choisir sa pince ampèremétrique. 91
Pinces ampèremétriques AC 92
Sondes flexibles pour courant AC 93
Pinces ampèremétriques AC/DC 94
Pinces ampèremétriques spécifiques 95
Cordons de mesure 96
Pointes de touche 96
Adaptateurs pour mesure
de température. 97
Capteurs thermocouple K 98
Sonde platine Pt100 99
Transport et protection. 100

Accessoires pour oscilloscopes

Choisir sa sonde de tension. 101
Sondes de tension électronique 102
Sondes Haute Tension/
Haute Fréquence 103
Sondes d'usage général 103
Sondes de tension différentielles 104
Sondes isolées de courant AC 106
Sondes de courant flexibles. 106
Sondes isolées de courant AC/DC. 107
Accessoires coaxiaux 108
Accessoires de protection et transport . 109
Adaptations mécaniques 109

Fusibles 110

Choisir sa pince ampèremétrique

Les critères de choix d'une pince ampèremétrique sont multiples.
La démarche ci-dessous permet de préciser les besoins et de vous guider naturellement vers le modèle le mieux adapté à votre application.
Le catalogue CHAUVIN ARNOUX propose une liste complète de pince.

Pour choisir votre pince, nous vous conseillons de suivre cette logique :

Entrée de mesure

- Mesure de courants continus ou alternatifs ? (tableau pinces AC ou AC/DC)
- Mesure des courants faibles, moyens ou forts ? Sur de petits fils ou de gros câbles ? ... ne retenir que les familles aux formes et dimensions requises

Sortie - Connectique

- Sur quel appareil serai-je relié ? (voir colonne Sortie/Connectique pour choisir une pince à signal et connectique compatible)

Spécificités

- Quels sont mes autres critères ? (voir colonne Spécificités pour vérifier que la pince retenue correspond parfaitement à mon besoin)

Caractéristiques	Accessoires pour multimètres : pinces				
Mesure de courant AC	•				
Mesure de courant AC sonde flexible		•			
Mesure de courant AC/DC			•		
Mesure de courant de fuite				•	
Mesure de courant de process					•
Pages	92	93	94	95	95
Guide de choix voir pages	24-25				

Choisir ses cordons de mesure

	Accessoires pour multimètres : connectique				Sécurité
Cordons et pointes de touches ø 4 mm	•				
Accessoires connectiques banane 4 mm		•			
Adaptateurs et sondes			•		
Accessoires de transport et protection				•	
Fusibles					•
Pages	96	96	97-99	100	110
Logiciels voir pages	28 à 30				

Pinces ampèmétriques AC

		Entrée – Étendue de mesure						Sortie connectique					Spécificités						
Série	Modèle	Courant très faible	Courant faible	Courant moyen	Courant fort	Alternatif	Continu	Courant	Tension	Cordon + fiches de sécurité Ø 4 mm	Douilles femelles Ø 4 mm	Connecteur BNC (coaxial)	Rapport de transformation (entrée/sortie)	Sortie protégée contre les surtensions	Zéro DC automatique	Mesure de puissance (faible déphasage)	Bande passante (fréquence en Hz)	Précision typique	Pour commander
MINI	MINI 01		2 à 150 A			•		0,15 A_{AC}		•			1000/1	•			48 Hz ... 500 Hz	≤ 2,5 %	P01105101Z
	MINI 02	50 mA à 100 A				•		0,15 A_{AC}		•			1000/1	•		•	48 Hz ... 10 Hz	≤ 1 %	P01105102Z
	MINI 05	5 mA à 10 A 1 A à 100 A				•			10 V_{AC} 0,1 V_{AC}	•			1 mA / 1 mV 1 A / 1 mV				48 Hz ... 500 Hz	≤ 3 % ≤ 2 %	P01105105Z
MN	MN12		0,5 A à 240 A			•			2V_{AC}		•		1 A / 10 mV				40 Hz ... 10 kHz	≤ 1 %	P01120405
	MN08		0,5 A à 240 A			•					•		1000/1				40 Hz ... 10 kHz	≤ 1 %	P01120401
	MN09		0,5 A à 240 A			•				•			1000/1				40 Hz ... 10 kHz	≤ 1 %	P01120402
	MN14		0,5 A à 240 A			•					•		1 A / 1 mV				40 Hz ... 10 kHz	≤ 1 %	P01120416
	MN89		0,5 A à 240 A			•				•			1 A / 100 mV				40 Hz ... 10 kHz	≤ 2 %	P01120415
C	C100	0,1 A à 1200 A				•					•		1000/1				30 Hz ... 10 kHz	≤ 0,5 %	P01120301
	C103	0,1 A à 1200 A				•				•			1000/1	•			30 Hz ... 10 kHz	≤ 0,5 %	P01120303
	C106	0,1 A à 1200 A				•					•		1 A / 1 mV				30 Hz ... 10 kHz	≤ 0,5 %	P01120304
	C107	0,1 A à 1200 A				•				•			1 A / 1 mV				30 Hz ... 10 kHz	≤ 0,5 %	P01120305

État de livraison « standard »

1 pince et 1 notice de fonctionnement

MINI 05

C103

MN89

MN09

Sondes flexibles pour courant AC

		Entrée – Étendue de mesure						Sortie connectique					Spécificités						
Série	Modèle	Courant très faible	Courant faible	Courant moyen	Courant fort	Alternatif	Continu	Courant	Tension	Cordon + fiches de sécurité Ø 4 mm	Douilles femelles Ø 4 mm	Connecteur BNC (coaxial)	Rapport de transformation (entrée/sortie)	Sortie protégée contre les surtensions	Zéro DC automatique	Mesure de puissance (faible déphasage)	Bande passante (fréquence en Hz)	Précision typique	Pour commander
MA110	MA110 3-30-300-3000/3 (17 cm / Ø 4,5 cm)	0,08 A - 3A 0,5 A .. 30 A 0,5 A .. 300 A 0,5 A .. 3000 A				•			3 V_{AC}	•			1 V/A 100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A			•	10 Hz .. 10 kHz 10 Hz .. 20 kHz 10 Hz .. 20 kHz 10 Hz .. 20 kHz	≤ 1 %	P01120660
	MA110 3-30-300-3000/3 (25 cm / Ø 7 cm)	0,08 A - 3A 0,5 A .. 30 A 0,5 A .. 300 A 0,5 A .. 3000 A				•			3 V_{AC}	•			1 V/A 100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A			•	10 Hz .. 10 kHz 10 Hz .. 20 kHz 10 Hz .. 20 kHz 10 Hz .. 20 kHz	≤ 1 %	P01120661
	MA110 3-30-300-3000/3 (35 cm / Ø 10 cm)	0,08 A - 3A 0,5 A .. 30 A 0,5 A .. 300 A 0,5 A .. 3000 A				•			3 V_{AC}	•			1 V/A 100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A			•	10 Hz .. 10 kHz 10 Hz .. 20 kHz 10 Hz .. 20 kHz 10 Hz .. 20 kHz	≤ 1 %	P01120662
A110	A110 3-30-300-3000/3 (45 cm / Ø 14 cm)	0,08 A - 3A 0,5 A .. 30 A 0,5 A .. 300 A 0,5 A .. 3000 A				•			3 V_{AC}	•			1 V/A 100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A			•	10 Hz .. 10 kHz 10 Hz .. 20 kHz 10 Hz .. 20 kHz 10 Hz .. 20 kHz	≤ 1 %	P01120630
	A110 3-30-300-3000/3 (80 cm / Ø 25 cm)	0,08 A - 3A 0,5 A .. 30 A 0,5 A .. 300 A 0,5 A .. 3000 A				•			3 V_{AC}	•			1 V/A 100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A			•	10 Hz .. 10 kHz 10 Hz .. 20 kHz 10 Hz .. 20 kHz 10 Hz .. 20 kHz	≤ 1 %	P01120631
	A110 30-300-3000-30000/3 (120 cm / Ø 38 cm)	0,5 A - 3A 0,5 A .. 30 A 0,5 A .. 300 A 0,5 A .. 3000 A				•			3 V_{AC}	•			100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A 0,1 mV/A			•	10 Hz .. 5 kHz 10 Hz .. 20 kHz 10 Hz .. 20 kHz 10 Hz .. 20 kHz	≤ 1 %	P01120632

MA 110

A 110

État de livraison « standard »

1 capteur flexible de courant livré avec 2 piles alcalines 1.5V AA / LR6, 1 notice de fonctionnement 5 langues et 1 fiche de sécurité

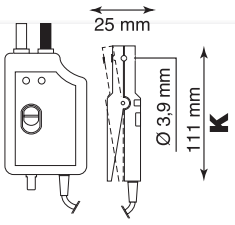
Accessoires

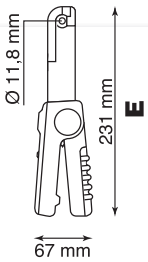
Adaptateur secteur + cordon µUSB-B pour MA110/A110 : PO1651023

Pinces ampèmétriques AC/DC

		Entrée – Étendue de mesure						Sortie connectique			Spécificités				
Série	Modèle	Courant très faible	Courant faible	Courant moyen	Courant fort	Alternatif	Continu	Courant	Tension	Cordon + fiches de sécurité Ø 4 mm*	Rapport de transformation (entrée/sortie)	Zéro DC automatique	Bande passante (fréquence en Hz)	Précision typique	Pour commander
K	K2	0,1 à 450 mA_{DC} 0,1 à 300 mA_{RMS} 0,1 à 450 mA crête				•	•		4,5 V_{DC} 3 V_{RMS} 4,5 V crête	•	1 mA / 10 mV		DC à 1,5 kHz	≤ 1 %	P01120074A
E	E6N	5 mA à 2 A_{DC} 5 mA à 1,5 A_{RMS} 20 mA à 80 $A_{AC/DC}$				•	•		2 V_{DC} 1,5 V_{AC} 0,8 $V_{AC/DC}$	•	1 A / 1 V 1 A / 10 mV		DC à 2 kHz DC à 8 kHz	≤ 2 % ≤ 4 %	P01120040A
PAC 1X	PAC 16		0,5 A .. 40AAC 0,5 A - 60 ADC 0,5 A .. 400 AAC 0,5 A - 600 ADC			•	•		600 $m_{AC/DC}$ 600 $mV_{AC/DC}$	•	1 A / 10 V 1 A / 1 mV	•	DC .. 30 kHz	≤ 1,5 % ≤ 2 %	Nous consulter
PAC 2X	PAC 25		0,5 A .. 1000 AAC 0,5 A - 1400 ADC			•	•		1,4 $V_{AC/DC}$	•	1 A / 1 mV	•	DC .. 30 kHz	≤ 4 %	Nous consulter
	PAC 26		0,5 A .. 100 AAC 0,5 A - 150 ADC 0,5 A .. 1000 AAC 0,5 A - 1400 ADC			•	•		1,5 $V_{AC/DC}$ 1,4 $V_{AC/DC}$	•	1 A / 10 mV 1 A / 1 mV	•	DC .. 30 kHz	≤ 1,5 % ≤ 4 %	Nous consulter

** Cordon + boîtier électronique à fiches de sécurité Ø 4 mm, d'entraxe 19 mm, pour les séries K*





K2

E6N

État de livraison « standard »

Livrées avec pile 9 V et notice de fonctionnement

Accessoires

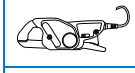
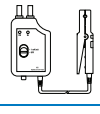
Adaptateur secteur pour K : P01101966
Adaptateur secteur pour E : P01101965
Adaptateur secteur pour PAC : P01101967

PAC16

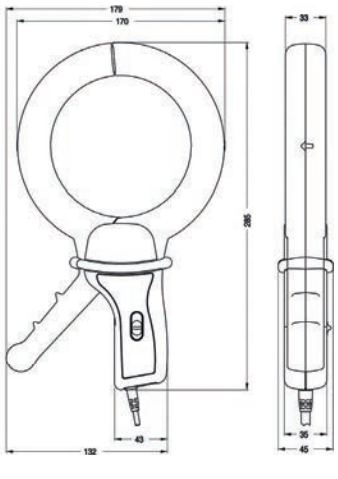
PAC25

PAC26

Pinces ampèremétriques
répondant à un besoin spécifique

		Entrée – Étendue de mesure						Sortie connectique					Spécificités						
Série	Modèle	Courant très faible	Courant faible	Courant moyen	Courant fort	Alternatif	Continu	Courant	Tension	Cordon + fiches de sécurité Ø 4 mm*	Douilles femelles Ø 4 mm	Connecteur BNC (coaxial)	Rapport de transformation (entrée/sortie)	Sortie protégée contre les surtensions	Zéro DC automatique	Mesure de puissances (Faible déphasage)	Bande passante (fréquence en Hz)	Précision typique	Pour commander
Mesure de courant de fuite																			
	MN73	10 mA à 2,4 A 100 mA à 240 A				•			2 V_{AC} 2 V_{AC}	•			1 A / 1000 mV 1 A / 10 mV				40 Hz à 10 kHz	≤ 1 % ≤ 2 %	P01120421
	C173	1 mA à 1,2 A 0,01 A à 12 A 0,1 A à 120 A 1 A à 1200 A				•			1 V_{AC}	•			1 A / 1 V 10 A / 1 V 100 A / 1 V 1000 A / 1 V				10 Hz à 3 kHz	≤ 0,7 % ≤ 0,3 % ≤ 0,5 % ≤ 0,2 %	P01120309
	B102	500 µA à 4 A 0,5 A à 400 A				•			4 V_{AC} 0,4 V_{AC}	•			1 mA / 1 mV 1 A / 1 mV	•			10 Hz à 1 kHz	≤ 0,5 % ≤ 0,35 %	P01120083
Livré avec notice de fonctionnement																			
Mesure de courant de process																			
	K1	1 mA à 4,5 A DC 1 mA à 3 A RMS 1 mA à 4,5 A crête				•	•		4,5 V_{DC} 3 V_{RMS} 4,5 V crête	•			1 mA / 1 mV				DC à 2 kHz	≤ 1%	P01120067A

Livré avec pile 9 V et notice de fonctionnement
** Cordon + boîtier électronique à fiches de sécurité Ø 4 mm, d'entraxe 19 mm, pour les séries K*



Cordons et accessoires

Accessoires connectique banane Ø 4 mm

Pointes de mesure amovibles

Pour installations CAT IV & CAT III
Jeu de 2 pointes de touche Ø 2 mm surmoulées rouge/noire - Adaptées à la prise de mesure des systèmes modulaires sur rail DIN
Fiche femelle Ø4 mm - 10A - CAT IV 1000 V
> P01295491Z

Pour installations CAT IV & CAT III
Jeu de 2 Pointes de touche surmoulées
Fiche femelle Ø 4 mm 15 A - CAT IV et CAT III 1000 V
> P01295454Z

Pour installations CAT II et inférieures
Jeu de 2 Pointes de touche Ø 4 mm surmoulées
Fiche femelle Ø 4 mm 15 A - CAT II 300 V
> P01295458Z

Pour installations CAT II et inférieures
Jeu de 2 Pointes de touche Ø 2 mm surmoulées
Fiche femelle Ø 4 mm 15 A - CAT II 300 V
> P01295460Z

Cordons de mesure Surmoulés

Jeu de 2 cordons PVC (R/N) surmoulés
Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée - Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée 15 A, 1,5 m - 1000 V CAT IV
> P01295450Z

Jeu de 2 cordons PVC (R/N) surmoulés
Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée - Fiche mâle coudée Ø 4 mm isolée 15 A, 1,5 m
1000 V CAT IV
> P01295451Z

Jeu de 2 cordons Silicone (R/N) surmoulés
Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée - Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée 15 A, 1,5 m - 1000 V CAT IV
> P01295452Z

Jeu de 2 cordons Silicone (R/N) surmoulés
Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée - Fiche mâle coudée Ø 4 mm isolée 15 A, 1,5 m
1000 V CAT IV
> P01295453Z

Cordons de mesure Standards

Jeu de 2 cordons PVC (R/N)
Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée - Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée 15 A, 1,5 m - 600 V CAT IV / 1000 V CAT III
> P01295288Z

Jeu de 2 cordons PVC (R/N)
Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée - Fiche mâle coudée Ø 4 mm isolée 15 A, 1,5 m - 600 V CAT IV / 1000 V CAT III
> P01295289Z

Jeu de 2 cordons PVC (R/N)
Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée à reprise arrière - Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée à reprise arrière
20 A, 2 m - 600 V CAT III
> P01295290Z

Cordons à pointe de mesure solidaire

Jeu de 2 cordons PVC à Pointe de touche (R/N)
Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée 15 A, 1,5 m
600 V CAT IV / 1000 V CAT III
> P01295455Z

Jeu de 2 cordons PVC à Pointe de touche (R/N)
Fiche mâle coudée Ø 4 mm isolée 15 A, PVC 1,5 m
600 V CAT IV / 1000 V CAT III
> P01295456Z

Jeu de 2 cordons PVC IP2X pour multimètre
Conforme NF C 18-510 et CEI 61010-031+A1:2008
Pointe de touche IP2X - Fiche mâle coudée Ø 4 mm isolée 15 A, 1,5 m - 600 V CAT IV / 1000 V CAT III
> P01295461Z

Autres accessoires

Jeu de 2 pinces crocodiles rouge/noire
15 A - 1000 V CAT IV
> P01295457Z

Ensemble de cordons et d'accessoires de mesure pour électricien
2 x pointes de touche surmoulées 1000 V CAT IV - 2 x cordons PVC rouge/noir surmoulés fiche mâle droite – fiche mâle coudée 1,5 m 1000 V CAT IV - 2 x pinces crocodiles rouge/noire 1000 V CAT IV - 2 x pointes de touche Ø 4 mm surmoulées - 300 V CAT II
> P01295459Z

Kit de 2 cordons PVC
+ 2 pointes de touche Ø4 mm - Fiche mâle droite Ø4 mm - Fiche mâle coudée Ø4 mm
- Pointe Ø 4 mm - Fiche femelle Ø 4 mm
- CAT II 300V
> P01295475Z

Kit de 2 cordons PVC + 2 pointes de touche Ø 2 mm - Fiche mâle droite Ø 4 mm - Fiche mâle coudée Ø 4 mm - Pointe Ø 2 mm - Fiche femelle Ø 4 mm - 300 V CAT II
> P01295474Z

Jeu de 2 pointes de mesure aimantées rouge/noire
Pour mesure de tension seulement Ø pointe de mesure : 6,6 mm – Fiche femelle coudée Ø 4 mm - 1000 V CAT III / 600 V CAT IV
> P01103058Z

Jeu de 2 grippes fil crocodiles rouge/noire
20 A - 1000 V CAT III
> P01102053Z

Jeu de 2 adaptateurs - Fiche BNC femelle isolée – Fiches mâles rouge/noire isolées Ø 4 mm entraxe 19 mm - 600 V CAT III
> P01102101Z

Cordon PVC
Fiche BNC mâle isolée – Fiches bananes mâles droites Ø 4 mm isolées (rouge/noire) à reprise arrière - 1 m - 500 V CAT III
> AG-1066Z

Autres accessoires

Jeu de 2 pic-fil (R/N) 30 VAC, 60 VDC
> P01102055Z

Cordon d'intensité équipé d'une prise secteur 2P+T française
Pour intercaler en série et en toute sécurité un ampèremètre - mesurer d'intensité avec une pince ampèremétrique sans dénuder la gaine extérieure du câble d'alimentation > P03295509

Cordon de mesure pour prises secteur 2P+T française et allemande
Pour la mesure directe à partir d'une prise secteur
Rapidité de mise en œuvre et fiabilité des raccordements > P06239307

Jeu de 2 adaptateurs
BNC mâle - douilles femelles (R/N) Ø 4 mm isolées entraxe 19 mm - 500 V CAT I, 150 V CAT III
> P01101846

Module de charge externe
+ 4 batteries AA Ni-MH à faible auto-décharge
> HX0053

Jeu de 2 adaptateurs
BNC mâle - Douilles mâles (R/N) isolées Ø 4 mm entraxe 19 mm
500 V CAT I, 150 V CAT III > P01101847

Pince CMS
Contacts Cuivre-Beryllium Doré - Sortie fiches mâles Ø 4 mm - Longueur 1,20 m - TBTS
> HX0064

Sonde SHT40KV
Sonde haute tension pour multimètre
Tension Max assignée : 40 kVDC, 28 kV_{eff} ou 40 $kV_{crête}$
Rapport de division (entrée/sortie) : 1 kV/ 1 V
> P01102097

C.A 753
Adaptateur de mesure pour prise 2P+T européenne et Schuko
- Permet la prise de mesure sur les conducteurs P (Phase), N (Neutre) et PE (Terre) en toute sécurité
- Garantie le contact mécanique et électrique avec toutes pointes de test (Ø2, Ø4, IP2X, ...)
- Visualise la présence tension P-N (> 200 V) et indique la position de la phase
230 V CAT II > P01191748Z

Chargeur USB
+ Câble pour ASYC IVB et MX535
> P01102186

Mesures des températures

Adaptateurs

Jeu de 2 adaptateurs thermocouple de sécurité pour multimètres
Fiche femelle thermocouple - Fiches mâles (R/N) isolées Ø 4 mm d'entraxe 19 mm > P01102106Z

Adaptateur Sonde Pt100/Pt1000 pour multimètre
Fiche femelle Pt100/Pt1000 - Fiches mâles (R/N) isolées Ø 4 mm > HX0091

Adaptateur de sécurité et sonde de température capteur K
- Pour multimètres et pinces multimètres équipés d'un calibre de mesure de température avec entrées bananes d'entraxe 19 mm
- Étendue de mesure de –50 °C à +350 °C
- Longueur du capteur 100 cm environ
> P01102107Z

Mesure physique
Capteurs thermocouple K

Technologie thermocouple

Le capteur est formé par la jonction de mesure de couple thermoélectrique à son point chaud ; la lecture se faisant à sa jonction froide, celle-ci devant être compensée pour simuler le point à 0 °C.

Divers matériaux sont employés pour constituer ces couples.

Les forces thermoélectriques et les tolérances sont fixées dans la norme IEC 584.

Table de correspondance IEC 584 (extraits) : température et tension

°C EIT 584	mV	°C EIT 584	mV	°C EIT 584	mV
-40	1,527	50	2,023	600	24,905
0	0	100	4,096	1000	41,276
	200	8,138	1200	48,838	

Classe de tolérance d'interchangeabilité selon la norme NF EN 60584-2

Classe 1	Classe 2
de -40 °C à +375 °C : ±1,5 °C	de -40 °C à +333 °C : ±2,5 °C
de +375 °C à +1000 °C : ±0,004 x t °C	de +333 °C à +1200 °C : ±0,0075 x t °C

t étant la température en °C

Modèle	Étendue de mesure	Temps de réponse à 63 %	Diamètre	Longueur	Classe de tolérance	Description
Capteurs thermocouple k						
SK1 aiguille	-50 à +800 °C	1 s	3 mm	15 cm	2	Pour pénétration dans produits pâteux, visqueux
SK2 déformable	-50 à +1000 °C	2 s	2 mm	1 m	2	Déformable au gré de l'utilisation
SK3 semi-rigide	-50 à +1000 °C	6 s	4 mm	50 cm	2	Légèrement déformable
SK4 surface	0 à +250 °C	1 s	5 mm	15 cm	2	Adapté aux mesures sur surfaces réduites
SK5 surface	-50 à +500 °C	1 s	5 mm	15 cm	2	Embout Ø 8 mm à ressort assurant un contact optimal même si le capteur n'est pas placé perpendiculairement
SK6 souple	-50 à +285 °C	1 s par contact 3 s dans l'air ambiant	1 mm	1 m	2	Recommandé pour les points difficiles d'accès
SK7 air	-50 à +250 °C	5 s	5 mm	15 cm	2	Pour mesures d'air ambiant Couple protégé par une gaine métallique Ø 8,5 mm
SK8 auto-grip	-50 à +140 °C	10 s sur tuyau inox (Ø 12 mm)	Pour tuyauteries 10 mm ≤ Ø ≤ 90 mm		2	Le couple placé sur une feuille de cuivre, à l'extrémité d'un ruban Velcro double face, est maintenu en contact par enroulement du ruban
SK11 aiguille	-50 à +600 °C	12 s	3 mm	13 cm	2	Pour pénétration dans produits pâteux, visqueux
SK13 usage général	-50 à +1100 °C	12 s	3 mm	30 cm	2	Toute utilisation
SK14 surface-coudé	-50 à +450 °C	8 s	6 mm	13 cm	2	Température de surface pour accès difficile. Embout Ø 15 x 30 mm
SK15 surface	-50 à +900 °C	2 s	8 mm	13 cm	2	Embout Ø 8 mm à ressort, assurant un contact optimal
SK17 air	-50 à +600 °C	3 s	6 mm	13 cm	2	Pour mesures d'air ambiant
SK19 surface-aimant	-50 à +200 °C	7 s	14 mm	12 mm	2	Fixation par aimant
SK20 Usage général	-40 à +450 °C	1 s	1,5 mm	1 m	1	Capteur chemisé selon la norme NF EN 61615. Soudure chaude isolée de la masse. Gaine de protection en inconel 600.

Références pour commander

P03652901 : SK 1
P03652902 : SK 2
P03652903 : SK 3
P03652904 : SK 4
P03652905 : SK 5
P03652906 : SK 6
P03652907 : SK 7
P03652908 : SK 8
P03652917 : SK 11
P03652918 : SK 13
P03652919 : SK 14
P03652920 : SK 15
P03652921 : SK 17
P03652922 : SK 19
P01655010 : SK20
P03652909 : CK 1
P03652910 : CK 2
P03652913 : CK 3
P03652914 : CK 4

metrix®
Les brochures produits détaillées sont librement téléchargeables sur www.metrix.fr

Sonde platine Pt100

Technologie Pt100 Ω

La relation entre la résistance et la température, ainsi que les tolérances, sont définies dans les normes européennes IEC 751.

On distingue 2 technologies :

- Résistances à fil de platine enroulé sur support isolant
- Dépôt sur un substrat céramique d'un film de platine.

Table de correspondance IEC 751 (extraits) : température et résistance

°C EIT 90	Ω	°C EIT 90	Ω	°C EIT 90	Ω
200	18,52	50	119,4	400	247,09
-100	60,26	100	138,51	600	313,71
0	100	200	175,40	850	390,48

Classe de tolérance - La norme IEC 751 définit les tolérances d'interchangeabilité comme suit :

Classe de tolérance	Tolérance
A	0,15 + 0,0025 x [t]
B	0,3 + 0,005 x [t]

[t] est la valeur absolue de la température en °C

SP 14

Modèle	Étendue de mesure	Temps de réponse	Diamètre	Longueur	Classe de tolérance	Description
Sondes platines Pt100						
SP 10	-50 à +200 °C	6 s	5 mm	13 cm	B	Pour surfaces planes. Le ressort assure un contact optimal, même si le capteur n'est pas place perpendiculairement
SP 11	-100 à +600 °C	7 s	3 mm	13 cm	B	Pour pénétration (20 mm au minimum) dans produits pâteux, visqueux
SP 12	-100 à +600 °C	5 s	5 mm	13 cm	B	Adapté à toutes les mesures d'air ambiant (air agité) En ambiance « calme » agiter le capteur
SP 13	-100 à +600 °C	7 s	3 mm	13 cm	B	Spécialement conçu pour les liquides
SP 14	-100 à +450 °C	7 s	3 mm	20 cm	A	Capteur gainé en inox 316L pour usage général

Références pour commander

P03652712 : SP 10
P03652713 : SP 11
P03652714 : SP 12
P03652715 : SP 13
P01655020 : SP 14
HX0091 : Adaptateur fiches banane / Connecteur Pt100

Transport et protection à usage général

MC 0160B

MC 0160B
+ MC 0159B

AE 0237

HX0052

Pour série MX Concept : MX 21, MX 22, MX 23, MX 24, MX 24B	
Gaine	AE0237
Étui (270 x 185 x 60 mm)	AE0190
Mallette (280 x 210 x 80 mm)	HX0009
Étui de transport	HX0018
Pour Série ASYC II : MX 20, MX 44, MX 5x	
Gaine	MC0160B
Poignée pour gaine MC0160B	MC0159B
Mallette (260 x 330 x 76 mm)	AE0227
Étui (205 x 145 x 60 mm)	
Pour série MTX : MTX 3281, MTX 3282, MTX 3283	
Étui de transport et utilisation « mains libres » (175 x 85 x 37 mm)	HX0052
Pour multimètres analogiques	
Étui : MX 1, MX 2B, MX 125, MX 135 (165 x 175 x 50 mm)	AE0216
Mallette : MX 1, MX 2B (200 x 275 x 65 mm)	AE0228
Pour multimètres ASYC IV	
Étui : MTX 3290 et MTX 3291 (245 x 120 x 60 mm)	HX0052B
Étui : MTX 3292 et MTX 3293 (320 x 120 x 60 mm)	HX0052C
Étui : MTX 202, MTX 203 et MTX 204	HX0052B

MTX329X sac

Accessoire MultiFix

L'accessoire MultiFix associé à des appareils de mesure compatibles (multimètres, ...), à des étuis, sacoches compatibles, ... permet le transport et la fixation des produits pour un meilleur confort d'utilisation

P01102100Z

Mallettes métal

Équipées d'un jeu de mousse, livrées avec sangle et clés

P01298072

P01298004

P01298071

Dimensions	Références
270 x 195 x 65 mm	P01298071
320 x 255 x 75 mm	P01298004
440 x 310 x 135 mm	P01298072

Boîtiers chantiers étanches tout terrain

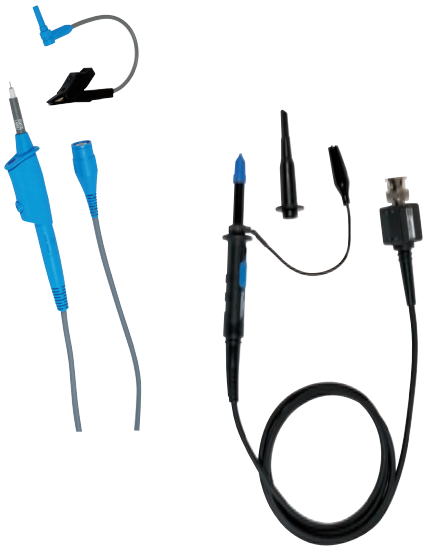
Équipés d'un jeu de mousse

P01298068

P01298069

Dimensions	Références
272 x 248 x 130 mm	P01298068
272 x 248 x 182 mm	P01298069

Choisir sa sonde de tension



Les critères de choix d'une sonde sont multiples.
La démarche ci-dessous permet de préciser les besoins et de vous guider naturellement vers le modèle le mieux adapté à votre application.

Pour choisir votre sonde à adapter à votre oscilloscope, nous vous conseillons de suivre cette logique

Entrée de mesure

- Mesure de tension max alternatif et choix de la catégorie d'installation CAT II ou III ? soit sonde atténuatrice soit sonde différentielle
- Choix de l'atténuation 1/10, 1/100 ou 1/1000 ou 1/20, 1/200 et de la bande passante selon l'oscilloscope
- Impédance d'entrée de mesure

Sortie - Connectique

- Sur BNC ou PROBIX ?

Spécificités

- Quels sont mes autres critères ? capacité, temps de montée, sécurité, alimentation...

Caractéristiques	Sondes de tension				
Sondes de tension CAT II	•				
Sonde haute tension		•			
Sondes de tension CAT II 300V			•		
Sondes PROBIX pour SCOPIX				•	
Sondes différentielles					•
Pages	102	103	103	67	103-104

Choisir sa sonde isolée de courant

	Sondes de courant		
Mesure par pince AC/DC	•		
Mesure par pince AC		•	
Mesure par pince flexible AC			•
Pages	94	106	106
	Accessoires de connexion et protection		
BNC	•		
De protection et transport		•	
Fusibles			•
Pages	108	109	110

Sondes de tension électronique
HX0003, HX0004, HX0005, HX0006 & HX0108

- Une famille de 4 produits pour répondre aux différents besoins
- Une atténuation de rapport 10 ou 100 (selon le modèle)
- Une bande-passante de 150 MHz à 300 MHz
- Une sécurité EN61010 de 400 V CAT II à 600 V CAT III (selon le modèle)
- Une plage de compensation de 12 à 22 pF ou de 12 à 25 pF (selon modèle)
- Des accessoires de connexion pour les sondes sont disponibles :
  - HX0007 : embout grippe-fil type crochet
  - HX0008 : embout grippe-fil type croco
- En complément accessoires livrés avec HANDSCOPE HX0108 kit

  Sonde ISOPROBE III respectant la catégorie 600 V CAT III avec atténuation 1/10 sur bande passante 500 MHz + adaptateur BNC /BAN HX0107

Caractéristiques	HX0003	HX0004	HX0005	HX0006	HX0108
Atténuation	1:10	1:10	1:10	1:100	1:10
Bande passante	150	250	450	300	500
Impédance d'entrée (MΩ)	10 ±1 %	10 ±1 %	10 ±1 %	100 ±1 %	10 ±1 %
Capacité (pF)	14	14	< 14	≤ 6	12
Temps de montée (ns)	1,2	≤ 1,2	≤ 1	< 1	0,9
Sécurité EN61010-2-031	400 V CAT II	1000 V CAT II	1000 V CAT II	1000 V CAT II max 5 kV peak	600 V CAT III
Plage de compensation (pF)	12 à 25	12 à 25	12 à 25	12 à 22	10 à 22
Manchon de sécurité rétractable	Gris	Bleu	Violet	Rouge	Gris

État de livraison « standard »

HXxxxx : 1 sonde, 1 cordon de référence, 1 notice de fonctionnement

Accessoires pour HXOOOx

HX0007 : Embout grippe-fil crochet
HX0008 : Embout grippe-fil croco

Références pour commander

HX0003 : Sonde compacte 10:1, 150 MHz
HX0004 : Sonde compacte 10:1, 250 MHz
HX0005 : Sonde compacte 10:1, 450 MHz
HX0006 : Sonde compacte 100:1, 300 MHz
HX0108 : kit de mesure comprenant 1 sonde compacte 10:1 - 500 MHz 600 V CAT III, et un adaptateur BNC/Banane ø 4 mm (HX0107)

Kit HX0108

Sonde haute tension / haute fréquence
HX0027

- Un design sur un support céramique breveté, les éléments sont ajustés au laser
- Une pointe ressort interchangeable
- Une sonde de rapport 1/1000, de bande passante 30 MHz
- Cette sonde haute tension 14 kV permet de travailler dans différents domaines :
  - injection automobile
  - mesure impulsion radar
  - commande de moteurs
  - transformateurs
  - systèmes de commutation dans le domaine électrotechnique ou électronique de puissance
  - dispositif d'éclairage à décharge impulsionnelle (lampe Xénon)
  - système de forage-domaine pétrolier
  - domaine ferroviaire

Sondes d'usage général
HX0206, HX0210 & HX0220

- Une famille de 3 produits pour répondre aux différents besoins
- Une atténuation commutable de rapport 1:1 ou 10:1
- Une bande-passante de 60 MHz, 100 MHz ou 200 MHz selon le modèle

Caractéristiques	HX0027	HX0206		HX0210		HX0220	
Atténuation	1 :1000	1 :1	1 :10	1 :1	1 :10	1 :1	1 :10
Bande passante	30	15	60	15	100	15	200
Impédance d'entrée (MW)	100+-1 %	1	10	1	10	1	10
Capacité (pF)	< 2,5	45	15	46	15	45	11
Temps de montée(ns)	< 12	23	6	23	3,5	35	1,7
Sécurité EN61010-2-031	14 kV max 40 kV peak	300 V CAT II	300 V CAT II	300 V CAT II	300 V CAT II	300 V CAT II	300 V CAT II
Plage de compensation (pF)	10 à 50	-	10 à 50	-	10 à 50	-	10 à 35

État de livraison « standard »

HX0027 : 1 sonde, 1 embout mesure « crochet », 1 pince croco, 1 tournevis de réglage, 1 notice de fonctionnement, 1 mallette
HX0206-HX0210-HX0220 : 1 sonde, 1 embout de mesure « crochet », 1 masse de mesure « croco », 1 tournevis de réglage, 1 notice de fonctionnement

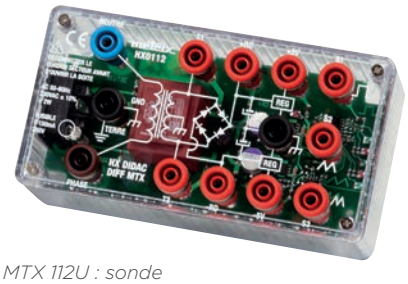
Sondes de tension différentielles
MX 9030, MTX 1032-B & MTX 1032-C

Le complément indispensable aux oscilloscopes analogiques ou numériques pour visualiser des signaux non référencés à la terre, les MTX1032-B et MTX1032-C sont dotées de 2 voies différentielles.

Alimentées par le secteur, elles s'utilisent indépendamment, ou associées mécaniquement aux oscilloscopes MTX Compact. La sonde MX 9030 se présente en boîtier de poing autonome, et elle est alimentée par une pile.

- Une famille de 3 produits pour répondre aux différents besoins
- 1 ou 2 voies d'entrée, bande passante de 30 MHz ou 50 MHz
- Cordons de mesure banane ou coaxiaux/banane de grande longueur
- Présentation en boîtier de laboratoire ou sonde de poing avec dragonne

Caractéristiques	MX 9030-Z	MTX 1032-B	MTX 1032-C
Tension d'entrée diff.	±60 V ou ±600 V	±40 V ou ±400 V	
Tension max. de mode commun	±600 V		
Atténuation / Précision	1/20 et 1/200 / ±3 %	1/10 et 1/100 / ±3 %	
Bande passante	30 MHz	30 MHz	50 MHz
Temps de montée	11,7 ns	11,7 ns	7 ns
Impédance de sortie		50 Ω	
Tension de sortie coaxiale (max.)	±3 V chargé à 1 MΩ	±4 V chargé à 1 MΩ	
Niveau de bruit	< 10 mVcc		
Caractéristiques générales			
Alimentation	1 pile 9 V	Secteur : 230 VAC ±10 % 50/60 Hz	
Sécurité	IEC 61010-1 600 V CAT IV	IEC 61010-1 600 V CAT III	IEC 61010-1 600 V CAT II
Dimensions / Masse	163 x 62 x 40 mm / 195 g (avec pile)	270 x 250 x 63 mm / 1,2 kg	



MTX 112U : sonde différentielle double intégrée

État de livraison « standard »

MX9030-Z : 1 sonde mono-voie avec sortie sur câble BNC, 1 pile standard montée, 1 jeu de cordons banane PVC de 1,10 m, 1 jeu de 2 pinces crocodile, industrielles, 1 notice de fonctionnement
MTX1032-B : 1 sonde 2 voies en boîtier « MTX Pack », 2 câbles BNC courts de 20 cm, 2 jeux de cordons banane PVC de 1,10 m, 1 cordon secteur européen, 1 jeu d'accessoires de fixation de la sonde à l'oscilloscope, 1 notice de fonctionnement
MTX1032-C : 1 sonde 2 voies en boîtier « MTX Pack », 2 câbles BNC court de 20 cm, 1 jeu de 2 câbles BNC-banane de 2 m, 2 grippe-fils crocodile pour sonde, 1 cordon secteur européen, 1 jeu d'accessoires de fixation de la sonde à l'oscilloscope, 1 notice de fonctionnement

Références pour commander

MX9030-Z : Sonde différentielle 1 x 30 MHz autonome
MTX1032-B : Sonde différentielle 2 x 30 MHz entrées banane
MTX1032-BRK : MTX1032-B version rack
MTX1032-C : Sonde différentielle 2 x 50 MHz entrées coaxiales
MTX1032-CRK : MTX1032-C version rack

Accessoires

Voir pages 101 à 109

Pour en savoir plus...

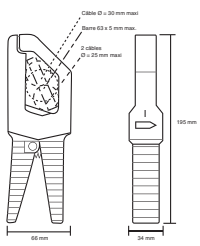
Sondes isolées de courant

Sondes de courant AC

Caractéristiques	MN 60	Y7N	C160	D38N
Étendue de mesure	0,1 à 60 A crête AC et 0,5 à 600 A crête AC	1 A à 1200 A crête	0,1 à 2000 A crête	1 A à 5000 A crête
Rapport de transformation	100 mV - 10 mV/A	1 mV / A	100 mV/A – 10 mV/A – 1 mV/A	10 mV/A – 1 mV/A – 0,1 mV/A
Bande passante	40 Hz à 40 kHz	5 Hz à 10 kHz	10 Hz à 100 kHz	30 Hz à 50 kHz
Précision	≤ 2 % et ≤ 1,5 %	≤ 2 %	≤ 3 %, ≤ 2 %, ≤ 1 %	≤ 2 %
Diamètre d'enserrage	20 mm	30 mm	52 mm	64 mm
Connecteur de sortie	BNC	BNC	BNC	BNC
Longueur de câble	2 m	2 m	2 m	2 m
Dimensions	135 x 51 x 30 mm	195 x 66 x 34 mm	216 x 111 x 45 mm	305 x 120 x 48 mm
Masse	180 g	420 g	550 g	1200 g
Sécurité IEC 61010-2-32	300 V CAT IV / 600 V CAT III			
Accessoires fournis	1 notice de fonctionnement			
Pour commander	P01120409	P01120075	P01120308	P01120057A

Sondes de courant flexibles

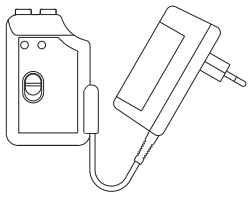
Caractéristiques	MA200 30-300/3 – (17 cm)	MA200 30-300/3 – (25 cm)	MA200 3000/3 – (35 cm)
Étendue de mesure	0,5 à 45 Acrête 0,5 à 450 Acrête	0,5 à 45 Acrête 0,5 à 450 Acrête	5 A à 4500 Acrête
Rapport de transformation	100 mV/A - 10 mV/A	100 mV/A - 10 mV/A	1 mV/A
Bande passante	5 Hz à 1 MHz	5 Hz à 1 MHz	5 Hz à 1 MHz
Précision	≤ 1 % +0,3 A	≤ 1 % +0,3 A	≤ 1 % +0,3 A
Diamètre d'enserrage	45 mm	70 mm	100 mm
Connecteur de sortie	BNC	BNC	BNC
Longueur de câble	2 m + 40 cm	2 m + 40 cm	2 m + 40 cm
Dimensions	140 x 64 x 28 mm	140 x 64 x 28 mm	140 x 64 x 28 mm
Masse	200 g	200 g	200 g
Alimentation	1 x 9 V	1 x 9 V	1 x 9 V
Sécurité IEC 61010-2-32	600 V CAT IV 1000 V CAT III	600 V CAT IV 1000 V CAT III	600 V CAT IV 1000 V CAT III
Accessoires fournis	1 pile 9 V et 1 notice de fonctionnement		
Pour commander	P01120570	P01120571	P01120572



Pince Y7N

Accessoire

Adaptateur secteur pour MA200 : P01102087



Sondes de courant AC/DC

PROCHAINEMENT DISPONIBLE

PROCHAINEMENT DISPONIBLE

Caractéristiques	HX0102	E3N	PAC17	PAC27
Étendue de mesure	3 mA à 20 AAC/DC	50 mA à 100 AAC/DC	500 mA à 40 AAC/60 ADC 500 mA à 400 AAC /600 ADC	500 mA à 100 AAC/140ADC 500 mA à 1000 AAC/1400 ADC
Rapport de transformation	100 mV/A	100 mV/A - 10 mV/A	1 A / 10 mV - 1 A / 1 mV	1 A / 10 mV - 1 A / 1 mV
Bande passante	DC à 60 kHz	DC à 100 kHz	DC à 30 kHz	DC à 30 kHz
Précision	< 1,5 %	< 3 %	≤ 1,5 % - ≤ 2 %	≤ 1,5 % - ≤ 4 %
Sortie analogique RMS	30 mA à 20 AAC/DC 100 mVDC/A	-	-	-
Diamètre d'enserrage	11,8 mm	11,8 mm	Câbles : Ø 30 mm Barres : Ø 24 mm x 2 2 barres 31,5 x 10 mm 3 barres 25 x 8 mm 4 barres 25 x 5 mm	Câbles : Ø 39 mm Barres : Ø 25.44 mm x 2 - 1 barre 50 x 12,5 mm - 2 barres 50 x 5 mm ou 31,5 x 10 mm - 3 barres 25 x 8 mm 4 barres 25 x 5 mm Ø 24 mm x 2 Barres : 1 barre 50 x 10 mm 2 barres 31,5 x 10 mm - 3 barres 25 x 8 mm - 4 barres 25 x 5 mm
Connecteur de sortie	BNC	BNC	BNC	BNC
Longueur de câble	2 m	2 m	2 m	2 m
Dimensions	231 x 67 x 36 mm	231 x 67 x 36 mm	224 x 97 x 44 mm	236,5 x 97 x 44 mm
Masse	330 g	330 g	440 g	520 g
Alimentation	1 x 9 V	1 x 9 V	1 x 9 V	1 x 9 V
Sécurité	CEI 61010-2-032 - 300 V CAT IV / 600 V CAT III			
Accessoires fournis	1 pile 9 V et 1 notice de fonctionnement			
Pour commander	HX0102 HX0102-K*	P01120043A P01120047*	Nous consulter	Nous consulter

Caractéristiques	MH60
Etendue de mesure*	10 mA à 100 ARMS ou DC (140 Acrête)
Rapport de transformation	10 mV/A
Bande passante	1 MHz
Filtres passe-bas commutables	Sans / 30 kHz / 3 kHz
Temps de montée de 10 à 90%	350 ns
Diamètre d'enserrage	1 câble de Ø 26 mm
Connecteur de sortie	BNC
Longueur de câble	2 m
Dimensions	138 x 49 x 28 mm
Masse	200 g env. (avec câble et accu)
Alimentation	Accumulateur NiMh interne (8 h d'autonomie env.) ou externe 5 VDC via connexion µUSB type B femelle
Sécurité	IEC 61010-1, IEC 61010-2-032, 300 V CAT III / 600 V CAT II
Pour commander	P01120612

**Derating en fréquence à partir de 60 kHz*

État de livraison « standard »

Sonde isolée de courant AC et DC pour oscilloscope modèle MH60 livrée avec 1 adaptateur secteur 100V-240 V 50/60 Hz, 1 cordon d'alimentation USB / µUSB, 1 notice de fonctionnement 5 langues

Accessoire

Accumulateur NiMh pour MH60 : **P01296049Z**

Accessoire

Adaptateur secteur / Cordon µUSB-B : **P01651023**
Bloc secteur 110 V-240 V 50/60 Hz USB type A femelle 5V 1A-
Cordon de charge et de liaison USB type A mâle - USB type Micro-B mâle 1,80 m

Accessoires coaxiaux

Les câbles coaxiaux

Cordons de sécurité impédance 50 Ω, longueur 1 m
- IEC 61010-2-031 - 500 V CAT III, noir :
BNC mâle isolée / fiches banane à reprise arrière

> AG1066-Z (2 p)

Cordons de sécurité impédance 50 Ω, longueur 1 m
IEC61010-2-031 - 600 V CAT III, noir

> HX0106 (2 p)

Cordons de sécurité de « Terre » long. 2 m, bananes Ø 4 mm
- IEC 61010-2-031 - 1000 V CAT III :
Fiche banane femelle / femelle jaune/vert (terre)

> P01295073A (5 p)

Les accessoires

Jeu de 2 adaptateurs
Fiche BNC mâle isolée - Fiches femelles (R/N) isolées Ø 4 mm entraxe 19 mm
600 V CAT III

> HX0107

Jeu de 2 adaptateurs
BNC femelle isolée - Fiches (RIN) isolées ø 4 mm entraxe 19 mm - 600 V CAT III

> P01102101Z

Jeu de 2 adaptateurs
BNC mâle - douilles femelles (R/N) Ø 4 mm isolées entraxe 19 mm
500 V CAT I, 150 V CAT III

> P01101846

Jeu de 2 adaptateurs
BNC mâle - douilles mâles (R/N) Ø 4 mm isolées entraxe 19 mm
500 V CAT I, 150 V CAT III

> P01101847

Adaptateur de charge
Charge de passage 50 Ω BNC

> PA4119-50 (1 p)

Râtelier pour cordons de sécurité (lot de 1 pièce)
Râtelier pour suspendre 60 cordons

> P01101914 (1 p)

Té de dérivation isolé IEC 61010-2-031 - 500 V CAT I
1 BNC mâle isolée / 2 BNC femelle

> HA2004-Z (3 p)

Prolongateur isolé IEC 61010-2-031 - 500 V CAT I
BNC femelle / BNC femelle

> HA2005 (1 p)

Cavalier de couplage de sécurité au pas de 19 mm - Ø 4 mm - 36 A
- IEC 61010-2-031 :
Jeu de 10 cavaliers de couplage noir

> P01101892A

Accessoires de protection et transport, adaptations mécaniques
Pour oscilloscopes

Sacoche famille MTX pour modèles MTX 3240, MTX 3250, MTX 3252, MTX 3352, MTX 3354. Elle permet de loger la souris dans la pochette latérale.

> HX0024

Sacoche de protection et utilisation main libre pour oscilloscope portable HANDSCOPE
(OX5022 et OX5042).

> HX0105

Boîtier chargeur sur prise allume cigare 12 VDC

> HX0061

Valise de transport nue pour Scopix équipée d'une mousse avec logements prévus pour le rangement de documents et des accessoires (alimentation, accessoires Probix, câbles de communication...).

> HX0038

Batterie pour SCOPIX IV :
pack batterie 5.8AH LI-ION

> P01296047

Support de charge externe bat LI-ION

> P01102130

Sacoche de SCOPIX IV **HX0120**
se compose d'un **sac à fond étanche** tout terrain avec sangle épaule (380x280x200 mm)
et d'un **sac interne type casier** pour ranger SCOPIX et ses accessoires

> HX0120

Tableau sélection fusibles

Produit Concerné	Dimensions standardisées	Ampérage	Référence Commerciale
AX 501	5 x 20	3,15 A	AT0069
AX 502	5 x 20	3,15 A	AT0069
AX 503	5 x 20	3,15 A	AT0069
MTX 20X	10 x 38	10 A - HPC	P01297096
MTX 203 & 204	6 x 32	0,63 A - FF	P01297098
MTX 3240	5 x 20	0,315 A	P01297074
MTX 3250	6 x 32	10 A	AT0095
MTX 3281	10 x 38	11 A	P01297092
MTX 3282, MTX 3292	10 x 38	11 A	P01297092
MTX 3283, MTX 3293	10 x 38	11 A	P01297092
MX 1	6 x 32	10 A	AT0070
MX 1	6 x 32	1,6 A	AT0071
MX 2B	6 x 32	10 A	AT0070
MX 2B	6 x 32	1,6 A	AT0071
MX 20	8 x 32	10 A	AT0055
MX 20	5 x 20	0,63 A	AT0094
MX 20HD	6 x 32	10 A	AT0095
MX 20HD	5 x 20	0,63 A	AT0094
MX 22	6 x 32	10 A	AT0095
MX 22	6 x 32	0,63 A	AT0519
MX 23	6 x 32	10 A	AT0095
MX 24B	6 x 32	10 A	AT0095
MX 24B	6 x 32	0,63 A	AT0519
MX 35D	6 x 32	10 A	AT0070
MX 35D	5 x 20	3,15 A	AT0053
MX 430	10 x 38	10 A	P01100731
MX 430	5 x 20	0,16 A	P03297508
MX 44	6 x 32	10 A	AT0095
MX 44	5 x 22	0,63 A	AT0518
MX 44HD	6 x 32	10 A	AT0095
MX 44HD	5 x 20	0,63 A	AT0518
MX 51	8 x 32	10 A	AT0055
MX 51	5 x 20	0,63 A	AT0094
MX 52	8 x 32	10 A	AT0055
MX 52	5 x 20	0,63 A	AT0094
MX 53	6 x 32	10 A	AT0095
MX 53	5 x 20	0,63 A	AT0518
MX 54C	6 x 32	10 A	AT0095
MX 54C	5 x 20	0,63 A	AT0518
MX 553, MX 5006	6 x 32	10 A	AT0095
MX 556, MX 5060	6 x 32	10 A	AT0095
MX 55C	6 x 32	10 A	AT0095
MX 55C	5 x 20	0,63 A	AT0518
MX 56C	6 x 32	10 A	AT0095
MX 56C	5 x 20	0,63 A	AT0518
MX 573	5 x 20	2 A	AA0921
MX 57EX		1 A	AT0064
MX 57EX		0,5 A	AT0057
MX 58HD	10 x 38	11 A	P01297092
MX 58HD	5 x 20	0,63 A	AT0518
MX 59HD	10 x 38	11 A	P01297092
MX 59HD	5 x 20	0,63 A	AT0518
OX 530	5 x 20	2,5 A	AT0090
OX 803B	5 x 20	2,5 A	AT0090
OX 832	5 x 20	0,315 A	P01297074
OX 836B	5 x 20	2,5 A	AT0090

INDEX PAR PRODUIT

Produit	Description	Page
A		
A110	Sonde flexible de courant AC	24 - 93
AX 1360-P	Alimentation de laboratoire	84 - 86
AX 501	Alimentation de laboratoire	84 - 85
AX 502	Alimentation de laboratoire	84 - 85
AX 503	Alimentation de laboratoire	84 - 85
AX 503F	Alimentation de laboratoire	84 - 85
B		
B102	Pince courant de fuite	95
C		
C100	Pince de courant AC	92
C103	Pince de courant AC	92
C106	Pince de courant AC	24 - 92
C107	Pince de courant AC	24 - 92
C160	Sonde de courant AC	106
C173	Pince courant de fuite	95
CX 1651	Calibrateur multifonction	88 - 89
CX 1652	Calibrateur multifonction	88 - 89
D		
D38N	Sonde de courant AC	106
DOX 2025B	Oscilloscope numérique de laboratoire	51 - 54 - 55
DOX 2070B	Oscilloscope numérique de laboratoire	51 - 54 - 55
DOX 2100B	Oscilloscope numérique de laboratoire	51 - 54 - 55
DOX 3104	Oscilloscope numérique de laboratoire	51 - 56 - 57 - 79
DOX 3304	Oscilloscope numérique de laboratoire	51 - 56 - 57 - 79
B		
E3N	Sonde isolée de courant AC/DC	107
E6N	Pince ampèremétrique	25 - 94
G		
GX1025	Générateur basse fréquence	79 - 82 - 83
GX1050	Générateur basse fréquence	79 - 82 - 83
GX305	Générateur basse fréquence	79 - 80 - 81
GX310	Générateur basse fréquence	79 - 80 - 81
GX320	Générateur basse fréquence	79 - 80 - 81
H		
HX0003	Sonde de tension électronique	102
HX0004	Sonde de tension électronique	102
HX0005	Sonde de tension électronique	102
HX0006	Sonde de tension électronique	102
HX0024	Sacoche oscilloscope MTX Compact	109
HX0027	Sonde haute tension - haute fréquence	103
HX0038	Valise de transport pour SCOPIX	109
HX0056-Z	Câble optique/USB pour multimètres ASYC IV	30
HX0059	Soft Calibration MTX 328X	30
HX0059B	Soft calibration ASYC4 100K	29
HX0061	Chargeur sur prise allume cigare	109
HX0082	Sonde champ proche	75 - 76
HX0083	Sonde champ proche	75 - 76
HX0102	Sonde isolée de courant AC/DC	17
HX0105	Sacoche main libre HANDSCOPE	109
HX0108	Sonde de tension électronique	102
HX0112	Module de TP didactique pour oscilloscope	47
HX0206	Sonde d'usage général	103
HX0210	Sonde d'usage général	103
HX0220	Sonde d'usage général	103
K		
K1	Pince ampèremétrique de process	95
K2	Pince ampèremétrique AC/DC	25 - 94
L		
LX1600-PC	Pince ampèremétrique de process	49
M		
MA110	Sonde flexible de courant AC	24 - 93
MA200	Sonde de courant flexible	106
MH60	Sonde isolée de courant	107
MINI01	Pince de courant AC	92
MINI02	Pince de courant AC	24 - 92
MINI03	Pince de courant	24
MINI05	Pince de courant AC	24 - 92
MINI09	Pince de courant	24

INDEX PAR PRODUIT

Produit	Description	Page
MN60	Sonde de courant AC	106
MN08	Pince ampèmétrique AC	24 - 92
MN09	Pince ampèmétrique AC	24 - 92
MN12	Pince ampèmétrique AC	92
MN14	Pince de courant	92
MN71	Pince de courant	25
MN73	Pince courant de fuite	25 - 95
MN89	Pince de courant AC	24 - 92
MTX 1032-B	Sonde de tension différentielles	104
MTX 1032-C	Sonde de tension différentielles	104
MTX 1050	Analyseur de spectre	75 - 76
MTX 1052	Oscilloscope numérique sans afficheur	43 - 48 - 49
MTX 1054	Oscilloscope numérique sans afficheur	43 - 48 - 49
MTX 112	Oscilloscope numérique sans afficheur	43 - 47
MTX 162	Oscilloscope numérique sans afficheur	43 - 46
MTX 202	Multimètre numérique de terrain	15 à 17
MTX 203	Multimètre numérique de terrain	15 à 17
MTX 204	Multimètre numérique de terrain	15 à 17
MTX 3290	Multimètre numérique ASYC IV	15 - 18 à 21
MTX 3291	Multimètre numérique ASYC IV	15 - 18 à 21
MTX 3292B	Multimètre numérique ASYC IV	14 - 19 - 22 - 23
MTX 3293B	Multimètre numérique ASYC IV	14 - 19 - 22 - 23
MX 1	Multimètre analogique de terrain	8 - 13
MX 350	Pince multimètre	31 - 32
MX 355	Pince multimètre	31 - 32
MX 406B	Contrôleur d'isolement analogique	36
MX 407	Contrôleur d'isolement	37
MX 5006	Multimètre de table	15 - 26 -27
MX 5060	Multimètre de table	15 - 26 -27
MX 535	Contrôleur d'installation multifonction	38 - 39
MX 604	Contrôleur d'isolement	36
MX 650	Pince multimètre	31 - 33
MX 655	Pince multimètre	31 - 33
MX 670	Pince multimètre	31 - 34
MX 675	Pince multimètre	31 - 34
MX 9030	Sonde de tension différentielle	104
O		
OX 530	Oscilloscope analogique	50
OX 6062B	Oscilloscope numérique de laboratoire	51 - 52 - 53
OX 6202B	Oscilloscope numérique de laboratoire	51 - 52 - 53
OX 71	Oscilloscope analogique	50
OX 803B	Oscilloscope analogique	50
OX5022	Oscilloscope numérique de terrain	59 - 61
OX5042	Oscilloscope numérique de terrain	59 - 61
OX9062	Oscilloscope numérique portable	59 - 62 à 65
OX9102	Oscilloscope numérique portable	59 - 62 à 65
OX9104	Oscilloscope numérique portable	59 - 62 à 65
OX9302 BUS	Oscilloscope numérique portable	59 - 66
OX9304	Oscilloscope numérique portable	59 - 62 à 65
OXI 6204	Oscilloscope numérique de laboratoire	51 - 52 - 53
P		
PAC 16	Pince ampèmétrique AC/DC	25 - 94
PAC 17	Pince ampèmétrique AC/DC	107
PAC 25	Pince ampèmétrique AC/DC	25 - 94
PAC 26	Pince ampèmétrique AC/DC	94
PAC 27	Pince ampèmétrique AC/DC	107
S		
ScopeAdmin	Logiciel pour oscilloscope	71
ScopeNet	Logiciel pour oscilloscope	70 - 71
SX METRO	Logiciel pour oscilloscope	71
SX-DMM	Logiciel pour multimètres	28
T		
TCX 01	Testeur de Composants Montés en Surface (CMS)	8 - 9
TX 01	Testeur de tension à LED	8 - 12
V		
VX 0003	Testeur de champs électriques BF	8 - 10 - 11
VX 0100	Testeur de champs électriques BF	8 - 10 - 11
Y		
Y7N	Sonde de courant AC	106

INDEX PAR FONCTION

Produit	Page
A	
Accessoires coaxiaux	101 - 108
Accessoires communication pour multimètre	30
Accessoires PROBIX pour oscilloscopes	67 - 68
Alimentation de laboratoire	84 à 86
Alimentation programmable	86
Analyse de spectre	73 à 76
B	
Boucle de terre	35 à 39
Bus de terrain	66
C	
Calibrateurs multifonction	88 - 89
Capacité	9 - 14 à 27
Continuité	35 à 39
Contrôle de sécurité électrique	35
Contrôleur d'installation multifonction	38 - 39
Contrôleur d'isolement analogique	36
Contrôleur d'isolement numérique	37
Cosphymètre	87
Courant	14 à 27 - 101 - 106 - 107
Courant de fuite	95
Courant de process	95
D	
Didascope	45 - 47
F	
Fusible	110
G	
Générateur de fonctions arbitraires	79
Générateur de fonctions DDS	82 - 83
Générateur de signaux	77 à 83
I	
Isolement	35 à 39
L	
Logiciel d'acquisition	28
Logiciel de métrologie	29
Logiciel pour oscilloscope de table	58
Logiciel pour oscilloscope de terrain	70 - 71

Produit	Page
M	
Multimètre	7 - 8
Multimètre analogique	8 - 13
Multimètre de laboratoire	15 - 26 - 27
Multimètre numérique de terrain	14 à 23
O	
Oscilloscope à voies isolées	59 à 66
Oscilloscope analogique	40 - 50
Oscilloscope numérique	41 - 42
Oscilloscope numérique portable	59 à 66
Oscilloscopes virtuels	44 - 46 - 48 - 49
P	
Pince ampèremétrique	91 à 95
Pince multimètre	31 à 34
Pinces pour multimètre	24 - 25 - 91 à 95
Pré-qualification CEM	76
Protection	100 - 109
R	
Rapport cyclique	14 à 27
Résistance	9 - 12 à 27
S	
Shunts	87
Sondes flexibles	93
T	
Température	98 - 99
Tension	14 à 27 - 101 à 105
Terre 3P	38 - 39
Test différentiel	35 - 38 - 39
Test diode	12 à 27
Testeur de champs électriques	8 - 10 - 11
Testeur de Composants	8 - 9
Testeur de parafoudres.	36
Testeur de tension à LED	8 - 12
Transport	100 - 109

INDEX PAR RÉFÉRENCE

Référence	Page
A	
AE0190	100
AE0216	100
AE0227	100
AE0228	100
AE0237	100
AG1066-Z	81 - 108
AG-1066Z	96
AX0501A	85
AX0502A	85
AX0503A	85
AX0503F	85
AX1360-P	86
C	
CX1651	89
CX1652	89

Référence	Page
D	
DOX2025B	55
DOX2070B	55
DOX2100B	55
DOX3104	57
DOX3304	57
DOX-MSO3LA	57
G	
GX1025	82 - 83
GX1050	82 - 83
GX305	81
GX310	81
GX310-P	81
GX320	81
GX320-E	81

Référence	Page
H	
HA030-1	87
HA050	87
HA050-1	87
HA2004-Z	81
HA2004-Z	108
HA2005	108
HX0003	52 - 102
HX0004	52 - 102
HX0005	102
HX0006	102
HX0007	102
HX0008	102
HX0009	11 - 100
HX00120	109
HX0018	100
HX0024	109
HX0027	103

Référence	Page
HX0028	52
HX0029	52
HX0030	67
HX0031	67
HX0032	67
HX0033	67
HX0034	67
HX0035B	67
HX0036	67
HX0038	109
HX0052	100
HX0052 B	100
HX0052B	17 - 21
HX0052C	100
HX0053	21 - 97
HX0055B	30
HX0056Z	61
HX0056-Z	21 - 30
HX0059	30

INDEX PAR RÉFÉRENCE

Référence	Page
HX0059B	29 - 30
HX0061	109
HX0072	67
HX0073	67
HX0074	57
HX0077	52
HX0079	71
HX0080	71
HX0082	75
HX0083	75
HX0091	97
HX0091	99
HX0093	67
HX0094	67
HX0095	67
HX0096	67
HX0102	61
HX0102	107
HX0102-K	107
HX0104	11
HX0105	109
HX0106	52
HX0106	81
HX0106	108
HX0107	52
HX0107	81
HX0107	108
HX0108	52
HX0108	102
HX0130	67
HX0206	103
HX0210	52
HX0210	103
HX0220	52
HX0220	103
HX0300	38
HX0302	38
M	
MC0159B	100
MC0160B	100
MTX 1032-B	105
MTX 1032-C	105
MTX1032-BRK	105
MTX1032-CRK	105
MTX1050-PC	75
MTX1052B-PC	49
MTX1052B-RK	49
MTX1052BW-PC	49
MTX1052CW-PC	49
MTX1054B-PC	49
MTX1054B-RK	49
MTX1054BW-PC	49
MTX1054CW-PC	49
MTX112U	47
MTX162UE	46
MTX162UEW	46
MTX202-Z	15 à 17
MTX203-Z	15 à 17
MTX204-Z	15 à 17
MTX3290	21
MTX3291	21
MTX3292B	23
MTX3292B-BT	23
MTX3293B	23
MTX3293B-BT	23

Référence	Page
MX0001-T	13
MX0350-Z	32
MX0355-Z	32
MX0406B	36
MX0407	37
MX0535	38
MX0604	36
MX0650-Z	33
MX0655-Z	33
MX0670	34
MX0675	34
MX1	13
MX5006	27
MX5060	27
MX9030-Z	105
O	
OX0530	50
OX0530-S	50
OX0803B	50
OX5022-C	61
OX5022-CK	61
OX5042-C	61
OX5042-CK	61
OX6062B-CFG	52
OX6062B-CSD	52
OX6062B-CSDO	52
OX6062B-MSD	52
OX6202B-CFG	52
OX6202B-CSD	52
OX71	50
OX9062	63
OX9102	63
OX9104	63
OX9302-BUS	66
OX9304	63
OXi6204	52
P	
P011002112	30
P01101846	97
P01101846	108
P01101847	97
P01101847	108
P01101892A	87
P01101892A	108
P01101914	108
P01102019	38
P01102034	11
P01102053Z	96
P01102055Z	97
P01102082	61
P01102084	11
P01102084A	38
P01102087	106
P01102097	17 - 97
P01102101Z	96
P01102101Z	108
P01102106Z	97
P01102107Z	17 - 97
P01102130	109
P01102157	38
P01103058Z	96
P01105101Z	13 - 92
P01105102Z	24 - 92
P01105103Z	24

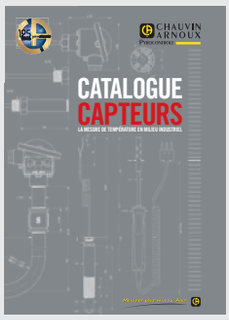
Référence	Page
P01105105Z	24 - 92
P01105109Z	24
P01120040A	25 - 94
P01120043A	107
P01120047	107
P01120057A	106
P01120067A	95
P01120074A	25 - 94
P01120075	106
P01120083	95
P01120301	92
P01120303	92
P01120304	24 - 92
P01120305	24 - 92
P01120308	106
P01120309	95
P01120401	24 - 92
P01120402	13 - 24 - 92
P01120405	92
P01120409	106
P01120415	24 - 92
P01120416	92
P01120420	25
P01120421	25 - 95
P01120439	38
P01120570	106
P01120571	106
P01120572	106
P01120612	107
P01120630	24 - 93
P01120631	93
P01120632	93
P01120660	24 - 93
P01120661	24 - 93
P01120662	93
P01191748Z	97
P01196770	29 - 30
P01197401	87
P01197402	87
P01197403	87
P01197404	87
P01197421	87
P01197451	87
P01199612A	87
P01199613A	87
P01295073A	108
P01295288Z	96
P01295289Z	96
P01295290Z	96
P01295293	30
P01295450Z	96
P01295451Z	96
P01295452Z	96
P01295453Z	96
P01295454Z	96
P01295455Z	96
P01295456Z	96
P01295457Z	96
P01295458Z	96
P01295459Z	96
P01295460Z	96
P01295461Z	96
P01295474Z	96
P01295475Z	96
P01295491Z	96
P01296036	9
P01296047	109

Référence	Page
P01296049Z	107
P01298004	100
P01298068	100
P01298069	100
P01298071	100
P01298072	100
P01299975	38
P01651023	93
P01651023	107
P01651610Z	61
P01652401Z	61
P01652411Z	61
P01655010	98
P01655020	99
P03197521A	87
P03197522A	87
P03197523A	87
P03197524A	87
P03197525A	87
P03197526A	87
P03197527A	87
P03197528A	87
P03197529A	87
P03197530A	87
P03197531A	87
P03197611A	87
P03199611A	87
P03295509	97
P03652712	99
P03652713	99
P03652714	99
P03652715	99
P03652901	98
P03652902	98
P03652903	98
P03652904	98
P03652905	98
P03652906	98
P03652907	98
P03652908	98
P03652909	98
P03652910	98
P03652913	98
P03652914	98
P03652917	98
P03652918	98
P03652919	98
P03652920	98
P03652921	98
P03652922	98
P06239307	97
PA4119-50	108
S	
SX-DMM2	28 - 30
SX-METRO/P	71
T	
TCX001-Z	9
TX0001-Z	12
V	
VX0003	11
VX0100	11

metrix®

Les brochures produits détaillées sont librement téléchargeables sur www.metrix.fr

CHAUVIN ARNOUX ENERGY
16, rue Georges Besse - Silic 44
92182 ANTONY Cedex
Tél. : +33 1 75 60 10 30
Fax : +33 1 46 66 62 54
info@enerdis.fr
www.chauvin-arnoux-energy.com



PYROCONTROLE
6 bis, av. du Docteur Schweitzer
69881 MEYZIEU Cedex
Tél. : +33 4 72 14 15 40
Fax : +33 4 72 14 15 41
info@pyrocontrole.com
www.pyrocontrole.com

MANUMESURE
9, allée Jean Prouvé
92110 CLICHY
Tél. : +33 1 75 61 01 80
Fax : +33 1 47 33 28 02
info@manumesure.fr
www.manumesure.fr

CHAUVIN ARNOUX
190, rue Championnet
75876 PARIS Cedex 18
Tél. : +33 1 44 85 44 85
Fax : +33 1 46 27 73 89
info@chauvin-arnoux.fr
www.chauvin-arnoux.fr

UNE STRUCTURE EN AGENCES LOCALES

LILLE
Tél. : 03 20 55 96 41 - Fax : 03 20 06 33 61
agence.lille@chauvin-arnoux.fr

NANTES
Tél. : 02 40 84 01 16 - Fax : 02 40 75 35 55
agence.nantes@chauvin-arnoux.fr

LYON
Tél. : 04 72 65 77 60 - Fax : 04 78 03 15 39
agence.lyon@chauvin-arnoux.fr

PARIS
Tél. : 01 44 85 45 75 - Fax : 01 46 27 07 48
agence.paris@chauvin-arnoux.fr

TOULOUSE
Tél. : 05 62 74 50 30 - Fax : 05 61 71 45 06
agence.toulouse@chauvin-arnoux.fr

INTERNATIONAL

190, rue Championnet - 75876 PARIS Cedex 18
Tél. : +33 1 44 85 44 38 - Fax : +33 1 46 27 95 59
export@chauvin-arnoux.fr - www.chauvin-arnoux.fr

10 filiales dans le monde

ALLEMAGNE
CHAUVIN ARNOUX GMBH
Ohmstraße 1
77694 KEHL / RHEIN
Tél. : +49 7851 99 26-0 - Fax : +49 7851 99 26-60
info@chauvin-arnoux.de
www.chauvin-arnoux.de

AUTRICHE
CHAUVIN ARNOUX GES.M.B.H
Slamastrasse 29/2/4
1230 WIEN
Tél. : +43 1 61 61 9 61 - Fax : +43 1 61 61 9 61-61
vie-office@chauvin-arnoux.at
www.chauvin-arnoux.at

CHINE
SHANGHAI PU-JIANG ENERDIS
INSTRUMENTS CO. LTD
N° 381 Xiang De Road
3 Floor, Building 1
200081 SHANGHAI
Tél. : +86 21 65 21 51 96 - Fax : +86 21 65 21 61 07
info@chauvin-arnoux.com.cn

ESPAGNE
CHAUVIN ARNOUX IBÉRICA SA
C/ Roger de Flor N°293
1a Planta
08025 BARCELONA
Tél. : +34 902 20 22 26 - Fax : +34 934 59 14 43
info@chauvin-arnoux.es
www.chauvin-arnoux.es

ITALIE
AMRA SPA
Via Sant'Ambrogio, 23
20846 MACHERIO (MB)
Tél. : +39 039 245 75 45 - Fax : +39 039 481 561
info@amra-chauvin-arnoux.it
www.chauvin-arnoux.it

MOYEN ORIENT
CHAUVIN ARNOUX MIDDLE EAST
PO Box 60-154
1241 2020 JAL EL DIB
(Beyrouth) - LIBAN
Tél. : +961 1 890 425 - Fax : +961 1 890 424
camie@chauvin-arnoux.com
www.chauvin-arnoux.com

ROYAUME UNI
CHAUVIN ARNOUX LTD
Unit 1 Nelson Ct, Flagship Sq
Shaw Cross Business Pk, Dewsbury
West Yorkshire - WF12 7TH
Tél. : +44 1924 460 494 - Fax : +44 1924 455 328
info@chauvin-arnoux.co.uk
www.chauvin-arnoux.com

SCANDINAVIE
CA MÄTSYSTEM AB
Sjöflygvägen 35
SE-183 62 TABY
Tél. : +46 8 50 52 68 00 - Fax : +46 8 50 52 68 10
info@camatsystem.com
www.camatsystem.com

SUISSE
CHAUVIN ARNOUX AG
Moosacherstrasse 15
8804 AU / ZH
Tél. : +41 44 727 75 55 - Fax : +41 44 727 75 56
info@chauvin-arnoux.ch
www.chauvin-arnoux.ch

USA
CHAUVIN ARNOUX INC
d.b.a AEMC Instruments
15 Faraday Drive
Dover - NH 03820
Tél. : +1 (800) 945-2362 - Fax : +1 (603) 742-2346
sales@aemc.com
www.aemc.com

Metrix est une marque de Chauvin Arnoux

CHAUVIN ARNOUX GROUP

190, rue Championnet - 75876 PARIS Cedex 18
info@chauvin-arnoux.fr - www.metrix.fr